

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 687 426 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.12.1998 Patentblatt 1998/51

(51) Int. Cl.⁶: **A45D 24/00**

(21) Anmeldenummer: **95109195.8**

(22) Anmeldetag: **14.06.1995**

(54) **Handgerät zum Kämmen von Haaren**

Manual device for combing hair

Outil manuel pour peigner les cheveux

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
LT LV SI

(30) Priorität: **15.06.1994 DE 9409578 U**
30.07.1994 DE 9412321 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.12.1995 Patentblatt 1995/51

(73) Patentinhaber:
**KUNO MOSER GMBH,
FABRIK FÜR FEINMECHANIK UND
ELEKTROTECHNIK
D-78089 Unterkirnach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Reiners, Christa**
D-41812 Erkelenz (DE)
• **Reiners, Bernd**
D-41812 Erkelenz (DE)

(74) Vertreter:
Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte,
Dipl.-Ing. Hans Schmitt,
Dipl.-Ing. Wolfgang Maucher,
Dipl.-Ing. RA H. Börjes-Pestalozza,
Dreikönigstrasse 13
79102 Freiburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 844 042 **DE-U- 9 412 321**
US-A- 3 897 794 **US-A- 5 170 525**

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

EP 0 687 426 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Handgerät zum Kämmen von Haaren mit einer Anzahl von Kammzinken, die an einem Kammrücken drehbar gelagert und mittels eines Antriebes relativ zueinander bewegbar sind.

Aus der DE-PS 38 44 042 ist bereits ein Handgerät der eingangs erwähnten Art bekannt, das zwei an einem Griffteil miteinander verbundene Kämme hat, von denen ein erster Kamm am Griffteil unbeweglich gehalten ist, während der zweite Kamm relativ dazu in linear-oszillierenden Bewegungen hin- und herbewegbar ist. Dabei sind die Kammzinken des unbeweglichen Kammes zur Reduzierung des Kämmwiderstandes um ihre Zinken-Längsachse drehbar gelagert.

Der Zweck des vorbekannten Handgerätes besteht darin, verfilzte Haare bei Mensch oder Tier zu parallelisieren, wobei fest verwurzelte Haare möglichst nicht ausgerissen werden sollen. Das vorbekannte Handgerät ist funktionstüchtig, es hat aber den Nachteil, daß es nur in einer Richtung, nämlich mit dem beweglichen Kamm nach vorne, erfolgreich zu benutzen ist.

Es besteht daher insbesondere die Aufgabe, ein Handgerät der eingangs erwähnten Art zu schaffen, dessen Leistung gegenüber herkömmlichen Entwirrkämmen dieser Art erhöht ist und daß in jeder Richtung sowie wahlweise mit der rechten oder linken Hand in gleicher Weise mit Erfolg einsetzbar ist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht bei dem Handgerät der eingangs erwähnten Art insbesondere darin, daß der Antrieb als ein zumindest jeweils zwei benachbarte Kammzinken gegenläufig und mit alternierender Drehrichtung etwa um ihre Zinken-Längsachse schwenkender Drehantrieb ausgebildet ist.

Das erfindungsgemäße Handgerät weist eine Anzahl drehbar gelagerter Kammzinken auf, von denen jeweils zwei benachbarte Kammzinken gegenläufig und mit alternierender Drehrichtung um ihre Zinken-Längsachse drehantreibbar sind. Da keine kontinuierliche Drehung der Kammzinken, sondern nur ein Hin- und Herschwenken, das heißt ein alternierendes Drehen vorgesehen ist, können die bearbeiteten Haare sich nicht auf einen der Kammzinken aufwickeln, wodurch die hohe Leistungsfähigkeit des erfindungsgemäßen Handgerätes besonders begünstigt wird. Beim Hindurchführen des erfindungsgemäßen Handgerätes durch das Haar wird dieses von den alternierend-rotierenden Kammzinken derart aufgeweitet, daß darin Verschlingungen sowie Verfilzungen aufgelöst werden, ohne daß das Haar wesentlich beansprucht wird. Mit dem erfindungsgemäßen motorgetriebenen Handgerät lassen sich somit auch stark verfilzte Haare von Menschen und Tieren problemlos entwirren, ohne daß dabei festverwurzelte Haare ausgerissen werden, wobei das erfindungsgemäße Handgerät in jeder Arbeitsrichtung und sowohl in der rechten als auch in der linken Hand erfolgreich und auf einfache Weise einsetzbar ist.

