

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 652 085 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94203199.8**

(51) Int. Cl.⁶: **B26B 19/06**

(22) Anmeldetag: **03.11.94**

(30) Priorität: **10.11.93 AT 2284/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.05.95 Patentblatt 95/19

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(71) Anmelder: **PHILIPS ELECTRONICS N.V.**
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven (NL)

(72) Erfinder: **Ribitsch, Josef**
c/o Int.Octrooibureau B.V.,
Prof.Holstlaan 6
NL-5656 AA Eindhoven (NL)

(74) Vertreter: **Bos, Kornelis Sjoerd**
INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU B.V.,
Prof. Holstlaan 6
NL-5656 AA Eindhoven (NL)

(54) **Gerät zum Schneiden von Haaren mit einer Zahnschneideinrichtung.**

(57) Bei einem Gerät (1) zum Schneiden von Haaren mit einer Zahnschneideinrichtung (7), die ein stillstehendes Messer (10) mit einer Reihe von Schneidzähnen (11) und ein hin- und hergehend antreibbares Messer (12) mit einer Reihe von Schneidzähnen (13) aufweist, wobei die beiden Messer (10, 12) zumindest mit einem Teil der Laufflächen (15, 16) ihrer Schneidzähne (11, 12) unter Federbelastung (19) aneinander anliegen und wobei die Laufflächen (15) der Schneidzähne (11) von einem Messer (10) von den freien Zahnenden (32) weg parallel zur Zahnrichtung (31) geringfügig konkav verlaufend ausgebildet sind, ist das andere Messer (12) im Bereich der Laufflächen (16) der Schneidzähne (13) zwischen den beiden äußersten Schneidzähnen (13', 13'') parallel zur Richtung der Reihe von Schneidzähnen (13) geringfügig konkav verlaufend ausgebildet.

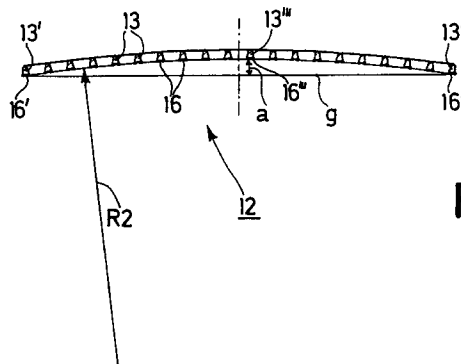


FIG.7

EP 0 652 085 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gerät zum Schneiden von Haaren mit einer Zahnschneideinrichtung, die ein stillstehendes Messer mit mindestens einer Reihe von Schneidzähnen und ein hin- und hergehend antreibbares Messer mit mindestens einer Reihe von Schneidzähnen aufweist, wobei die Schneidzähne jeweils in Zahnrichtung von den beiden Messern absteilen und Laufflächen aufweisen und die beiden Messer zumindest mit einem Teil der Laufflächen ihrer Schneidzähne unter Federbelastung aneinander anliegen und wobei die Laufflächen der Schneidzähne von einem der beiden Messer von den freien Zahnenden weg nur parallel zur Zahnrichtung geringfügig konkav verlaufend ausgebildet sind.

Ein solches Gerät gemäß der im vorstehenden ersten Absatz angeführten Gattung ist der Anmelderin bekannt. Bei dem bekannten Gerät ist ein Messer vorgesehen, das gemäß dem in der AT-B 340.795 beschriebenen Verfahren hergestellt ist und das daher Schneidzähne aufweist, deren Laufflächen parallel zur Zahnrichtung geringfügig konkav und quer zur Zahnrichtung eben verlaufend ausgebildet sind. Das andere Messer des bekannten Gerätes hat Schneidzähne, deren Laufflächen praktisch vollkommen eben ausgebildet sind und in einer Ebene liegen. Untersuchungen haben ergeben, daß bei dem bekannten Gerät die einfach konkave Ausbildung der Laufflächen der Schneidzähne des einen Messers zwar im Hinblick auf ein gutes Schneidverhalten vorteilhaft ist, weil infolge der geringfügig konkaven Ausbildung die unter Federbelastung miteinander zusammenwirkenden Schneidzähne vor allem in dem Bereich ihrer freien Zahnenden zusammenwirken, was für ein gutes Schneidverhalten günstig ist, daß aber bei dem bekannten Gerät infolge der zwischen den beiden Messern auftretenden Schneidkräfte vor allem die äußeren Schneidzähne der Messer die Tendenz aufweisen, voneinander abzuheben, wodurch sich im Bereich der äußeren Schneidzähne ein unzufriedenstellendes Schneidverhalten ergeben kann, und daß aufgrund der Federbelastung der beiden Messer zwischen den Schneidzähnen relativ hohe Reibwerte auftreten, was hinsichtlich des Wunsches nach einem möglichst geringen Verschleiß und hinsichtlich einer möglichst geringen Antriebsleistung zum Antreiben des hin- und herbewegbaren Messers ungünstig ist.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die vorstehend angeführten Schwierigkeiten zu vermeiden und ein Gerät der eingangs im ersten Absatz angeführten Gattung auf einfache Weise so zu verbessern, daß auch im Bereich der äußeren Schneidzähne der Zahnschneideinrichtung ein einwandfreies Schneidverhalten gewährleistet ist und daß zwischen den Schneidzähnen nur geringe Reibwerte auftreten. Zur Lösung dieser Aufgabe ist

