

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 986 319 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

15.01.2003 Patentblatt 2003/03

(51) Int Cl.7: **A45D 26/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP98/02024

(21) Anmeldenummer: **98921439.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **08.04.1998**

WO 98/055000 (10.12.1998 Gazette 1998/49)

(54) **EPILATIONSGERÄT UND EPILATIONSVERFAHREN**

EPILATION DEVICE AND METHOD

APPAREIL D'EPILATION ET PROCEDE PERMETTANT DE L'UTILISER

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL PT

• **KÖTTERHEINRICH, Klaus**
D-63165 Mühlheim (DE)

(30) Priorität: **06.06.1997 DE 19723910**

(74) Vertreter: **Vorbeck, Wolfgang, Dr.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.2000 Patentblatt 2000/12

Braun GmbH,
Postfach 1120
61466 Kronberg (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A-97/00032

GB-A- 2 293 767

US-A- 3 994 300

(72) Erfinder:

• **KNESCH, Holger**
D-60318 Frankfurt (DE)

EP 0 986 319 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Epilationsgerät sowie ein Verfahren zur Anwendung des Gerätes, insbesondere zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut. Das Gerät besteht im wesentlichen aus einem in der Hand haltbaren Gehäuse zur Aufnahme eines Motors zum Antrieb einer in dem Gerät vorgesehenen, insbesondere drehbaren, Klemmvorrichtung mit Klemmelementen zum Erfassen und Auszupfen der Haare, sowie mit einem Mittel zur Verminderung des Schmerzempfindens während des Auszupfens von Haaren, wobei das Mittel wenigstens eine Elektrode enthält.

[0002] Ein derartiges Gerät ist aus der DE 44 08 809 C1 bekannt, deren Offenbarungsgehalt hiermit ausdrücklich in die vorliegende Anmeldung mit aufgenommen gilt. Dieses Gerät weist insbesondere zwei Elektroden auf, die zum Auszupfen der Haare gleichzeitig mit der Klemmvorrichtung in Kontakt mit der Haut bringbar sind. Dem Gerät ist ein Generator für Stimulierungsstrom, insbesondere ein Impulsgenerator oder dergleichen zugeordnet, wobei die Ausgänge des Generators an die Elektroden angeschlossen sind.

[0003] Ein allgemeines Problem der Epilations-Geräte besteht darin, einerseits die Effektivität beim Auszupfen der Haare zu steigern und andererseits das Schmerzempfinden der Benutzerin, bzw. des Benutzers beim Entfernen der Haare zu vermindern. Das oben genannte Gerät macht sich demgemäß eine Nervenstimulation durch ein Einwirken von Stimulierungsstrom, insbesondere von Stromimpulsen, auf die Haut zunutze, um durch eine Reizung bzw. Stimulierung der darunter liegenden Nervenstrukturen eine Schmerzlinderung oder sogar Schmerzbefreiung während der Anwendung des Gerätes zum Auszupfen der Haare zu erreichen. Während der Benutzung des oben beschriebenen Gerätes stehen die Elektroden gemeinsam mit der Klemmvorrichtung in Kontakt mit der Haut, wobei über die Elektroden mittels eines Impulsgenerators oder dergleichen die zu behandelnde Haut mit Stromimpulsen beaufschlagt wird. Diese Stromimpulse sorgen dafür, daß im menschlichen Organismus vorhandene körpereigene Schmerzhemmsysteme elektrisch aktiviert werden und infolgedessen die Weiterleitung von durch das Auszupfen der Haare erzeugten Schmerzimpulsen maskiert, bzw. blockiert wird. Die Intensität des Stimulierungsstromes ist dabei individuell einzustellen, so daß der Benutzer im Bereich zwischen den Elektroden ein Auftreten von leichtem Kribbeln, Prickeln oder dergleichen auf der Haut verspürt, ohne daß jedoch Muskelkontraktionen ausgelöst werden können.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Epilationsgerät und ein Verfahren, insbesondere zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut, dahingehend weiter zu entwickeln, daß das Schmerzempfinden während der Anwendung des Gerätes weiter reduziert wird, beispielsweise durch eine weitere Maskie-

rung des Zupfschmerzes und daß die Epilierstelle auf der Haut durch den Benutzer ständig einsehbar und nicht durch das Gerät selbst verdeckt wird. Weiterhin soll die Intensität des überlagerten, bzw. maskierenden Schmerzes gleichmäßig und unabhängig vom Anstellwinkel des Gerätes zur Hautoberfläche sein.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einem oben genannten Epilationsgerät durch das Mittel zur Verminderung des Schmerzempfindens vor dem Auszupfen der Haare auf der Haut ein elektrischer Funke erzeugbar ist. Bei einem solchen Epilationsgerät ist vorteilhafterweise die Nervenstimulation durch die Funkenentladung derart positiv beeinflußt, daß eine, wie praktische Versuche gezeigt haben, meßbare Reduzierung des Schmerzempfindens beim Auszupfen der Haare erreicht wird. Der Auszupfvorgang wird von dem Benutzer angenehmer empfunden als bei einem Gerät ohne die vorgeschlagene Funkenentladung. Ferner ist die aktuelle Epilierstelle auf der Haut durch den Benutzer jederzeit einsehbar und die Intensität der Maskierung des Zupfschmerzes ist durch den Benutzer individuell veränderbar, so daß für die jeweilige individuelle Schmerzempfindung eine angenehme Intensität einstellbar ist. Ferner ist die Intensität der Schmerzmaskierung nicht abhängig vom Anstellwinkel des Gerätes und somit vorteilhafterweise zu jedem Zeitpunkt der Epilation gewährleistet, da die Funkenentladung von dem jeweils erforderlichen Abstand zwischen der Elektrode und der zu epilierenden Hautoberfläche abhängig ist.

[0006] In einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung enthält das Mittel zur Verminderung des Schmerzempfindens eine Spannungsquelle, insbesondere für elektrische Spannungen größer 0,8 KV, und wenigstens eine an diese Spannungsquelle anschließbare Elektrode, wobei die Elektrode mindestens zeitweise einen Abstand zur Haut aufweist, so daß in der Luftstrecke zwischen der Haut und der Elektrode der Funke erzeugbar ist.

[0007] Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Epilationsgerät mit einem Mittel versehen, welches wenigstens zwei Elektroden und eine Hochspannungsquelle, insbesondere für Spannungen zwischen 0,8 und 3,0 KV enthält. Dabei sind die wenigstens zwei Elektroden mit der Hochspannungsquelle verbindbar und wenigstens eine erste Elektrode ist mindestens zeitweise in Kontakt mit der Haut bringbar und wenigstens eine zweite Elektrode weist mindestens zeitweise einen Abstand zur Haut auf, so daß in der Luftstrecke zwischen der zu epilierenden Haut und der ersten und/oder zweiten Elektrode der Funke erzeugbar ist. Da die Elektroden an eine Hochspannungsquelle anschließbar sind, ist die Abgabe der Funken vorteilhafterweise unabhängig vom Hautwiderstand und arbeitet somit ohne Hautberührung. Ein bevorzugter Spannungsbereich liegt zwischen 1,0 und 2,5 KV. Da ferner die wenigstens eine erste Elektrode mindestens zeitweise in Kontakt mit der Haut bringbar ist

und die wenigstens eine zweite Elektrode mindestens zeitweise einen Abstand zur Haut aufweist, ergeben sich somit vorteilhafterweise mehrere Variationsmöglichkeiten in der Ausführung der ersten und zweiten Elektroden:

[0008] So ist es beispielsweise möglich, die wenigstens eine erste Elektrode derart auszuführen, daß diese kontinuierlich in Kontakt mit der zu epilierenden Haut ist und daß die wenigstens eine zweite Elektrode diskontinuierlich in Kontakt mit der Haut bringbar ist, beispielsweise daß die zweite Elektrode auf die Haut zu und von dieser wieder wegbewegbar ist. Dabei findet in der Luftstrecke zwischen der zweiten Elektrode und der Haut die Funkenentladung statt.

