

(19)



(11)

EP 4 039 425 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

02.04.2025 Patentblatt 2025/14

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B26B 19/38 (2006.01) **B26B 19/06** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21155642.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B26B 19/3846; B26B 19/06

(22) Anmeldetag: **05.02.2021**

(54) **KLINGENSATZ FÜR EINE HAARSCHNEIDEMASCHINE**

BLADE SET FOR A HAIR CLIPPER

ENSEMBLE LAMES POUR UNE TONDEUSE À CHEVEUX

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

10.08.2022 Patentblatt 2022/32

(73) Patentinhaber: **Wahl GmbH**

78112 St. Georgen (DE)

(72) Erfinder: **SCHWER, Heinrich**

78089 Unterkirnach (DE)

(74) Vertreter: **Stolmár & Partner**

Patentanwälte PartG mbB

Blumenstraße 17

80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 3 769 920

CH-A- 239 803

DE-A1- 102017 126 358

US-A1- 2011 010 941

US-A1- 2012 240 409

EP 4 039 425 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Klingensatz für eine Haarschneidemaschine wie in Anspruch 7 definiert sowie eine Klinge wie in Anspruch 1 definiert.

[0002] Elektrische Haarschneidemaschinen sind seit langem bekannt und enthalten unter anderem einen Klingensatz, welcher an einem vorderen Ende des Gehäuses der Haarschneidemaschine vorgesehen ist und zum Schneiden von Haaren geeignet ist.

[0003] Der Klingensatz einer Haarschneidemaschine weist im Allgemeinen zwei Klingen auf, zum einen eine feststehende Klinge, die mit der Haut der zu behandelnden Person oder des zu behandelnden Tieres bzw. des Benutzers in Kontakt kommt, nämlich den sogenannten Scherkamm, sowie eine sich bewegende Klinge, auch als Schermesser bezeichnet. Jede Klinge weist eine Reihe von voneinander beabstandeten Zähnen auf, wobei die Zähne in der Regel in regelmäßigen Abständen zueinander angeordnet sind.

[0004] Beide Klingen eines Klingensatzes verfügen üblicherweise auch über eine Zahnkante, die mit dem Haar oder der Haut der zu behandelnden Person oder des zu behandelnden Tieres korrespondiert. Die beiden Klingen des Klingensatzes sind derart angeordnet, dass die jeweiligen Zahnkanten einander überlappen. Im Betrieb bewegt sich die bewegliche Klinge relativ zu der feststehenden oder stationären Klinge hin und her, um den Schneidvorgang durchzuführen. Bei diesem Hin- und Herbewegen wirkt die Zahnkante der beweglichen Klinge mit den Zähnen der feststehenden Klinge zusammen, um das Schneiden von zwischen den einzelnen Zähnen gefangenen Haaren in einer Scherenbewegung zu ermöglichen.

[0005] Somit werden die Haarsträhnen, welche zwischen die Zähne der feststehenden Klinge eintreten, geschnitten, wenn sich die Zähne der sich bewegenden Klinge quer zu den Zähnen der feststehenden Klinge hin und her bewegen.

[0006] Die sich bewegende Klinge wird im Folgenden auch als Schermesser oder einfach als "Messer" bezeichnet. Die feststehende Klinge wird auch als Scherkamm oder einfach als "Kamm" bezeichnet.

[0007] Das Haar wird geschnitten, wenn die Schneidelemente, d.h. die Zähne, des Schermessers über die entsprechenden Klingenstücke des stationären Scherkamms bewegt werden.

[0008] Dabei werden die Haare abgeschnitten, die sich bei dieser Scherbewegung im Bereich zwischen den Zähnen befinden.

[0009] Üblicherweise wird zwischen zwei Arten des Schneidens von Haaren unterschieden, nämlich das Schneiden von Haaren in einem bestimmten Abstand zur Haut der zu behandelnden Person oder des zu behandelnden Tieres sowie das hautnahe Schneiden und Entfernen von Haaren.

[0010] Beide Arten des Schneidens von Haaren erfordern, dass das Schneiden mit ausreichender Schneid-

leistung erfolgen soll, d.h. sowohl schnell als auch gründlich, d.h. alle Haare des Bereiches, der mit der Haarschneidemaschine überstrichen wird, sollen in einem Vorgang und möglichst ziep-frei entfernt werden, damit ein präzises Arbeiten möglich ist und das Schneiden für die behandelte Person angenehm ist.

[0011] Das hautnahe Schneiden hat darüber hinaus noch die zusätzliche Anforderung, keine Hautverletzungen bei Menschen sowie Tieren zu verursachen. Das Auftreten solcher Verletzungen ist möglich, wenn der Abstand zwischen der Scherkamm-Spitze und der Schermesser-Spitze minimal ist, so dass sich beide Spitzen nahezu überlappen. Ein minimaler Abstand zwischen Scherkamm-Spitze und der Schermesser-Spitze ist jedoch für das hautnahe Schneiden von längeren Haaren mit Trimmern oder Haarschneidemaschinen erforderlich. Elektrorasierer, denen ein anderes Schneidkonzept zu Grunde liegt, schneiden auch hautnah, sind aber nicht zum Schneiden von längeren Haaren geeignet, sondern nur zum Schneiden von sehr kurzen Haaren bzw. Haarstopkeln.

[0012] Um Verletzungen der Haut zu vermeiden, wird nach dem bisherigen Stand der Technik die Schneidkante der beweglichen Klinge gegenüber der feststehenden Klinge, nämlich die der Haut zugewandten Klinge nach hinten versetzt, so dass die feststehende Klinge als Abstandhalter oder Abstandsschutz dient, um das Eindringen von Haut in den Schneidbereich und ein Einschneiden der Haut der zu behandelnden Person zu verhindern.

[0013] Diese Abstandshalter führen allerdings dazu, dass mit den im Stand der Technik bekannten Schneidmessern, d.h. den beweglichen Klingen, für den Einsatz zum hautnahen Schneiden nur eine ungenügende Trimmung des behandelten Haarbereiches erzielt werden kann, ohne dass eine Gefahr von Hautirritationen oder -verletzungen besteht.

[0014] Die EP 3 769 920 A1 offenbart eine Trimmerklinge, umfassend eine stationäre Klinge, die mehrere erste Klingen enthält und eine bewegbare Klinge, die mehrere zweite Klingen enthält und relativ zu der stationären Klinge gleitet, wobei ein vorderes Ende einer der mehreren ersten Klingen einen Vorsprung enthält, der von einer ersten Gleitfläche der einen der mehreren ersten Klingen vorsteht, und eine vordere Endfläche einer der Vielzahl von zweiten Klingen den Vorsprung berührt.

