



(11) **EP 1 867 247 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2007 Patentblatt 2007/51

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

(21) Anmeldenummer: **07011253.7**

(22) Anmeldetag: **08.06.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Braun GmbH**
61476 Kronberg im Taunus (DE)

(72) Erfinder: **Grieshaber, Frieder**
61267 Neu-Anspach (DE)

(30) Priorität: **14.06.2006 DE 102006027527**

(54) **HaarentfernungsVorrichtung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine HaarentfernungsVorrichtung (1), insbesondere ein Epiliergerät, mit zumindest zwei benachbarten Scheiben (10), zwischen denen ein zu entfernendes Haar (27) einfangbar ist, wobei zumindest eine der beiden Scheiben (10) um eine Drehachse (9) rotatorisch antreibbar ist. In Abkehr vom bislang verfolgten Ansatz, die an der Epilierwalze eingefangenen Haare möglichst fest zu klemmen, wird vorgeschlagen, eine Relativbewegung zwischen den Scheiben und den zwischen den Scheiben eingefangenen Haaren zuzulassen und hierdurch eine weniger schräge Zugrichtung zu erreichen. Erfindungsgemäß besitzt die zumindest eine antreibbare Scheibe des benachbarten Scheibenpaares auf ihrer der anderen Scheibe zugewandeten Seite zumindest eine zur Radialrichtung schräg verlaufende Einzugsrippe (18) zum Einziehen des eingefangenen Haares zur Drehachse der Scheibe hin. Durch den schrägen Verlauf der Einzugsrippe und die Rotationsbewegung der Scheibe zieht die Einzugsrippe das eingefangene Haar tiefer und tiefer zwischen die Scheiben nach innen hinein. Vorteilhafterweise sind die Scheiben und/oder ein davon eingefangenes Haar durch einen Ultraschallerzeuger mit hochfrequenten Schwingungen beaufschlagbar, um das Entlanggleiten des eingefangenen Haars auf der Einzugsrippe zu erleichtern bzw. die Haarentfernung zu erleichtern.

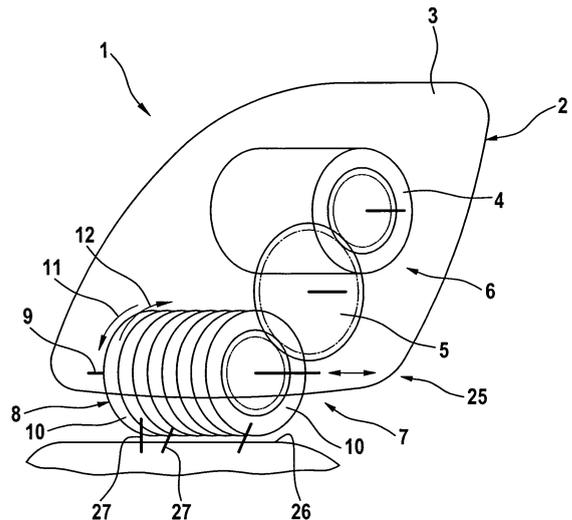


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Haarentfernungsanordnung, insbesondere ein Epiliergerät, mit zumindest zwei benachbarten Scheiben, zwischen denen ein zu entfernendes Haar einfangbar ist, wobei zumindest eine der beiden Scheiben um eine Drehachse rotatorisch antreibbar ist.

[0002] Zur Haarentfernung wurden bereits diverse Gerätschaften vorgeschlagen. Neben dem klassischen Rasieren, bei dem Körperhaare möglichst unmittelbar an der Hautoberfläche abgeschnitten bzw. -geschert werden, werden zur dauerhaften Haarentfernung Epilationsgeräte eingesetzt, die zur möglichst lang anhaltenden Reduktion der Körperhaardichte die Haare mit der Wurzel auszureißen versuchen. Dabei hängt der bei der Epilation mitentfernte Wurzelanteil stark von der Zupfgeschwindigkeit und insbesondere auch von der Zupfrichtung ab. Herkömmlicherweise besitzen Epiliergeräte rotierende Epilierwalzen, auf deren Umfang pinzettenartige Klemmelemente zunächst geöffnet sind, um die Körperhaare einzufangen, und sodann in ihre Klemmstellung gebracht werden, so daß die von dem Klemmelementen eingeklemmten Haare durch die Rotationsbewegung der Epilierwalze ausgezupft werden. Ein solches Epiliergerät zeigt beispielsweise die DE 10 2004 047 875 A1, die für die pinzettenartigen Klemmwerkzeuge eine dreidimensionale rippenförmige Klemmstruktur vorschlägt, um die auszuzupfenden Haare fester, nichtsdestotrotz jedoch schonend klemmen zu können. Durch die Festklemmung der auszuzupfenden Haare und die Rotationsbewegung der Epilierwalze ist die Auszupfrichtung nicht senkrecht, sondern spitzwinklig zur Hautoberfläche geneigt. Hierbei kann es anstelle des gewünschten Ausreißen mit hohem Wurzelanteil zu einem bloßen Abreißen der Haare kommen. Zudem ist das zyklische Auseinander- und Zusammenfahren der pinzettenartigen Klemmwerkzeuge mechanisch nur aufwendig zu realisieren, da zusätzlich zu der Rotationsbewegung der Epilierwalze auch noch die Stellbewegung der Klemmelemente zu erzeugen ist.

