

(19)



(11)

EP 1 796 500 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.2009 Patentblatt 2009/41

(51) Int Cl.:
A45D 26/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05771856.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/008233

(22) Anmeldetag: **29.07.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/037393 (13.04.2006 Gazette 2006/15)

(54) **KLEMMEINRICHTUNG FÜR EIN EPILATIONSGERÄT**

CLAMPING DEVICE FOR AN EPILATION DEVICE

DISPOSITIF DE SERRAGE POUR APPAREIL D'EPILATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **01.10.2004 DE 102004047875**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.06.2007 Patentblatt 2007/25

(73) Patentinhaber: **Braun GmbH**
61476 Kronberg (DE)

(72) Erfinder:
• **SANCHEZ MARTINEZ, Pedro**
61476 Kronberg (DE)

- **KLOTZ, Michael**
61137 Schöneck (DE)
- **DAMASCHKE, Robert**
65760 Eschborn (DE)
- **GRIESHABER, Frieder**
61267 Neu Anspach (DE)
- **UNGEMACH, Christof**
60341 Frankfurt am Main (DE)
- **DORBER, Ralf**
61440 Oberursel (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 547 386 **US-A- 5 041 123**

EP 1 796 500 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 bezieht sich auf eine Klemmeinrichtung für ein motorisch angetriebenes Epilationsgerät, insbesondere zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf einen Epilationskopf für ein Epilationsgerät und auf ein Epilationsgerät.

[0002] Epilationsgeräte dienen dazu, Haare möglichst inklusive ihrer Wurzeln zu entfernen. Bekannte Epilationsgeräte sind beispielsweise so ausgebildet, daß die Haare zwischen benachbarten Klemmelementen geklemmt und durch eine Bewegung der Klemmelemente relativ zu der Haut ausgezupft werden. Für ein zuverlässiges Auszupfen und eine insgesamt möglichst schmerzarme Anwendung des Epilationsgeräts ist es erforderlich, daß die Haare fest zwischen den Klemmelementen geklemmt werden. Dies kann dadurch erreicht werden, daß die Klemmelemente mit einem hohen Anpreßdruck gegeneinander gepreßt werden. Allerdings ist der mit einem vertretbaren Aufwand erzeugbare Anpreßdruck begrenzt. Außerdem nimmt die Geräuschentwicklung des Epilationsgeräts mit steigendem Anpreßdruck zu und es steigt das Risiko, die Haare durch das Anpressen der Klemmelemente so stark zu beschädigen, daß sie während des Zupfvorgangs abreißen und somit nicht oder nicht vollständig ausgezupft werden.

[0003] Weitere Maßnahmen, durch die ein zuverlässiges Klemmen der Haare während des Zupfvorgangs erreicht werden soll, sind aus der US-PS 5 041 123 und der US-PS 4 575 902 bekannt.

[0004] Die US-PS 5 041 123 offenbart ein Epilationsgerät, das eine Reihe von Scheiben aufweist, die in paralleler Anordnung auf einer Nabe fixiert sind. Zwischen den Scheiben sind dünne Plättchen angeordnet, die jeweils gegen den Randbereich der benachbarten Scheibe gepreßt werden können. Um dabei die Haare zuverlässig zu klemmen, kann die Kontaktfläche zwischen den Scheiben und den Plättchen mit einer Rauheit versehen werden.

[0005] Aus der US-PS 4 575 902 ist ein Epilationsgerät mit einer Reihe eng benachbarter Scheiben bekannt, die zusammen eine drehbare Rolle ausbilden. Während ihrer Rotation werden die Scheiben jeweils so verformt, daß benachbarte Scheiben gegeneinander gepreßt werden und dabei Haare zwischen den Scheiben geklemmt und durch die Rotationsbewegung ausgezupft werden. Um zu verhindern, daß die geklemmten Haare wieder herausrutschen, können die Scheiben einer Oberflächenrauheits-Behandlung unterzogen werden. Ebenso ist es auch möglich, Riefen oder sonstige Vertiefungen oder Erhöhungen auf den Oberflächen der Scheiben auszubilden.

[0006] Beim Einsatz von Klemmelementen mit einer aufgerauhten Oberfläche oder einer Oberfläche, die Riefen bzw. sonstige Erhebungen oder Vertiefungen aufweist, läßt sich das Risiko eines Entgleitens der Haare aus den geschlossenen Klemmelementen reduzieren.