Um einem Aufwickeln der Haare auf den Kammzin-

ken noch zusätzlich entgegenzuwirken ist es vorteilhaft, wenn die Kammzinken in einem Drehwinkel kleiner 180° und vorzugsweise zwischen 90° und 120° um ihre Zinken-Längsachse bewegbar sind.

Eine bevorzugte und besonders vorteilhafte Ausführungsform gemäß der Erfindung sieht vor, daß die Kammzinken als Flachzinken ausgebildet sind. Darunter sind lamellen- oder plattenförmige Kammzinken zu verstehen, die im Querschnitt eine im Vergleich zur Dicke groß bemessene Breite aufweisen. Diese lamellenförmige Flachzinken können gerade Längsränder besitzen. Vorzugsweise sind die Längsränder der Kammzinken jedoch beidseits wellenförmig ausgebildet, etwa nach Art eines von der Messerschleiferei her bekannten Wellenschliffs, wie er beispielsweise bei Brotmessern üblich ist.

Überraschend hat sich herausgestellt, daß das erfindungsgemäße Handgerät nicht nur zum Entwirren der Haare, sondern auch zum gleichzeitigen Massieren der Haut, Haarwurzeln usw. geeignet ist, wenn die freien Zinkenenden der Kammzinken so abgerundet sind, daß sie auch während des Betriebs des Handgerätes die Haut am Boden der Haare zwar behandeln, aber nicht verletzen können.

Um die Kammzinken besonders einfach und gut durch die Haare führen und darin auch eventuelle Verschlingungen oder Verfilzungen leicht entwirren zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Kammzinken am Kammrücken in etwa einer Linie und in vorzugsweise gleichmäßigen Abständen voneinander angeordnet sind. Aus demselben Grund sollten sich auch die Kammzinken zu ihrem freien Zinkenende hin verjüngen, wodurch zusätzlich eine schonende Behandlung der Haare sichergestellt wird.

Um die Kammzinken in gegensinnige sowie alternierende Drehrichtungen antreiben zu können, sieht eine bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung vor, daß die Kammzinken jeweils mit einem Zahnrad, Reibrad, Exzenterad oder dergleichen Rotationsantriebsorgan drehfest verbunden sind, daß die Rotationsantriebsorgane der Kammzinken mit einem gemeinsamen und auf beiden Seiten der Rotationsantriebsorgane angeordneten Gegenantriebsorgan zusammenwirken, daß die Rotationsantriebsorgane zumindest jeweils zweier benachbarter Kammzinken an gegenüberliegenden Längsseiten des Gegenantriebsorgans angreifen und daß die Rotationsantriebsorgane eine Schiebe- oder Umlaufbewegung des Gegenantriebsorgans in eine Schwenk- oder Drehbewegung des mit ihnen drehfest verbundenen Kammzinkens umsetzen. Dabei kann das Gegenantriebsorgan als Zahnriemen ausgebildet sein oder einen Zahnriemen aufweisen, welcher mit den Rotationsantriebsorganen in Antriebsverbindung steht. Mit Hilfe eines solchen Zahnriemens läßt sich eine weiche und geräuschmindernde Kopplung zwischen dem Drehantrieb einerseits und dem Kammzinken andererseits erzielen.

Möglich ist aber auch, daß das Gegenantriebsor-

gan als eine auf beiden Seiten der Rotationsantriebsorgane angeordnete Zahnstange ausgebildet ist. Unabhängig davon, ob das Gegenantriebsorgan nun als Zahnriemen oder Zahnstange ausgebildet ist, ist es vorteilhaft, wenn die Rotationsbewegung eines Antriebsmotors mittels eines Exzenterantriebes in eine linear-oszillierende Schiebewegung des Gegenantriebsorgans umsetzbar ist.