[0009] In einem zweiten Ausführungsbeispiel sind vorteilhafterweise sowohl die erste als auch die zweite Elektrode derart beweglich an dem Epilationsgerät angebracht, so daß beide Elektroden gleichzeitig oder zeitversetzt auf die Haut zu und wieder wegbewegt werden. Der zeitliche Versatz ist dabei derart, daß beispielsweise die erste Elektrode in Kontakt mit der Hautoberfläche steht und gleichzeitig die zweite Elektrode einen Abstand zur Haut aufweist, so daß in der Luftstrecke zwischen der zweiten Elektrode und der Haut eine Funkenentladung stattfindet.

[0010] Eine dritte alternative Ausführungsform besteht beispielsweise aus zwei am Epilationsgerät quasi fest angeordneten Elektroden. Dabei ist die wenigstens eine erste Elektrode quasi kontinuierlich in Kontakt mit der Haut und die wenigstens eine zweite Elektrode kontinuierlich in einem vorgegebenen Abstand zur Haut angeordnet; dabei wird jedoch die wenigstens eine zweite Elektrode elektronisch angesteuert, so daß in dem entsprechenden Zeitpunkt vor dem Auszupfen der Haare auf der Haut ein elektrischer Funke zwischen der zweiten Elektrode und der Haut erzeugbar ist.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist wenigstens eine Elektrode mit der Klemmvorrichtung verbunden und diese Elektrode insbesondere als Klemmelement, Bürste, Kontaktring, Kontaktscheibe oder ähnliches ausgebildet. Mit einer derartigen Elektrode ist vorteilhafterweise ein diskontinuierlicher Kontakt mit der Haut herstellbar, da sich die Elektrode bei Drehung der Klemmvorrichtung auf die Haut zu und von dieser wieder wegbewegt. Eine Elektrode, welche kontinuierlich mit der Haut in Berührung ist, ist vorteilhafterweise als Kontaktschuh, Kontaktbügel, Schleifkontakt, Saugkontakt, Kontaktkissen oder -platte oder ähnliches ausgebildet und auf der Außenseite des Gerätegehäuses angeordnet.

[0012] Vorteilhafterweise ist der wenigstens einen Elektrode, insbesondere einem Klemmelement, ein separater Kontaktstift zur Verbindung mit der Hochspannungsquelle zugeordnet, welcher im wesentlichen parallel zur Drehachse der als Drehzylinder ausgebildeten Klemmvorrichtung verläuft. Somit kann ein für die mechanische Betätigung des Epilationsgerätes erforderliches Bauteil, nämlich der Kontaktstift zur Ansteuerung

der Klemmelemente, auch zur elektrischen Verbindung der Klemmelemente mit der Spannungsquelle als elektrisches Bauteil verwendet werden.

[0013] In einer besonderen Weiterbildung des Epilationsgerätes sind zwei oder mehr Elektroden, insbesondere Klemmelemente nebeneinander auf dem Drehzylinder und in einer Reihe parallel zur Drehachse angeordnet. Somit können vorteilhafterweise eine oder auch mehrere Reihen von als Elektroden ausgebildete Klemmelemente auf einem Zylinder vorgesehen und alle Klemmelemente einer Reihe gleichzeitig in Kontakt mit der zu epilierenden Haut sein. Alternativ sind die Klemmelemente einer Reihe winklig versetzt zu den Klemmelementen einer benachbarten Reihe angeordnet, so daß zu einem bestimmten Zeitpunkt nur zwei Klemmelemente einer Reihe in Kontakt mit der Haut kommen und die Klemmelemente der nachfolgenden Reihe erreichen eine zu der vorhergehenden Reihe versetzte Kontaktstelle auf der Haut.

[0014] In einer besonderen Ausbildung der Erfindung ist der Kontaktstift einenends mit einer Elektrode, insbesondere einem Klemmelement und/oder anderenends mit einem Schleifring oder ähnlichem kontaktierbar, wobei der Schleifring oder ähnliches wiederum mit der Hochspannungsquelle verbindbar ist. Somit wird vorteilhafterweise eine einfache, kostengünstige Ausführung der elektrischen Verbindung zwischen einer, insbesondere in dem Gerätegehäuse vorgesehenen Hochspannungsquelle und den als Elektroden ausgeführten Klemmelementen angegeben, ohne zusätzliche Bauteile vorzusehen, welche nicht schon zur mechanischen Betätigung der Klemmelemente erforderlich sind.

[0015] In einer weiteren Ausbildung der Erfindung weist der Drehzylinder eine elektrisch leitende Welle auf, welche in Buchsen in dem Gerätegehäuse gelagert ist und/oder wobei einerseits die wenigstens eine Elektrode, insbesondere ein Klemmelement elektrisch leitend mit der Welle und/oder andererseits wenigstens eine Buchse elektrisch leitend mit der Hochspannungsquelle verbindbar ist. Durch die Verwendung der mechanisch erforderlichen Teile als elektrisch leitende Teile wird vorteilhafterweise ein zusätzlicher Bauaufwand vermieden.

[0016] In einer besonderen Ausbildung der Erfindung ist wenigstens eine Gruppe von Elektroden, insbesondere Klemmelemente, mit gleichem elektrischem Potential vorgesehen, bevorzugt jedoch sind wenigstens zwei Gruppen von Klemmelementen mit unterschiedlichem elektrischem Potential vorgesehen; dabei ist zwischen den beiden Gruppen von Elektroden ein elektrisch neutraler Bereich, insbesondere ein Isolator vorgesehen, damit es zu keinen elektrischen Überschlüssen zwischen den beiden Gruppen von Elektroden mit unterschiedlichem elektrischem Potential kommt. Die Dicke des Isolators, bzw. der Abstand zwischen den beiden Gruppen von Elektroden ist abhängig von dem maximal erzeugbaren Spannungswert ausgewählt. Somit können auf einfache Weise innerhalb der zum Epilieren not-

wendigen Klemmvorrichtung, insbesondere des Drehzylinders, beide Gruppen von Elektroden mit unterschiedlichem elektrischem Potential angeordnet werden, ohne zusätzliche Bauteile an dem Gerät vorzusehen.

[0017] Vorteilhafterweise enthalten die wenigstens zwei Gruppen von Elektroden, insbesondere Klemmelemente, mit unterschiedlichem Potential bevorzugt jeweils die gleiche Anzahl von Klemmelementen, wobei jede Gruppe einen im wesentlichen ringförmigen Bereich auf der Mantelfläche des Klemmzylinders einnimmt und beim Anlegen einer Gleichspannung die Mantelfläche bevorzugt je einen Bereich positiven und einen Bereich negativen Potentials aufweist. Damit wird auf einfache Weise eine sichere Kontaktierung der beiden unterschiedlichen Potentiale auf der zu epilierenden Haut gewährleistet.

[0018] Gemäß einer besonderen Ausbildung der Erfindung sind die Elektroden, insbesondere die Klemmelemente, der ersten Gruppe mit negativem Potential in Umfangsrichtung des Klemmzylinders so zueinander beabstandet, daß nahezu ständig ein Klemmelement in Kontakt mit der Haut ist, so daß vorteilhafterweise eine kontinuierliche Verbindung dieses Potentials mit der Haut ermöglicht wird. Dagegen weisen die Elektroden, insbesondere die Klemmelemente der zweiten Gruppe mit positivem Potential in Umfangsrichtung des Klemmzylinders einen größeren Abstand zueinander auf, als die Elektroden der ersten Gruppe, so daß zwischen zwei in Drehrichtung des Zylinders aufeinanderfolgenden Klemmelementen ein solcher Abstand besteht, daß zeitweise keines der Klemmelemente der zweiten Gruppe in Kontakt mit der Haut ist. Durch eine derartige Beabstandung der Klemmelemente der zweiten Gruppe wird eine vorteilhafte diskontinuierliche Kontaktierung der Elektroden mit der Haut vorgeschlagen.