[0003] Um eine dauerhafte Haarentfernung möglichst schmerzfrei zu erreichen, wurde auch bereits der Einsatz von Ultraschall vorgeschlagen. So schlagen die Druckschriften US 4,646,756, US 4,556,070, US 6,200,326, WO 02/09813 und WO 00/21612 eine Ultraschallbehandlung der Körperhaare vor, die deren Haarwurzel zerstören soll. Die Einkopplung von Ultraschall soll dabei zu einem Temperaturanstieg im Wurzelbereich führen, der die gewünschte Haarwurzelzerstörung herbeiführt. Weiterhin schlagen die Druckschriften JP 8154728, JP 2001029126 und JP 2279107 den Einsatz von Ultraschall zur Schmerzreduzierung beim Epilieren vor. Dabei wird das zu entfernende Haar und/oder ein jeweiliges Zupfwerkzeug mit Ultraschall beaufschlagt, während mit dem Zupfwerkzeug das jeweilige Haar ausgezupft wird. Die Ultraschallbeaufschlagung soll das Auszupfen der Haare weniger schmerzhaft machen.

[0004] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Haarentfernungsanordnung der genannten Art zu schaffen, die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und letzteren in vorteilhafterweise weiterbildet. Insbesondere soll eine einfach aufgebaute Anordnung geschaffen werden, die durch möglichst senkrecht zur Hautoberfläche wirkenden Zug auf die zu entfernenden Haare eine effiziente Haarentfernung erlaubt.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Haarentfernungsanordnung gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0006] In Abkehr vom bislang verfolgten Ansatz, die an der Epilierwalze eingefangenen Haare möglichst fest zu klemmen, wird vorgeschlagen, eine Relativbewegung zwischen den Scheiben und den zwischen den Scheiben eingefangenen Haaren zuzulassen und hierdurch eine weniger schräge Zugrichtung zu erreichen. Erfindungsgemäß besitzt die zumindest eine antreibbare Scheibe des benachbarten Scheibenpaares auf ihrer der anderen Scheibe zugewandeten Seite zumindest eine zur Radialrichtung schräg verlaufende Einzugsrippe zum Einziehen des eingefangenen Haares zur Drehachse der Scheibe hin. Durch den schrägen Verlauf der Einzugsrippe und die Rotationsbewegung der Scheibe zieht die Einzugsrippe das eingefangene Haar tiefer und tiefer zwischen die Scheiben nach innen hinein, so daß der auf das Haar entstehende Zug seine Richtung nicht nur durch die Umfangskomponente der Rotationsbewegung, sondern auch durch das Einziehen nach innen erhält, wodurch ein weniger stark zur Hautoberfläche geneigtes Herausziehen der Haare erreicht wird. Das jeweils eingefangene Haar wird dabei nicht stationär an einem festen Punkt zwischen den Scheiben eingeklemmt, sondern gleitet auf der schrägverlaufenden Einzugsrippe entlang. Die genannte zumindest eine Einzugsrippe bildet sozusagen eine Gleitrippe, auf der das zwischen den Scheiben eingefangene Haar entlanggleitet. Durch die radiale Steigung der Einzugsrippe und den damit einhergehenden, mit zunehmendem Drehwinkel der Scheibe abnehmenden Rippenabstand von der Drehachse der Scheibe wandert das von der Einzugsrippe eingefangene Haar von dem radial äußeren Ende der Einzugsrippe auf dieser entlang zu dem radial inneren Ende der Rippe hin, wodurch das Haar tiefer und tiefer eingezogen wird. Im Gegensatz zu früheren Lösungen, bei denen mit Hilfe von Oberflächenstrukturen auf den Klemmelementen gerade ein besonders festes, stationäres Festklemmen erreicht werden sollte, bewirken die mit der vorliegenden Erfindung vorgeschlagenen Einzugsrippen einen gleitenden Eingriff der eingefangenen Haare aktiv zum Zentrum der rotierenden Scheiben hinzieht.

[0007] Insbesondere kann in Weiterbildung der Erfindung die zumindest eine Einzugsrippe zumindest abschnittsweise einen spiralförmigen Verlauf um die Drehachse der jeweiligen Scheibe herum besitzen. Grund-

sätzlich könnte die radiale Steigung, die bei Drehung der Scheibe zu einem Einziehen der eingefangenen Haare zum Zentrum hin führt, auch durch einen anderen Verlauf der Einzugsrippe erreicht werden, beispielsweise durch einen geraden Verlauf, der jedoch bei ausreichendem radialen Versatz der beiden Rippenenden eine sehr große radiale Steigung mit sich bringen würde, die ein Durchrutschen des eingefangenen Haares oder gar ein Abreißen des eingefangenen Haares bewirken könnte. Bei einem spiralförmigen Verlauf der Einzugsrippe kann der Drehachsenabstand der Einzugsrippe über deren Verlauf stetig bzw. kontinuierlich abnehmen, so daß das eingefangene Haar mit zunehmendem Drehwinkel der Scheibe immer weiter nach innen gezogen wird.