Je nach Ausbildung der Oberfläche der Klemmelemente kann sich der Anteil an abgerissenen Haaren aber sogar erhöhen, da insbesondere eine Oberfläche mit scharfkantigen Strukturen zu einer verstärkten Beschädigung der geklemmten Haare führen kann.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem motorisch angetriebenen Epilationsgerät mit einem vertretbaren Aufwand ein zuverlässiges Klemmen der Haare sicherzustellen und dabei durch das Klemmen verursachte Beschädigungen der Haare möglichst gering zu halten.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Die erfindungsgemäße Klemmeinrichtung für ein motorisch angetriebenes Epilationsgerät, insbesondere zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut, weist ein erstes Klemmelement mit einer ersten Kontaktfläche auf, in deren Bereich eine dreidimensionale Klemmstruktur ausgebildet ist. Weiterhin weist die erfindungsgemäße Klemmeinrichtung ein zweites Klemmelement mit einer zweiten Kontaktfläche auf. Die Kontaktflächen der Klemmelemente stehen beim Betrieb des Epilationsgeräts zeitweise in einem Klemmkontakt zueinander. Die Besonderheit der erfindungsgemäßen Klemmeinrichtung besteht darin, daß das zweite Klemmelement im Bereich der zweiten Kontaktfläche eine geringere Härte aufweist als das erste Klemmelement im Bereich der ersten Kontaktfläche.

[0010] Die Erfindung hat den Vorteil, daß sie auf schonende Weise ein zuverlässiges Klemmen der Haare ermöglicht. Dabei ist das Risiko des Entgleitens der Haare aus der geschlossenen Klemmeinrichtung vergleichsweise gering. Auch das Risiko, daß die geklemmten Haare so stark beschädigt werden, daß sie abreißen, ist sehr gering. Dies bedeutet, daß unnötige Schmerzereignisse bei der Anwendung des Epilationsgeräts, die nicht zu einem Auszupfen von Haaren führen, weitgehend vermieden werden können. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß ein zuverlässiges Klemmen der Haare mit einem reduzierten Anpreßdruck der Kontaktflächen gegeneinander möglich ist. Dies führt zum einen zu einer verminderten Geräuschentwicklung bei der Ausbildung des Klemmkontakts und zum anderen zu einer geringeren Beanspruchung der einzelnen Komponenten und damit zu einem geringeren Materialverschleiß. Die weiche zweite Kontaktfläche wirkt zudem geräuschkäufend und vibrationsmindernd.

[0011] Der Härteunterschied zwischen den Kontaktflächen der Klemmelemente ist so groß, daß die Klemmstruktur bei der Ausbildung des Klemmkontakts wenigstens temporär und/oder partiell in die zweite Kontaktfläche des zweiten Klemmelements eingeformt wird. Dadurch wird die Klemmwirkung unterstützt und zudem vermieden, daß die Klemmstruktur das Schließen der Klemmeinrichtung behindert.

[0012] Das zweite Klemmelement weist im Bereich der zweiten Kontaktfläche bevorzugt einen kleineren Mittenrauhwert Ra als das erste Klemmelement im Bereich der

ersten Kontaktfläche auf. Weiterhin ist vorzugsweise das erste Klemmelement derart beweglich angeordnet, daß der Abstand zwischen den Kontaktflächen der Klemmelemente variierbar ist. Dies bedeutet, daß das Öffnen und Schließen der Klemmeinrichtung bevorzugt mit Hilfe des ersten Klemmelements erfolgt, das auch die Klemmstruktur aufweist.

[0013] Die Klemmstruktur kann beispielsweise als eine stochastische Rauheitsstruktur ausgebildet sein. Eine derartige Struktur läßt sich kostengünstig herstellen. Alternativ dazu ist es auch möglich, die Klemmstruktur als eine geordnete geometrische Struktur, insbesondere in Form von parallel zueinander verlaufenden Erhebungen oder Vertiefungen, ausgebildet ist. Dies hat den Vorteil, daß sich das Klemmverhalten der Klemmeinrichtung sehr gezielt beeinflussen läßt.

[0014] Die Klemmeinrichtung wird vorzugsweise so ausgebildet, daß die Klemmstruktur einen Mittenrauhwert R_a aufweist, der kleiner als $2\text{ }\mu\text{m}$, insbesondere kleiner als $1\text{ }\mu\text{m}$, ist. Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Klemmstruktur eine gemittelte Rauhtiefe R_z aufweist, die kleiner als $10\text{ }\mu\text{m}$, insbesondere kleiner als $6\text{ }\mu\text{m}$, ist. Die maximale Rauhtiefe R_{max} der Klemmstruktur kann zwischen $2\text{ }\mu\text{m}$ und $10\text{ }\mu\text{m}$ betragen. Als mittlerer Abstand RSM zwischen benachbarten Erhebungen oder Vertiefungen werden bei der Klemmstruktur Werte bevorzugt, die kleiner als $100\text{ }\mu\text{m}$, insbesondere kleiner als $45\text{ }\mu\text{m}$, sind.