[0015] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Klingensatz für eine elektrische Haarschneidemaschine sowie eine sich bewegende Klinge eines Klingensatzes bereitzustellen, welcher bzw. welche eine verbesserte Schneidleistung für das hautnahe Schneiden von Haaren, bei gleichzeitiger Gewährleistung von Sicherheit, dass dabei keine Hautverletzungen verursacht werden, aufweist.

[0016] Diese Aufgabe wird durch eine Klinge für einen Klingensatz für eine Haarschneidemaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0017] Bevorzugte Ausführungsformen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Klinge sowie der erfindungsgemäßen Klinge ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0018] Um die oben gestellte Aufgabe zu lösen, wird erfindungsgemäß ein Klingensatz für eine Haarschneidemaschine bereitgestellt, welcher sich durch eine spezielle Geometrie des Schermessers des Klingensatzes auszeichnet.

[0019] Der erfindungsgemäße Klingensatz für eine Haarschneidemaschine, welche einen Grundkörper sowie den damit verbundenen Klingensatz aufweist, umfasst in an sich bekannter Weise eine feststehende Klinge und eine sich bewegende Klinge. Die sich bewegende Klinge weist einen Basisabschnitt mit einem Zahnende mit einer Vielzahl von zueinander parallel ausgebildeten Zähnen auf, wobei sich die Zähne in Längsrichtung der Haarschneidemaschine in einem Schneidbereich des Klingensatzes mit ihren Zahnspitzen nach außen hin erstrecken. Der erfindungsgemäße Klingensatz zeichnet sich dadurch aus, dass die Zähne der sich bewegenden Klinge derart dimensioniert sind, dass ihre Breite B im Bereich der jeweiligen Zahnspitze derart wesentlich kleiner als ein Abstand zwischen jeweils zwei benachbart angeordneten Zähnen ist, dass der Abstand A zwischen den benachbarten Zähnen der sich bewegenden Klinge etwa mindestens dreimal so groß oder mehr ist als die Breite B der Zahnspitzen der Zähne der sich bewegenden Klinge, wobei die Breite (B) der Zahnspitzen (26) der Zähne (24) im Wesentlichen im Bereich von weniger als 0,24 mm liegt.

[0020] Die Zuführungsrate der Haare in den Schneidbereich des Klingensatzes wird durch die Breite der Zahnspitzen deutlich beeinflusst. Dabei ist zu bemerken, dass die Zuführungsrate dem Anteil der Haare entspricht, die in den Schneidbereich vordringen, im Verhältnis zu den Haaren, die durch im Eindringbereich platzierte Hindernisse nicht vordringen und somit nicht abgeschnitten werden. Durch die erfindungsgemäß sehr schmal ausgebildeten Zähne der sich bewegenden Klinge können mehr Haare zwischen die Scherkammzahn-lücken eindringen und ungehindert in den Schneidbereich vordringen, so dass eine wesentlich höhere Anzahl von Haaren mit einer Schnittbewegung geschnitten werden kann.

[0021] Die Erfindung sieht vor, dass der Abstand A zwischen den benachbarten Zähnen der sich bewegenden Klinge vorzugsweise etwa mindestens dreimal so groß oder mehr ist als die Breite B der Zahnspitzen der Zähne der sich bewegenden Klinge. In noch weiter bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung liegt das Verhältnis A:B in einem Bereich von 3 bis 20. Beispielfhaft beträgt im Falle eines Verhältnisses A:B von 20 und einer Zahnspitzenbreite B von 0,1 mm der Abstand A zwischen den Zähnen 2 mm. Somit wird durch die besonders schmale Ausbildung der Zähne erreicht, dass der Abstand zwischen den einzelnen Zähnen effektiv bei dem Schneidvorgang genutzt wird, indem eine

höhere Anzahl von Haaren mit einer Schnittbewegung geschnitten werden kann, ohne die Dimensionen des Schneidbereichs und damit der ganzen Haarschneidemaschine in der Breitenrichtung wesentlich zu vergrößern.

[0022] Die Breite B der Zahnspitzen der Zähne der sich bewegenden Klinge liegt im Wesentlichen im Bereich von weniger als 0,24 mm und insbesondere in einem Bereich zwischen 0,10 mm und 0,24 mm, und besonders bevorzugt, im Bereich von 0,13 - 0,19 mm. In weiteren speziellen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beträgt die Breite B der Zahnspitzen 0,14 und 0,18 mm.

[0023] Der Bereich der Breite von 0,13 bis 0,19 mm der Zahnspitzen der Zähne der sich bewegenden Klinge stellt dabei ein Optimum dar, da die höchste Zuführungsrate theoretisch durch infinitesimal schmale Zahnspitzen zu erreichen wäre. Bei den derartig schmalen Zahnspitzen wird sichergestellt, dass die mechanische Belastbarkeit ausreichend gewährleistet ist. Dabei ist zu bemerken, dass die aus dem Stand der Technik bekannten Zahnspitzen der Zähne der sich bewegenden Klinge eine Breite aufweisen, die im Bereich von 0,28 mm liegt.

[0024] Die Breite B der Zahnspitzen der Zähne der sich bewegenden Klinge wird nicht notwendigerweise am Rand, d.h. an der Vorderkante, der Zahnspitzen gemessen. Sie kann auch etwas unterhalb der Vorderkante im Falle von Zahnspitzen, die keine lineare Kontur aufweisen, sondern etwa wellig und/oder gewölbt ausgeformt sind, gemessen werden.

[0025] Obwohl die lineare Vorderkante als die beste Performance angesehen wird, stellen die anderen Formen der Vorderkante ebenfalls weitere, bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dar.

[0026] Vorzugsweise erstreckt sich jeder einzelne Zahn spitzzulaufend in Richtung des Zahnendes und insbesondere in Form eines regelmäßigen oder unregelmäßigen Pyramidenstumpfes, so dass eine sehr schmale Ausführung der Zähne realisierbar ist, ohne dabei die Stabilität der Zähne beim Haarschneiden und somit die Schneidwirkung zu beeinträchtigen. Der Begriff "Pyramidenstumpf" bezeichnet eine geometrische Form, die dadurch entsteht, dass man von einer Ausgangspyramide parallel zu den Grundflächen an den Mantelflächen eine kleinere, ähnliche Pyramide (eine sogenannte "Ergänzungspyramide") abschneidet. Die beiden parallelen Flächen eines Pyramidenstumpfes sind zueinander ähnlich. Die größere dieser beiden Flächen bezeichnet man als Grundfläche, die kleinere als Deckfläche. Den Abstand zwischen Grund- und Deckfläche nennt man die Höhe des Pyramidenstumpfes.

[0027] Das Volumen eines Pyramidenstumpfes kann mit Hilfe der folgenden Formel berechnet werden:

$$V = \frac{h}{3} (A_1 + \sqrt{A_1 * A_2} + A_2)$$

[0028] Dabei stehen A_1 für die Grundfläche, A_2 für die Deckfläche und h für die Höhe des Pyramidenstumpfes.

