

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 249 706
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **87105371.6**

51

Int. Cl.4: **D01G 19/10 , D01G 15/88**

22

Anmeldetag: **10.04.87**

30

Priorität: **20.06.86 DE 3620702**

71

Anmelder: **Staedtler & Uhl
Nördliche Ringstrasse 12
D-8540 Schwabach(DE)**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.12.87 Patentblatt 87/52

72

Erfinder: **Egerer, Josef
Beim Biengarten 2b
D-8540 Schwabach(DE)**

64

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

74

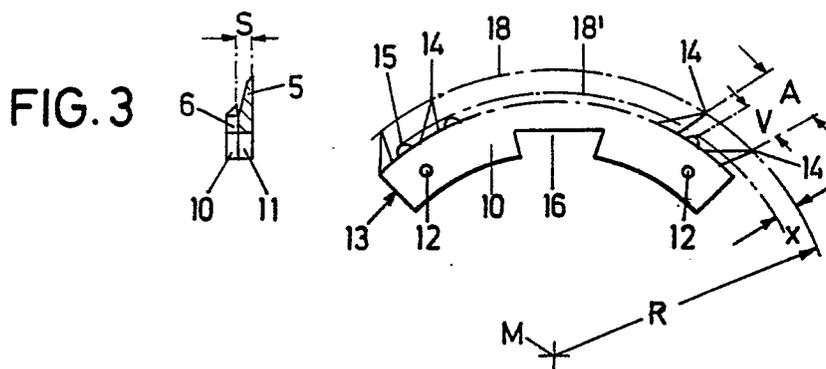
Vertreter: **Schneck, Herbert, Dipl.-Phys., Dr. et
al
Rau & Schneck Patentanwälte Königstrasse
2
D-8500 Nürnberg 1(DE)**

54

Garnitur für Textilvorbereitungsmaschinen, insbesondere Kämm-Maschinen, Karden o. dgl.

57

Bei einer Garnitur für Textilvorbereitungsmaschinen, insbesondere Kämm-Maschinen, Karden od.dgl., umfassend ein Sägezahn-Stanzteil oder eine Mehrzahl von Sägezahn-Stanzteilen, wovon jedes ein der Halterung an einem Grundkörper dienendes Fußteil und einen bzw. eine Mehrzahl sich von diesem wegerstreckender, in Bearbeitungsrichtung (D) geneigter Zähne aufweist, deren Spitzen gegenüber dem Fußteil einen vorbestimmten Abstand definiert als Spitzenhöhe (H) aufweisen, ist zur Verbesserung der Auskämmung und des Faserflusses vorgesehen, daß gesehen senkrecht zu der jeweiligen Bearbeitungsrichtung (D), die Zähne (5, 6) der Sägezahn-Stanzteile (1, 8, 9, 10, 11, 19, 22, 23) wenigstens zwei unterschiedliche Spitzenhöhen (H) aufweisen.



EP 0 249 706 A2

Garnitur für Textilvorbereitungsmaschinen, insbesondere Kämm-Maschinen, Karden od.dgl.

Die Erfindung richtet sich auf eine Garnitur für Textilvorbereitungsmaschinen, insbesondere Kämm-Maschinen, Karden od.dgl., umfassend ein Sägezahnstanzteil oder eine Mehrzahl von Sägezahn-Stanzteilen, wovon jedes ein der Halterung am Kämm-Segment dienendes Fußteil und eine Mehrzahl sich von diesem wegerstreckender, in Bearbeitungsrichtung geneigter Zähne aufweist, deren Spitzen gegenüber dem Fußteil bzw. einen vorbestimmten Abstand definiert als Spitzenhöhe aufweisen.

Garnituren der vorstehend genannten Art umfassend Sägezahn-Stanzteile werden je nach dem speziellen Anwendungszweck in ganz unterschiedlichen Ausführungsformen ausgebildet. So kann die Garnitur z.B. durch ein aufgezo- genes, "endloses" Kratzenband als Sägezahn-Stanzteil gebildet sein oder aber durch Reihen von Sägezahn-Stanzteilen, wovon jedes Stanzteil nur mit einem Zahn versehen ist, und wobei Reihen von derartigen Stanzteilen z.B. durch Verlöten der Fußteile miteinander verbunden sind. Insbesondere kommen aber Garnituren in Betracht, bei welchen Sägezahn-Stanzteile mit einer Mehrzahl von Zähnen, z.B. sechs Zähnen zu Riegeln aneinandergereiht werden, wobei mehrere derartiger Riegel auf dem Kämm-Segment einer Kämm-Walze z.B. durch eine Schwalbenschwanz-Verbindung befestigt werden.