[0019] Da die Klemmelemente vorzugsweise als streifenförmige Lamellen vorgesehen und diametral in einem Drehzylinder angeordnet sind, können benachbarte Klemmelemente derart winklig versetzt zueinander angeordnet sein, so daß, wenn ein Klemmelement von der Haut wegbewegt wird, das benachbarte nachfolgende Element gerade in Kontakt mit der Haut gelangt. Damit wird auf einfache Weise sichergestellt, daß ständig ein Klemmelement auf der Haut aufliegt. Die Klemmelemente der zweiten Gruppe können dabei durchaus mit derselben Verteilung auf dem Drehzylinder angeordnet sein, wie die Klemmelemente der ersten Gruppe. Jedoch ist beispielsweise nur jedes zweite Klemmelement der zweiten Gruppe als Elektrode ausgebildet, so daß nach dem Lösen des ersten Klemmelementes von der Haut und vor dem Erreichen des dritten Klemmelementes auf der Haut sich kein als Elektrode ausgebildetes Klemmelement der zweiten Gruppe in Kontakt mit der Haut befindet. Somit ist auf einfache Weise eine Ausbildung der Klemmelemente als Elektroden vorgeschlagen, welche beliebige Variationsmöglichkeiten bezüglich der Kontaktierung zwischen den

Elektroden und der Haut ermöglicht.

[0020] In einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist eine Regel-, bzw. Steuereinrichtung, insbesondere ein elektrischer, bzw. elektronischer Schaltkreis vorgesehen, welcher die Spannungsversorgung steuert, insbesondere die der zweiten Elektrode, falls sich die erste und die zweite Elektrode in Dauerkontakt mit der Haut befinden. Weiterhin reduziert die Regeleinrichtung nach Berührung der zweiten Elektrode mit der Haut den elektrischen Strom. Somit wird einerseits eine Regelung vorgeschlagen, welche eine erste und zweite Elektrode ermöglicht, wobei beide Elektroden quasi fest an dem Epilationsgerät angeordnet sind, d.h. daß die ersten Elektroden als Klemmelemente auf einem Drehzylinder ausgebildet sind, wobei deren Abstand zueinander in Umfangsrichtung so gering gewählt ist, daß sich während der Benutzung jederzeit ein Klemmelement in Kontakt mit Haut befindet. Außerdem ist durch diese Regeleinrichtung sichergestellt, daß nur noch ein sehr geringer, nicht mehr spürbarer Strom von der Elektrode in die Haut fließt, sobald der positive und der negative Pol gleichzeitig in Kontakt mit der Haut sind.

[0021] In einer besonders vorteilhaften Ausbildung der Erfindung, welche auch eine eigenständige Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe darstellt, ist ein Verfahren zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut angegeben, wobei das Verfahren insbesondere einen Verfahrensschritt zur Verminderung des Schmerzempfindens während des Auszupfens von Haaren mittels eines elektrisch betreibbaren Epilationsgerätes mit wenigstens einer Elektrode aufweist. Erfindungsgemäß wird unmittelbar vor dem Auszupfen der Haare auf der Haut ein elektrischer Funke erzeugt. Die Erfindung macht sich eine Nervenstimulation durch ein Einwirken von Stimulierungsstrom, insbesondere durch Funkenentladung auf der Haut zunutze. Vorteilhafterweise wird durch diese Reizung, bzw. Stimulierung der Nervenstrukturen eine Schmerzlinderung durch Maskierung des Zupfschmerzes während der Anwendung des Gerätes zum Auszupfen der Haare erreicht.

[0022] In einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens verbindet man wenigstens eine Elektrode mit einer Spannungsquelle, insbesondere für elektrische Spannungen größer 0,8 KV und beabstandet die Elektrode mindestens zeitweise zur Haut derart, daß man in der Luftstrecke zwischen der Haut und der Elektrode den Funken erzeugt.

[0023] In einer besonderen Ausbildungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens verbindet man wenigstens zwei Elektroden mit einer Hochspannungsquelle, insbesondere für Spannungen zwischen 0,8 und 3,0 KV, bevorzugt jedoch zwischen 1,0 und 2,5 KV. Bevorzugt bringt man wenigstens eine erste Elektrode mindestens zeitweise in Kontakt mit der zu epilierenden Haut und/oder beabstandet wenigstens eine zweite Elektrode mindestens zeitweise derart zur Haut, so daß man in der Luftstrecke zwischen der Haut und der ersten und/oder zweiten Elektrode einen Funken erzeugt. Durch ei-

ne derartige Ausführung des Verfahrens erreicht man vorteilhafterweise ein Prickeln bzw. Kribbeln auf der Haut, welche den Epilationsschmerz spürbar maskiert. Besonders zweckmäßig ist es, die Funkenentladung dadurch zu realisieren, daß bei einem Epilationsgerät der oben genannten Art die Funkenentladung in Abhängigkeit von dem zyklischen Auszupfen der Haare gesteuert wird, insbesondere in dem jedem Auszupfvorgang örtlich und/oder zeitlich ein Funken vorausgeschickt wird.

[0024] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird bei einem oben genannten Epilationsgerät und einem Verfahren durch das Mittel zur Verminderung des Schmerzempfindens vor dem Auszupfen der Haare auf der Haut ein elektrischer Funken erzeugt, welcher einen zusätzlichen Schmerz hervorruft. Dieser entspricht dem Schmerz beim Auszupfen der Haare hinsichtlich seiner Schmerzcharakteristik. Er weist aber bevorzugt eine geringere Schmerzintensität als der Schmerz beim Auszupfen der Haare auf.

[0025] Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung näher dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen und deren Rückbeziehung.

[0026] Es zeigen:

Fig. 1 ein Epilationsgerät mit zwei Gruppen an dem Drehzylinder angeordneter erster und zweiter Elektroden in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 ein Epilationsgerät mit ersten Elektroden auf der Gehäuseaußenseite und zweiten Elektroden an dem Drehzylinder in perspektivischer Darstellung,

Fig. 3 ein Epilationsgerät mit einer Gruppe zweiter Elektroden auf einem separaten Träger in perspektivischer Darstellung,

Fig. 4 einen Drehzylinder mit einer Gruppe erster und zweiter Elektroden im Längsschnitt und

Fig. 5 einen Drehzylinder gemäß Schnitt entlang der Linie 80 - 80 in Fig. 4.

[0027] Ein erfindungsgemäßes Epilationsgerät (Fig. 1) besteht im wesentlichen aus einem Griffstück 4 und einem daraufgesetzten Zupfkopf 6. In dem Gehäuse 8 ist ein, der Einfachheit halber nicht dargestellter Motor, sowie ein Getriebe zum Antrieb der in dem Zupfkopf vorgesehenen Klemmvorrichtung 14 angeordnet. In dem Gehäuse 8 ist ferner eine Hochspannungsquelle vorgesehen, welche mit dem Motor an eine Versorgungs-

spannung, insbesondere an eine Netzspannung oder eine Gleichspannung eines Akkumulators oder einer Batterie anschließbar ist. Die Hochspannung kann dabei eine Gleichspannung oder eine Wechselspannung, eine pulsierende, eine modulierte oder eine ähnliche Spannung sein oder auch aus Impulspaketen bestehen.

[0028] Auf der Vorderseite des Gehäuses 8 ist ein Schalter 10 zum Ein- und Ausschalten des Epilationsgerätes, bzw. zur Einstellung einer Schaltstufe vorgesehen. Ein separater Regler 12 ist zur individuellen Einstellung der Hochspannungsquelle durch den Benutzer vorgesehen.