[0015] Das erste Klemmelement kann im Bereich der ersten Kontaktfläche aus Metall gefertigt sein. Das zweite Klemmelement ist im Bereich der zweiten Kontaktfläche vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt.

[0016] Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf einen Epilationskopf, der wenigstens eine erfindungsgemäße Klemmeinrichtung aufweist.

[0017] Schließlich bezieht sich die Erfindung noch auf ein Epilationsgerät, mit einem in der Hand haltbaren Gehäuse und einem derartigen Epilationskopf.

[0018] Die Erfindung wird nachstehend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0019] Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäß ausgebildeten Epilationsgeräts in Seitenansicht,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel für den Drehzylinder des erfindungsgemäßen Epilationsgeräts in perspektivischer Darstellung und

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2 im Bereich einer der erfindungsgemäßen Klemmeinrichtungen.

[0020] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Epilationsgeräts 1 gemäß der Erfindung in Seitenansicht. Das Epilationsgerät 1 weist ein Gehäuse 2 und einen

abnehmbar am Gehäuse 2 befestigten Epilationskopf 3 auf. Das Gehäuse 2 ist so geformt, daß es bequem in der Hand gehalten werden kann. Am Gehäuse 2 ist ein Schalter 4 zum Ein- und Ausschalten des Epilationsgeräts 1 angeordnet. Im Epilationskopf 3 ist ein Drehzylinder 5 drehbar aufgehängt.

[0021] Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel für den Drehzylinder 5 in perspektivischer Darstellung. Der mit einem Kreis gekennzeichnete Ausschnitt ist in Fig. 3 in vergrößerter Form dargestellt. Der Drehzylinder 5 ist mittels einer Welle 6 drehbar im Epilationskopf 3 gelagert. Im Bereich der axialen Enden des Drehzylinders 5 ist je ein Zahnrad 7 drehfest mit dem Drehzylinder 5 verbunden. Über die Zahnräder 7 kann der Drehzylinder 5 von einem nicht figürlich dargestellten Elektromotor im Inneren des in Fig. 1 abgebildeten Gehäuses 2 angetrieben werden. Der Drehzylinder 5 ist in Axialrichtung aus einer Vielzahl von Komponenten stapelförmig zusammengesetzt. Im folgenden wird lediglich auf Klemmeinrichtungen 8 näher eingegangen, die in Trägerscheiben 9 eingebettet sind und jeweils ein erstes Klemmelement 10 und ein zweites Klemmelement 11 aufweisen.

[0022] Fig. 3 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2 im Bereich einer der Klemmeinrichtungen 8. Die ersten Klemmelemente 10 sind so im Drehzylinder 5 aufgehängt, daß sie jeweils relativ zur Welle 6 gekippt und dadurch den zugehörigen zweiten Klemmelementen 11 axial angenähert bzw. von diesen entfernt werden können. Die zweiten Klemmelemente 11 sind innerhalb des Drehzylinders 5 ortsfest angeordnet und führen relativ zum Drehzylinder 5 keine Bewegung aus. Insbesondere können die zweiten Klemmelemente 11 einteilig mit den Trägerscheiben 9 ausgebildet sein. Die Klemmeinrichtungen 8 können somit durch die Bewegung der ersten Klemmelemente 10 geschlossen und geöffnet werden. Zum Klemmen der Haare weisen die ersten Klemmelemente 10 jeweils eine erste Kontaktfläche 12 und die zweiten Klemmelemente 11 jeweils eine zweite Kontaktfläche 13 auf. Bei einer geschlossenen Klemmeinrichtung 8 werden die erste Kontaktfläche 12 des ersten Klemmelements 10 und die zweite Kontaktfläche 13 des zweiten Klemmelements 11 gegeneinander gepreßt. In der Darstellung der Fig. 3 befindet sich das erste Klemmelement 10 in maximaler Entfernung vom zugehörigen zweiten Klemmelement 11, so daß die Klemmeinrichtung 8 vollständig geöffnet ist.

[0023] Beim Betrieb des Epilationsgeräts 1 wird der Drehzylinder 5 in Rotation versetzt, wobei sämtliche Klemmeinrichtungen 8 des Drehzylinders 5 zusammen mit diesem rotieren. Dabei wird jede Klemmeinrichtung 8 korreliert zur Drehbewegung des Drehzylinders 5 durch eine Kippbewegung des jeweiligen ersten Klemmelements 10 periodisch geschlossen und geöffnet. Beim Schließen der Klemmeinrichtungen 8 werden die im Bereich zwischen den Kontaktflächen 12 und 13 der Klemmelemente 10 und 11 angeordneten Haare geklemmt und dadurch an den jeweiligen Klemmeinrichtungen 8 fixiert. Durch die Rotationsbewegung des Drehzylinders

5 werden die Klemmeinrichtungen 8 zusammen mit den geklemmten Haaren weiterbewegt und die Haare dabei aus der Haut ausgezupft. Anschließend werden die Klemmeinrichtungen 8 wieder geöffnet, so daß die ausgezupften Haare freigegeben werden. Möglich ist auch eine Betätigung des Klemmelementes 11 gegen ein feststehendes Klemmelement 10 oder die Betätigung beider Klemmelemente 10 und 11.