[0029] Für die aus Trapezen zusammengesetzte Mantelfläche gibt es keine einfache Formel. Je schiefer die Pyramide, bzw. der Pyramidenstumpf ist, desto größer ist die jeweils zugehörige Mantelfläche. Streben Grundfläche zu Deckfläche gegen einen Kreis erhält man als geometrisches "Extrem" einen Kegelstumpf, strebt A_2 gegen A_1 erhält man als weiteres geometrisches "Extrem" ein Prisma, dessen Volumenformel sich durch $A_1 = A_2 = A$ entsprechend vereinfacht und strebt A_2 gegen 0 erhält man eine Pyramide.

[0030] Vorliegend liegt die Form des Pyramidenstumpfes also im Bereich zwischen den beiden geometrischen Extremen eines Kegelstumpfes und eines Prismas.

[0031] Das Verhältnis zwischen der Breite B der Zahnschneiden der Zähne der sich bewegenden Klinge und der Breite B' einer Zahnbasis liegt bevorzugt in einem Bereich von 1:1,25 bis 1:3 und beträgt in einer bevorzugten Ausführungsform 1:2, in noch weiteren bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung 1:1,5 und 1:2,5. Auch der obere Wert des Bereichs, d.h. ein Verhältnis von 1:3 führt zu dem erfindungsgemäßen Effekt. Somit wird eine besonders stabile und auch wirkungsvolle Ausbildung der einzelnen Zähne realisiert.

[0032] Es wird besonders bevorzugt, wenn die Zahnschneiden der Zähne der sich bewegenden Klinge derart ausgebildet sind, dass sie sich im Wesentlichen senkrecht zu der Längsachse der Haarschneidemaschine erstrecken.

[0033] Eine weitere besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Zahnschneiden der Zähne der sich bewegenden Klinge im Wesentlichen flach ausgebildet sind, und in der Breitenrichtung im Wesentlichen senkrecht zu einer Fläche, die als Schneidkante dient und sich nach unten in Längsrichtung des jeweiligen Zahnes hin erstreckt, verlaufen, wobei ein gegenüberliegendes Ende der jeweiligen Zahnschneide abgerundet ausgebildet ist.

[0034] Eine Abrundung der Kante an der Oberseite des Zahnes der sich bewegenden Klinge in der am meisten bevorzugten Ausführung von $90^\circ \pm 4^\circ$, stellt sicher, dass keine Messerkante entsteht, die durch die Hin- und Herbewegung der sich bewegenden Klinge, oder des Schermessers, wie ein Küchenmesser in die Haut der zu behandelnden Person schneiden kann. In weiteren bevorzugten Ausführungen liegt der Winkel in einem Bereich von 81° bis 98° , bevorzugter von 83° bis 96° , beispielsweise bei einem Wert von 85° oder 95° .

[0035] Diese Zahnschneidegeometrie mit der nahezu rechtwinkligen Ausführung der sich bewegenden Klinge im Bereich der Zahnschneiden ist insbesondere beim Schneiden senkrecht zur Hautoberfläche vorteilhaft, um Schäden an der Haut der zu behandelnden Person zu vermeiden.

[0036] Die flache und breite Zahnschneide bietet auch beim Schneiden parallel zu der Hautoberfläche eine verbesserte Schneidleistung, da die zu schneidenden Ha-

are durch die breite Flanke der Zähne über einen längeren Haarabschnitt erfasst und in den Schneidbereich geführt werden, ohne über die Vorderkante der Zähne aus dem Schneidbereich "wegrutschen" zu können, wie dies bei einer spitz zulaufenden Zahnschneide nachteilig geschieht. Bei einer spitz zulaufenden Zahnschneide, wie aus dem Stand der Technik bekannt, biegt sich das Haar leicht über die Schräge der Spitze und wird durch die Hin- und Herbewegung des Messers beschleunigt, woraus eine nach vorne gerichtete Kraft resultiert, die das über der Schräge liegende Haar gleich einer Hangabtriebskraft aktiv aus dem Schneidbereich wegdrückt.

[0037] Der Bereich anschließend an die Schneidkante ist abgehend mit 90° , bevorzugt in einem Bereich von 81° bis 98° wie vorstehend schon näher erläutert ausgeführt, d.h. sogar durch einen Winkel etwas kleiner oder etwas größer als 90° ist dieser Effekt auch noch erzielbar.

[0038] Vorzugsweise weisen die Zahnschneiden eine Vorderkante auf, welche im Wesentlichen linear ausgebildet ist, wobei ihre Endabschnitte im Wesentlichen senkrecht zu der Vorderkante verlaufen oder teilweise und/oder ganz abgerundet ausgebildet sind.

[0039] Obwohl die lineare Ausbildung der Vorderkanten als besonders bevorzugt anzusehen ist, können die Zahnschneiden auch eine abgerundete Vorderkante und/oder eine wellig ausgeformte Vorderkante aufweisen, wobei die vorteilhaften Eigenschaften der sich bewegenden Klinge nicht beeinträchtigt werden.

[0040] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird weiter durch eine Klinge für einen Klingensatz für eine Haarschneidemaschine gelöst. Bei der Klinge handelt es sich um eine sich bewegende Klinge, welche einen Basisabschnitt und ein Zahnende aufweist, wobei die Klinge eine Vielzahl von parallel zueinander ausgebildeten Zähnen, aufweist, die sich in Längsrichtung der Haarschneidemaschine in einem Schneidbereich des Klingensatzes mit ihren Zahnschneiden nach außen hin erstrecken. Die erfindungsgemäße Klinge zeichnet sich dadurch aus, dass die Zähne der sich bewegenden Klinge derart dimensioniert sind, dass ihre Breite B im Bereich der jeweiligen Zahnschneide wesentlich kleiner als ein Abstand A zwischen jeweils zwei benachbart angeordneten Zähnen ist.

[0041] Vorzugsweise liegt die Breite B der Zahnschneiden der Zähne im Wesentlichen im Bereich von weniger als 0,24 mm, vorzugsweise in einem Bereich zwischen 0,10 mm und 0,24 mm, und besonders bevorzugt, im Bereich von etwa 0,13 - 0,19 mm. In weiteren speziellen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beträgt die Breite B der Zahnschneiden 0,14 und 0,18 mm.

[0042] Der Bereich der Breite von 0,13 bis 0,19 mm der Zahnschneiden der Zähne der sich bewegenden Klinge stellt wie vorstehend schon ausgeführt dabei ein Optimum dar, da die höchste Zuführungsrate theoretisch durch infinitesimal schmale Zahnschneiden zu erreichen wäre.