[0029] Die Klemmvorrichtung 14 ist als an sich bekannter Drehzylinder 14 mit versetzt zueinander angeordneten Klemmelementen 16 ausgestattet. Diese Klemmelemente 16 sind auf der Mantelfläche des Drehzylinders 14 derart angeordnet, so daß sich jeweils zwei Klemmelemente 16 in einer Reihe und im wesentlichen parallel zur Drehachse des Drehzylinders befinden. Die Klemmelemente können jedoch auch jede andere beliebige Anordnung auf der Mantelfläche des Drehzylinders 14 aufweisen. Eine Gruppe der Klemmelemente 16 ist dabei als erste Elektroden 18, beispielsweise mit positivem elektrischem Potential, und eine Gruppe Klemmelemente 16 als zweite Elektroden 20, beispielsweise mit negativem Potential, ausgebildet und an die Hochspannungsquelle angeschlossen. Dadurch wird erreicht, daß bei Drehung des Zylinders 14 wenigstens eine der ersten Elektroden 18 zeitweise in Kontakt mit der zu epilierenden Haut bringbar ist und daß wenigstens eine der zweiten Elektroden 20 mindestens zeitweise ein Abstand zu der zu epilierenden Haut aufweist, so daß in der Luftstrecke zwischen der Haut und der ersten und/oder der zweiten Elektrode ein Funken erzeugbar ist.

[0030] Dabei können sowohl alle Klemmelemente der ersten Gruppe 18 als auch der zweiten Gruppe 20 als Elektroden ausgebildet sein, so daß bei Annäherung jedes einzelnen Klemmelementes 16 an die zu epilierende Haut ein Funken erzeugbar ist. Alternativ können jedoch auch eine unterschiedliche Anzahl von Klemmelementen 16 der ersten Gruppe 18 und der zweiten Gruppe 20 als Elektroden ausgebildet sein. Dadurch ist eine Beeinflussung der Anzahl der Funkenentladungen pro Umdrehung des Drehzylinders 14 als auch eine Beeinflussung des örtlichen und zeitlichen Abstandes der Funkenentladungen zueinander erreichbar. Bevorzugt sind bei einer als Gleichspannung anliegenden Hochspannung alle Klemmelemente 16 der ersten Gruppe 18 und nur jedes zweite Klemmelement 16 der zweiten Gruppe 20 mit der Spannungsquelle verbunden.

[0031] Alternativ zu dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel kann ein Griffstück 4 (Fig. 2) auch mit einem Zupfkopf 22 ausgestattet sein, welcher eine Klemmvorrichtung 24 mit Klemmelementen 26 aufweist. Dabei weisen beispielsweise alle Klemmelemente 26 des Zylinders 24 als zweite Elektroden 28 das selbe elektrische Potential auf. Die ersten Elektroden 30

und 32 sind als Schleifkontakte ausgebildet und auf der Oberseite des Gehäuses 34 derart angebracht, daß diese während der Benutzung des Gerätes kontinuierlich auf der Haut des Benutzers aufliegen. Somit wird durch die Elektroden 30 und 32 ein Dauerkontakt mit der Haut und durch die mit dem Drehzylinder 24 umlaufenden Klemmelemente 26 ein zeitweiser Kontakt zur Haut erzeugt. Dadurch wird vor der Annäherung der Klemmelemente 26 an die zu epilierende Haut jeweils ein Funken in der Luftstrecke zwischen der Haut und der jeweiligen Elektrode 28 erzeugt. Die ersten Elektroden können auch an jeder anderen beliebigen Stelle an der Gehäuseaußenseite angeordnet oder auch als beispielsweise Kontaktkissen ausgebildet und über ein Kabel mit der Hochspannungsquelle verbunden sein.

[0032] In einer weiteren Ausbildungsform (Fig. 3) ist ein Zupfkopf 36 vorgesehen, welcher einen Drehzylinder 38 aufweist, der im wesentlichen dem in Fig. 2 entspricht. Dabei sind die Klemmelemente 40 als eine Gruppe erster Elektroden ausgebildet und eine Gruppe zweiter Elektroden 46 ist auf einem separaten Träger 44, der sich im wesentlichen parallel zur Längsachse des Drehzylinders 38 an der Gehäuseaußenseite erstreckt, angeordnet. Die Elektroden 46 sind derart ausgebildet, daß sie während der Benutzung in einem geringen Abstand, vorzugsweise ca. 0,6 mm, über die Hautoberfläche geführt werden. Die Klemmelemente 40 des Drehzylinders 38 dagegen sind derart auf der Mantelfläche des Zylinders 38 angeordnet, so daß sich während der Benutzung nahezu ohne Unterbrechung ständig ein Klemmelement 40 in Kontakt mit der Haut befindet. Zur Erzeugung einer Funkenentladung zwischen den zweiten Elektroden 46 und der Haut werden die zweiten Elektroden 46 durch eine im Gehäuse 8 befindliche und nicht dargestellte Regler- und Steuereinrichtung geregelt, derart, daß jeweils nur an einer der Elektroden 46 die Hochspannung anliegt.

[0033] Der Drehzylinder 14 (Fig. 4) besteht im wesentlichen aus den Klemmelementen 16, welche in eine Gruppe erster Elektroden 18 und einer Gruppe zweiter Elektroden 20 unterteilt ist, wobei beispielsweise die Elektroden 18 ein positives und die Elektroden 20 ein negatives Potential aufweisen. Zwischen den beiden Elektrodengruppen 18 und 20 befindet sich ein Isolator 48, welcher ein Überspringen der Funken zwischen den beiden Elektrodengruppen 18 und 20 verhindern soll. Der Drehzylinder 14 ist drehbar auf einer Welle 50 gelagert, welche an ihren beiden Enden mittels Buchsen 52 und 54 in dem Gehäuse 34 des Zupfkopfs geführt sind. Die Klemmelemente 16 wiederum sind auf Hülsen 60 und 62 angeordnet, welche mit der Welle 50 verbunden sind. An den beiden Stirnseiten des Drehzylinders 14 ist einerseits eine Kontaktscheibe 56 und andererseits eine Scheibe 58 vorgesehen, wobei die Kontaktscheibe 56 mit Kontaktstiften 64, 66 verbunden ist und diese wiederum mit den Klemmelementen 16 der ersten Elektrodengruppe 18 in Kontakt sind. Die Kontaktscheibe 56 ist ferner mit einem Schleifstift 68 in Verbindung,

welcher an eine Hochspannungsquelle 70 angeschlossen ist, so daß über den Schleifstift 68, die Kontaktscheibe 56 und die Kontaktstifte 64 und 66 ein elektrisches Potential an die Klemmelemente 16 der ersten Elektrodengruppe 18 anlegbar ist.

[0034] Der zweite Pol der Hochspannungsquelle 70 ist über die Buchse 54, die Welle 50 und die Hülse 62 mit den Klemmelementen 16 der zweiten Elektrodengruppe 20 verbunden. Diese elektrisch leitenden Teile sind aus elektrisch leitendem Werkstoff, vorzugsweise aus Messing, Nickel, Kupfer, Kohlenstoff oder eisenhaltigem Werkstoff hergestellt oder mit einer elektrisch leitenden Beschichtung versehen.

[0035] Die Buchse 52, die Hülse 60 und der scheibenförmige Isolator 48 sind aus elektrisch isolierendem Material hergestellt, so daß eine Funkenentladung zwischen den Elektroden der ersten Gruppe 18 und denen der zweiten Gruppe 20 vermieden wird.