Eine andere Weiterbildung gemäß der Erfindung sieht vor, daß die Kammzinken jeweils mit einem Zahnrad, Reibrad oder dergleichen Rotationsantriebsorgan drehfest verbunden sind, daß die Rotationsantriebsorgane benachbarter Kammzinken untereinander in Eingriff stehen und daß zumindest ein Rotationsantriebsorgan mittels eines Drehantriebes in alternierende Drehrichtungen antreibbar ist. Da die Rotationsantriebsorgane benachbarter Kammzinken in Eingriff miteinander stehen, ist sichergestellt, daß sich diese jeweils in gegensinnige Drehrichtungen bewegen. Wird zumindest eines dieser Rotationsantriebsorgane in alternierende Drehrichtungen bewegt, vollziehen auch die mit ihm in Antriebsverbindung stehenden Rotationsantriebsorgane eine oszillierende Drehbewegung.

Das erfindungsgemäße Handgerät ist so ausgelegt, daß das Handgerät einen Griffteil sowie einen die Kammzinken tragenden Kopfteil hat, die vorzugsweise mittels einer Antriebs- und Gehäusekupplung lösbar miteinander verbindbar sind. Auf diese Weise lassen sich für verschiedene Zwecke optimierte Zinkenarrangements und -formen als Wechselkopf auf dem Griffteil anbringen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den Ansprüchen sowie der Zeichnung. Die einzelnen Merkmale können je für sich oder zu mehreren bei einer Ausführungsform gemäß der Erfindung verwirklicht sein.

Es zeigen in unterschiedlichen Maßstäben:

- Fig. 1** ein motorgetriebenes Handgerät zum Kämmen von Haaren in einem Teil-Längsschnitt, wobei das Handgerät eine Anzahl von Kammzinken hat, welche in etwa einer Reihe angeordnet und mittels eines Zahnriemens in gegenläufige und alternierende Drehrichtungen antreibbar sind,
- Fig. 2** das Handgerät aus Figur 1 in einem um 90° versetzt dargestellten Teil-Längsschnitt,
- Fig. 3** das Kopfteil eines Handgerätes, ähnlich dem aus Figur 2, wobei die Kammzinken mittels einer O-förmig geschlossenen Zahnstange drehantreibbar sind,
- Fig. 4** das Kopfteil eines Handgerätes, ähnlich dem aus Figur 2 und 3, dessen Kammzinken jeweils mit einem Zahnrad drehfest verbunden sind, wobei die Zahnräder benachbarter Kammzinken untereinander in Eingriff stehen,

hen,

Fig. 5 einen Kammzinken in einem Längsschnitt im Bereich seiner Drehlagerung am Kammrücken und

Fig. 6 den Kammzinken aus Figur 5 in einer Draufsicht.

In den Figuren 1 und 2 ist ein Handgerät 1 zum Kämmen von Haaren mit einer Anzahl von Kammzinken 2 dargestellt, die an einem Kammrücken 3 drehbar gelagert und mittels eines Antriebes relativ zueinander bewegbar sind. Dabei ist der Antrieb als ein jeweils zwei benachbarte Kammzinken 2 gegenläufig und mit alternierender Drehrichtung etwa um ihre Zinken-Längsachse schwenkender Drehantrieb ausgebildet.

Beim Kämmen wird das Haar eines Menschen oder eines Tieres durch die alternierend-rotierenden Kammzinken 2 derart aufgeweitet, daß darin Verschlingungen oder Verfilzungen aufgelöst werden, ohne daß das Haar wesentlich beansprucht wird.