[0043] Besonders bevorzugt sind die Zahnschneiden der Zähne der erfindungsgemäßen Klinge im Wesentlichen

flach ausgebildet und verlaufen in der Breitenrichtung im Wesentlichen senkrecht zu einer Fläche, die als Schneidkante dient und sich nach unten in Längsrichtung des jeweiligen Zahnes hin erstreckt, wobei ein gegenüberliegendes Ende der jeweiligen Zahnspitze vorzugsweise abgerundet ausgebildet ist.

[0044] Vorzugsweise weisen die Zahnspitzen der erfindungsgemäßen Klinge eine Kante auf, welche im Wesentlichen linear ausgebildet ist, wobei ihre Endabschnitte im Wesentlichen senkrecht zu der Kante verlaufen oder teilweise und/oder ganz abgerundet ausgebildet sind, und wobei ein Bereich anschließend an die Schneidkante, die mit einer festverbundenen Klinge korrespondiert, abgehend mit einem Winkel in einem Bereich von 81 bis 98°, ganz besonders bevorzugt 90°, wie schon vorstehend näher ausgeführt wurde worauf hier auch explizit Bezug genommen wird.

[0045] Die erfindungsgemäße Klinge kann aber auch derart ausgebildet sein, dass die Zahnspitzen eine abgerundete Kante und/oder wellig ausgeformte Kante aufweisen.

[0046] Erfindungsgemäß wird auch eine Haarschneidemaschine mit einem Gehäusekörper und einen damit verbundenen erfindungsgemäßen Klingensatz bereitgestellt.

[0047] Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus den nachfolgenden Ausführungsbeispielen, wie sie in den Zeichnungen näher dargestellt sind.

[0048] Es zeigen dabei:

- Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht einer erfindungsgemäßen Haarschneidemaschine mit dem erfindungsgemäßen Klingensatz gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf eine sich bewegende Klinge nach dem Stand der Technik;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf eine sich bewegende Klinge gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 4 eine vergrößerte Teilansicht einer sich bewegenden Klinge im Bereich der Zähne gemäß Fig. 3;
- Fig. 5 eine Seitenansicht einer sich bewegenden Klinge gemäß Fig. 3;
- Fig. 6 eine vergrößerte Teilseitenansicht im Bereich eines Zahnes der sich bewegenden Klinge gemäß Fig. 5;
- Fig. 7 eine vergrößerte Teilseitenansicht im Bereich eines Zahnes der sich bewegenden Klinge nach dem Stand der Technik;

Fig. 8 eine vergrößerte Teilseitenansicht im Bereich eines Zahnes der sich bewegenden Klinge, wie in Fig. 6 dargestellt.

5 Fig. 9 eine schematische Seitenansicht auf eine erfindungsgemäße Haarschneidemaschine mit eingebautem erfindungsgemäßen Klingensatz;

10 Fig. 9a eine vergrößerte Darstellung des Klingensatzes gemäß Fig. 9 im Bereich der Zahnspitzen.

[0049] In Figur 1 ist eine perspektivische Teilansicht einer erfindungsgemäßen Haarschneidemaschine 10 mit dem erfindungsgemäßen Klingensatz 14 gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Haarschneidemaschine 10 weist dabei einen Grundkörper 12 auf, mit welchem der Klingensatz 14 verbunden ist.

[0050] Der Klingensatz 14 weist eine feststehende Klinge 16 und eine sich bewegende Klinge 18 auf, die miteinander in Verbindung stehen, wobei, wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, die sich bewegende Klinge 18 auf der untenliegenden feststehenden Klinge 16 angeordnet ist. Die feststehende Klinge 16 steht dabei mit der Haut der zu behandelnden Person oder des Benutzers in Kontakt und wird auch als ein sogenannter Scherkamm oder nur Kamm bezeichnet.

30 **[0051]** Sowohl die feststehende Klinge 16 als auch die sich bewegende Klinge 18 verfügen über eine Zahnkante und sind derart übereinander angeordnet, dass sich die jeweiligen Zahnkanten überlappen. Die beiden Klingen 16 und 18 bewegen sich im Betrieb relativ zueinander hin und her, um einen Schneidvorgang zu ermöglichen.

35 **[0052]** Sowohl die feststehende Klinge 16 als auch die sich bewegende Klinge 18 des in Fig. 1 dargestellten Klingensatzes 14, weisen einen hier nicht dargestellten Basisabschnitt auf, über welchen die beiden Klingen miteinander und auch mit dem Grundkörper der Haarschneidemaschine in Verbindung stehen.

[0053] In Fig. 3 ist die sich bewegende Klinge 18 in Draufsicht dargestellt. Die Klinge 18 weist dabei einen Basisabschnitt 20 auf, welcher ein Zahnende 22 mit einer Vielzahl von zueinander parallel ausgebildeten Zähnen 24 umfasst, wobei sich die Zähne 24 in Längsrichtung der Haarschneidemaschine in einem Schneidbereich des Klingensatzes mit ihren Zahnspitzen 26 nach außen hin erstrecken.

40 **[0054]** Die Zähne 24 der sich bewegenden Klinge 18 sind, wie in Fig. 3 dargestellt, derart dimensioniert, dass ihre Breite B im Bereich der jeweiligen Zahnspitze 26 wesentlich kleiner als ein Abstand A zwischen jeweils zwei benachbart angeordneten Zähnen 24 ist. Dabei liegt die Breite B im Bereich von weniger als 0,24mm. Die Breite kann durchaus in einem Bereich zwischen 0,10mm bis 0,24mm liegen. Eine Breite von 0,18mm oder auch von 0,16mm wird als eine besonders bevor-

zugte Ausführungsform angesehen.

[0055] Fig. 4 zeigt eine vergrößerte Teilansicht der sich bewegenden Klinge 18 im Bereich der Zähne 24 gemäß Fig. 3. Aus dieser vergrößerten Darstellung ist es ersichtlich, dass die Breite B wesentlich kleiner als ein Abstand A zwischen jeweils zwei benachbart angeordneten Zähnen 24 ist. Mit dem Pfeil nach unten ist dargestellt, dass die zu schneidenden Haare in den Zwischenbereich zwischen zwei benachbarten Zähnen 24 gelangen.

[0056] Durch den wesentlich größeren Abstand A im Vergleich zu der Breite B der Zahnschneidkante 26 ist es möglich, die Zuführungsrate, d.h. der Anteil der Haare, welche in den Schneidbereich vordringen, zu erhöhen. Die vorgedrungenen Haare sind in Fig. 4 über dem Pfeil als Punkte schematisch dargestellt.

[0057] Wie der Fig. 4 zu entnehmen ist, beträgt das Verhältnis zwischen der Breite B der Zahnschneidkante 26 der Zähne 24 der sich bewegenden Klinge 18 und der Breite B' einer Zahnbasis 32 etwa 1:2. Dieses Verhältnis kann aber auch durchaus 1:3 betragen. Der Zahn kann sich dabei in Richtung der Zahnschneidkante 26 keilförmig erstrecken.