Untersuchungen haben gezeigt, daß für die erzielte Kämmwirkung neben anderen Parametern der Spitzenhöhe und dem Spitzenabstand benachbarter, zueinander paralleler Sägezahn-Stanzteile eine große Bedeutung zukommt.

Bei einem zu großen Abstand zwischen benachbarten Sägezahn-Stanzteilen, welcher den freien Durchgang zwischen denselben bestimmt, kann es an der maximalen Pressung der einzelnen Fasern aneinander fehlen und die Kämmwirkung sinken. Andererseits führt ein zu kleiner Abstand und dementsprechend zu kleiner freier Durchgang dazu, daß die Fasern nicht hinreichend eingezogen und bearbeitet werden, sondern "schwimmend" und gegebenenfalls ungekämmt über die Spitzen gezogen werden.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Garnitur der in Betracht stehenden Art so auszugestalten, daß die Auskämmung und der Faserfluß verbessert werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß gesehen senkrecht zu der jeweiligen Bearbeitungsvorrichtung die Zähne der Sägezahn-Stanzteile wenigstens zwei unterschiedliche Spit-

zenhöhen aufweisen. Als Richtung senkrecht zur Bearbeitungsrichtung ist dabei also z.B. bei Kämm-Walzen die Richtung parallel zur Drehachse der jeweiligen Kämm-Walze zu verstehen.

5 Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung wird die Kinematik der Faserbearbeitung insofern günstig beeinflußt, als durch die längeren Zähne die Fasern erfaßt und in eine sich unterhalb der Zähne ausbildende Intensivbearbeitungszone gebracht werden, wo wiederum durch die Zähne mit gerin- 10 gerer Spitzenhöhe die erforderliche Faserpressung, Reinigung oder Faserführung bewerkstelligt wird. Es wird erfindungsgemäß also durch einen relativ großen freien Durchgang im Einzugsbereich ein Aufschwimmen der Fasern vermieden und anderer- 15 seits durch die kürzeren Zähne eine hinreichend intensive Bearbeitung gewährleistet. Vorzugsweise beträgt die Differenz in der Spitzenhöhe mehr als 1/5 der Höhe der größeren Zähne.

20 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Garnitur Sägezahn-Stanzteile unterschiedlicher Spitzenhöhe umfaßt, wobei die Spitzenhöhen innerhalb jedes einzelnen Sägezahn-Stanzteils gleich sind, und in Richtung senkrecht 25 zur Bearbeitungsrichtung abwechselnd Sägezahn-Stanzteile unterschiedlicher Spitzenhöhe aufgereiht sind.

30 Hierdurch entstehen parallel zur Ebene der Sägezahn-Stanzteile Gassen zwischen Sägezahn-Stanzteilen mit größerer Spitzenhöhe, wobei am Boden dieser Gassen Sägezahn-Stanzteile mit geringerer Spitzenhöhe vorgesehen sind. Zur Ver- 35 besserung der Arbeitswirkung kann bei Kämm-Walzen in an sich bekannter Weise vorgesehen sein, daß die Ebene der Sägezahn-Stanzteile einen spitzen Winkel mit der zur Drehachse senkrechten Kämm-Walzen-Stirnebene aufweist.

40 In jedem Fall werden durch die langen Zähne die Fasern zuverlässig in die Gassen eingezogen und dort sämtliche durch die dort angeordneten kürzeren Zähne zusätzlich bearbeitet.

45 Je nach dem zu bearbeitenden Material wird der Abstand der Zahnspitzen in Längsrichtung des Kämm-Segments zueinander gewählt. Es ist dabei sowohl möglich, die einzelnen Sägezahn-Segmente dicht an dicht aneinanderzulegen und den jewei- 50 ligen Spitzenabstand durch ein Anschleifen der Zähne zu erreichen oder aber in ebenfalls an sich bekannter Weise zwischen die Sägezahn-Stanzteile in ihre Höhe der Höhe des Fußteils entsprechende Abstandsteile einzusetzen oder im Bereich der Fußteile Abstands-Schultern einstückig anzufor- men.