Die Kammzinken 2 sind als platten- oder lamellenförmige Flachzinken ausgebildet, die in ihrem Querschnitt eine im Vergleich zur Dicke größer bemessene Breite aufweisen. Die Kammzinken 2, die am Kammrücken 3 in etwa einer Reihe angeordnet sind, sind in gleichmäßigen geringfügigen Abständen angeordnet, so daß sie sich bei ihrer Drehbewegung nicht störend berühren können. Um die Haare während des Betriebs des Handgerätes 1 nicht übermäßig zu beanspruchen, sind die Längsränder 4 der Kammzinken 2 beidseits wellenförmig nach Art eines Wellenschliffs ausgebildet. Die freien Zinkenenden 5 der Kammzinken 2 sind abgerundet, so daß das Handgerät 1 auch zum gleichmäßigen Massieren der Haut- und Haarwurzeln eingesetzt werden kann, ohne die Haut am Boden der Haare zu verletzen.

Durch die gegensinnige alternierende Drehbewegung der benachbarten Kammzinken 2 wird einem Aufwickeln der Haare auf einen der Kammzinken 2 entgegengewirkt und ein Ausreißen fest verwurzelter Haare vermieden. Um das Handgerät 1 leicht und wirkungsvoll durch die Haare führen zu können, verjüngen sich die Kammzinken 2 zu ihrem freien Zinkenende 5 hin.

Wie aus den Figuren 1 und 2 deutlich wird, weist das Handgerät 1 einen Griffteil 6 sowie einen die Kammzinken 2 tragenden Kopfteil 7 auf. Das Griffteil 6 und das Kopfteil 7 mit dem Kammrücken 3 sind mittels einer Antriebs- und Gehäusekupplung lösbar miteinander verbindbar. Auf diese Weise lassen sich auf verschiedene Zwecke optimierte Zinkenarrangements und -formen als Wechselkopf am Griffteil 6 anbringen. Dabei kann als Antriebs- und Gehäusekupplung 22 ein Rastmechanismus, eine Klauenkupplung oder dergleichen vorgesehen sein.

Sofern der elektrische Antriebsmotor 8 des Drehantriebes an das Stromnetz anschließbar ist, kann das Netzteil im Griffteil 6 untergebracht oder auch extern

angeordnet sein. Zusätzlich oder stattdessen kann der Elektromotor 8 auch über Batterie oder Akku betrieben werden, wobei im letzteren Fall auch ein Wechselakku vorgesehen sein kann.

Zur Aufnahme der Batterie oder des Akkus ist das Griffteil 6 an seinem dem Kopfteil 7 abgewandten Endbereich 23 hohl ausgebildet. Das Griffteil 6 weist somit im wesentlichen den Antriebsmotor 8, die Energiequelle, einen Ein-/Ausschalter 9 sowie ein Getriebe auf, das wahlweise fest oder über eine Kupplung mit dem Antriebsmotor 8 verbunden ist. Das Getriebe weist ein Kegelzahnrad 10 auf, das mit der Ausgangswelle 11 des Antriebsmotors 8 drehfest gekoppelt ist. Das erste Kegelzahnrad 10 kämmt mit einem zweiten Kegelzahnrad 12, dessen Drehachse etwa senkrecht zur Ausgangswelle 11 im Griffteil 6 gelagert ist. Die Kegelzahnräder 10, 12 bilden die Trennstelle der zwischen Kopfteil 7 und Griffteil 6 vorgesehenen Antriebs- und Gehäusekupplung 22. Wahlweise kann zwischen Kegelzahnrad 10 und Motor 8 eine Kupplung vorgesehen werden.

Das zweite Kegelzahnrad 12 ist mit einem Exzenter 13 einstückig verbunden, welcher über eine Pleuelstange 14 mit einem Gegenantriebsorgan in Antriebsverbindung steht. Das Gegenantriebsorgan weist einen Zahnriemen 15 auf, der in einem, im Kopfteil verschieblich geführten Zahnriemenhalter 16 in einer gestreckten Position gehalten ist. Die Pleuelstange 14 greift am Zahnriemenhalter 16 an, der mit einer O-förmigen Führungswand den Zahnriemen 15 umgreift. Jeder der Kammzinken 2 ist mit einem Zahnrad 17 drehfest verbunden, das mit der Innenzahnung des Zahnriemens 15 kämmt. Während des Betriebs des Antriebsmotors 8 wird der Zahnriemen 15 und sein Zahnriemenhalter 16 im Kopfteil 7 in linear-oszillierende Bewegungen versetzt.