[0036] Der Drehzylinder 14 (Fig. 5) ist im wesentlichen diametral von einem streifenförmigen Klemmelement 16 durchsetzt und drehbar mittels der Hülse 62 auf der Welle 50 gelagert. Bei Benutzung des Epilationsgerätes wird der Drehzylinder 14 in Drehrichtung 72 über die zu epilierende Hautoberfläche 78 bewegt. Dabei nähert sich das Klemmelement 16 der Haut 78, so daß bei Erreichen eines Abstands 74 ein Funken 76 zwischen dem als Elektrode ausgebildeten Klemmelement 16 und der Haut 78 erzeugt wird. Der Funken 76 springt dann über, wenn die elektrische Durchschlagfestigkeit der Luft überwunden ist, d.h. wenn sich das spannungsbeaufschlagte Klemmelement 16 der Haut um den erforderlichen Abstand 74 genähert hat. Die Luftstrecke zwischen der zu epilierenden Haut und der Elektrode liegt - bei einer Entladespannung bis 5 KV - bei bis zu einem Millimeter Abstand; insbesondere beginnt bei ca. 0,6 mm Luftstrecke die Funkenentladung.

[0037] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird eine elektrische Spannung von ca. 1,0 bis 2,5 KV eingestellt. Diese Spannung entlädt sich als Funktion umgekehrt proportional zum Abstand 74, so daß bei einem Abstand 74 von ca. 0,6 mm eine erste Funkenentladung erzeugbar ist und bei einem Abstand von ca. 0 mm, d.h. das elektrisch leitende Klemmelement 16 befindet sich in Kontakt mit der Haut, findet eine Funkenentladung mit einer Frequenz von ca. 2,5 kHz statt.

Patentansprüche

1. Epilationsgerät, insbesondere zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut, mit einem in der Hand haltbaren Gehäuse zur Aufnahme eines Motors zum Antrieb einer in dem Gerät vorgesehenen, insbesondere drehbaren, Klemmvorrichtung mit Klemmelementen zum Erfassen und Auszupfen der Haare, sowie mit einem Mittel zur Verminderung des Schmerzempfindens während des Auszupfens von Haaren, wobei das Mittel wenigstens eine Elek-

trode enthält, **dadurch gekennzeichnet, daß** durch das Mittel, insbesondere vor dem Auszupfen der Haare auf der Haut, ein elektrischer Funken (76) erzeugbar ist.

2. Epilationsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel eine Spannungsquelle, insbesondere für elektrische Spannungen größer 0,8 KV, und wenigstens eine, an diese Spannungsquelle anschließbare Elektrode (18, 20, 28, 30, 32, 46) enthält und daß die wenigstens eine Elektrode (18, 20, 28, 30, 32, 46) mindestens zeitweise einen Abstand (74) zur Haut (78) aufweist, so daß in der Luftstrecke zwischen der Haut (78) und der Elektrode (18, 20, 28, 30, 32, 46) der Funken (76) erzeugbar ist. 10
3. Epilationsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Mittel wenigstens zwei Elektroden (18, 20, 28, 30, 32, 46) und eine Hochspannungsquelle (70), insbesondere für Spannungen zwischen 0,8 und 3,0 KV enthält und die wenigstens zwei Elektroden (18, 20, 28, 30, 32, 46) mit der Hochspannungsquelle (70) verbindbar sind und daß wenigstens eine erste Elektrode (18, 30, 32) mindestens zeitweise in Kontakt mit der Haut (78) bringbar ist und daß wenigstens eine zweite Elektrode (20, 28, 46) mindestens zeitweise einen Abstand zur Haut (78) aufweist, so daß in der Luftstrecke zwischen der Haut (78) und der ersten und/oder zweiten Elektrode (18, 20, 28, 30, 32, 46) der Funken (76) erzeugbar ist. 20 25 30
4. Epilationsgerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine Elektrode (18, 20, 28) mit der Klemmvorrichtung (14, 24, 38) verbunden und insbesondere als Klemmelement, Bürste, Kontaktring, Kontaktscheibe o. ä. ausgebildet und/oder als Kontaktschuh, Kontaktbügel, Schleifkontakt, Saugkontakt, Kontaktkissen oder -platte o.ä. ausgebildet und auf der Außenseite des Gehäuses (8, 34, 42) vorgesehen ist. 35 40
5. Epilationsgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der wenigstens einen Elektrode (18), insbesondere einem Klemmelement (16), ein separater Kontaktstift (64, 66) zur Verbindung mit der Spannungsquelle (70) zugeordnet ist, welcher im wesentlichen parallel zur Drehachse der als Drehzylinder (14) ausgebildeten Klemmvorrichtung verläuft. 45 50
6. Epilationsgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwei oder mehr Elektroden, insbesondere Klemmelemente (16, 26, 40), in einer Reihe nebeneinander auf dem Drehzylinder (14, 24, 38) angeordnet sind und/oder die Klemmelemente (16, 26, 40) einer Reihe winklig versetzt sind 55

zu den Klemmelementen einer benachbarten Reihe.

7. Epilationsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kontaktstift (64,66) einenenends mit einer Elektrode, insbesondere einem Klemmelement (16), und/oder anderenends mit einem Schleifring (56) o.ä. kontaktierbar ist, wobei der Schleifring o.ä. mit der Hochspannungsquelle (70) verbindbar ist. 5 10
8. Epilationsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Drehzylinder (14) eine elektrisch leitende Welle (50) aufweist, welche in Buchsen (52, 54) in dem Gehäuse (34) gelagert ist und/oder wobei einerseits die wenigstens eine Elektrode, insbesondere das Klemmelement (16), elektrisch leitend mit der Welle (50) und/oder andererseits wenigstens eine Buchse (52) mit der Hochspannungsquelle (70) verbindbar ist. 15 20
9. Epilationsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine Gruppe von Elektroden (18, 20) mit gleichem elektrischen Potential, bevorzugt jedoch wenigstens zwei Gruppen von Elektroden (18, 20) mit unterschiedlichem elektrischem Potential vorgesehen sind, wobei zwischen den beiden Gruppen von Elektroden (18, 20) mit unterschiedlichem Potential ein elektrisch neutraler Bereich, insbesondere ein elektrischer Isolator (48) vorgesehen ist. 25 30
10. Epilationsgerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die wenigstens zwei Gruppen von Elektroden (18, 20), insbesondere Klemmelemente (16), mit unterschiedlichem Potential bevorzugt jeweils die gleiche Anzahl Klemmelemente (16) enthalten und/oder daß jede Gruppe (18, 20) einen im wesentlichen ringförmigen Bereich auf der Mantelfläche des Klemmzylinders (14) einnimmt, wobei die Mantelfläche bevorzugt je einen Bereich positiven und einen Bereich negativen Potentials aufweist. 35 40
11. Epilationsgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Elektroden, insbesondere die Klemmelemente (16) der ersten Gruppe (18), mit negativem Potential, in Umfangsrichtung des Klemmzylinders (14) so zueinander beabstandet sind, daß nahezu ständig eine Elektrode, insbesondere ein Klemmelement (16), in Kontakt mit der Haut ist und/oder daß die Elektroden, insbesondere die Klemmelemente (16) der zweiten Gruppe (70), mit positivem Potential, in Umfangsrichtung des Klemmzylinders (14) so zueinander beabstandet sind, daß zwischen zwei in Drehrichtung (72) des Zylinders (14) aufeinanderfolgenden Elektroden 45 50 55

ein derartiger Abstand besteht, so daß zeitweise keine Elektrode, insbesondere kein Klemmelement (16), der zweiten Gruppe (20) in Kontakt mit der Haut (78) ist.

12. Epilationsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Regel-, bzw. Steuereinrichtung, insbesondere ein elektrischer/elektronischer Schaltkreis, vorgesehen ist, welcher die Spannungsversorgung der zweiten Elektrode (20) steuert, falls sich diese in Dauerkontakt mit der Haut (78) befindet und/oder nach Berührung der zweiten Elektrode (20) mit der Haut (78) den elektrischen Strom reduziert. 10
13. Verfahren zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut, insbesondere mit einem Verfahrensschritt zur Verminderung des Schmerzempfindens während des Auszupfens von Haaren mittels eines elektrisch betreibbaren Epilationsgerätes mit wenigstens einer Elektrode, **dadurch gekennzeichnet, daß** man unmittelbar vor dem Auszupfen der Haare auf der Haut (78) einen elektrischen Funken (76) erzeugt. 20
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** man wenigstens eine Elektrode (18, 20, 28, 30, 32, 46) mit einer Spannungsquelle (70), insbesondere für elektrischen Spannungen größer 0,8 KV, verbindet und die wenigstens eine Elektrode (18, 20, 28, 30, 32, 46) mindestens zeitweise zur Haut (78) beabstandet, so daß man in der Luftstrecke zwischen der Haut (78) und der Elektrode (18, 20, 28, 30, 32, 46) den Funken (76) erzeugt. 30
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** man wenigstens zwei Elektroden (18, 20, 28, 30, 32, 46) mit einer Hochspannungsquelle (70), insbesondere für Spannungen zwischen 0,8 und 3,0 KV, verbindet und/oder daß man wenigstens eine erste Elektrode (18, 30, 32) mindestens zeitweise in Kontakt mit der Haut (78) bringt und/oder wenigstens eine zweite Elektrode (20, 28, 46) mindestens zeitweise zur Haut (78) beabstandet, so daß man in der Luftstrecke zwischen der Haut und der ersten und/oder zweiten Elektrode (18, 20, 28, 30, 32, 46) den Funken erzeugt. 40
16. Vorrichtung und Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** durch das Mittel zur Verminderung des Schmerzempfindens vor dem Auszupfen der Haare auf der Haut ein elektrischer Funken (76) erzeugbar ist und der Funken (76) einen zusätzlichen Schmerz hervorruft, der dem Schmerz beim Auszupfen der Haare hinsichtlich der Schmerzcharakteristik entspricht, aber bevorzugt eine geringere Schmerzinensität aufweist. 50

Claims

1. An epilation appliance, in particular for epilation of the human skin, with a hand-holdable housing which accommodates a motor for driving a clamping device, particularly a rotary clamping device, which is provided in the appliance and equipped with clamping elements to grip and pluck the hairs, and with a device for reducing the sense of pain during the extraction of hairs, said device comprising at least one electrode, **characterized in that** said device is operable to produce an electric spark (76) on the skin, in particular prior to the extraction of the hairs. 5
2. The epilation appliance as claimed in claim 1, **characterized in that** said device is equipped with a voltage source, in particular for electric voltages greater than 0.8 KV, and at least one electrode (18, 20, 28, 30, 32, 46) connectable to said voltage source, and said at least one electrode (18, 20, 28, 30, 32, 46) is at least temporarily a distance (74) away from the skin (78), thus enabling the spark (76) to be produced in the air gap between the skin (78) and the electrode (18, 20, 28, 30, 32, 46). 15
3. The epilation appliance as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** said device comprises at least two electrodes (18, 20, 28, 30, 32, 46) and a high-voltage source (70), in particular for voltages of between 0.8 and 3.0 KV, and said at least two electrodes (18, 20, 28, 30, 32, 46) are connectable to the high-voltage source (70), and at least one first electrode (18, 30, 32) is movable at least temporarily into contact with the skin (78) and at least one second electrode (20, 28, 46) is at least temporarily a distance away from the skin (78), thus enabling the spark (76) to be produced in the air gap between the skin (78) and the first and/or second electrode (18, 20, 28, 30, 32, 46). 25
4. The epilation appliance as claimed in claim 1, 2 or 3, **characterized in that** at least one electrode (18, 20, 28) is connected to the clamping device (14, 24, 38) and constructed in particular as a clamping element, brush, contact ring, contact disk or the like and/or is constructed as a contact shoe, contact bridge, sliding contact, suction contact, contact pad or contact plate or the like and arranged on the outside of the housing (8, 34, 42). 35
5. The epilation appliance as claimed in claim 4, **characterized in that** a separate contact pin (64, 66) for connecting to the high-voltage source (70) and extending essentially parallel to the axis of rotation of the clamping device constructed as a rotary cylinder (14) is allocated to the at least one electrode (18), in particular a clamping element (16). 40

6. The epilation appliance as claimed in claim 5, **characterized in that** two or more electrodes, in particular clamping elements (16, 26, 40), are arranged side by side on the rotary cylinder (14, 24, 38) in a row, and/or the clamping elements (16, 26, 40) of one row are arranged at an angular offset to the clamping elements of a neighboring row.
7. The epilation appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the contact pin (64, 66) is adapted to make contact at the one end with an electrode, in particular a clamping element (16), and/or at the other end with a sliding ring (56) or the like, said sliding ring or the like being connectable in turn to the high-voltage source (70).
8. The epilation appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the rotary cylinder (14) has an electrically conductive shaft (50) that is carried in bushings (52, 54) in the housing (34), and/or said at least one electrode, particularly the clamping element (16), is joinable to the shaft (50) by an electrically conductive connection on the one hand, and/or at least one bushing (52) is joinable to the high-voltage source (70).
9. The epilation appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** provision is made for at least one group of electrodes (18, 20) of equal electric potential, but preferably at least two groups of electrodes (18, 20) of unequal electric potential, wherein between the two groups of electrodes (18, 20) of unequal potential an electrically neutral area, particularly an electric insulator (48) is provided.
10. The epilation appliance as claimed in claim 9, **characterized in that** the at least two groups of electrodes (18, 20), in particular clamping elements (16), of unequal potential contain preferably the same number of clamping elements (16) and/or each group (18, 20) occupies an essentially annular area on the shell face of the clamping cylinder (14), said shell face preferably having one area of positive potential and one area of negative potential.
11. The epilation appliance as claimed in claim 10, **characterized in that** the electrodes, in particular the clamping elements (16), of the first group (18) with negative potential are in spaced relation to each other in the circumferential direction of the clamping cylinder (14) in such a way that one electrode, in particular one clamping element (16), is in contact with the skin practically all the time, and/or the electrodes, in particular the clamping elements (16), of the second group (70) with positive potential are in spaced relation to each other in the circumferential direction of the clamping cylinder (14) in such manner that the distance formed between two consecutive electrodes in the direction of rotation (72) of the cylinder (14) is such that temporarily none of the electrodes, in particular none of the clamping elements (16) of the second group (20) is in contact with the skin (78).
12. The epilation appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** provision is made for a control device, in particular an electric/electronic circuit, which controls the voltage supply to the second electrode (20), should said second electrode be in permanent contact with the skin (78), and/or which reduces the electric current after the second electrode (20) touches the skin (78).
13. A method for the epilation of the human skin, involving in particular a step for reducing the sense of pain during the extraction of hairs by means of an electrically operable epilation appliance with at least one electrode, **characterized in that** an electric spark (76) is produced on the skin (78) directly prior to the extraction of the hairs.
14. The method as claimed in claim 13, **characterized in that** at least one electrode (18, 20, 28, 30, 32, 46) is connected to a voltage source (70), in particular for electric voltages greater than 0.8 KV, and said at least one electrode (18, 20, 28, 30, 32, 46) is positioned at least temporarily a distance from the skin (78) so that the spark (76) is produced in the air gap between the skin (78) and the electrode (18, 20, 28, 30, 32, 46).
15. The method as claimed in claim 13 or 14, **characterized in that** at least two electrodes (18, 20, 28, 30, 32, 46) are connected to a high-voltage source (70), in particular for voltages of between 0.8 and 3.0 KV, and/or at least one first electrode (18, 30, 32) is brought, at least temporarily, into contact with the skin (78), and/or at least one second electrode (20, 28, 46) is positioned, at least temporarily, a distance from the skin (78) so that the spark is produced in the air gap between the skin and the first and/or second electrode (18, 20, 28, 30, 32, 46).
16. The device and the method as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the device for reducing the sense of pain is operable to produce an electric spark (76) on the skin prior to the extraction of the hairs, said spark (76) provoking an additional pain corresponding in its pain characteristic to the pain of epilation, but preferably having a lower pain intensity.