Bei einer anderen erfindungsgemäßen Ausführungsform ist vorgesehen, daß jedes Sägezahn-Stanzteil in Bearbeitungsrichtung abwechselnd Zähne mit unterschiedlichen Spitzenhöhen aufweist. Diese Ausgestaltung ist insoweit vorteilhaft als nur mit Sägezahn-Stanzteilen einheitlicher Gestaltung gearbeitet zu werden braucht und bietet sich insbesondere natürlich auch für "endlose" Kratzendraht-Garnituren an.

Bei dieser Ausgestaltung entstehen durch kürzere Zähne gebildete Gassen zwischen den Reihen längerer Zähne in einer Richtung, welche von vornherein je nach dem gewählten Versatz von in Längsrichtung aufeinanderfolgenden Sägezahn-Stanzteilen einen Winkel zu der zur Drehachse senkrechten Stirnebene der Kämm-Walze aufweisen. Die Wirkungsweise bei dieser Ausgestaltung ist grundsätzlich die gleiche wie bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform.

Bei beiden Ausführungsformen kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, daß die Sägezahn-Stanzteile derart in Richtung senkrecht zur Bearbeitungsrichtung aneinandergereiht sind, daß die Spitzen der Zähne aufeinanderfolgender Sägezahn-Stanzteile gegeneinander um etwa die Hälfte des Abstandes zweier benachbarter Zähne eines Sägezahn-Stanzteils versetzt sind. Ein derartiger Versatz kann z.B. dadurch erreicht werden, daß Sägezahn-Stanzteile mit unterschiedlich gelagerter Befestigungsausnehmung im Fußteil hergestellt werden, so daß sich beim Aufbringen der Versatz von selbst ergibt. Durch das Vorsehen eines derartigen Versatzes wird eine möglichst gleichmäßige Spitzenverteilung über die Oberfläche der Garnitur erreicht.

Soweit zwei Arten von Sägezahnstanzteilen mit jeweils unterschiedlicher Spitzenhöhe vorgesehen sind, liegt die Spitzenhöhe der niedrigeren Zähne vorzugsweise bei $1/20-2/3$ der Spitzenhöhe der höheren Zähne. Bei einer Ausführungsform für Baumwolle können sich die Spitzenhöhen vorzugsweise etwa wie 8:20 und bei einer Ausführungsform zum Kämmen von Wolle etwa wie 8:25 verhalten.

Der mit der Erfindung angestrebte Effekt wird im Prinzip auch dann erreicht, wenn die Sägezahnstanzteile kleinerer Spitzenhöhe mehr oder weniger nur einen aufgerauten Außenradius aufweisen, d.h. es muß nicht notwendigerweise eine regelmäßige Anordnung einzelner Zähne vorliegen und soweit einzelne Zähne ausgebildet sind müssen diese nicht notwendigerweise eine feste Position relativ zu den Zähnen größerer Spitzenhöhe aufweisen, wenngleich dies vorteilhafterweise vorgesehen ist.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele. Dabei zeigen

Fig. 1 einen Schnitt und eine Seitenansicht durch eine Kratzendraht-Garnitur,

Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung, wobei zwischen den Sägezahn-Stanzteilen Abstandshalter eingesetzt sind,

Fig. 3 und 4 im Querschnitt und in der Seitenansicht mögliche Konfigurationen für zu Riegeln zusammengefaßte Sägezahn-Stanzteile mit jeweils mehreren Zähnen,

Fig. 5 eine Seitenansicht und einen Schnitt von Sägezahn-Stanzteilen mit jeweils nur einem Zahn,

Fig. 6 einen Schnitt durch eine Fig. 5 entsprechende Konfiguration mit eingelegten Abstandsteilen,

Fig. 7 eine Seitenansicht einer Sägezahn-Garnitur umfassend eine Vielzahl von Sägezahn-Stanzteilen, die in Form von Riegeln auf einem im Schnitt dargestellten Kämm-Segment einer Kämm-Walze befestigt sind,

Fig. 8 eine vergrößerte Seitenansicht einer Ausführungsform entsprechend Fig. 3 für Baumwolle, und

Fig. 9 eine Fig. 8 entsprechende Darstellung für Wolle.

In Fig. 1 ist als erfindungsgemäß ausgestaltetes Sägezahn-Stanzteil 1 ein sogenannter endloser Kratzendraht dargestellt. An diesem bandartigen Kratzendraht sind auf einem Fußteil 2 mit einer Abstandshalteschulter 3, welche eine Oberkante 4 aufweist, Zähne 5, 6 angeordnet, welche eine Spitzenhöhe H definiert durch den Abstand der Spitzen von der das Fußteil 2 begrenzenden Oberkante 4 aufweisen. Die Spitzenhöhe der Zähne 6 ist um einen Betrag x kleiner als die Spitzenhöhe H der Spitzen der Zähne 5.