[0058] In Fig. 2 ist eine sich bewegende Klinge 38, bzw. ein Schermesser, gemäß dem Stand der Technik gezeigt, aus der ersichtlich ist, dass die Breite C im Bereich einer Zahnschneidkante 40 wesentlich größer als die Breite B im Bereich der Zahnschneidkante der Zähne der sich bewegenden Klinge gemäß Fig. 3 ist. Die Breite C, wie in Fig. 2 gezeigt, beträgt nach dem bisherigen Stand der Technik in der Regel etwa 0,28mm.

[0059] In Fig. 5 ist eine Seitenansicht einer sich bewegenden Klinge 18, wie in Fig. 3 dargestellt, gezeigt. In dieser Figur ist die Geometrie der sich bewegenden Klinge 18 deutlich zu sehen, wobei im Bereich der Zähne 24 deutlich zu sehen ist, dass die Zahnschneidkante 26 abgeflacht ist.

[0060] Aus Fig. 6, welche eine vergrößerte Teilseitenansicht im Bereich eines Zahnes 24 der sich bewegenden Klinge 18 gemäß Fig. 5 zeigt, ist ersichtlich, dass die Zahnschneidkante 26 eine flache Kante 28 aufweist. Der Zahn 24 weist eine Schneidkante 34 auf, welche mit dem darunterliegenden festverbundenen Klingensatz, der hier nicht dargestellt ist, korrespondiert und als eine Lauffläche, die an den darunter liegenden Zahn gleitet, dient. Die Kante 28 an der Zahnschneidkante 26 stellt eine Fläche dar, welche mit der Haut der zu behandelnden Person in Kontakt kommen kann. Die Zahnschneidkante weist dabei ein abgerundetes Ende 36 auf.

[0061] Die Kante 28 verläuft in dieser Ausführungsform gemäß Fig. 6 senkrecht zu der Schneidkante 34, wobei sich die beiden Kanten an einem ersten Endabschnitt 30 treffen, und wobei an einem gegenüberliegenden Ende der Kante 28 ein zweiter Endabschnitt 30' abgerundet ausgebildet ist.

[0062] Diese Ausbildung gemäß Fig. 6 ist zur besseren Veranschaulichung in Fig. 8 vergrößert dargestellt. Der Endabschnitt 30 weist einen geraden Teil 43, bezeichnet als F auf, der sich bis zum Beginn der Abrundung des

abgerundeten Endabschnitts 30' erstreckt. Die Höhe 47 des Schneidzahns wird mit H bezeichnet. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegt das Verhältnis von F zu H in einem Bereich von 0,6 bis 0,95, bevorzugt 0,65 bis 0,8. Besonders bevorzugte Werte sind 0,7, 0,75 und 0,8.

[0063] Die Ausführung 90° plus den Radius (oder "runde Kante") an der Oberseite der sich bewegenden Klinge 18 stellt sicher, dass keine Messerkante entsteht, die durch die Hin- und Herbewegung der sich bewegenden Klinge 18 in die Haut schneiden kann.

[0064] Diese Zahnschneidkantengeometrie ist insbesondere beim Schneiden senkrecht zur Hautoberfläche sehr vorteilhaft, um Schäden an der Haut der zu behandelnden Person zu vermeiden, wie dies in den Figuren 9 und 9a gezeigt ist. In Fig. 9a, die eine vergrößerte Darstellung des erfindungsgemäßen Klingensatzes 14 mit der feststehenden Klinge 16 und der sich bewegenden Klinge 18, gezeigt, aus der das Schneiden senkrecht zur Hautoberfläche und die Ausrichtung des Klingensatzes 14 ersichtlich ist. In dem, in Fig. 9 gezeigten Ausführungsbild der erfindungsgemäßen Haarschneidemaschine 10, ist der Klingensatz 14 an einem Schneidsatzträger 42 angebracht und in einer dafür vorgesehenen Aufnahme in dem Grundkörper 12 der Haarschneidemaschine 10 einbringbar und befestigbar. Es ist aber auch möglich, dass der Klingensatz 14 mittels Befestigungsmitteln, wie Schrauben, mit dem Grundkörper 12 der Haarschneidemaschine 10 lösbar verbunden wird.

[0065] Nicht nur beim Schneiden senkrecht zu der Hautoberfläche, sondern auch parallel zu der Hautoberfläche bietet die flache und breite Zahnschneidkante eine verbesserte Schneidleistung, da die zu schneidenden Haare durch die breite Flanke der Zähne über einen längeren Haarabschnitt erfasst und in den Schneidbereich geführt werden, ohne über die Vorderkante der Zähne aus dem Schneidbereich "wegrutschen" zu können, wie dies bei einer spitz zulaufenden Zahnschneidkante 40 wie sie aus dem Stand der Technik bekannt und in Fig. 7 dargestellt ist, geschieht. Bei einer solchen spitz zulaufenden Zahnschneidkante, wie in Fig. 7 gezeigt, biegt sich das zu schneidende Haar über die Schräge der Spitze und wird durch die Hin- und Herbewegung des Messers beschleunigt, woraus eine nach vorne gerichtete Kraft resultiert, die das über der Schräge liegende Haar 44 gleich einer Hangabtriebskraft aktiv aus dem Schneidbereich wegdrückt. Das Haar 44 ist mit der welligen Linie in den Figuren 7 und 8 dargestellt.

[0066] Der Bereich anschließend an die Schneidkante kann abgehend mit 90° oder auch in einem Winkelbereich von 81° bis 98° - wie vorstehend auch näher erläutert wurde - ausgeführt werden, d.h. sogar durch einen Winkel etwas kleiner oder etwas größer als 90° wird dieser Effekt erzielt.

[0067] Der Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung wird durch die angefügten Ansprüche definiert.