[0024] Um ein Herausrutschen der Haare während des Zupfvorganges aus den geschlossenen Klemmeinrichtungen 8 zu vermeiden, ist im Bereich der ersten Kontaktflächen 12 der ersten Klemmelemente 10 jeweils eine Klemmstruktur 14 ausgebildet, die eine Vielzahl von parallel verlaufenden Erhebungen 15 aufweist. Die Erhebungen 15 weisen einen im wesentlichen dreieckigen Querschnitt auf und erstrecken sich quer zur Radialrichtung des Drehzylinders 5 über die gesamte Breite des jeweiligen ersten Klemmelements 10. Alternativ dazu können die Erhebungen 15 auch einen anderen Querschnitt aufweisen. Ebenso besteht auch die Möglichkeit, daß die Klemmstruktur 14 insgesamt eine andersartige Topographie aufweist. Dabei sind neben regelmäßig ausgebildeten Strukturen auch stochastisch ausgebildete Rauheitsstrukturen möglich. Regelmäßige Strukturen können beispielsweise durch ein Prägeverfahren erzeugt werden. Zur Herstellung von stochastischen Strukturen kann insbesondere ein Sandstrahlverfahren eingesetzt werden.

[0025] Eine übermäßige Beschädigung der Haare beim Klemmen mit den Klemmelementen 10 und 11 wird im Rahmen der Erfindung dadurch vermieden; daß die zweiten Klemmelemente 11 im Bereich ihrer zweiten Kontaktflächen 13 jeweils eine geringere Härte aufweisen als die ersten Klemmelemente 10 im Bereich ihrer ersten Kontaktflächen 12. Dadurch wird die Einwirkung der Klemmstruktur 14 auf die Haare zum Teil abgefedert. Aufgrund der Härte der ersten Klemmelemente 10 im Bereich ihrer ersten Kontaktflächen 12, formen sich die erhabenen Strukturelemente der Klemmstruktur 14 jeweils mit der Zeit in die weicheen zweiten Kontaktflächen 13 der zweiten Klemmelemente 11 ein. Die ersten Klemmelemente 10 können beispielsweise aus Metall und die zweiten Klemmelemente 11 aus Kunststoff gefertigt sein.

[0026] Zur Erzielung einer guten Klemmwirkung ist die Klemmstruktur 14 auf die Oberflächenstruktur der Haare abgestimmt. Insbesondere ist die Klemmstruktur 14 so ausgebildet, daß sie in die schuppenartig ausgebildete Oberflächenstruktur der Haare eingreifen kann. Hierzu weist die Klemmstruktur 14 einen Mittenrauhwert R_a von weniger als $2\text{ }\mu\text{m}$, vorzugsweise weniger als $1\text{ }\mu\text{m}$, auf. Der Mittenrauhwert R_a ist als arithmetischer Mittelwert aller Abweichungen der Oberflächenstruktur von einer quer durch die Klemmstruktur 14 verlaufende Mittellinie definiert. Die gemittelte Rauhtiefe R_z der Klemmstruktur 14, die den arithmetischen Mittelwert aus fünf Einzelrauhtiefen fünf aneinander grenzender Einzelmeßstrecken darstellt, ist kleiner als $10\text{ }\mu\text{m}$, vorzugsweise kleiner

als $6\text{ }\mu\text{m}$. Die maximale Rauhtiefe R_{max} der Klemmstruktur 14 beträgt zwischen $2\text{ }\mu\text{m}$ und $10\text{ }\mu\text{m}$ und gibt die größte Einzelrauhtiefe innerhalb der gesamten Meßstrecke an. Für den mittleren Abstand RSM zwischen den erhabenen Strukturelementen der Klemmstruktur 14 kommen Werte unterhalb $100\text{ }\mu\text{m}$, insbesondere unterhalb $45\text{ }\mu\text{m}$, zur Anwendung. Eine detaillierte Definition des mittleren Abstands RSM findet sich in der Norm DIN EN ISO 4287 bzw. ASME B46.1. Die Rauheitswerte gelten dabei unabhängig von der Ausrichtung auf der entsprechenden Oberfläche.