In Fig. 2 ist ein entsprechender Kratzendraht dargestellt, und zwar in Form von Ausschnitten aus zwei in Längsrichtung gesehen hintereinander aufgezogenen, durch ein Abstandsteil 7 voneinander getrennten Abschnitten. Dabei sind diese Abschnitte 8 bzw. 9 so gegeneinander versetzt, daß genau hinter einem Zahn 6 mit größerer Spitzenhöhe H ein kleinerer Zahn 5 zu liegen kommt.

In Fig. 3 sind zwei hintereinander angeordnete Sägezahn-Stanzteile 10, 11 dargestellt, wovon das vorne liegende Sägezahn-Stanzteil 10 durchgehend Zähne mit geringerer Spitzenhöhe aufweist, während das hinten liegende Sägezahn-Stanzteil 11 Zähne 5 mit einer um den Betrag x größeren Spitzenhöhe H aufweist. Sägezahn-Stanzteile 10 bzw. 11 sind bei dieser Ausführungsform abwechselnd unter Ausbildung von Riegeln aneinandergereiht, wobei die Riegel über in Längsrichtung verlaufende Stäbe zusammengehalten werden (nicht eingezeichnet), welche Ausnehmungen 12 im Fuß 13 der Stanzteile 10 bzw. 11 durchsetzen.

Die Spitzen 14 bzw. 15 aufeinanderfolgender Stanzteile 10 bzw. 11 sind so gegeneinander versetzt, daß der Versatz V etwa der Hälfte des Spitzenabstandes A benachbarter Spitzen 14 entspricht.

Die Sägezahn-Stanzteile 10, 11 sind dicht an dicht aufgereiht, wobei der Spitzenabstand S in Längsrichtung gesehen durch ein Anschleifen der Zähne 5 bzw. 6 entsteht.

Über eine schwalbenschwanzförmige Ausnehmung 16 können die Riegel von aufgereihten Sägezahn-Stanzteilen 10, 11 auf einem Kämm-Segment 17 befestigt werden, wie es in Fig. 7 dargestellt ist.

Bei einer derartigen Befestigung liegen die Spitzen 14 der größeren Zähne 5 bzw. die Spitzen 15 der kleineren Zähne 6 auf zu dem Drehmittelpunkt M konzentrischen Kreisen 18 bzw. 18', wobei z.B. der Radius R des äußeren Kreises 18 ein der Spitzenhöhe H entsprechendes Maß darstellt.

In Fig. 4 ist eine Fig. 3 grundsätzlich entsprechende Ausgestaltung dargestellt, wobei bei dieser Variante jedoch nicht unterschiedliche Sägezahn-Stanzteile 10, 11 mit unterschiedlich hohen, aber untereinander gleichhohen Zähnen dargestellt ist, sondern ein Sägezahn-Stanzteil 19, welches abwechselnd mit Zähnen 5 größerer Höhe und Zähnen 6 kleinerer Höhe gesehen in Drehrichtung D versehen ist. Bei dieser Ausführungsform ist im Bereich des Fußes 20 wiederum eine Abstandshalteschulter 21, etwa entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 1, vorgesehen.

In Fig. 5 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei welcher ein Sägezahn-Stanzteil 22, 23 jeweils nur einen Zahn 5 bzw. 6 aufweist. Die Sägezahn-Stanzteile 22 weisen Zähne 5 größerer Länge und die Sägezahn-Stanzteile 23 weisen Zähne 6 geringerer Länge auf. Sägezahn-Stanzteile 22 bzw. 23 sind abwechselnd aneinandergereiht, wobei deren Fußteile 24 z.B. durch Lötten miteinander verbunden werden können.

In Fig. 6 ist eine Abwandlung der Ausführungsform nach Fig. 5 dargestellt, wobei zwischen den Sägezahn-Stanzteilen 22 bzw. 23 jeweils Abstandshalteteile 25 angeordnet sind.

Fig. 7 zeigt die Anordnung von Sägezahn-Stanzteilen 10, 11 der in Fig. 3 dargestellten und im Zusammenhand damit beschriebenen Art an einem Kämm-Segment 17, welches an einer Kämm-Walze 26, welche in der Zeichnung lediglich angedeutet ist, befestigt ist. Die Sägezahn-Stanzteile 10, 11 sind zu Riegeln 27 zusammengefaßt, wobei diese Riegel 27 an dem Kämm-Segment dadurch befestigt sind, daß sie mit ihrer Ausnehmung 16 auf Haltestäbe 28 aufgeschoben sind, welche über eine Gewindebohrung 29 und Schrauben 30 mit dem Kämm-Segment 17 verschraubt sind.