erfindungsgemäß vorgesehen, daß das andere der beiden Messer im Bereich der Laufflächen der Schneidzähne zwischen den beiden äußersten Schneidzähnen nur parallel zur Richtung der Reihe der Schneidzähne geringfügig konkav verlaufend ausgebildet ist. Untersuchungen bei der Anmelderin haben ergeben, daß durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen im Bereich aller Schneidzähne ein einwandfreies und gutes Schneidverhalten erreicht wird und daß weiters besonders geringe Reibwerte zwischen den Schneidzähnen der Messer erzielt werden. Es hat sich nämlich gezeigt, daß durch die Federbelastung zwischen den beiden Messern sowohl die äußeren Schneidzähne der beiden Messer in satter Anlage gehalten bleiben als auch durch eine elastische Verformung des im Bereich der Laufflächen der Schneidzähne nur parallel zur Richtung der Reihe der Schneidzähne geringfügig konkav verlaufend ausgebildeten Messers die Schneidzähne im Reihemittelnbereich der Messer gut zusammenwirken, so daß über die gesamte Länge der beiden Reihen von Schneidzähnen der Messer ein gutes Schneidverhalten erreicht wird.

Infolge der im Bereich der Laufflächen der Schneidzähne nur parallel zur Richtung der Reihe der Schneidzähne geringfügig konkaven Ausbildung eines Messers ist hierbei erreicht, daß im Reihemittelnbereich der Messer nur sehr geringe bis gar keine Reibkräfte auftreten, so daß insgesamt nur geringe Reibwerte zwischen den Schneidzähnen der beiden Messer auftreten.

Es sei erwähnt, daß weitere Untersuchungen bei der Anmelderin ergeben haben, daß ein einwandfreies und gutes Schneidverhalten im Bereich aller Schneidzähne durch eine im Bereich der Laufflächen der Schneidzähne zwischen den beiden äußeren Schneidzähnen nur parallel zur Richtung der Reihe der Schneidzähne eines Messers einer Zahnschneideinrichtung geringfügig konkav verlaufende Ausbildung alleine nicht erreicht wird, sondern nur in Kombination mit einer von den freien Zahnenden weg nur parallel zur Zahnrichtung geringfügig konkav verlaufenden Ausbildung der Laufflächen der Schneidzähne des damit zusammenarbeitenden Messers der Zahnschneideinrichtung. Wenn nämlich die Laufflächen des letztgenannten Messers nicht geringfügig konkav, sondern im nicht eingebauten Zustand eines solchen Messers praktisch vollkommen eben ausgebildet sind, dann weisen die Schneidzähne eines solchen Messers infolge der zwischen den beiden Messern auftretenden Schneidkräfte die Tendenz auf, im Bereich ihrer freien Enden mit ihren Laufflächen von den Laufflächen der Schneidzähne des mit einem solchen Messer zusammenwirkenden ersterwähnten Messers geringfügig abzuheben, wodurch im Bereich der freien Enden der Schneidzähne zwischen den gegenüberliegenden Laufflächen ein Spalt entsteht,

was ein schlechtes Schneidverhalten in diesem Bereich zur Folge hat.

Es kann weiters erwähnt werden, daß aus der GB-A 2 094 698 eine Zahnschneideinrichtung mit einem stillstehenden Messer mit einer Reihe von Schneidzähnen und mit einem hin- und hergehend antreibbaren Messer mit einer Reihe von Schneidzähnen bekannt ist, wobei die Laufflächen der Schneidzähne von beiden Messern von den freien Enden weg parallel zur Zahnrichtung geringfügig konkav verlaufend ausgebildet sind und wobei beide Messer zusätzlich im Bereich der Laufflächen der Schneidzähne zwischen den beiden äußersten Schneidzähnen parallel zur Richtung der Reihe ihrer Schneidzähne geringfügig konkav verlaufend ausgebildet sind. Die beiden Messer sind somit im Bereich der Laufflächen ihrer Schneidzähne sozusagen doppelt konkav ausgebildet, nämlich einmal konkav in der Zahnrichtung ihrer Schneidzähne und einmal senkrecht dazu in der Richtung ihrer Schneidzahnreihe. In der GB-A 2 094 698 ist noch erwähnt, daß auch nur eines der beiden Messer eine solche doppelt konkave Ausbildung aufweisen kann. Eine solche doppelt konkave Ausbildung ist aber unvergleichlich schwieriger herzustellen als eine einfach konkave Ausbildung, wie sie bei einem erfindungsgemäßen Gerät vorliegt, bei dem die Laufflächen der Schneidzähne von einem der beiden Messer von den freien Zahnenden weg nur parallel zur Zahnrichtung geringfügig konkav und quer zur Zahnrichtung eben verlaufend ausgebildet sind, also nur einfach konkav ausgebildet sind, und das andere Messer im Bereich der Laufflächen der Schneidzähne zwischen den beiden äußersten Schneidzähnen nur parallel zur Richtung der Reihe der Schneidzähne geringfügig konkav verlaufend ausgebildet ist und die Laufflächen der Schneidzähne von den freien Zahnenden weg parallel zur Zahnrichtung eben verlaufend ausgebildet sind, also ebenso nur einfach konkav ausgebildet ist. Zur Realisierung einer doppelt konkaven Ausbildung ist beispielsweise ein sehr komplizierter Schleifvorgang erforderlich, bei dem ein Messer zum Zwecke des Schleifens in eine gewölbte Form verspannt werden muß und/oder eine beweglich gelagerte Schleifscheibe während des Schleifens eine bestimmte Verstellbewegung ausführen muß. Demgegenüber kann eine einfach konkave Ausbildung auf einfache Weise mit einer stationär gelagerte zylindrischen Schleifscheibe realisiert werden. Somit unterscheidet sich eine Zahnschneideinrichtung eines erfindungsgemäßen Gerätes sowohl im Hinblick auf die konstruktive Ausbildung als auch im Hinblick auf eine einfache Herstellbarkeit deutlich von der aus der GB-A 2 094 698 bekannten Zahnschneideinrichtung.