[0008] Um ein effizientes Einziehen der Haare zu erreichen und die zur Verfügung stehende Scheibenfläche effektiv zu nutzen, sind in Weiterbildung der Erfindung auf der zumindest einen antreibbaren Scheibe eine Vielzahl von vorzugsweise spiralförmigen Einzugsrippen vorgesehen, die vorteilhafterweise in Umfangsrichtung und/oder in Radialrichtung der Scheibe an verschiedenen Stellen auslaufen. Hierdurch können mit verschiedenen Umfangsabschnitten der Scheibe zu entfernende Haare eingefangen werden. Vorzugsweise ist dabei zumindest eine Einzugsrippe vorgesehen, die am äußeren Randabschnitt der Scheibe ausläuft, so daß auch kurze Haare eingefangen werden können und der Scheibendurchmesser vollständig ausgenutzt wird.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung sind dabei beide Scheiben eines benachbarten Scheibenpaares jeweils rotatorisch antreibbar, wobei vorzugsweise beide Scheiben mit entsprechenden Einzugsrippen versehen sind. Grundsätzlich wäre es auch ausreichend, wenn nur eine der beiden Scheiben eines zusammenwirkenden Scheibenpaares angetrieben wird, wobei in diesem Fall die nicht angetriebene Scheibe auch nur in Form eines vorzugsweise kreisbogensegmentförmigen Anlageflansches bzw. allgemein einer Anlagefläche ausgebildet sein kann, die als Gegenfläche für einen den Haareingriff bewirkenden, durchlaufenden Scheibensektor der angetriebenen Scheibe dient. Bei einem Antrieb beider Scheiben jedoch kann ein effizienteres Einziehen der Haare erreicht werden. Insbesondere können Umfangskräfte auf ein eingefangenes Haar weitgehend neutralisiert werden, wenn die beiden Scheiben eines zusammenwirkenden Scheibenpaares zueinander gegenläufig angetrieben werden. Das jeweils eingefangene Haar gleitet dabei auf den jeweils vorgesehenen, vorzugsweise spiralförmigen Einzugsrippen ab, wobei die gegenläufige Orientierung der Rotationsbewegung eine Kompensation der Umfangskomponenten der Reibkräfte bewirken kann. Vorzugsweise werden die beiden Scheiben synchron zueinander angetrieben, so daß eine weitgehend vollständige Neutralisierung der Umfangskomponenten der Eingriffskräfte erreicht werden kann. Zudem kann hierdurch sichergestellt werden, daß im Arbeitsbereich des Geräts immer ein vorbestimmter Abschnitt der einen Scheibe auf einen vorbestimmten Abschnitt der andere

Scheibe trifft und bei Anordnung eines Eingriffsrippenmusters auf beiden Scheiben immer ein vorbestimmter Eingriffsrippenmusterabschnitt der einen Scheibe auf einen vorbestimmten Eingriffsrippenmusterabschnitt der andere Scheibe trifft. Vorzugsweise können einander zugewandte Scheibenseiten mit einem identischen bzw. zueinander komplementären, insbesondere spiegelbildlichen Eingriffsrippenmuster versehen sein, so daß in dem Arbeitsabschnitt des Geräts, in dem Haare eingefangen werden, entsprechende Eingriffsrippen einander gegenüberliegen, zwischen denen eingefangene Haare nach innen eingezogen werden.

[0010] Der Scheibenantrieb für die anzutreibenden Scheiben kann grundsätzlich verschieden ausgebildet sein. Nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung umfaßt der Scheibenantrieb zwei miteinander gekoppelte Antriebswellen, von denen die eine Antriebswelle jeweils mit einer ersten von zwei benachbarten Scheiben und die andere Antriebswelle mit der zweiten Scheibe eines benachbarten Scheibenpaares gekoppelt ist. Um eine besonders kompakte und platzsparende Anordnung zu schaffen, können die beiden Antriebswellen unmittelbar miteinander in Wälzeingriff stehen und sich in einer Innenausnehmung der jeweiligen Scheiben erstrecken, wobei die beiden Antriebswellen abwechselnd mit verschiedenen Scheiben in Wälzeingriff stehen, insbesondere mit entsprechenden Innenverzahnungen der Scheiben kämmen.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung sind eine Vielzahl von Scheiben hintereinander angeordnet, so daß sie zusammen eine Arbeitswalze bilden, die in verschiedene Scheibensegmente unterteilt ist. Die hintereinander angeordneten Scheiben bilden sozusagen einen Scheibenpack, der die Arbeitswalze bzw. eine Arbeitstrommel bildet. Von den Scheiben ist vorteilhafterweise zumindest jede zweite rotatorisch antreibbar, wobei vorzugsweise in der zuvor genannten Weise jeweils zueinander benachbarte Scheiben gegenläufig synchron antreibbar sind.