Abschließend ist festzustellen, daß die Befestigung der erfindungsgemäßen Sägezahn-Stanzteile an einem Grundkörper nicht notwendigerweise über ein Befestigungs-Segment, wie z.B. Kämm-Segment erfolgen muß, sondern daß die Sägezahn-Stanzteile am Grundkörper, z.B. an der Kämm-Walze, auch unmittelbar festgelegt werden können.

In Fig. 8 und in Fig. 9 sind im Detail etwa Fig. 3 entsprechende Ausführungsformen dargestellt, d.h. in einer Richtung senkrecht zur Kämmrichtung bzw. Drehrichtung D und parallel zur Mittel-Längsachse der Kämm-Walze 26 sind nacheinander abwechselnd Sägezahnelemente 10 mit Zähnen 5 niedrigerer Spitzenhöhe (H-x) und Sägezahnstanzteile (11) mit Spitzen größerer Spitzenhöhe (H) aufgereiht. Die in Fig. 8 dargestellte Ausführungsform eignet sich besonders zum Kämmen von Baumwolle, während mit der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsform besonders gute Ergebnisse beim Kämmen von Wolle erzielt wurden.

Bei der in Fig. 8 dargestellten Ausführungsform weisen die Zähne größerer Spitzenhöhe Vorder- und Hinterkanten auf, welche nicht einheitlich in Drehrichtung geneigt sind, sondern von einem stärker geneigten oberen Abschnitt 31 in einen schwächer geneigten unteren Abschnitt 32 übergehen. Die Zähne 5 niedrigerer Höhe weisen eine etwa entsprechende, jedoch mehr abgerundete Konfiguration auf. Die Höhe H-x der Zähne 5 verhält sich zu der Höhe H der Zähne 6 etwa wie 8:25.

Bei der in Fig. 9 dargestellten Ausführungsform sind die Bereiche 31 und 32 durch einen Knick 33 noch deutlicher voneinander getrennt, wobei die Vorderkante im Prinzip genauso ausgestaltet ist.

Mit einer Garnitur entsprechend Fig. 8 wurden Vergleichsversuche im Vergleich zu einer qualitativ sehr hochwertigen Garnitur herkömmlicher Art durchgeführt. Dabei wurde Sudan-Baumwolle verwendet, welche relativ billig verfügbar ist, aber hinsichtlich der Kämmung deshalb besondere Probleme aufweist, weil sie Einschlüsse klebriger Massen aufweist. Es wurde dabei festgestellt, daß die Zahl der Schalen pro 10 m von vier auf zwei, die Zahl der Dünnstellen pro 1000 m von 54 auf 44, die Zahl der Dickstellen pro 1000 m von 211 auf 154 und die Zahl der Nissen pro 1000 m von 211 auf 128 reduziert werden konnte.

Bei entsprechenden Vergleichsversuchen mit einer Garnitur gemäß Fig. 9 an Wolle wurde festgestellt, daß die mittlere Bruchlast in Gramm von 277 auf 294,6 erhöht werden konnte, und daß die Zahl der Dickstellen von 37 auf 12 pro 1000 m und die der Nissen von 94 auf 46 pro 1000 m gesenkt wurde.

Die vorstehenden Ergebnisse zeigen, daß selbst beim Vergleich mit qualitativen Spitzengarnituren herkömmlicher Ausgestaltung eine bemerkenswerte Verbesserung erzielt wird.

Ansprüche

1. Garnitur für Textilvorbereitungsmaschinen, insbesondere Kämm-Maschinen, Karden od.dgl., umfassend ein Sägezahn-Stanzteil oder eine Mehrzahl von Sägezahn-Stanzteilen, wovon jedes ein der Halterung an einem Grundkörper dienendes Fußteil und einen bzw. eine Mehrzahl sich von diesem wegerstreckender, in Bearbeitungsrichtung (D) geneigter Zähne aufweist, deren Spitzen gegenüber dem Fußteil einen vorbestimmten Abstand definiert als Spitzenhöhe (H) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß gesehen senkrecht zu der jeweiligen Bearbeitungsrichtung (D), die Zähne (5, 6) der Sägezahn-Stanzteile (1, 8, 9, 10, 11, 19, 22, 23) wenigstens zwei unterschiedliche Spitzenhöhen (H) aufweisen.