Bei einem erfindungsgemäßen Gerät hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Abstand der

Lauffläche eines im Reihenmittenbereich liegenden Schneidzahnes des anderen Messers von einer der Laufflächen der beiden äußersten Schneidzähne dieses Messers verbindenden Geraden im nicht eingebauten Zustand dieses Messers einen Wert zwischen 1,0 μm und 50 μm aufweist. Mit einer solchen Ausbildung werden gute Ergebnisse für das Schneidverhalten erzielt.

Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, wenn der Abstand der Lauffläche eines im Reihenmittenbereich liegenden Schneidzahnes des anderen Messers von einer der Laufflächen der beiden äußersten Schneidzähne dieses Messers verbindenden Geraden im nicht eingebauten Zustand dieses Messers einen Wert zwischen 7,0 μm und 15 μm aufweist. Mit einer solchen Ausbildung werden besonders gute Ergebnisse für das Schneidverhalten erzielt.

Weiters hat sich als sehr vorteilhaft erwiesen, wenn der konkave Verlauf im Bereich der Laufflächen der Schneidzähne des anderen Messers durch einen Hohlschliff gebildet ist. Dies ist im Hinblick auf eine besonders einfache Herstellung des parallel zur Richtung der Reihe der Schneidzähne geringfügig konkaven Verlaufes vorteilhaft.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben, auf das die Erfindung aber nicht beschränkt sein soll. Die Fig.1 zeigt in Schrägansicht ein Rasiergerät gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung, das eine Kurzhaarschneideinrichtung und eine Langhaarschneideinrichtung aufweist. Die Fig.2 zeigt schematisch eine Langhaarschneideinrichtung, wie sie beim Gerät gemäß Fig.1 vorgesehen ist und die als Zahnschneideinrichtung mit einem hin- und hergehend antreibbaren Zahnmesser und mit einem gegenüber dem hin- und hergehend antreibbaren Zahnmesser stillstehenden Zahnmesser ausgebildet ist. Die Fig.3 zeigt in Draufsicht in einem gegenüber der natürlichen Größe größeren Maßstab eine praktische Ausführungsvariante eines stillstehenden Zahnmessers einer Zahnschneideinrichtung gemäß Fig.2. Die Fig.4 zeigt in einem Schnitt längs der Linie IV-IV von Fig.3 das stillstehende Zahnmesser gemäß Fig.3.

Die Fig.5 zeigt in einem gegenüber der Fig.4 größeren Maßstab einen Schneidzahn des stillstehenden Zahnmessers gemäß den Figuren 3 und 4, wobei die Lauffläche des Schneidzahnes vom freien Zahnende weg parallel zur Zahnrichtung geringfügig konkav verlaufend ausgebildet ist. Die Fig.6 zeigt auf analoge Weise wie die Fig.3 in Draufsicht eine praktische Ausführungsvariante eines mit dem stillstehenden Messer gemäß den Figuren 3 und 4 zusammenwirkenden hin- und hergehend antreibbaren Zahnmessers einer Zahnschneideinrichtung gemäß Fig.2. Die Fig.7 zeigt in einem Schnitt längs

der Linie VII-VII von Fig.6 das hin- und hergehend antreibbare Zahnmesser, das im Bereich der Laufflächen der Schneidzähne zwischen den beiden äußersten Schneidzähnen in Richtung der Reihe der Schneidzähne geringfügig konkav verlaufend ausgebildet ist.

Die Figur 1 zeigt ein Rasiergerät 1 zum Schneiden von Haaren. Das Rasiergerät 1 weist ein Gehäuse 2 auf, auf dem ein Scherkopf 3 sitzt. Der Scherkopf 3 umfaßt einen Scherkopfrahmen 4, in dem eine Kurzhaarschneideinrichtung 5 zum Schneiden von Barthaaren vorgesehen ist. Die Kurzhaarschneideinrichtung 5 besteht im wesentlichen aus einer gewölbt gehaltenen Siebscherfolie 6 und einem in Fig.1 nicht sichtbaren, in die Wölbung der Siebscherfolie 6 federnd gedrückten Lammellenmesser. Weiters weist das Rasiergerät 1 als Langhaarschneideinrichtung zum Schneiden von langen Barthaaren und Kopfhaaren eine Zahnsehnadeinrichtung 7 auf. Die Zahnschneideinrichtung 7 ist im Bereich einer Seitenwand 8 des Gehäuses 2 in Längsrichtung des Rasiergerätes 1 hin und her verschiebbar gehalten, um zwischen einer in Fig.1 dargestellten Ruheposition und einer in Fig.1 nicht dargestellten, näher bei der Kurzhaarschneideinrichtung 5 liegenden Betriebsposition verschoben werden zu können. Zum Verschieben der Zahnschneideinrichtung 7 weist das Rasiergerät 1 eine Schiebetaste 9 auf.