Wie aus den Figuren 2 und 5 deutlich wird, sitzen die Kammzinken 2 auf je einer im Kammrücken 3 gelagerten Welle 18. Um nun eine gegenläufige Drehbewegung der Kammzinken 2 zu erreichen, greifen die Zahnräder 17 benachbarter Kammzinken 2 an gegenüberliegenden Innenseiten des Zahnriemens 15 an (vgl. Fig. 2). Bei einer Hin- und Herbewegung des Zahnriemenhalters 16 sowie des darin befindlichen Zahnriemens 15 wird erreicht, daß benachbarte Zahnräder 17 und die mit ihnen drehfest verbundenen Kammzinken 2 sich immer gegenläufig drehen. Die Drehung erfolgt dabei mit der Frequenz der Hin- und Herbewegung des Zahnriemenhalters 16, so daß die einzelnen Kammzinken 2 nur in einem durch den Hub des Zahnriemenhalters 16 beschränkten Drehwinkel hin- und hergedreht werden.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel werden die Kammzinken 2 innerhalb eines Drehwinkels von 120° hin- und herbewegt. Die einzelnen Kammzinken 2 schwenken also in Bezug auf die Mittellinie ihrer Schwenkbewegung nach jeder Seite größenordnungsmäßig um etwa 60°. In dem Ausführungsbeispiel wird

es bevorzugt, wenn die genannte Mittellinie der Schwenkbewegung etwa senkrecht zu einer von benachbarten Kammzinken 2 aufgespannten Ebene liegt. Der Abstand der einzelnen Kammzinken soll nur etwa so groß sein, daß sich die Kammzinken, auch bei einer Schwenkbewegung, gerade nicht berühren.

Jeder der Kammzinken 2 hat einen unrunder, beispielsweise ovalen Querschnitt, vorzugsweise einen - wie hier - kantigen Querschnitt in Form eines extrem flachen Quaders oder dergleichen. Der Querschnitt der Kammzinken 2 kann aber auch dreieckig oder mehrkantig sein. Die Längsränder 4 der Kammzinken 2 sind in dem bevorzugten Ausführungsbeispiel nicht gerade, sondern weisen eine wellenförmige Außenkontur nach Art eines Wellenschliffs auf, wobei die Wellentäler gerundet und die Wellenberge zugespitzt sein sollen. Der Abstand von Wellenberg zu Wellenberg kann größenordnungsmäßig 5 mm betragen.

Um das Handgerät 1 nicht nur zum Entwirren von Haaren sondern auch zum Massieren der Kopfhaut oder der Haut eines zu behandelnden Tieres einsetzen zu können, sind die freien Zinkenenden 5 der Kammzinken 2 abgerundet ausgebildet. Der Krümmungsradius dieser abgerundeten freien Zinkenenden 5 der Kammzinken 2 soll dabei in der Größenordnung des halben bis ganzen Zinkendurchmessers (oder z.B. der Breite einer Flachzinke) liegen. Auch bei zusätzlicher oder gleichzeitiger Anwendung des Handgerätes 1 zum Massieren hat es sich als günstig erwiesen, wenn die Kammzinken 2 als Flachzinken ausgebildet sind.