5

10

15

2. Garnitur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie Sägezahn-Stanzteile (10, 11, 8, 9, 10, 11, 22, 23) unterschiedlicher Spitzenhöhe (H) umfaßt, wobei die Spitzenhöhen (H) innerhalb jedes einzelnen Sägezahn-Stanzteils (10, 11, 8, 9, 10, 11, 22, 23) gleich sind, und in Richtung senkrecht zur Bearbeitungsvorrichtung abwechselnd Sägezahn-Stanzteile (10, 11, 8, 9, 10, 11, 22, 23) unterschiedlicher Spitzenhöhe (H) aufgereiht sind.

20

25

3. Garnitur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Sägezahn-Stanzteil (1, 19) in Bearbeitungsrichtung (D) gesehen abwechselnd Zähne (5, 6) mit unterschiedlicher Spitzenhöhe (H) aufweist.

30

4. Garnitur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sägezahn-Stanzteile (1, 8, 9, 10, 11, 19, 22, 23) derart in Richtung senkrecht zur Bearbeitungsrichtung aneinandergereiht sind, daß die Spitzen (14, 15) aufeinanderfolgender Sägezahn-Stanzteile (1, 8, 9, 10, 11, 19, 22, 23) gegeneinander versetzt sind.

35

5. Garnitur nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitzenhöhe (H-x) der Zähne (5) mit niedrigeren Spitzenhöhe $1/20-2/3$ der Spitzenhöhe (H) der höheren Zähne (6) beträgt.

40

6. Garnitur nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zum Kämmen von Baumwolle die Spitzenhöhe (h-x) sich zur Spitzenhöhe (H) etwa wie 8:20 verhält.

45

7. Garnitur nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zum Kämmen von Wolle die Spitzenhöhe (H-x) sich zur Spitzenhöhe (H) etwa wie 8:25 verhält.