[0012] Um die an den Einzugsrippen entstehende Gleitreibung zu reduzieren, wenn die eingefangenen Haare an den Einzugsrippen entlang gleiten, werden vorteilhafterweise Vibrationen bzw. Schwingungen in die jeweils eingefangenen Haare und/oder in die Scheiben eingekoppelt. Insbesondere kann ein entsprechender Vibrationsgenerator einen Ultraschallerzeuger aufweisen, durch den hochfrequente Schwingungen im Ultraschallbereich auf die Scheiben und/oder die hiervon eingefangenen Haare gegeben werden können. Durch eine solche Vibrationsbeaufschlagung vorzugsweise im Ultraschallbereich kann ein zu starkes Mitnehmen der eingefangenen Haare in Umfangsrichtung vermieden werden. Die eingefangenen Haare gleiten leichter auf den Einzugsrippen ab, so daß hauptsächlich die nach innen gerichtete Zugkraftkomponente durch die Rotation der radial steigenden Einzugsrippen zum Tragen kommt.

[0013] Die Einleitung der Vibrationen bzw. Schwingungen kann grundsätzlich an verschiedener Stelle erfolgen.

Beispielsweise kann der entsprechende Ultraschallerzeuger die Schwingungen unmittelbar in die Scheiben einkoppeln. Alternativ oder zusätzlich kann der Ultraschallerzeuger auch auf die Antriebswellen einwirken, die die Scheiben antreiben. Alternativ oder zusätzlich kann der Ultraschallerzeuger unmittelbar auf ein im Arbeitsbereich der Scheiben befindliche Haare einwirken.

[0014] Um das Einfangen der Haare zu erleichtern, können die Einzugsrippen an ihrem radial äußeren Ende einen rampenförmigen Auslauf besitzen, im Bereich dessen die Höhe der Einzugsrippen zum Rippenende hin abnimmt. Die Einzugsrippe läuft durch ihre Rotation mit dem rampenförmigen Auslauf sanft auf ein eingefangenes Haar auf, das hierdurch zwischen die jeweilige Rippe und ihre Gegenfläche einfädeln kann. Ein bloßes Wegbiegen des Haars ist verhindert. Vorzugsweise ist der rampenförmige Auslauf keilförmig ausgestaltet.

[0015] Zu ihrem radial inneren Ende hin können die Einzugsrippen eine nach und nach abnehmende Breite besitzen, so daß die Haare mit zunehmendem Einzug zum Zentrum der Scheiben hin zwischen diesen zerrieben werden.

[0016] Um das Einfangen der zu entfernenden Haare zwischen die Einzugsrippen zu erleichtern, kann weiterhin vorgesehen sein, daß das von den Einzugsrippen gebildete Einzugsrippenmuster an einem radial äußeren Abschnitt der jeweiligen Scheibe Lücken aufweist, beispielsweise in dem einzelne spiralförmige Rippen verkürzt ausgebildet oder ganz weggelassen sind, so daß die Einzugsrippendichte am äußeren Randabschnitt der Scheibe abnimmt.

[0017] In diesen Lücken des Einzugsrippenmusters können Haare einfädeln, ohne von vorspringenden Einzugsrippen weggedrückt zu werden. In den genannten Lückenbereichen sind die zusammenwirkenden Scheiben vorteilhafterweise durch einen Spalt voneinander beabstandet, da dort die vorspringenden Rippen fehlen.

[0018] Die Haarentfernung selbst kann letztlich in verschiedener Weise bewirkt werden. Zum einen können die Haare selbstverständlich durch die rotierenden Schneiden ausgezupft werden, wobei die Einzugsrippen sicherstellen, daß die Zupfbewegung vorteilhafterweise eine zur Hautoberfläche im Wesentlichen senkrechte Zugrichtung erhält, die ein weitgehendes Lösen der Haarwurzel ermöglicht. Alternativ kann durch die rotierenden Scheiben das zu entfernende Haar aber auch nur angelupft werden, d. h. von der Haut weggezogen werden, so daß es ein Stück weiter aus der Haut herauschaut. In diesem Zustand kann das Haar dann durch eine geeignete Schneideinrichtung abgeschnitten werden. Hierdurch kann ein beträchtlich gründlicherer Schnitt erreicht werden, da das jeweilige Haar an einem Abschnitt abgeschnitten werden kann, der normalerweise unter der Hautoberfläche liegt. Die hierfür verwendete Schneideinrichtung kann grundsätzlich verschieden ausgebildet sein. Nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung sind dabei den Scheiben Schneidmittel zugeordnet, die zyklisch auf einen Eingriffsabschnitt zube-

wegt werden, in dem das angefangene Haar mit den Scheiben in Eingriff steht. Die Bewegung der Schneidmittel ist vorteilhafterweise derart an die Bewegung der Scheiben angepaßt, daß ein zwischen den Scheiben eingefangenes Haar zunächst durch einen vorbestimmten Drehwinkel der Scheibe und die Steigung der Einzugsrippen einen entsprechenden Einzug erfährt, bevor es abgeschnitten wird. Insbesondere können in Weiterbildung der Erfindung die Schneidmittel einer zugehörigen Einzugsrippe nachlaufend angeordnet sein.