[0027] Innerhalb der genannten Bereiche für die Rauheitskenngrößen ist weitgehend sichergestellt, daß die Klemmstruktur 14 einerseits genügend griffig ist, um die Haare zuverlässig zu fixieren und andererseits nicht so scharfkantig ist, daß sie die Haare beim Klemmen in einem Ausmaß beschädigt, welches einen Abriß der Haare zur Folge hat. Ein optimales Ergebnis wird erzielt, wenn sämtliche Rauheitskenngrößen innerhalb der angegebenen Bereiche liegen. Es ist aber auch möglich, mit einer Rauheitskenngröße oder mit mehreren Rauheitskenngrößen von den angegebenen Bereichen abzuweichen.

[0028] Neben der dargestellten Ausbildung der Klemmeinrichtungen 8 ist im Rahmen der Erfindung eine Vielzahl von Abwandlungen möglich. Beispielsweise besteht die Möglichkeit, jeweils anstelle des ersten Klemmelements 10 das zweite Klemmelement 11 beweglich im Drehzylinder 5 anzuordnen. Ebenso können jeweils auch beide Klemmelemente 10 und 11 beweglich im Drehzylinder 5 angeordnet werden.

Patentansprüche

1. Klemmeinrichtung für ein motorisch angetriebenes Epilationsgerät (1), insbesondere zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut, mit einem ersten Klemmelement (10), das eine erste Kontaktfläche (12) aufweist, in deren Bereich eine dreidimensionale Klemmstruktur (14) ausgebildet ist und einem zweiten Klemmelement (11), das eine zweite Kontaktfläche (13) aufweist, wobei die Kontaktflächen (12, 13) der Klemmelemente (10, 11) beim Betrieb des Epilationsgeräts (1) zeitweise in einem Klemmkontakt zueinander stehen und das zweite Klemmelement (11) im Bereich der zweiten Kontaktfläche (13) eine geringere Härte aufweist als das erste Klemmelement (10) im Bereich der ersten Kontaktfläche (12), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Härteunterschied zwischen den Kontaktflächen (12, 13) der Klemmelemente (10, 11) so groß ist, dass die Klemmstruktur (14) bei der Ausbildung des Klemmkontakts wenigstens temporär und/oder partiell in die zweite Kontaktfläche (13) des zweiten Klemmelements (11) eingeformt wird.
2. Klemmeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Klemmelement

- (11) im Bereich der zweiten Kontaktfläche (13) einen kleineren Mittenrauhwert Ra als das erste Klemmelement (10) im Bereich der ersten Kontaktfläche (12) aufweist.
3. Klemmeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Klemmelement (10) derart beweglich angeordnet ist, dass der Abstand zwischen den Kontaktflächen (12, 13) der Klemmelemente (10, 11) variierbar ist.
4. Klemmeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmstruktur (14) als eine stochastische Rauheitsstruktur ausgebildet ist.
5. Klemmeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmstruktur (14) als eine geordnete geometrische Struktur, insbesondere in Form von parallel zueinander verlaufenden Erhebungen (15) oder Vertiefungen, ausgebildet ist.
6. Klemmeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmstruktur (14) einen Mittenrauhwert Ra aufweist, der kleiner als $2\text{ }\mu\text{m}$, insbesondere kleiner als $1\text{ }\mu\text{m}$, ist.
7. Klemmeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmstruktur (14) eine gemittelte Rauhtiefe Rz aufweist, die kleiner als $10\text{ }\mu\text{m}$, insbesondere kleiner als $6\text{ }\mu\text{m}$, ist.
8. Klemmeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmstruktur (14) eine maximale Rauhtiefe Rmax aufweist, die zwischen $2\text{ }\mu\text{m}$ und $10\text{ }\mu\text{m}$ beträgt.
9. Klemmeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmstruktur (14) einen mittleren Abstand RSM zwischen benachbarten Erhebungen (15) oder Vertiefungen aufweist, der kleiner als $100\text{ }\mu\text{m}$, insbesondere kleiner als $45\text{ }\mu\text{m}$, ist.
10. Klemmeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Klemmelement (10) im Bereich der ersten Kontaktfläche (12) aus Metall gefertigt ist.
11. Klemmeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Klemmelement (11) im Bereich der zweiten Kontaktfläche (13) aus Kunststoff gefertigt ist.

12. Epilationskopf für ein motorisch angetriebenes Epilationsgerät (1), insbesondere zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut, mit wenigstens einer Klemmeinrichtung (8), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmeinrichtung (8) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

13. Motorisch angetriebenes Epilationsgerät, insbesondere zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut, mit einem in der Hand haltbaren Gehäuse (2) und einem Epilationskopf (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Epilationskopf (3) gemäß Anspruch 12 ausgebildet ist.