50

55

5

FIG. 1

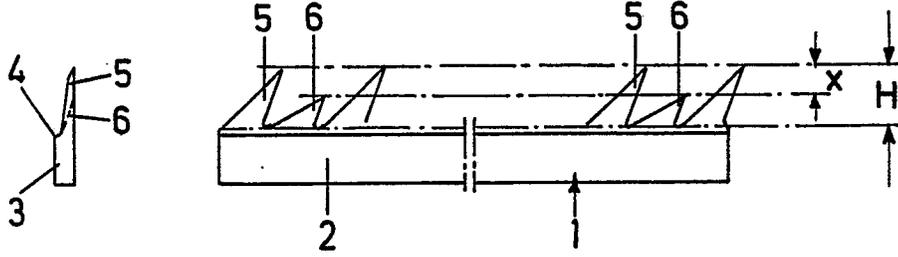


FIG. 2

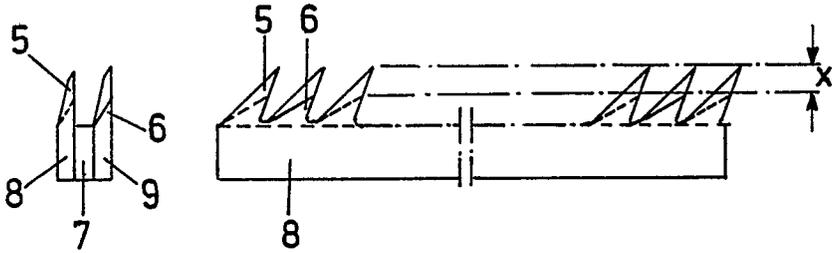


FIG. 3

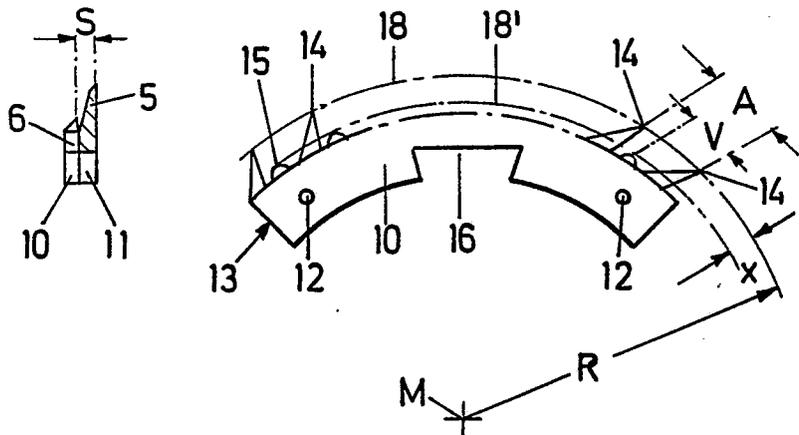
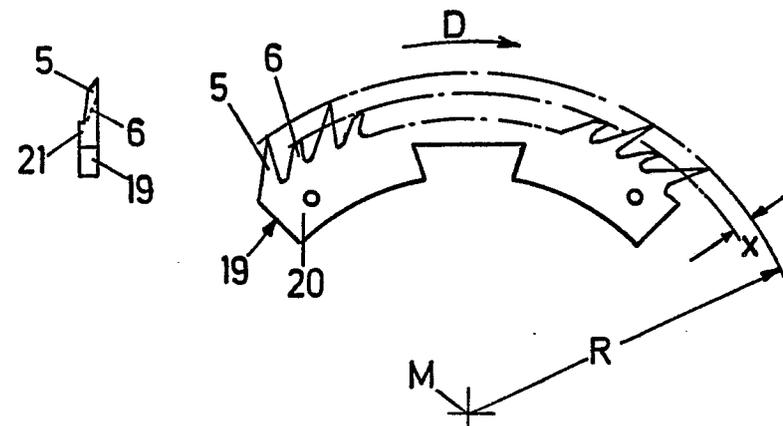
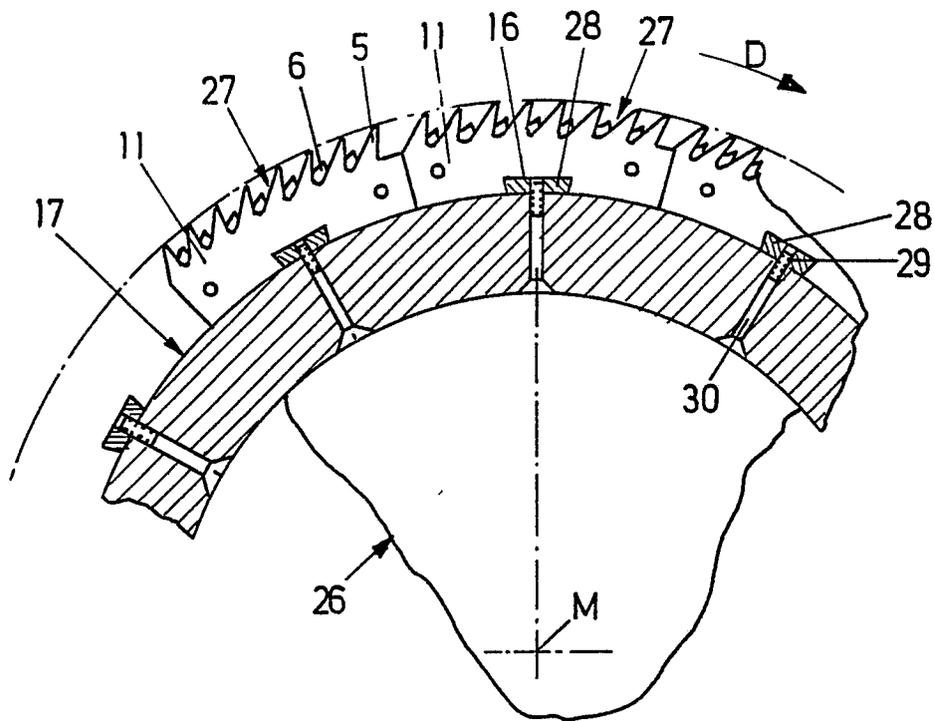
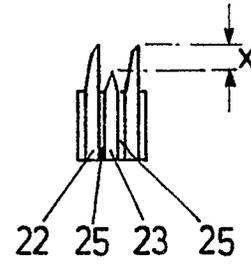
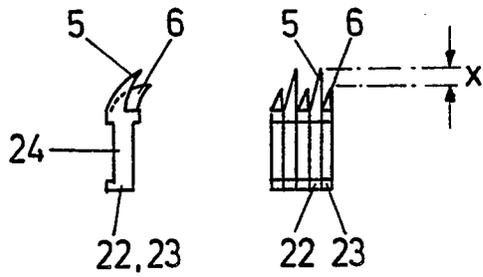