[0019] In Weiterbildung der Erfindung sind die Schneidmittel unmittelbar auf den Scheiben selbst angeordnet. Eine Schneidkante, vorzugsweise zwei gegenläufige Schneidkeile oder Scherkeile können am äußeren Scheibenrand in Umfangsrichtung ein Stück weit hinter dem radial äußeren Ende einer zugehörigen Einzugsrippe angeordnet sein. Werden die Scheiben gegenläufig rotierend angetrieben, fahren die Scherkanten aneinander vorbei und scheren dabei das zwischen den Scheiben angefangene Haar ab.

[0020] Die Haarentfernungsvorrichtung kann fest in ein entsprechendes Haarentfernungsgerät, vorteilhafterweise einen Elektrorasierer und/oder einen Elektroepilierer integriert sein, insbesondere dessen Arbeitskopf bilden. In alternativer Ausführung der Erfindung kann die Haarentfernungsvorrichtung jedoch auch einen Geräteaufsatz bilden, der auf den Handteil eines entsprechenden Geräts, insbesondere den Handteil eines Elektrorasierers und/oder den Handteil eines Elektroepilierers lösbar aufgesetzt werden kann.

[0021] Diese und weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand von Zeichnungen, wobei alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination und Unterkombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen und deren Rückbeziehung bilden können.

In den Zeichnungen zeigen:

[0022]

Fig. 1: eine schematische Darstellung eines Epiliergeräts mit zueinander gegenläufig rotierenden Scheiben nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung,

Fig. 2: eine Draufsicht auf eine der Scheiben des Epiliergeräts aus Fig. 1,

Fig. 3: eine umfangsseitige Ansicht der Scheibe aus Fig. 2, die den rampenförmigen Auslauf der spiralförmigen Einzugsrippen an ihrem radial äußeren Ende zeigt,

Fig. 4: eine Schnittansicht der in den Fig. 2 und 3 gezeigten Scheibe, die die Kontur der Einzugsrippen zeigt,

Fig. 5: eine Draufsicht auf eine Epiliererscheibe des Geräts aus Fig. 1 nach einer anderen Ausführung, die mit einer Schneideinrichtung zum Rasieren der eingefangenen Haare versehen ist,

Fig. 6: eine ausschnittsweise, perspektivische Ansicht zweier benachbarter Scheiben und der daran vorgesehenen Schneideinrichtung, und

Fig. 7: einen Längsschnitt durch die aus einer Vielzahl von Scheiben aufgebauten Epiliererwalze des Epiliergeräts aus Fig. 1, der die Anordnung zweier aufeinander abwälzender Antriebswellen im Inneren der Scheiben zeigt.

[0023] Das in Fig. 1 gezeichnete Epiliergerät 1 umfaßt in an sich bekannter Weise ein den Handteil 2 des Epiliergeräts 1 bildendes Gehäuse 3, in dem ein Antriebsmotor 4 und ein damit verbundenes Antriebsgetriebe 5 eines Antriebs 6 angeordnet sind. Der Arbeitskopf 7 des Epiliergeräts 1 umfaßt eine Epilierwalze 8, die um eine zur Längsachse des Gehäuses 3 quer verlaufende Antriebsachse 9 rotatorisch antreibbar ist.

[0024] Die Epilierwalze 8 besteht dabei aus einer Vielzahl von Scheiben 10, die entlang der Antriebsachse 9 hintereinander aufgereiht sind und einen Scheibenpack bilden. Die Epilierwalze 8 ist scheibenförmig unterteilt. Die Scheiben 10 können insbesondere parallel und koaxial zueinander aufgereiht sein.

[0025] Über das genannte Antriebsgetriebe 5 können in der gezeichneten Ausführungsform die Scheiben 10 der Epilierwalze 8 zueinander gegenläufig um die Antriebsachse 9 rotatorisch angetrieben werden, wie die Drehrichtungspfeile 11 und 12 in Fig. 1 verdeutlichen. Vorteilhafterweise können die Scheiben 10 dabei zueinander synchron angetrieben werden, wobei jede zweite Scheibe in die eine Richtung umlaufend angetrieben wird, während die dazwischenliegenden Scheiben in die entgegengesetzte Richtung umlaufend angetrieben werden.

[0026] Wie Fig. 7 zeigt, sind in der gezeichneten Ausführung hierzu in einer Innenausnehmung der Epilierwalze 8 zwei Antriebswellen 13 und 14 angeordnet, die aufeinander abwälzen. Insbesondere können die Antriebswellen 13 und 14 hierbei Verzahnungsabschnitte mit größerem Durchmesser 15 aufweisen, die in axialer Richtung von Verzahnungsabschnitten mit kleinerem Durchmesser 16 unterbrochen sind, vgl. Fig. 7. Die Verzahnungsabschnitte mit größerem Durchmesser 15 der einen Antriebswelle 13 kämmen dabei mit den Verzahnungsabschnitten mit kleinerem Durchmesser 16 der anderen Antriebswelle 14 und umgekehrt, vgl. Fig. 7.