Die Figur 2 zeigt auf schematische Weise die Zahnschneideinrichtung 7 des Rasiergerätes 1 gemäß Fig.1. Die Zahnschneideinrichtung 7 weist ein stillstehendes erstes Messer 10 auf, das als Zahnmesser mit einer Reihe von Schneidzähnen 11 ausgebildet ist und das an einem nicht dargestellten Träger für die gesamte Zahnschneideinrichtung 7 stillstehend festgehalten ist. Weiters weist die Zahnschneideinrichtung 7 ein hin- und hergehend antreibbares zweites Messer 12 auf, das ebenfalls als Zahnmesser mit einer Reihe von Schneidzähnen 13 ausgebildet ist und das parallel zu einer durch einen Pfeil 14 angedeuteten Antriebsrichtung hin- und hergehend antreibbar ist. Die Schneidzähne 11 des stillstehenden Zahnmessers 10 weisen Laufflächen 15 auf, und die Schneidzähne 13 des hin- und hergehend antreibbaren Zahnmessers 12 weisen Laufflächen 16 auf. Die beiden Messer 10 und 12 liegen zumindest mit einem Teil der Laufflächen 15 und 16 ihrer Schneidzähne 11 und 13 aneinander an. Dabei sind das stillstehende Zahnmesser 10 und das hin- und hergehend antreibbare Zahnmesser 12 parallel zu einer durch einen weiteren Pfeil 17 angedeuteten Andruckrichtung mit den Laufflächen 15 und 16 ihrer Schneidzähne 11 und 13 aneinander angeedrückt gehalten. Das hin- und hergehend antreibbare Zahnmesser 12 ist hierbei von einem Messerträger 18 getragen, an dem eine Druckfeder 19 angreift, die sich an einem stationä-

ren Gegenlager 20 an dem Träger für die gesamte Zahnschneideinrichtung 7 abstützt. Die Zahnteilungen der beiden Reihen von Schneidzähnen 11 und 13 der Zahnmesser 10 und 12 sind unterschiedlich. Zum Antreiben des hin- und hergehend antreibbaren Zahnmessers 12 ist ein hin- und hergehend antreibbarer Antriebsteil 21 vorgesehen, der beispielsweise durch einen schwenkbar gelagerten Antriebshebel gebildet ist. Zwischen dem Antriebsteil 21 und dem hin- und hergehend antreibbaren Zahnmesser 12 bzw. dem das Zahnmesser 12 tragenden Messerträger 18 ist eine Gelenkeinrichtung 22 vorgesehen, über die eine Antriebskraft von dem Antriebsteil 21 auf das hin- und hergehend antreibbare Zahnmesser 12, und zwar im wesentlichen in den Bereich der Angriffsstelle der Resultierenden der Reibkräfte zwischen den beiden Messern 10 und 12, übertragbar ist. Die Gelenkeinrichtung 22 weist zwei zur Andruckrichtung 17 gegensinnig geneigt verlaufende Stege 23 und 24 auf, die mit dem Antriebsteil 21 über je ein Gelenk 25 bzw. 26 und mit dem Messerträger 18 über je ein Gelenk 27 bzw. 28 verbunden sind. Der Antriebsteil 21 und die Stege 23 und 24 und der Messerträger 18 sind einstückig aus Kunststoff ausgebildet, wobei die Gelenke 25, 26, 27 und 28 durch Filmscharniere gebildet sind.

In den Figuren 3 und 4 ist eine praktische Ausführungsvariante eines stillstehenden Zahnmessers 10 einer Zahnschneideinrichtung 7, wie sie in Fig.2 schematisch gezeigt ist, dargestellt. Wie aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich ist, ist dieses stillstehende Zahnmesser 10 sowohl im Bereich der Reihe von Schneidzähnen 11, und zwar etwa im Zahnwurzelbereich 29, als auch in dem von der Reihe von Schneidzähnen 11 abgewandten Bereich 30 gekröpft ausgebildet.