In Figur 3 ist das Kopfteil 7 eines Handgerätes dargestellt, das in seinen wesentlichen Merkmalen mit dem Gerät gemäß den Figuren 1 und 2 übereinstimmt. Im Kopfteil 7 des in Figur 3 dargestellten Handgerätes ist jedoch statt eines Zahnriemens eine Zahnstange 19 als Gegenantriebsorgan vorgesehen. Die Zahnstange 19 ist U- oder wie hier - O-förmig ausgebildet und weist an den beiden Längsseiten seiner gestreckten Zahnstangenform Zahnsegmente 20, 21 auf. Dabei kämmen die Zahnräder benachbarter Kammzinken jeweils mit den gegenüberliegenden Zahnsegmenten 20, 21 der Zahnstange 19. Ähnlich wie der Zahnriemenhalter 16 in Figur 1 und 2 ist auch die Zahnstange 19 über die Pleuelstange 14 mit dem Exzenter 13 des zweiten Kegelzahnrades 12 verbunden.

In Figur 4 ist eine weitere Ausführungsform eines Kopfteils 7 dargestellt, bei dem die mit jeweils einem Kammzinken 2 drehfest verbundenen Zahnräder 17' benachbarter Kammzinken 2 miteinander derart in Eingriff stehen, daß sich die benachbarten Kammzinken 2 in gegensinnige Drehrichtungen bewegen. Bei dem in Figur 4 dargestellten Kopfteil 7 steht das dem Drehantrieb nächstkommende Zahnrad 17' über die Pleuelstange 14 mit dem Exzenter 13 des zweiten Kegelzahnrades 12 in Antriebsverbindung, wobei der Exzenter 13 während des Betriebs des Drehantriebs das mit ihm verbundene Zahnrad 17' in oszillierende Drehbewegungen versetzt.

In den Figuren 5 und 6 ist die Drehlagerung der Kammzinken 2 im Kammrücken 3 eines Kopfteils 7 dargestellt. Wie aus Figur 5 deutlich wird, ist jeder der Kammzinken 2 mit dem ihm zugeordneten und auf der Welle 18 drehbar gelagerten Zahnrad 17 lösbar, vorzugsweise lösbar verrastbar, gehalten, um im Bedarfsfall auch einzelne Kammzinken austauschen zu können.

Mit dem hier dargestellten Handgerät lassen sich die Haare bei Mensch und Tier kämmen, wobei durch die in gegenläufige und alternierende Drehrichtungen bewegbaren Kammzinken 2 die im Haar enthaltenen Verschlingungen und Verfilzungen aufgelöst und entwirrt werden können, ohne das Haar wesentlich zu beanspruchen. Befinden sich die Kammzinken 2 in Eingriff in verwirrtem beziehungsweise verfilztem Haar, werden die Haarschlingen schonend geöffnet und die Haare parallelisiert. Dabei sind die Außenkonturen der vorzugsweise lamellen- oder plattformförmig ausgeführten Kammzinken 2 an die Aufgabe angepaßt, das Haar zu erfassen und zu führen, ohne dieses zu schneiden.