FIG. 4





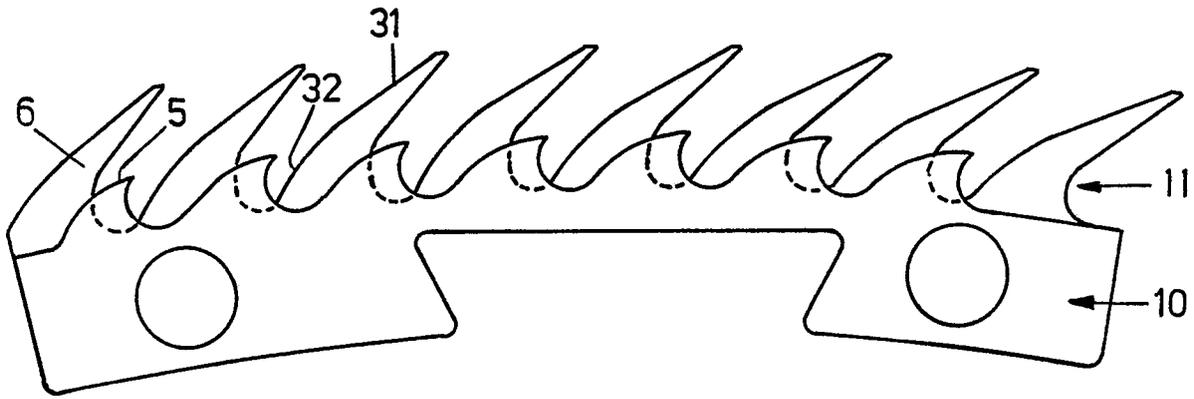


FIG. 8

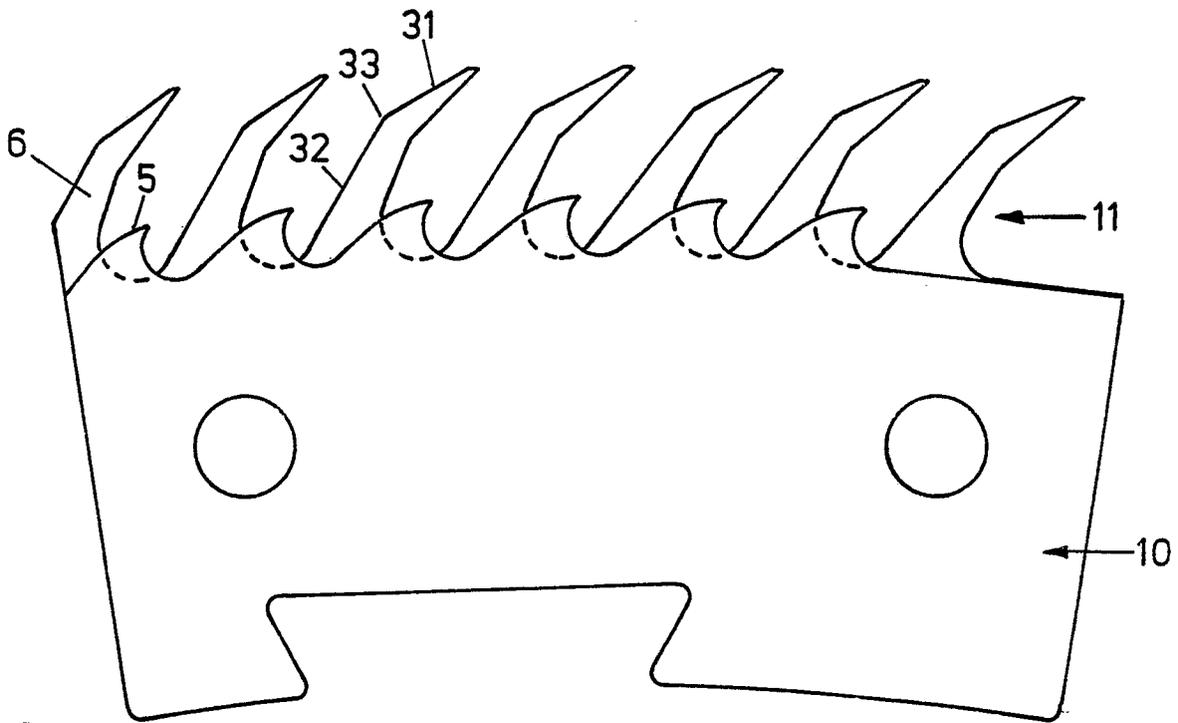


FIG. 9