Claims

1. A clamping device for a motor-driven epilation appliance (1), in particular for plucking hairs from human skin, having a first clamping element (10) which has a first contact area (12) in the area of which a three-dimensional clamping structure (14) is formed and having a second clamping element (11) which has a second contact area (13), whereby the contact areas (12, 13) of the clamping elements (10, 11) are in clamping contact with one another occasionally during operation of the epilation appliance (1), and the second clamping element (11) has a lower hardness in the area of the second contact area (13) than the first clamping element (10) in the area of the first contact area (12),
characterized in that the difference in hardness between the contact areas (12, 13) of the clamping elements (10, 11) is so great that the clamping structure (14) is molded at least temporarily and/or partially into the second contact area (13) of the second clamping element (11) in the development of the clamping contact.
2. The clamping device according to claim 1,
characterized in that the second clamping element (11) has a smaller average roughness Ra in the area of the second contact area (13) than the first clamping element (10) in the area of the first contact area (12).
3. The clamping device according to any one of the preceding claims,
characterized in that the first clamping element (10) is arranged movably, so that the distance between the contact areas (12, 13) of the clamping elements (10, 11) is variable.
4. The clamping device according to any one of the preceding claims,
characterized in that the clamping structure (14) is embodied as a stochastic roughness structure.

5. The clamping device according to any one of claims 1 to 3,
characterized in that
the clamping structure (14) is embodied as an ordered geometric structure, in particular in the form of elevations (15) or recesses running parallel to one another. 5
6. The clamping device according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the clamping structure (14) has an average roughness Ra, which is less than 2 μm , in particular less 1 μm . 10
7. The clamping device according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the clamping structure (14) has an average roughness depth Rz, which is smaller than 10 μm , in particular smaller 6 μm . 15
8. The clamping device according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the clamping structure (14) has a maximum roughness depth Rmax, which is between 2 μm and 10 μm . 20
9. The clamping device according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the clamping structure (14) has an average distance RSM between neighboring elevations (15) or recesses which is smaller than 100 μm , in particular smaller than 45 μm . 25
10. The clamping device according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the first clamping element (10) is made of metal in the area of the first contact area (12). 30
11. The clamping device according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the second clamping element (11) is made of plastic in the area of the second contact area (13). 35
12. The epilation head for a motor-driven epilation appliance (1), in particular for plucking hair from human skin, having at least one clamping device (8),
characterized in that
the clamping device (8) is formed according to any one of the preceding claims. 40
13. The motor-driven epilation appliance, in particular for plucking hair from human skin, having a hand- 45

holdable housing (2) and an epilation head (3),
characterized in that
the epilation head (3) is designed according to claim 12.