Die Schneidzähne 11 des stillstehenden Zahnmessers 10 stehen in einer in den Figuren 3 und 4 mit einem Pfeil 31 angegebenen Zahnrichtung von dem Zahnmesser 10 ab. Die Laufflächen 15 der Schneidzähne 11 des stillstehenden Zahnmessers 10 sind - wie dies aus den Figuren 4 und insbesondere 5 ersichtlich ist - parallel zur Zahnrichtung 31 geringfügig konkav verlaufend ausgebildet. Diese geringfügig konkav verlaufende Ausbildung der Laufflächen 15 der Schneidzähne 11 des stillstehenden Messers 10 wird beispielsweise dadurch erhalten, daß beim Herstellen des stillstehenden Zahnmessers 10 die Schneidzähne 11 im Bereich ihrer Laufflächen 15 mittels einer Schleifeinrichtung mit einem Hohlsliff versehen werden. Die Schleifeinrichtung weist hierfür eine rotierend antreibbare Schleifscheibe auf, die in ihrem Umfangsbereich leicht gewölbt bzw. gekrümmt ausgebildet ist, wobei der Krümmungsradius R1 der Umfangsfläche einen Wert von beispielsweise zwei Metern aufweist. Aufgrund dieser geringfügig konkav verlauf-

fenden Ausbildung der Laufflächen 15 der Schneidzähne 11 besteht zwischen den beiden Enden der Laufflächen 15 ein Niveauunterschied d von etwa $10\text{ }\mu\text{m}$; in Fig.5 ist dieser Niveauunterschied d zur Erzielung einer deutlichen Zeichnung übertrieben groß dargestellt. Bei dem stillstehenden Messer 10 ist der Hohlsliff nicht nur im Bereich der Laufflächen 15 der Schneidzähne 11, sondern auch in dem von der Reihe der Schneidzähne 11 abgewandten Bereich 30 des Messers 10 vorgesehen, wie dies in Fig.4 angedeutet ist.

In den Figuren 6 und 7 ist eine praktische Ausführungsvariante eines hin- und hergehend antreibbaren Zahnmessers 12 einer Zahnschneideinrichtung 7, wie sie in Fig.2 schematisch gezeigt ist, dargestellt. Die Schneidzähne 13 des Zahnmessers 12 stehen in einer in der Fig.6 mit einem Pfeil 33 angedeuteten Zahnrichtung von dem Zahnmesser 12 ab. Wie aus der Fig.7 ersichtlich ist, ist das hin- und hergehend antreibbare Zahnmesser 12 im Bereich der Laufflächen 16 der Schneidzähne 13 zwischen den beiden äußersten Schneidzähnen 13' und 13'' parallel zur Richtung der Reihe der Schneidzähne 13 geringfügig konkav verlaufend ausgebildet. Die parallel zur Richtung der Reihe der Schneidzähne 13 geringfügig konkav verlaufende Ausbildung ist hierbei auf vorteilhafte Weise so gewählt, daß der Abstand a der Lauffläche 16''' eines im Reihemittelnbereich liegenden Schneidzahn 13''' des Zahnmessers 12 von einer der Laufflächen 16' und 16'' der beiden äußersten Schneidzähne 13' und 13'' des Zahnmessers 12 verbindenden Geraden g im nicht eingebauten Zustand des Zahnmessers 12 einen Wert von etwa $10\text{ }\mu\text{m}$ aufweist. In Fig.7 ist der Abstand a zur Erzielung einer deutlichen Zeichnung übertrieben groß dargestellt. Auch bei dem hin- und hergehend antreibbaren Zahnmesser 12 ist der konkave Verlauf im Bereich der Laufflächen 16 der Schneidzähne 13 durch einen Hohlsliff gebildet. Auch dieser Hohlsliff ist mit einer rotierend antreibbaren Schleifscheibe erzeugt, die eine gewölbt bzw. gekrümmt ausgebildete Umfangsfläche aufweist, deren Krümmungsradius R_2 einen Wert von etwa zwölf Metern aufweist. Auch das hin- und hergehend antreibbare Zahnmesser 12 ist im Bereich der Reihe von Schneidzähnen 13 und in dem von der Reihe von Schneidzähnen 13 abgewandten Bereich 34 gekröpft verlaufend ausgebildet. Der Bereich 34 ist ebenso mit demselben Hohlsliff versehen wie die Laufflächen 16 der Schneidzähne 13 des hin- und hergehend antreibbaren Zahnmessers 12.

Im zusammengebauten Zustand einer Zahnschneideinrichtung 7 wirken das in den Figuren 3 und 4 dargestellte stillstehende Zahnmesser 10 und das in den Figuren 6 und 7 dargestellte hin- und hergehend antreibbare Zahnmesser 12 mitein-