Revendications

1. Appareil d'épilation, notamment pour retirer de poils de la peau humaine, comportant un boîtier pouvant être tenu à la main et destiné à loger un moteur pour l'entraînement d'un dispositif de serrage, notamment rotatif, prévu dans l'appareil et comportant des éléments de serrage pour saisir et retirer les poils, ainsi qu'un moyen pour éviter la sensation douloureuse pendant l'épilation, le moyen contenant au moins une électrode, **caractérisé en ce qu'une étincelle électrique (76) peut être produite par le moyen, notamment avant le retrait des poils sur la peau.**
2. Appareil d'épilation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen contient une source de tension, notamment pour des tensions électriques supérieures à 0,8 kV et notamment une électrode (18, 220, 28, 30, 32, 46) pouvant être raccordée à cette source de tension, et que la au moins une électrode (18, 20, 26, 28, 30, 32, 46) se situe au moins par endroits à une distance (74) telle de la peau (78) que l'étincelle (76) peut être produite dans l'interstice d'air entre la peau (78) et l'électrode (18, 20, 26, 28, 30, 32, 46).
3. Appareil d'épilation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le moyen contient au moins deux électrodes (18, 20, 26, 28, 30, 32, 46) et une source de haute tension (70), notamment pour des tensions comprises entre 0,8 et 3,0 kV et que les au moins deux électrodes (18, 20, 26, 28, 30, 32, 46) peuvent être reliées à la source de haute tension (70) et qu'au moins une première électrode (18, 20, 26, 28, 30, 32) peut être amenée au moins par instants en contact avec la peau (78) et qu'au moins une seconde électrode (20, 28, 46) se situe au moins par endroits une distance telle par rapport à la peau (78), que l'étincelle (76) peut être produite dans l'interstice d'air entre la peau (78) et la première et/ou la seconde électrode (18, 20, 26, 28, 30, 32, 46).
4. Appareil d'épilation selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'au moins une électrode** (18, 20, 26, 28) est reliée au dispositif de serrage (14, 24, 38) et est agencée notamment en tant qu'élément de serrage, brosse, bague de contact, disque de contact et analogue et/ou est agencée sous la forme d'un patin de contact, d'un étrier de contact, d'un contact en boucle, d'un contact à aspiration, d'un coussinet ou d'une plaque de contact ou analogue et est prévue sur le côté extérieur (8, 34, 40) du boîtier (8, 34, 42).
5. Appareil d'épilation selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'à la au moins une électrode** (18), notamment à un élément de serrage (16), est associé une tige séparée de contact (64, 66) pour la liaison avec la source de tension (70), tige qui s'étend essentiellement parallèlement à l'axe de rotation du dispositif de serrage agencé sous la forme d'un cylindre rotatif (14).
6. Appareil d'épilation selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** deux ou plus de deux électrodes, notamment des éléments de serrage (16, 26, 40), sont disposées côté-à-côté selon une rangée sur le cylindre rotatif (14, 24, 38) et/ou que les éléments de serrage (16, 26, 40) d'une rangée sont décalés angulairement par rapport aux éléments de serrage d'une rangée voisine.
7. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un contact** peut être établi avec la tige de contact (64, 66) à une extrémité en utilisant une électrode, notamment un élément de serrage (16), et/ou à l'autre extrémité en utilisant une bague coulissante (56) ou analogue, la bague coulissante pouvant être reliée notamment à la source de haute tension (70).
8. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cylindre rotatif (14) comporte un arbre électriquement conducteur (50), qui est monté dans des douilles (52, 54) situées dans un boîtier (34) et/ou dans lequel d'une part la au moins une électrode, notamment l'élément de serrage, (16), peut être reliée d'une manière électriquement conductrice à l'arbre (50) et/ou d'autre part au moins une douille (58) peut être reliée à la source de haute tension (70).
9. Appareil d'épilation selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu au moins un groupe d'électrodes (18, 20) placées au même potentiel électrique, mais de préférence au moins deux groupes d'électrodes (18, 20) placées à des potentiels électriques différents, une zone électriquement neutre, notamment un isolant électrique (48), étant prévue entre les deux groupes d'électrodes (18, 20) ayant des potentiels différents.
10. Appareil d'épilation selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les au moins deux groupes d'électrodes (18, 20), notamment les éléments de serrage (16), situés à des potentiels différents contiennent de préférence respectivement le même nombre d'éléments de serrage (16) et/ou que chaque groupe (18, 20) occupe une zone de forme essentiellement annulaire sur la surface enveloppe du cylindre de serrage (14), la surface enveloppe possédant de

préférence respectivement une partie à potentiel positif et une partie à potentiel négatif.

11. Appareil d'épilation selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les électrodes, notamment les éléments de serrage (16) du premier groupe (18), possédant un potentiel négatif, sont distantes les unes des autres dans la direction circonférentielle du cylindre de serrage (14) de telle sorte qu'une électrode, notamment un élément de serrage (16), est presque en permanence en contact avec la peau et/ou que les électrodes, notamment les éléments de serrage (16) du second groupe (70), placées au potentiel positif, sont distantes réciproquement dans la direction circonférentielle du cylindre de serrage (14) de telle sorte qu'il existe entre deux électrodes qui se succèdent dans le sens de rotation (72) du cylindre (14), une distance telle que par instants aucune électrode, notamment aucun élément de serrage (16) du second groupe (20), n'est en contact avec la peau (78).

5
10
15
20

12. Appareil d'épilation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un dispositif de régulation ou de commande, notamment un circuit électrique/électronique, qui commande l'alimentation en tension de la seconde électrode (20), dans le cas où cette dernière est en contact permanent avec la peau (78) et/ou réduit le courant électrique après le contact de la seconde électrode (20) avec la peau (78).

25
30

13. Procédé d'épilation pour retirer des poils de la peau humaine, notamment à l'aide d'une étape opératoire réduisant la sensation de douleur pendant le retrait des poils à l'aide d'un appareil d'épilation pouvant fonctionner électriquement et comportant au moins une électrode, **caractérisé en ce qu'on** produit une étincelle électrique (76) juste avant le retrait des poils de la peau (78).

35
40

14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'on** relie au moins une électrode (18, 20, 26, 28, 30, 32, 46) à une source de tension (70), notamment pour des tensions électriques supérieures à 0,8 kV et qu'on écarte au moins par instants la au moins une électrode (18, 20, 26, 28, 30, 32, 46) par rapport à la peau (78) et qu'on produit l'étincelle (76) dans l'interstice d'air entre la peau (78) et l'électrode (18, 20, 26, 28, 30, 32, 46).

45
50

15. Procédé selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce qu'on** relie au moins deux électrodes (18, 20, 26, 28, 30, 32, 46) à une source de haute tension (70), notamment pour des tensions comprises entre 0,8 et 3,0 kV et/ou qu'on place au moins une première électrode (18, 30, 32) au moins par instants en contact avec la peau (78) et/ou qu'on

55

écarte au moins une seconde électrode (20, 28, 46) au moins par instants par rapport à la peau (78) de telle sorte qu'on produit l'étincelle dans l'interstice d'air entre la peau et la première et/ou la seconde électrode ((18, 20, 26, 28, 30, 32, 46).

16. Dispositif et procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisés en ce qu'une** étincelle électrique (76) peut être produite sur la peau à l'aide du moyen visant à réduire la sensation à la douleur avant le tirage des poils, et que l'étincelle (76) provoque une douleur supplémentaire, qui correspond à la douleur intervenant lors du tirage des poils ce qui concerne la caractéristique de douleur, mais possède de préférence une intensité de douleur plus faible.