[0027] Die beiden Antriebswellen 13 und 14 stehen nicht nur miteinander in Wälzeingriff, sondern auch mit

Innenumfangsflächen der Scheiben 10, wobei die eine Antriebswelle 14 nur mit jeder zweiten Scheibe 10 der Epilierwalze 8 in Eingriff steht, während die andere Antriebswelle 14 mit den dazwischenliegenden Scheiben 10 der Epilierwalze 8 in Eingriff steht. Vorzugsweise sind die Scheiben 10 an ihren Innenumfangsflächen verzahnt, so daß sie mit den Antriebswellen 13 bzw. 14 in Kammeingriff stehen.

[0028] Wie Fig. 2 verdeutlicht, besitzen die Scheiben 10 an ihren der jeweils benachbarten Scheibe zugewandten Seite eine Einzugsstruktur bzw. -muster 17 in Form von spiralförmig um die Antriebsachse 9 herum verlaufenden Einzugsrippen 18. Während einige der Einzugsrippen 18 dabei spiralförmig bis zum Außenumfang der jeweiligen Scheibe 10 verlaufen, sind andere Einzugsrippen 18 demgegenüber verkürzt, so daß sie vor Erreichen des äußeren Randes der Scheibe 10 enden. In der gezeichneten Ausführungsform sind dabei die Einzugsrippen 18 auf gegenüberliegenden Abschnitten 19 der Einzugsstruktur 17 bis an den Umfangsrand der Scheiben gezogen, während die Einzugsrippenstruktur in Abschnitten 20 und 21 der Scheibe 10, die in Umfangsrichtung zwischen den genannten Abschnitten 19 liegen, Lücken aufweist.

[0029] Die Scheiben 10 weisen dabei auf ihren gegenüberliegenden Seiten grundsätzlich dieselbe Einzugsstruktur 17 auf, so daß die einander gegenüberliegenden Seiten zweier benachbarter Scheiben einander entsprechende Einzugsstrukturen 17 besitzen. Die jeweils benachbarten Scheiben 10 liegen dabei mit ihren Einzugsrippen 18 aufeinander auf bzw. sind sie mit den Einzugsrippen 18 weniger als der Durchmesser eines Haares 27 voneinander beabstandet, so daß Haare 27 zwischen den einander gegenüberliegenden Einzugsrippen 18 eingefangen werden können. In den Abschnitten 20 und 21, in denen die Einzugsstruktur 17 Lücken aufweist, sind die Scheiben 10 jedoch durch einen Spalt voneinander beabstandet, so daß Haare 27 zwischen die Scheiben 10 eindringen können.

[0030] Wie Fig. 3 zeigt, besitzen die Einzugsrippen 18 vorteilhafterweise an ihrem radial äußeren Ende einen rampenförmigen Auslauf 22, in dem die jeweilige Einzugsrippe 18 gegenüber der Ebene des Scheibenkorpus unter einem Winkel von vorzugsweise 5 bis 20°, vorzugsweise etwa 10° ansteigt. In der in Fig. 3 gezeichneten Ausführung ist der rampenförmige Auslauf 22 keilförmig ausgebildet und geht stufenlos in die Oberfläche des Scheibenkorpus über.

[0031] Wie Fig. 4 zeigt, können die Einzugsrippen 18 eine flache Oberseite besitzen, deren Breite 23 im Bereich von 0,1 bis 0,4, vorzugsweise etwa 0,2 mm betragen kann. Der Rippenabstand 24 zwischen zwei benachbarten Einzugsrippen, genauer gesagt die Breite der Senke dazwischen kann ebenfalls variieren, vorzugsweise zwischen 0,5 mm und 0,3 mm und insbesondere etwa zwischen 0,1 und 0,15 mm betragen. Die Bodenkontur der Senken zwischen zwei benachbarten Einzugsrippen kann gerundet sein, wie in Fig. 4 gezeichnet. Die vorteil-

hafterweise flache Oberseite der Einzugsrippen 18 ist in Längsrichtung der Rippen stufenlos und stetig ausgebildet, so daß das Haar 27 sanft in Längsrichtung der Rippe auf dieser entlanggleiten kann. Quer zur Rippenlängsrichtung hingegen besitzen die Einzugsrippen 18 eine kantige Kontur vorzugsweise in Form eines Knickspantquerschnittes, um die Haare 27 quer zur Rippenlängsrichtung nicht durchrutschen zu lassen und entsprechende Zugkräfte ausüben zu können. In der gezeichneten Ausführung sind am Übergang der flachen Oberseite der Einzugsrippen zu deren seitlichen Flanken zwei entsprechende Kanten mit ausreichend kleinem Kantenradius vorgesehen.

[0032] Von Vorteil kann sein, die Einzugsrippen 18 zur Mitte der Scheibe hin dünner werden zu lassen, so daß das dort schon epilierte Haar 27 zwischen den Scheiben zerrieben wird und die Haarstücke in den Zwischenräumen der Spiralen von innen abgesaugt oder anders abtransportiert werden können.