Bezugszeichenliste

[0068]

10	Haarschneidemaschine	5
12	Grundkörper	
14	Klingensatz	
16	feststehende Klinge	
18	sich bewegenden Klinge	
20	Basisabschnitt	10
22	Zahnende	
24	Zahn	
26	Zahnspitze	
28	flache Kante	
30	erster Endabschnitt der Kante 28	15
30'	zweiter Endabschnitt der Kante 28	
32	Zahnbasis	
34	Schneidkante	
36	abgerundetes Ende der Zahnspitze	
38	sich bewegende Klinge (gemäß Stand der Technik)	20
40	Zahnspitze (gemäß Stand der Technik)	
42	Schneidsatzträger	
44	Haar	
47	Höhe des Schneidzahns	25

Patentansprüche

1. Klinge für einen Klingensatz (14) für eine Haarschneidemaschine (10), wobei die Klinge (18) eine bewegbare Klinge (18) ist und einen Basisabschnitt (20) und ein Zahnende (22) aufweist, wobei die Klinge (18) eine Vielzahl von parallel zueinander ausgebildeten Zähnen (24) aufweist, die sich nach außen hin erstrecken, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zähne (24) der bewegbaren Klinge (18) derart dimensioniert sind, dass ihre Breite (B) im Bereich der jeweiligen Zahnspitze (26) derart wesentlich kleiner als ein Abstand (A) zwischen jeweils zwei benachbart angeordneten Zähnen (24) ist, dass der Abstand A zwischen den benachbarten Zähnen der bewegbaren Klinge (18) mindestens dreimal so groß oder mehr ist als die Breite B der Zahnspitzen der Zähne der bewegbaren Klinge (18), und die Breite (B) der Zahnspitzen (26) der Zähne (24) im Wesentlichen im Bereich von weniger als 0,24 mm liegt. 30
2. Klinge nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite (B) der Zahnspitzen (26) der Zähne (24) in einem Bereich zwischen 0,10mm und 0,24mm liegt. 35
3. Klinge nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kante (28) der Zahnspitze (26) einen geraden Teil (43, F) und einen abgerundeten Endabschnitt (30') aufweist, wobei der gerade Teil (43, F) sich bis zum Beginn der 40
4. Klinge nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnspitzen (26) der Zähne (24) im Wesentlichen flach ausgebildet sind und in der Breitenrichtung im Wesentlichen senkrecht zu einer Fläche, die als Schneidkante (34) dient und sich nach unten in Längsrichtung des jeweiligen Zahnes (24) hin erstreckt, verlaufen, wobei ein zur Schneidkante (34) gegenüberliegendes Ende (36) der jeweiligen Zahnspitze (26) abgerundet ausgebildet ist. 45
5. Klinge nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnspitzen (26) eine Kante (28) aufweisen, welche im Wesentlichen linear ausgebildet ist, wobei ihre Endabschnitte (30, 30') im Wesentlichen senkrecht zu der Kante (28) ausgebildet sind oder teilweise und/oder ganz abgerundet ausgebildet sind, und wobei ein Bereich anschließend an die Schneidkante (34), die mit einer festverbundenen Klinge (16) korrespondiert, abgehend mit etwa 90° ausgeführt ist. 50
6. Klinge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnspitzen (26) eine abgerundete Kante (28) und/oder wellig ausgeformte Kante (28) aufweisen. 55
7. Klingensatz für eine Haarschneidemaschine (10), welche einen Grundkörper (12) sowie einen damit festverbundenen Klingensatz (14) aufweist, wobei der Klingensatz (14) eine feststehende Klinge (16) und eine bewegbare Klinge (18) nach einem der Ansprüche 1-6 aufweist. 60
8. Klingensatz nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (A) zwischen den benachbarten Zähnen (24) mindestens dreifach so groß als die Breite (B) der Zahnspitzen (26) der Zähne (24) der bewegbaren Klinge (18) ist. 65
9. Klingensatz nach einem der der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich jeder einzelne Zahn (24) spitzzulaufend in Richtung des Zahnendes (22) und insbesondere in Form eines abgeschnittenen Pyramidenstumpfs hin erstreckt. 70
10. Klingensatz nach einem der der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis zwischen der Breite (B) der Zahnspitzen (26) der Zähne (24) der bewegbaren Klinge (18) und der Breite (B') einer Zahnbasis (32) etwa 1:2 beträgt. 75

Abrundung des abgerundeten Endabschnitts (30') erstreckt und wobei das Verhältnis der Längen des geraden Teils F (43) zur Höhe (47) H des Schneidzahns in einem Bereich von 0,6 bis 0,95, bevorzugt 0,65 bis 0,8 liegt.

11. Haarschneidemaschine (10) mit einem Grundkörper (12) und einen damit verbundenen Klingensatz (14) nach einem der Ansprüche 7 bis 10.

Claims

1. Blade for a blade set (14) for a hair clipper (10), wherein the blade (18) is a movable blade (18) and has a base portion (20) and a tooth end (22), wherein the blade (18) has a plurality of teeth formed parallel to each other (24), which extend outwards, **characterized in that**

the teeth (24) of the movable blade (18) are dimensioned such, that its width (B) in the region of the respective tooth tip (26) is substantially smaller than a distance (A) between two adjacent teeth (24) such that the distance A between the adjacent teeth of the movable blade (18) is at least three times as large or more than the width B of the tooth tips of the teeth of the movable blade (18) and the width (B) of the tooth tips (26) of the teeth (24) is substantially in the range of less than 0.24 mm.

2. Blade according to claim 1, **characterized in that** the width (B) of the tooth tips (26) of the teeth (24) is in a range between 0.10 mm and 0.24 mm.
3. Blade according to one of the preceding claims, **characterized in that** the edge (28) of the tooth tip (26) has a straight part (43, F) and a rounded end portion (30'), wherein the straight part (43, F) extends to the beginning of the rounding of the rounded end portion (30') and wherein the ratio of the lengths of the straight part F (43) to the height (47) H of the cutting tooth is in a range from 0.6 to 0.95, preferably 0.65 to 0.8.
4. Blade according to one of the preceding claims, **characterized in that** the tooth tips (26) of the teeth (24) are formed substantially flat and extend in the width direction substantially perpendicular to a surface which serves as a cutting edge (34) and extends downwards in the longitudinal direction of the respective tooth (24), wherein an end (36) of the respective tooth tip (26) opposite the cutting edge (34) is rounded.
5. Blade according to one of the preceding claims, **characterized in that** the tooth tips (26) have an edge (28) which is formed substantially linearly, wherein their end portions (30, 30') are formed substantially perpendicular to the edge (28) or formed partially and/or completely rounded, and wherein a region (30, 30') of the tooth tips (26) is formed sub-

stantially perpendicular to the edge (28).

6. Blade according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the tooth tips (26) have a rounded edge (28) and/or a wavy edge (28).
7. Blade set for a hair clipper (10), which has a base body (12) and a blade set (14) fixedly connected thereto, the blade set (14) having a fixed blade (16) and a movable blade (18) according to one of claims 1-6.
8. Blade set according to claim 7, **characterized in that** the distance (A) between the adjacent teeth (24) is at least three times as large as the width (B) of the tooth tips (26) of the teeth (24) of the movable blade (18).
9. Blade set according to one of the claims 7 or 8, **characterized in that** each individual tooth (24) extends pointedly in the direction of the tooth end (22) and in particular in the form of a truncated pyramid.
10. Blade set according to any one of claims 7 to 9, **characterized in that** the ratio between the width (B) of the tooth tips (26) of the teeth (24) of the movable blade (18) and the width (B') of a tooth base (32) is approximately 1:2.
11. A hair clipper (10) comprising a base body (12) and a blade set (14) connected thereto according to any one of claims 7 to 10.