Patentansprüche

1. Handgerät (1) zum Kämmen von Haaren mit einer Anzahl von Kammzinken (2), die an einem Kammrücken (3) drehbar gelagert und mittels eines Antriebs relativ zueinander bewegbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb als ein zumindest zwei benachbarte Kammzinken (2) gegenläufig und mit alternierender Drehrichtung etwa um ihre Zinken-Längsachse schwenkender Drehantrieb ausgebildet ist.
2. Handgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammzinken (2) in einem Drehwinkel kleiner 180° und vorzugsweise zwischen 90° und 120° um ihre Zinken-Längsachse bewegbar sind.
3. Handgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammzinken (2) als Flachzinken ausgebildet sind.
4. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsränder (4) der Kammzinken (2) vorzugsweise beidseits wellenförmig ausgebildet sind.
5. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Zinkenenden (5) der Kammzinken (2) abgerundet sind.
6. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammzinken (2) am Kammrücken (3) in etwa einer Linie und in vorzugsweise etwa gleichmäßigen Abständen voneinander angeordnet sind.
7. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kammzinken (2) zu ihrem freien Zinkenende (5) hin verjüngen.
8. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammzinken (2) jeweils mit einem Zahnrad (17), Reibrad oder Exzenterrad drehfest verbunden sind, daß die Rotationsantriebsorgane der Kammzinken (2) mit einem gemeinsamen und auf beiden Seiten der Rotationsantriebsorgane angeordneten Gegenantriebsorgan zusammenwirken, daß die Rotationsantriebsorgane zumindest jeweils zweier benachbarter Kammzinken (2) an gegenüberliegenden Längsseiten des Gegenantriebsorgans angreifen und daß die Rotationsantriebsorgane eine Schiebe- oder Umlaufbewegung des Gegenantriebsorgans in eine Schwenk- oder Drehbewegung des mit ihnen drehfest verbundenen Kammzinkens (2) umsetzen.
9. Handgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenantriebsorgan als Zahnriemen (15) ausgebildet ist oder einen Zahnriemen (15) aufweist, welcher mit den Rotationsantriebsorganen in Antriebsverbindung steht.
10. Handgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenantriebsorgan als eine auf beiden Seiten der Rotationsantriebsorgane angeordnete Zahnstange (19) ausgebildet ist.
11. Handgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsbewegung eines Antriebsmotors (8) mittels eines Exzenterantriebes in eine linear-oszillierende Schiebewegung des Gegenantriebsorgans umsetzbar ist.
12. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammzinken (2) jeweils mit einem Zahnrad (17) oder Reibrad drehfest verbunden sind, daß die Rotationsantriebsorgane benachbarter Kammzinken (2) untereinander in Eingriff stehen und daß zumindest ein Rotationsantriebsorgan mittels eines Drehantriebes in alternierende Drehrichtungen antreibbar ist.
13. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Handgerät (1) einen Griffteil (6) sowie einen die Kammzinken (2) tragenden Kopfteil (7) hat, die vorzugsweise mittels einer Antriebs- oder Gehäusekupplung (22) lösbar miteinander verbindbar sind.

Claims

1. Hand-held device (1) for combing hair, having a plurality of comb teeth (2) which are rotatably mounted on a comb spine (3) and are movable relative to one another by means of a drive, characterised in that the drive is constructed as a rotary drive which pivots at least two adjacent comb teeth (2) in opposite directions and in alternating directions of rotation substantially about the longitudinal axis of said teeth. 5
2. Hand-held device according to claim 1, characterised in that the teeth (2) of the comb are movable about their longitudinal axis at a rotation angle of less than 180° and preferably between 90 and 120°. 15
3. Hand-held device according to claim 1 or 2, characterised in that the teeth (2) of the comb are constructed as flat teeth. 20
4. Hand-held device according to one of claims 1 to 3, characterised in that the longitudinal edges (4) of the teeth (2) are preferably of corrugated construction on both sides. 25
5. Hand-held device according to one of claims 1 to 4, characterised in that the free ends (5) of the teeth (2) are rounded. 30
6. Hand-held device according to one of claims 1 to 5, characterised in that the teeth (2) are mounted on the spine (3) of the comb substantially in a line and preferably at roughly equal intervals. 35
7. Hand-held device according to one of claims 1 to 6, characterised in that the teeth (2) taper towards their free end (5). 40
8. Hand-held device according to one of claims 1 to 7, characterised in that the teeth (2) are connected for rotation with a gear wheel (17), friction wheel or eccentric wheel, the rotary drive means for the teeth (2) cooperate with a common counter drive means mounted on both sides of the rotary drive means, the rotary drive means of at least two adjacent teeth (2) act on opposite longitudinal sides of the counter drive means and the rotary drive means convert a sliding or circumferential movement of the counter drive means into a pivoting or rotary movement of the tooth (2) connected for rotation therewith. 45
9. Hand-held device according to claim 8, characterised in that the counter drive means take the form of a cog belt (15) or comprise a cog belt (15) which is drivingly connected with the rotary drive means. 50
10. Hand-held device according to claim 8, characterised in that the counter drive means take the form of a rack (19) mounted on both sides of the rotary drive means. 55
11. Hand-held device according to one of claims 8 to 10, characterised in that the rotary movement of a drive motor (8) can be converted by means of an eccentric drive into a straight, reciprocating, sliding movement of the counter drive means.
12. Hand-held device according to one of claims 1 to 7, characterised in that the teeth (2) are each connected for rotation with a gear wheel (17) or friction wheel, the rotary drive means of adjacent teeth (2) engage with one another and at least one rotary drive means can be driven in alternating directions of rotation by means of a rotary drive.
13. Hand-held device according to one of claims 1 to 12, characterised in that the hand-held device (1) has a handle section (6) and a head section (7) carrying the teeth (2), these sections preferably being releasably connected to one another by means of a drive coupling or housing coupling (22).