[0033] Zusätzlich zu der über das Antriebsgetriebe 5 eingeleiteten Rotationsbewegung werden die Scheiben 10 vorteilhafterweise durch einen Vibrationsgenerator 25 mit Vibrationen bzw. Schwingungen beaufschlagt, um die Reibung der eingefangenen Haare an den Einzugsrippen 18 reduziert wird. Vorzugsweise umfaßt der Vibrationsgenerator 25 dabei einen Ultraschallerzeuger, der die eingefangenen Haare bzw. die Scheiben 10 mit Ultraschall beaufschlagt. Die Einkopplung des Ultraschalls kann dabei unmittelbar über die Scheiben 10 und/oder die diese antreibenden Antriebswellen 13, 14 erfolgen.

Damit ist folgende Funktion ermöglicht:

[0034] Wird das Epiliergerät 1 mit den gegenläufig rotierenden Scheiben 10 wie in Fig. 1 gezeigt im Wesentlichen quer zur Antriebsachse 9 über die Hautoberfläche 26 bewegt, gelangen Haare 27 an der Hautoberfläche 26 zwischen die rotierenden Scheiben 10. Dort werden sie von den Einzugsrippen 18 eingefangen, insbesondere von den bis zum Außenumfang reichenden Einzugsrippen 18 in den Abschnitten 19 der Scheiben 10, vgl. Fig. 2. Durch die Rotation der Scheiben 10 und die radiale Steigung der spiralförmigen Einzugsrippen 18 gegenüber der Umfangsrichtung werden die erfaßten Haare 27 nach innen tiefer und tiefer zwischen die Scheiben 10 gezogen, bis die Haare 27 mitsamt dem Haarwurzelbereich aus der Haut gezupft sind.

[0035] Alternativ können die Haare 27 auch vor dem vollständigen Auszupfen abrasiert werden. Hierzu kann beispielsweise die in den Fig. 5 und 6 gezeigte Scheibenkonfiguration verwendet werden. Die Scheiben 10 besitzen grundsätzlich eine ähnliche Einzugsstruktur 17 mit spiralförmigen Einzugsrippen 18 wie die in Fig. 2 gezeigte Scheibenform, wobei allerdings bei der in Fig. 5 gezeichneten Ausführung die Einzugsrippen 18 in vier Sektoren 19 bis ganz zum äußeren Umfang der Scheiben 10 herausgezogen sind und dementsprechend vier Lük-

kenabschnitte vorgesehen sind.

[0036] Um die von den Einzugsrippen 18 eingezogenen Haare abzuschneiden, ist an den Scheiben 10 eine Schneideinrichtung 28 vorgesehen, die die leicht angepflupften bzw. leicht aus der Haut gezogenen Haare 27 abschneidet, bevor die Haare 27 vollständig ausgezupft werden. Wie Fig. 6 zeigt, sind am äußeren Rand der Scheiben 10 Scherkanten 29 in Form von Scherkeilen 30 angeordnet, die auf den einander gegenüberliegenden Seiten zweier benachbarter Scheiben einander entgegengerichtet vorspringen und jeweils gegenläufig ansteigen. Durch die gegenläufige Drehbewegung der Scheiben 10 streichen die Scherkeile 30 aneinander vorbei, so daß ein dazwischen eingefangenes Haar 27 von den an den Scherkeilen 30 ausgebildeten Scherkanten 29 abgesichert wird.

[0037] Wie Fig. 5 zeigt, sind die Schneideinrichtungen 28 vorteilhafterweise den bis an den Außenumfang der Scheiben 10 laufenden Einzugsrippen 18 nachlaufend angeordnet, so daß die Haare zunächst von den Einzugsrippen 18 erfaßt und ein Stück weit aus der Haut herausgezogen werden. Nach dem Schneidvorgang durch die Schneidkeile 30 wird das Haar aufgrund der elastischen Verankerung in die Haut zurückgezogen. Die Haare werden sozusagen unter der Haut rasiert.

Patentansprüche

1. Haarentfernungsrichtung, insbesondere Epiliergerät, mit zumindest zwei benachbarten Scheiben (10), zwischen denen ein zu entfernendes Haar (27) einfangbar ist, wobei zumindest eine der beiden Scheiben (10) um eine Drehachse (9) rotatorisch antreibbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zumindest eine antreibbare Scheibe (10) auf ihrer der anderen Scheibe (10) zugewandeten Seite zumindest eine zur Radialrichtung schräg verlaufende Einzugsrippe (18) zum Einziehen des eingefangenen Haars (27) zur Drehachse (9) hin aufweist.
2. Haarentfernungsrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die zumindest eine Einzugsrippe (18) einen spiralförmigen Verlauf um die Drehachse (9) herum besitzt.
3. Haarentfernungsrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Vielzahl von spiralförmigen Einzugsrippen (18) vorgesehen sind, die in Umfangsrichtung und/oder in Radialrichtung der Scheibe (10) an verschiedenen Stellen auslaufen.
4. Haarentfernungsrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein von entsprechenden Einzugsrippen (18) gebildetes Einzugsrippenmuster (17) an einem radial äußeren Rand der Scheibe (10) durch Verkürzung und/oder weglassen einzelner Einzugsrippen (18) Lücken (20, 21) auf-