ander zusammen, wobei die beiden Zahnmesser 10 und 12 im Bereich der Laufflächen 15 und 16 ihrer Schneidzähne 11 und 13 und in den von den beiden Reihen von Schneidzähnen 11 und 13 abgewandten Bereichen 30 und 34 aneinander anliegen. Hierbei ist dadurch, daß die beiden Zahnmesser 10 und 12 im Bereich ihrer aneinander anliegenden Berührungsflächen kreuzweise zueinander hohl geschliffen sind, auf einfache Weise erreicht, daß die beiden Zahnmesser 10 und 12 im wesentlichen einer sogenannten Vierpunktauflage entsprechend aneinander anliegen. Aufgrund dieser sogenannten Vierpunktauflage ist eine sehr kleine wirk-same Auflagefläche zwischen den beiden Zahn-messern 10 und 12 erreicht, die nach einer kurzen Einlaufzeit bei einer Inbetriebnahme der Zahn-schneideinrichtung 7 eingeglättet ist. Damit wird eine sehr kleine Reibleistung erzielt und es tritt praktisch keine fortschreitende Abrasion im Betrieb auf, auch dann nicht, wenn dieser Betrieb in einem Trockenlauf, also ungeölt, erfolgt. Durch das kreuzweise zueinander Hohl Schleifen kann auch mit größeren Rauheitswerten auf den Schleifflächen, die sich bei weniger präzisen und daher kostengünstigeren Schleifvorgängen ergeben, das Aus-langen gefunden werden und können trotzdem relativ geringe Reibwerte zwischen den Schleifflächen, also den Laufflächen 15 und 16 der Zahn-messer 10 und 12, erzielt werden. Durch das kreuzweise zueinander Hohl Schleifen der beiden Zahn-messer 10 und 12 im Bereich der Laufflächen 15 und 16 ihrer Schneidzähne 11 und 13 wird weiters ein sehr gutes Schneidverhalten der Zahnschneideinrichtung 7 erreicht, weil hierdurch die Schneid-zähne 11 und 13 mit ihren Laufflächen 15 und 16 im Bereich der freien Enden der Schneidzähne 11 und 13 stets spaltfrei aneinander anliegen und weil sämtliche Schneidzähne 11 und 13 entlang der Reihen von Schneidzähnen 11 und 13 mit ihren Laufflächen 15 und 16 in guter Anlage aneinander angelegt sind. Das gute Aneinanderliegen ist hierbei durch das kreuzweise zueinander Hohl Schleifen weniger abhängig von Toleranzen der konkaven Ausbildung der Laufflächen, weil auch bei toleranzbedingten Abweichungen von einem nominalen konkaven Verlauf noch ein ausreichend ausgeprägter konkaver Verlauf vorliegt, der ein einwandfreies Aneinanderliegen der Schneidzähne gewährleistet.

Die Erfindung ist nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel sind die Schneidzähne des stillstehenden Zahnmessers parallel zur Zahnrichtung geringfügig konkav verlaufend ausgebildet und ist das hin- und hergehend antreibbare Zahnmesser im Bereich der Laufflächen der Schneidzähne zwischen den beiden äußersten Schneidzähnen dieses Zahn-messers parallel zur Richtung der Reihe von Schneid-

zähnen geringfügig konkav verlaufend ausgebildet. Es können aber auch die Schneidzähne des hin- und hergehend antreibbaren Zahnmessers parallel zur Zahnrichtung geringfügig konkav verlaufend ausgebildet sein und das stillstehende Zahnmesser im Bereich der Laufflächen der Schneidzähne zwischen den beiden äußersten Schneidzähnen parallel zur Richtung der Reihe von Schneidzähnen geringfügig konkav verlaufend ausgebildet sein.

5

10

Patentansprüche

1. Gerät zum Schneiden von Haaren mit einer Zahnschneideinrichtung, die ein stillstehendes Messer mit mindestens einer Reihe von Schneidzähnen und ein hin- und hergehend antreibbares Messer mit mindestens einer Reihe von Schneidzähnen aufweist, wobei die Schneidzähne jeweils in Zahnrichtung von den beiden Messern absteigen und Laufflächen aufweisen und die beiden Messer zumindest mit einem Teil der Laufflächen ihrer Schneidzähne unter Federbelastung aneinander anliegen und wobei die Laufflächen der Schneidzähne von einem der beiden Messer von den freien Zahnenden weg nur parallel zur Zahnrichtung geringfügig konkav verlaufend ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das andere der beiden Messer im Bereich der Laufflächen der Schneidzähne zwischen den beiden äußersten Schneidzähnen nur parallel zur Richtung der Reihe der Schneidzähne geringfügig konkav verlaufend ausgebildet ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Lauffläche eines im Reihenmittenbereich liegenden Schneidzahnes des anderen Messers von einer die Laufflächen der beiden äußersten Schneidzähne dieses Messers verbindenden Geraden im nicht eingebauten Zustand dieses Messers einen Wert zwischen 1,0 µm und 50 µm aufweist.
3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Lauffläche eines im Reihenmittenbereich liegenden Schneidzahnes des anderen Messers von einer die Laufflächen der beiden äußersten Schneidzähne dieses Messers verbindenden Geraden im nicht eingebauten Zustand dieses Messers einen Wert zwischen 7,0 µm und 15 µm aufweist.
4. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der konkave Verlauf im Bereich der Laufflächen der Schneidzähne des anderen Messers durch einen Hohlschliff gebildet ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