Revendications

1. Lame destinée à un ensemble lames (14) pour une tondeuse à cheveux (10), la lame (18) étant une lame mobile (18) et ayant une partie de base (20) et une extrémité dentée (22), la lame (18) ayant une pluralité de dents (24) formées parallèlement les unes aux autres et s'étendant vers l'extérieur, **caractérisée en ce que** les dents (24) de la lame mobile (18) sont dimensionnées de sorte que leur largeur (B) dans la zone de la pointe de dent (26) respective est sensiblement inférieure à une distance (A) entre respectivement deux dents (24) disposées de manière adjacente, de telle sorte que la distance A entre les dents adjacentes de la lame mobile (18) est au moins trois fois supérieure ou plus à la largeur B des pointes des dents de la lame mobile (18), et la largeur (B) des pointes (26) des dents (24) se situe sensiblement dans la plage de moins de 0,24 mm.
2. Lame selon la revendication 1, **caractérisée en ce**

que la largeur (B) des pointes (26) des dents (24) se situe dans une plage comprise entre 0,10 mm et 0,24 mm.

3. Lame selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le bord (28) de la pointe de dent (26) comprend une partie droite (43, F) et une partie d'extrémité arrondie (30'), la partie droite (43, F) s'étendant jusqu'au début de l'arrondi de la partie d'extrémité arrondie (30'), le rapport entre les longueurs de la partie droite F (43) et la hauteur (47) H de la dent de coupe se situant dans une plage de 0,6 à 0,95, de préférence de 0,65 à 0,8. 5 10
4. Lame selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les pointes (26) des dents (24) sont sensiblement plates et s'étendent dans le sens de la largeur sensiblement perpendiculairement à une surface servant de bord de coupe (34) et s'étendant vers le bas dans le sens longitudinal de la dent (24) respective, une extrémité (36) de la pointe de dent (26) respective opposée au bord de coupe (34) étant arrondie. 15 20
5. Lame selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les pointes des dents (26) ont un bord (28) qui est sensiblement linéaire, leurs parties d'extrémité (30, 30') étant sensiblement perpendiculaires au bord (28) ou étant partiellement et/ou totalement arrondies, et une zone adjacente au bord de coupe (34) correspondant à une lame fixe (16) étant réalisée en partant d'environ 90°. 25 30
6. Lame selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les pointes de dents (26) présentent un bord arrondi (28) et/ou un bord ondulé (28). 35
7. Ensemble lames pour une tondeuse à cheveux (10), qui présente un corps de base (12) ainsi qu'un ensemble lames (14) qui lui est solidaire, l'ensemble lames (14) présentant une lame fixe (16) et une lame mobile (18) selon l'une des revendications 1 à 6. 40
8. Ensemble lames selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la distance (A) entre les dents (24) adjacentes est au moins trois fois supérieure à la largeur (B) des pointes (26) des dents (24) de la lame mobile (18). 45 50
9. Ensemble lames selon l'une des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que** chaque dent (24) individuelle s'étend en pointe vers l'extrémité dentée (22) et notamment en forme de pyramide tronquée. 55
10. Ensemble lames selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** le rapport entre la largeur (B) des pointes (26) des dents (24) de la lame mobile

(18) et la largeur (B') d'une base de dent (32) est d'environ 1:2.

11. Tondeuse à cheveux (10) comprenant un corps de base (12) et un ensemble lames (14) relié à celui-ci selon l'une des revendications 7 à 10.

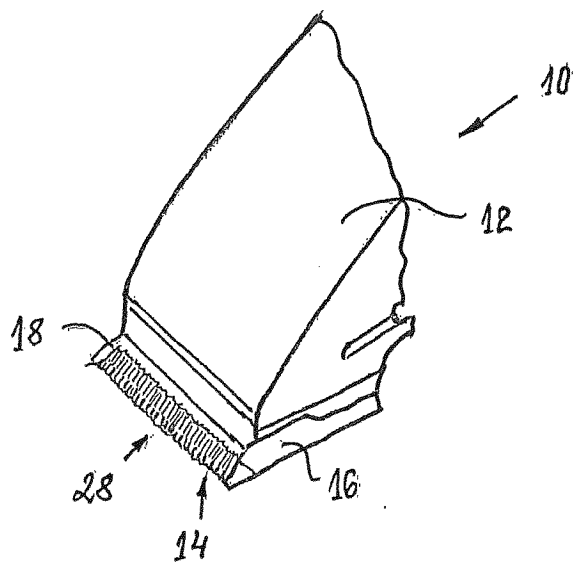


Fig. 1

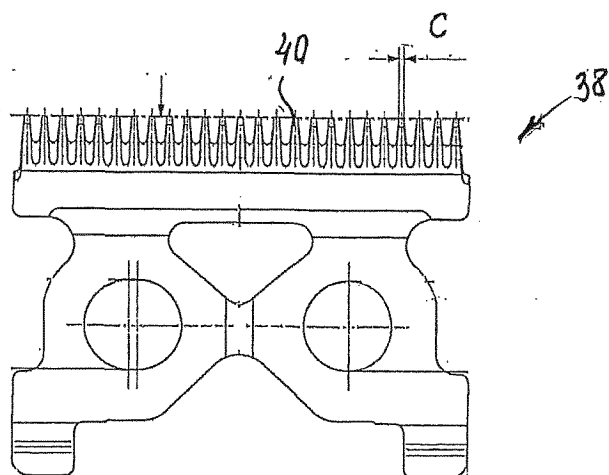


Fig. 2

(STAND DER TECHNIK)