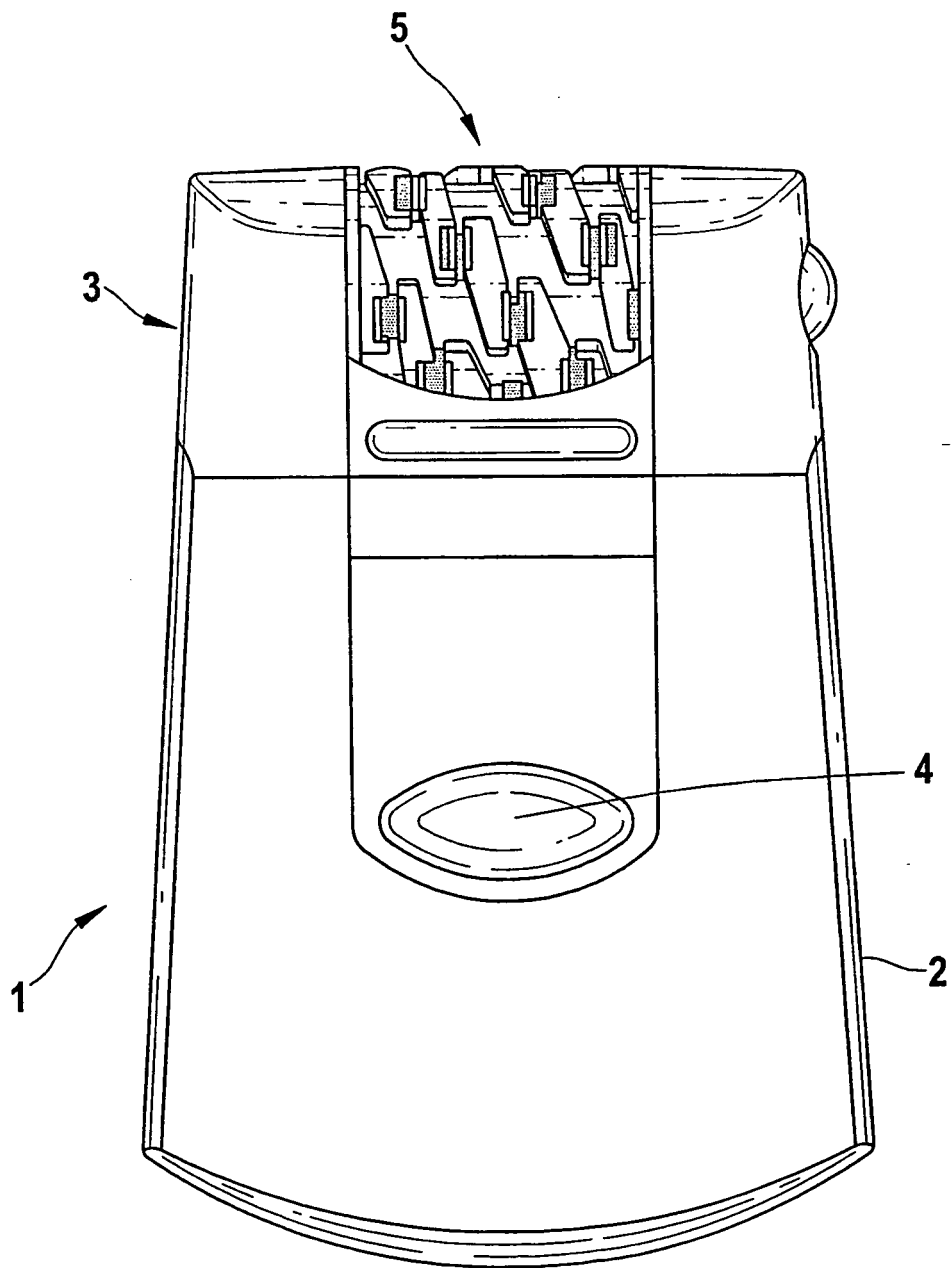
Revendications

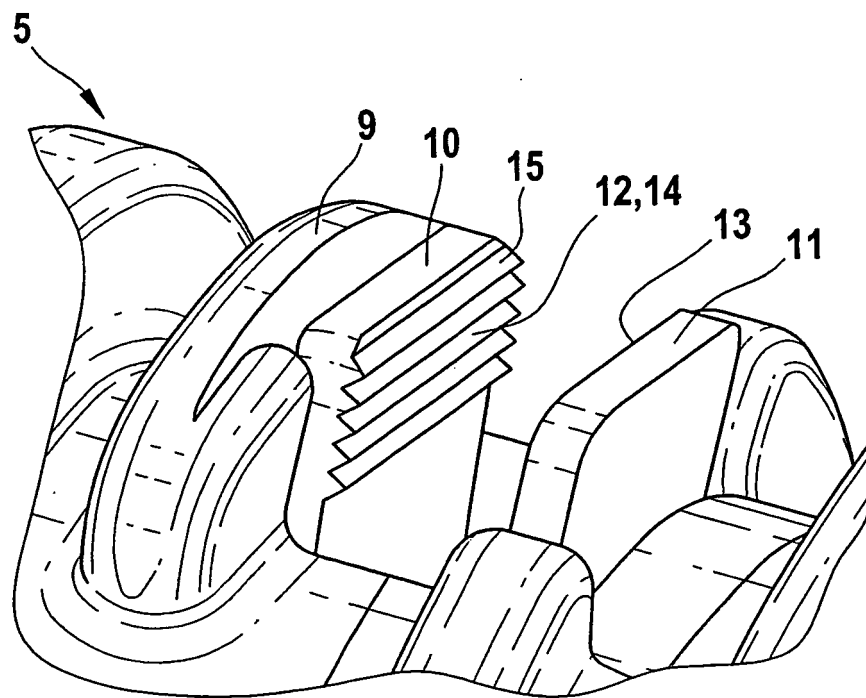
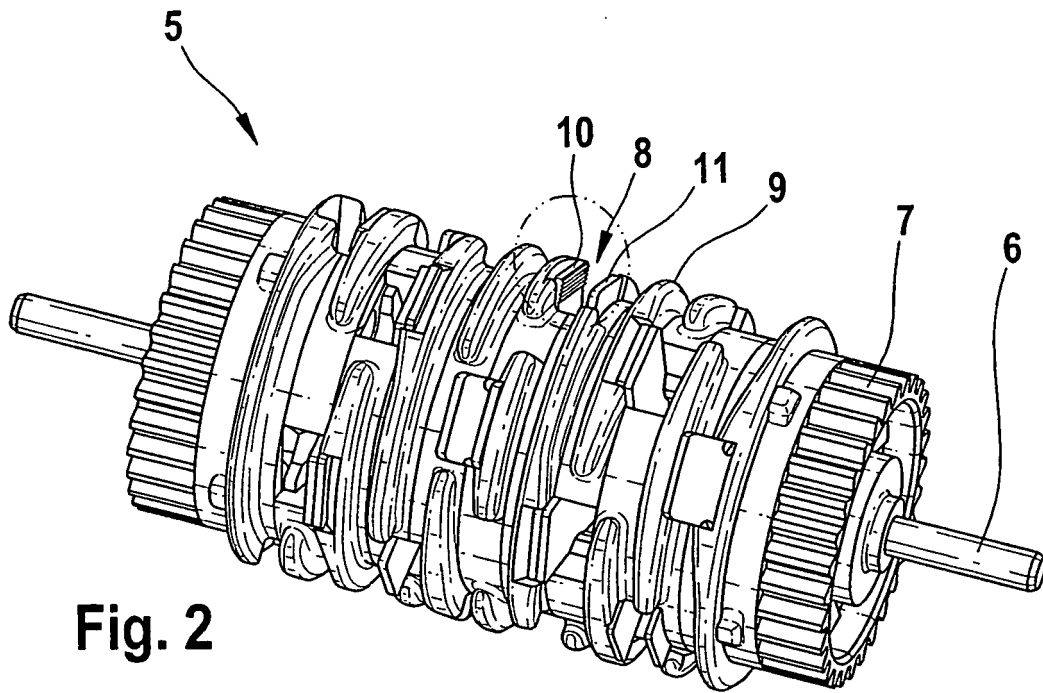
1. Dispositif de serrage pour un appareil d'épilation (1) entraîné par un moteur, en particulier pour arracher les poils de la peau humaine, comprenant un premier élément de serrage (10) qui présente une première surface de contact (12) dans la région de laquelle une structure de serrage tridimensionnelle (14) est réalisée, et un deuxième élément de serrage (11), qui présente une deuxième surface de contact (13), les surfaces de contact (12, 13) des éléments de serrage (10, 11) étant temporairement en contact de serrage l'une avec l'autre pendant le fonctionnement de l'appareil d'épilation (1) et le deuxième élément de serrage (11) présentant, dans la région de la deuxième surface de contact (13), une plus faible dureté que le premier élément de serrage (10) dans la région de la première surface de contact (12), **caractérisé en ce que** la différence de dureté entre les surfaces de contact (12, 13) des éléments de serrage (10, 11) est suffisamment grande pour que la structure de serrage (14), lors de l'établissement du contact de serrage, soit au moins temporairement et/ou partiellement formée dans la deuxième surface de contact (13) du deuxième élément de serrage (11). 50
2. Dispositif de serrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le deuxième élément de serrage (11) présente, dans la région de la deuxième surface de contact (13), une rugosité moyenne Ra inférieure à celle du premier élément de serrage (10) dans la région de la première surface de contact (12). 55
3. Dispositif de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier élément de serrage (10) est disposé de manière mobile de telle sorte que la distance entre les surfaces de contact (12, 13) des éléments de serrage (10, 11) soit variable.
4. Dispositif de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la structure de serrage (14) est réalisée sous forme de structure de rugosité stochastique.
5. Dispositif de serrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la structure de serrage (14) est réalisée sous forme de structure géométrique ordonnée, notamment sous forme de rehaussements (15) ou de renforcements s'étendant parallèlement les uns aux autres.