Revendications

1. Outil manuel (1) pour peigner les cheveux avec un certain nombre de dents de peigne (2) logées de façon libre en rotation au dos d'un peigne (3) et déplaçables relativement les unes par rapport aux autres au moyen d'un entraînement, **caractérisé en ce que** l'entraînement est formé comme un entraînement rotatif, qui fait pivoter, à peu près autour de leur axe longitudinal, en sens inverse, et avec un sens de rotation alternant, au moins deux dents de peigne adjacentes (2).
2. Outil manuel selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les dents de peigne (2) sont mobiles dans un angle de rotation inférieur à 180° et de préférence entre 90° et 120° autour de leur axe longitudinal.
3. Outil manuel selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les dents de peigne (2) sont formées comme des dents plates.
4. Outil manuel selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les bords longitudinaux (4) des dents de peigne (2) sont formées de manière ondulaire de préférence des deux côtés.
5. Outil manuel selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les extrémités libres (5) des dents de peigne (2) sont arrondies.

6. Outil manuel selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les dents de peigne (2) au dos du peigne (3) sont placées à peu près sur une ligne et à des intervalles de préférence à peu près réguliers. 5
7. Outil manuel selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les dents de peigne (2) se rétrécissent en direction de leur extrémité libre (5). 10
8. Outil manuel selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les dents de peigne (2) sont solidaires en rotation respectivement d'une roue dentée (17), d'une roue de friction ou d'une roue d'excentrique, que les organes d'entraînement rotatifs des dents de peigne (2) fonctionnent en commun avec un organe d'entraînement opposé et placé des deux côtés des organes d'entraînement rotatifs, que les organes d'entraînement rotatifs d'au moins deux dents de peigne (2) adjacentes s'engagent sur des côtés longitudinaux opposés de l'organe d'entraînement opposé, et que les organes d'entraînement rotatifs convertissent un mouvement coulissant ou mouvement de rotation de l'organe d'entraînement opposé en un mouvement de pivotement ou de rotation de la dent de peigne (2) raccordée à eux de façon solidaire en rotation. 15 20 25
9. Outil manuel selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'organe d'entraînement opposé est formé comme une courroie dentée (15) ou présente une courroie dentée (15) entraînée en relation avec les organes d'entraînement rotatifs. 30
10. Outil manuel selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'organe de commande opposé est formé comme une crémaillère (19) placée sur les deux côtés des organes d'entraînement rotatifs. 35
11. Outil manuel selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** le mouvement de rotation d'un moteur d'entraînement (8) peut être transformé au moyen d'un entraînement à excentrique en un mouvement coulissant linéaire oscillant de l'organe d'entraînement opposé. 40 45
12. Outil manuel selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les dents de peigne (2) sont respectivement solidaires en rotation d'une roue dentée (17') ou d'une roue de friction, que les organes d'entraînement rotatifs des dents de peigne adjacentes (2) s'engagent les uns dans les autres, et qu'au moins un organe d'entraînement rotatif peut être entraîné dans des sens de rotation alternants au moyen d'un entraînement rotatif. 50 55
13. Outil manuel selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** l'outil manuel (1) possède une poignée (6) ainsi qu'une tête (7) portant les dents de peigne (2) qui peuvent être raccordées entre elles de façon amovible de préférence au moyen d'un couplage d'entraînement ou de boîtier (22).