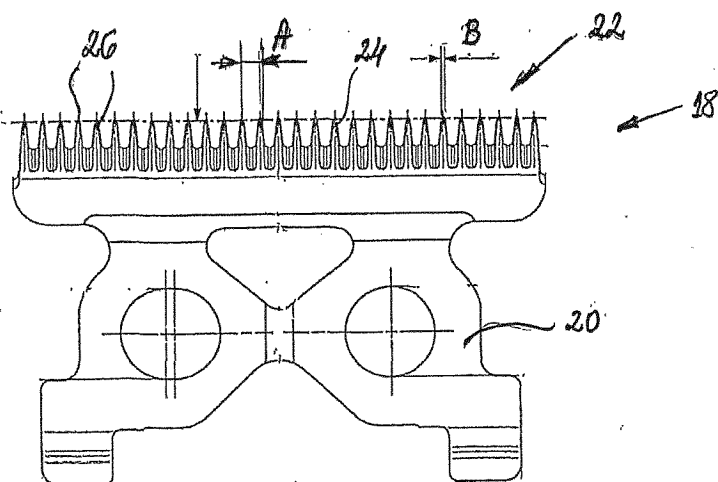


Fig. 3

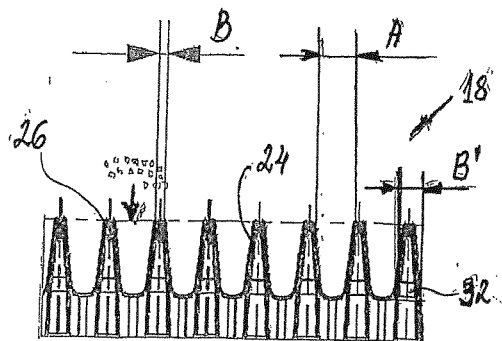


Fig. 4

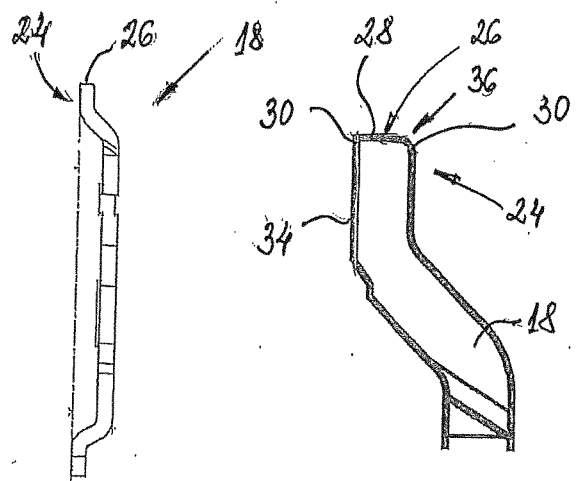


Fig. 5

Fig. 6

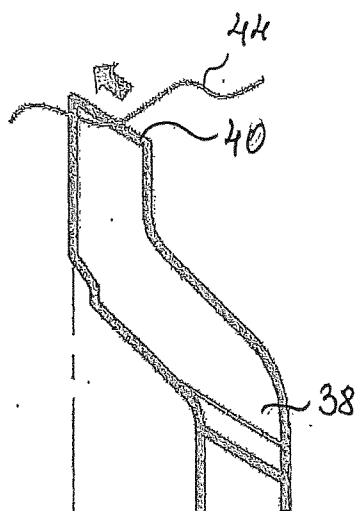


Fig. 7

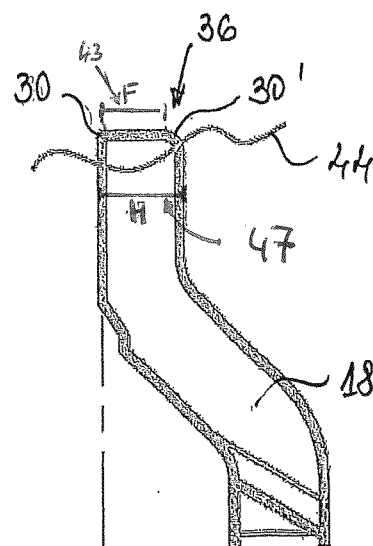
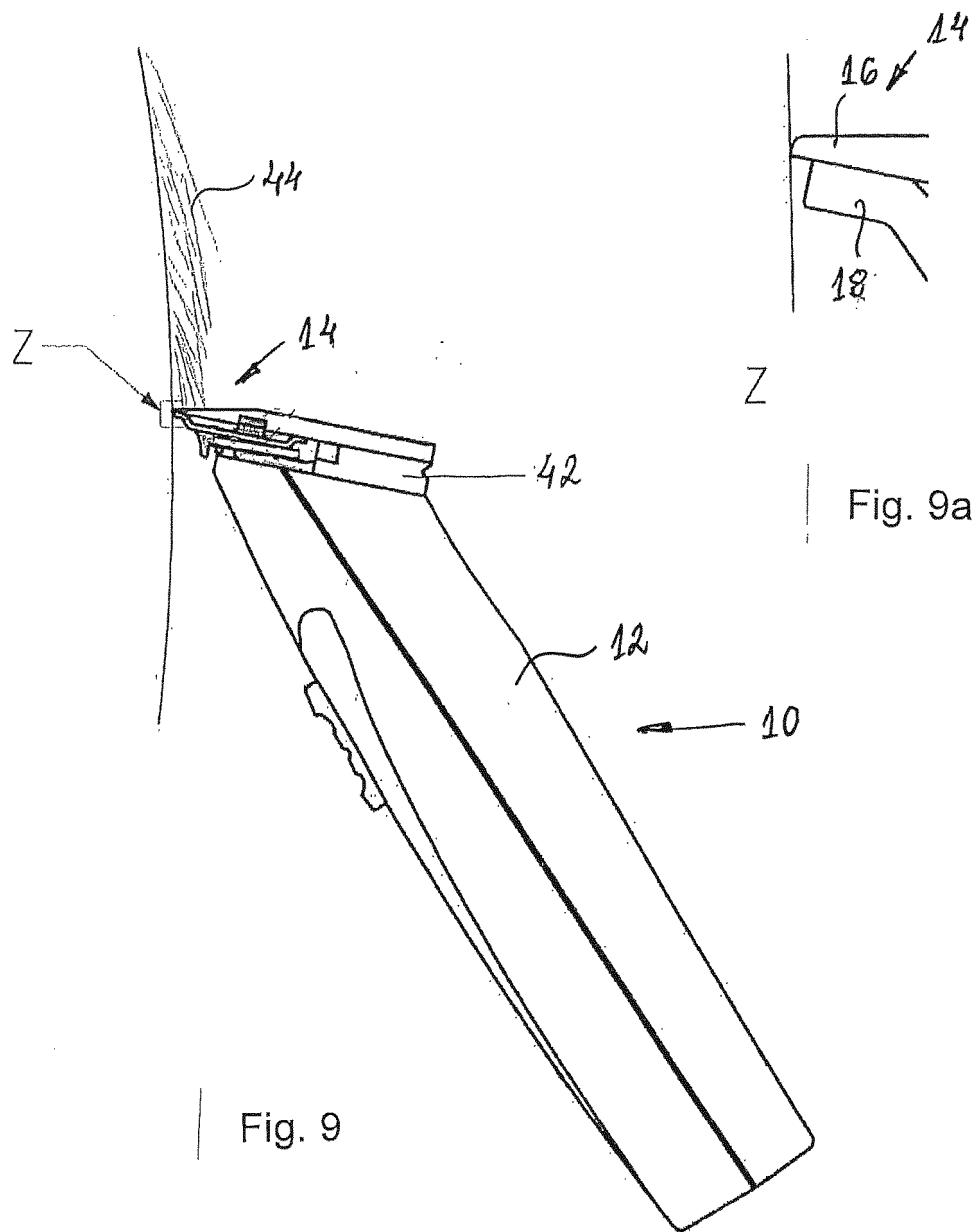


Fig. 8

(STAND DER TECHNIK)



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3769920 A1 [0014]