6. Dispositif de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la structure de serrage (14) présente une rugosité moyenne Ra qui est inférieure à 2 μm , notamment qui est inférieure à 1 μm . 5
7. Dispositif de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la structure de serrage (14) présente une profondeur de rugosité moyenne Rz qui est inférieure à 10 μm , notamment qui est inférieure à 6 μm . 10
8. Dispositif de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la structure de serrage (14) présente une profondeur de rugosité maximale Rmax qui est comprise entre 2 μm et 10 μm . 15
9. Dispositif de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la structure de serrage (14) présente une distance moyenne RSM entre des rehaussements (15) ou des renforcements adjacents, qui est inférieure à 100 μm , notamment qui est inférieure à 45 μm . 20 25
10. Dispositif de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier élément de serrage (10) est fabriqué en métal dans la région de la première surface de contact (12). 30
11. Dispositif de serrage selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième élément de serrage (11) est fabriqué en plastique dans la région de la deuxième surface de contact (13). 35
12. Tête d'épilation pour un appareil d'épilation (1) entraîné par un moteur, en particulier pour arracher des poils de la peau humaine, comprenant au moins un dispositif de serrage (8), **caractérisée en ce que** le dispositif de serrage (8) est réalisé selon l'une quelconque des revendications précédentes. 40
13. Appareil d'épilation entraîné par un moteur, en particulier pour arracher des poils de la peau humaine, comprenant un boîtier (2) pouvant être tenu à la main et une tête d'épilation (3), **caractérisé en ce que** la tête d'épilation (3) est réalisée selon la revendication 12. 45 50

55

Fig. 1





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

- US PS5041123 A [0003] [0004]
- US PS4575902 A [0003] [0005]