Fig. 1

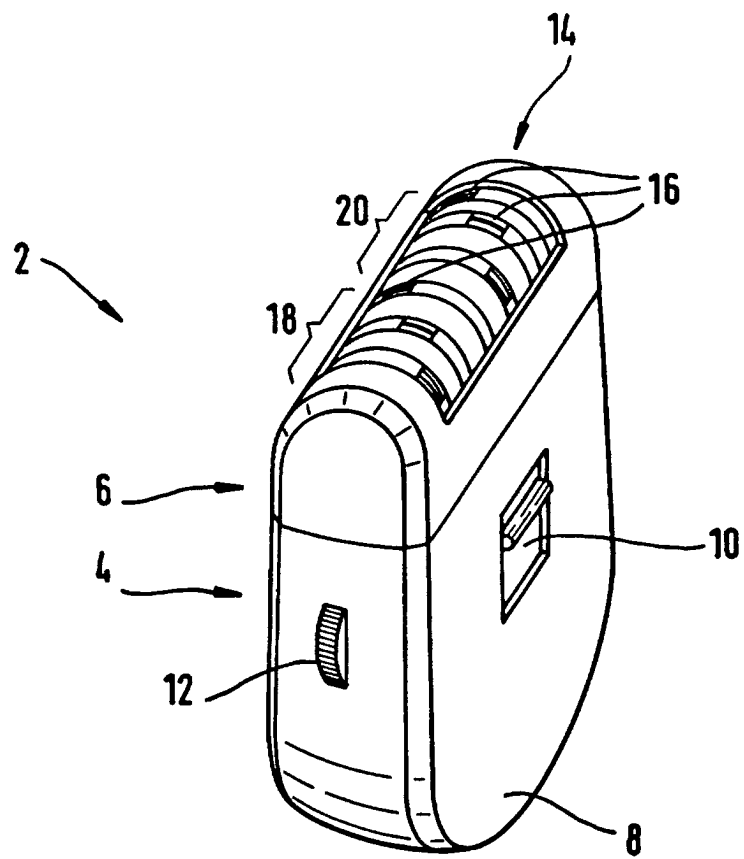


Fig. 2

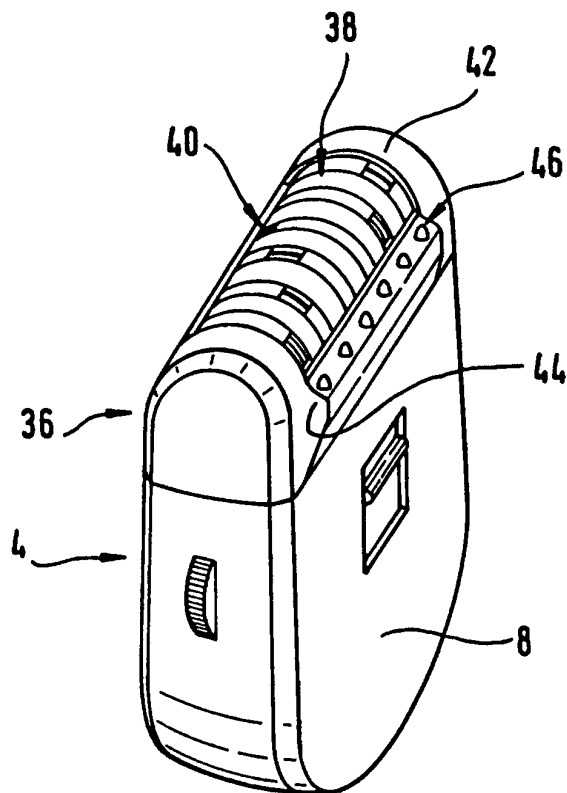
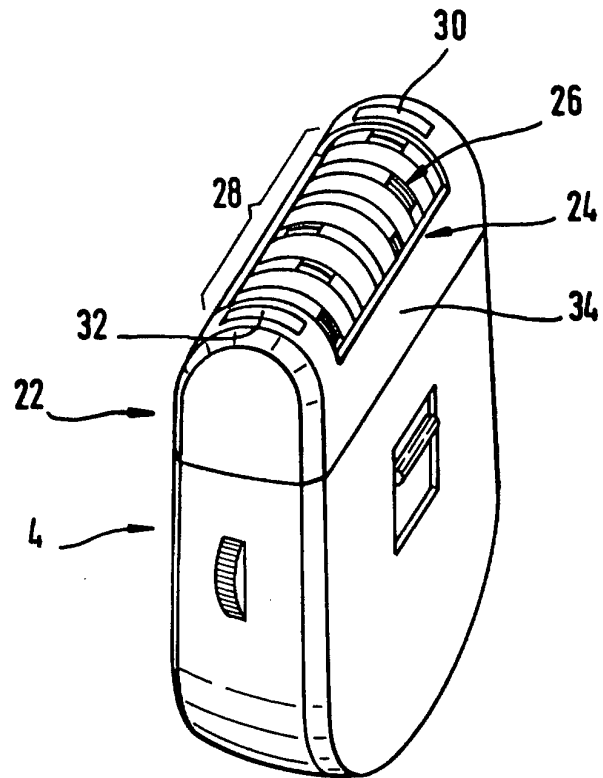


Fig. 3

Fig. 4

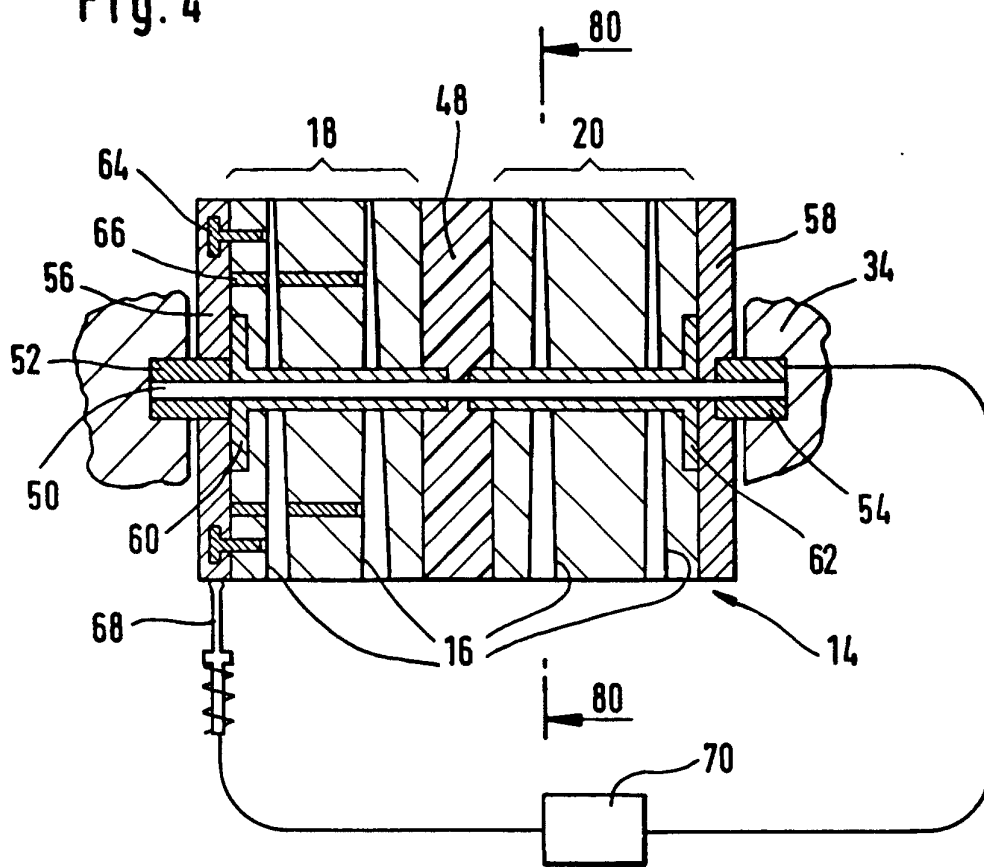


Fig. 5