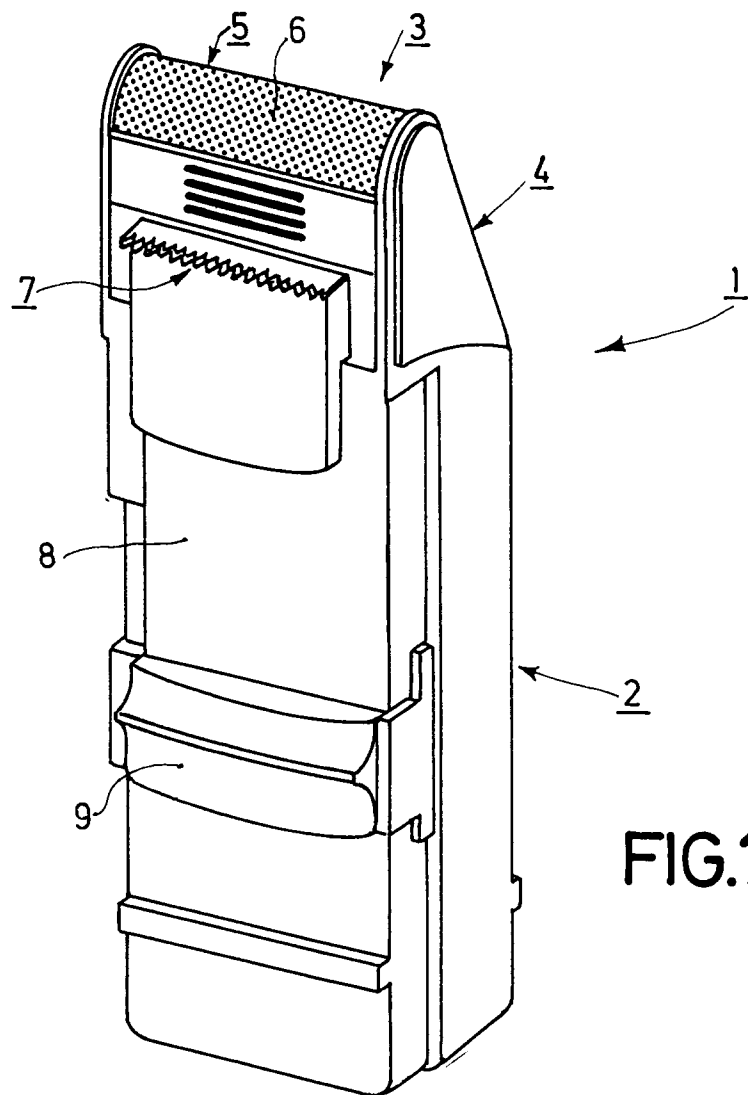


FIG.1

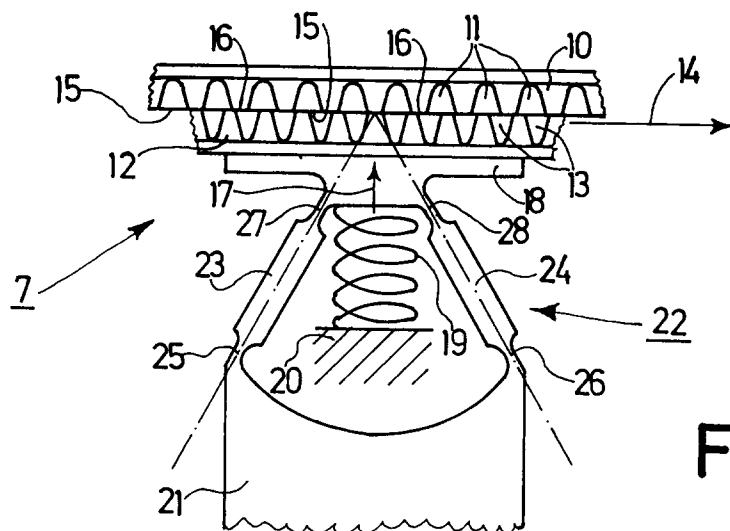


FIG.2

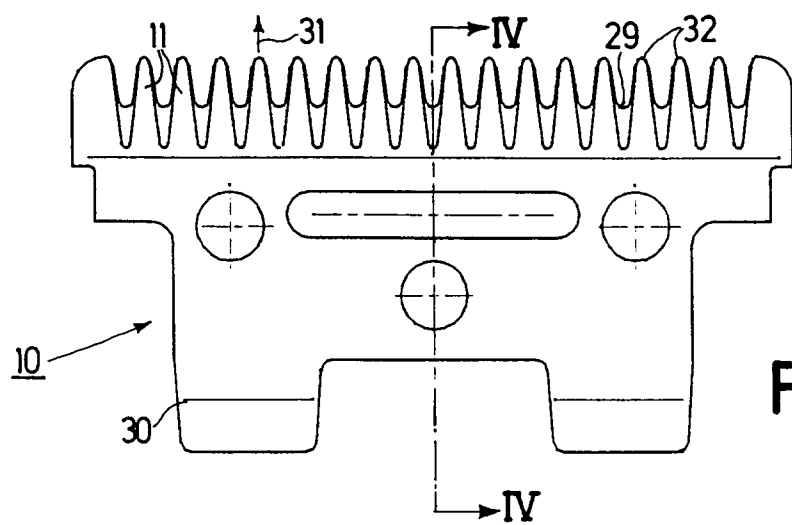


FIG.3

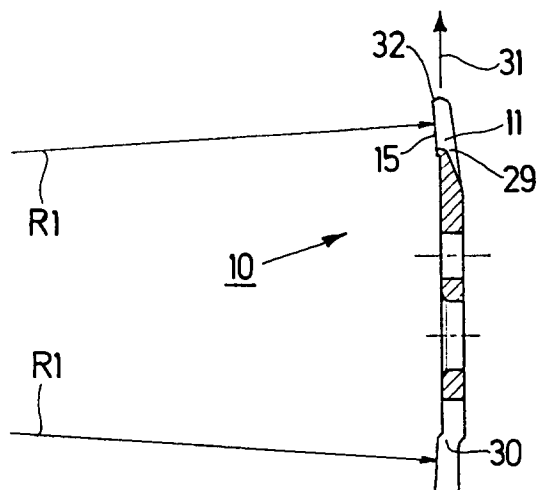


FIG.4

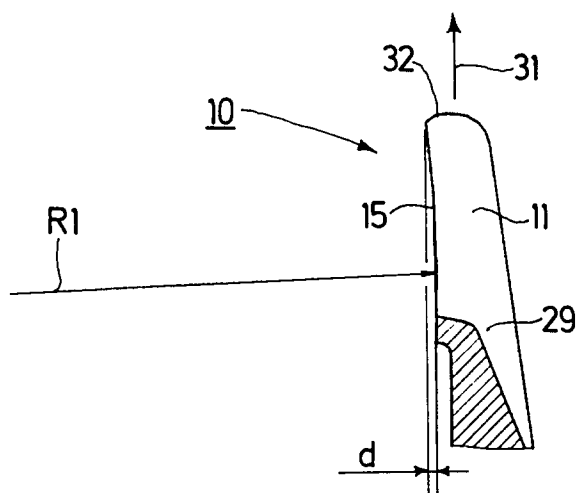
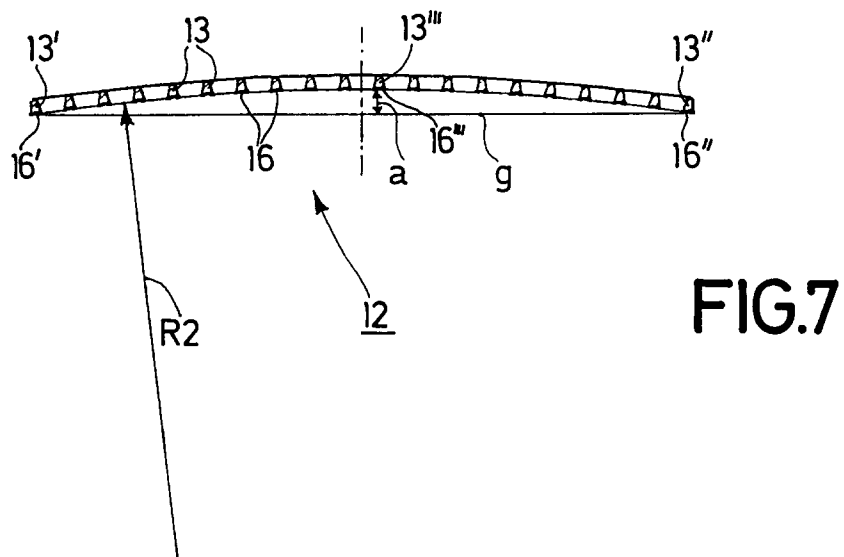
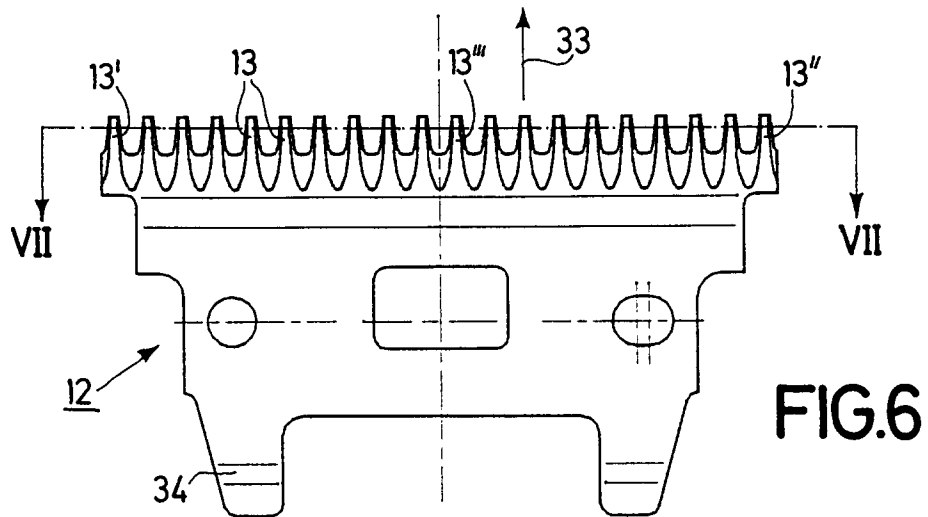


FIG.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 20 3199

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X Y	US-A-4 765 060 (VESELASKI ET AL) * Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 3, Zeile 37; Abbildungen 1-8 *	1,2 3	B26B19/06
D,Y	GB-A-2 094 698 (R. A. LISTER FARM EQUIPMENT LTD.)	3	
A	* Seite 1, Zeile 47 - Seite 2, Zeile 16; Abbildungen 1-4,7-10 *	4	
D,A	AT-B-340 795 (N. V. PHILIPS GLOEILAMPENFABRIEKEN) * Ansprüche; Abbildung *	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B26B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. Februar 1995	Prüfer Raven, P
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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			