- weist.
5. Haarentfernungsrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest eine Einzugsrippe (18) an ihrem radial äußeren Ende einen rampenförmigen Auslauf (22) besitzt. 5
6. Haarentfernungsrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest eine Einzugsrippe (18) zu ihrem radial inneren Ende hin eine abnehmende Breite besitzt. 10
7. Haarentfernungsrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest eine Einzugsrippe (18) eine vorzugsweise flache Oberseite besitzt, die sich in Rippenlängsrichtung stufenfrei erstreckt und quer zur Rippenlängsrichtung zumindest einen Knick und/oder eine Kante besitzt. 15
8. Haarentfernungsrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zumindest zwei benachbarten Scheiben (10) und/oder jeweils benachbarte Scheiben (10) rotatorisch antreibbar sind und/oder jeweils mit zumindest einer Einzugsrippe (18) versehen sind. 20
9. Haarentfernungsrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die zumindest zwei benachbarten Scheiben (10) und/oder jeweils benachbarte Scheiben (10) zueinander gegenläufig vorzugsweise synchron antreibbar sind. 30
10. Haarentfernungsrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Scheiben (10) jeweils beidseitig mit Einzugsrippen (18) versehen sind, vorzugsweise mit einander entsprechenden Einzugsrippenmustern (17) versehen sind. 35
11. Haarentfernungsrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Scheibenantrieb (6) vorgesehen ist, der zwei miteinander gekoppelte Antriebswellen (13, 14) aufweist, die mit verschiedenen Scheiben (10) gekoppelt sind. 40
12. Haarentfernungsrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die beiden Antriebswellen (13, 14) sich in einer Innenausnehmung der Scheiben (10) erstrecken und/oder jeweils mit einer Innenumfangsfläche der Scheiben (10). 45
13. Haarentfernungsrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Vielzahl von hintereinander angeordneten Scheiben (10) eine Arbeitswalze bilden, wobei vorzugsweise zumindest jede zweite Scheibe (10) rotatorisch antreibbar ist. 50
14. Haarentfernungsrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei ein Vibrationsgenerator (25) zur Beaufschlagung zumindest einer der Scheiben (10) und/oder des zwischen den Scheiben (10) eingefangenen Haares (27) mit Vibrationen vorgesehen ist. 55
15. Haarentfernungsrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Vibrationsgenerator (25) einen Ultraschallerzeuger zur Ultraschallbeaufschlagung der zumindest einen Scheibe (10) und/oder des eingefangenen Haares (27) aufweist.
16. Haarentfernungsrichtung nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei der Vibrationsgenerator (25) mit den Scheiben (10) und/oder einem mit den Scheiben (10) verbundenen Antrieb (6) in Wirkverbindung steht.
17. Haarentfernungsrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Vibrationsgenerator (25) die Scheiben mit Vibrationen beaufschlagt, die parallel zur Drehachse (9) der Scheiben gerichtet sind.
18. Haarentfernungsrichtung nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei der Vibrationsgenerator (25) die Scheiben mit Vibrationen beaufschlagt, die quer zur Drehachse (9) der Scheiben gerichtet sind.
19. Haarentfernungsrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Schneideinrichtung (28) zum Abschneiden eines zwischen die Scheiben (10) eingezogenen Haares (27) vorgesehen ist.
20. Haarentfernungsrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Schneideinrichtung (28) zumindest ein Schneidmittel aufweist, daß zyklisch auf einen Eingriffsabschnitt, in dem das eingefangene Haar (27) mit den Scheiben (10) in Eingriff steht, zu bewegbar ist, vorzugsweise der zumindest eine Einzugsrippe (18) ein vorbestimmtes Maß nachlaufend ausgebildet ist.
21. Haarentfernungsrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Schneidmittel auf der zumindest einen antreibbaren Scheibe (10) vorgesehen sind.
22. Haarentfernungsrichtung nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schneideinrichtung (28) zumindest eine Scherkante (29), vorzugsweise zwei gegenläufige Scherkeile (30) an einem äußeren Scheibenrandabschnitt aufweist.
23. Haarentfernungsrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Scheiben (10) an einem vorzugsweise ring- und/oder muldenförmigen

Trägerkorpus gelagert sind, der mit einem Gehäuseabschnitt eines Gerätehandteils verbindbar ist.

24. Haarentfernungsanordnung nach einem vorhergehenden Anspruch, wobei sie als Geräteaufsatz ausgebildet ist, der auf den Handteil eines Rasiergeräts und/oder eines Epiliergeräts lösbar aufsetzbar ist. 5
25. Haarentfernungsanordnung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Geräteaufsatz an gerätehandteilseitige Befestigungsmittel angepaßte Befestigungsmittel sowie Kupplungsmittel zum Ankuppeln der zumindest einen antreibbaren Scheibe (10) an einen gerätehandteilseitigen Antriebsstrang aufweist. 10
15

20

25

30

35

40

45

50

55

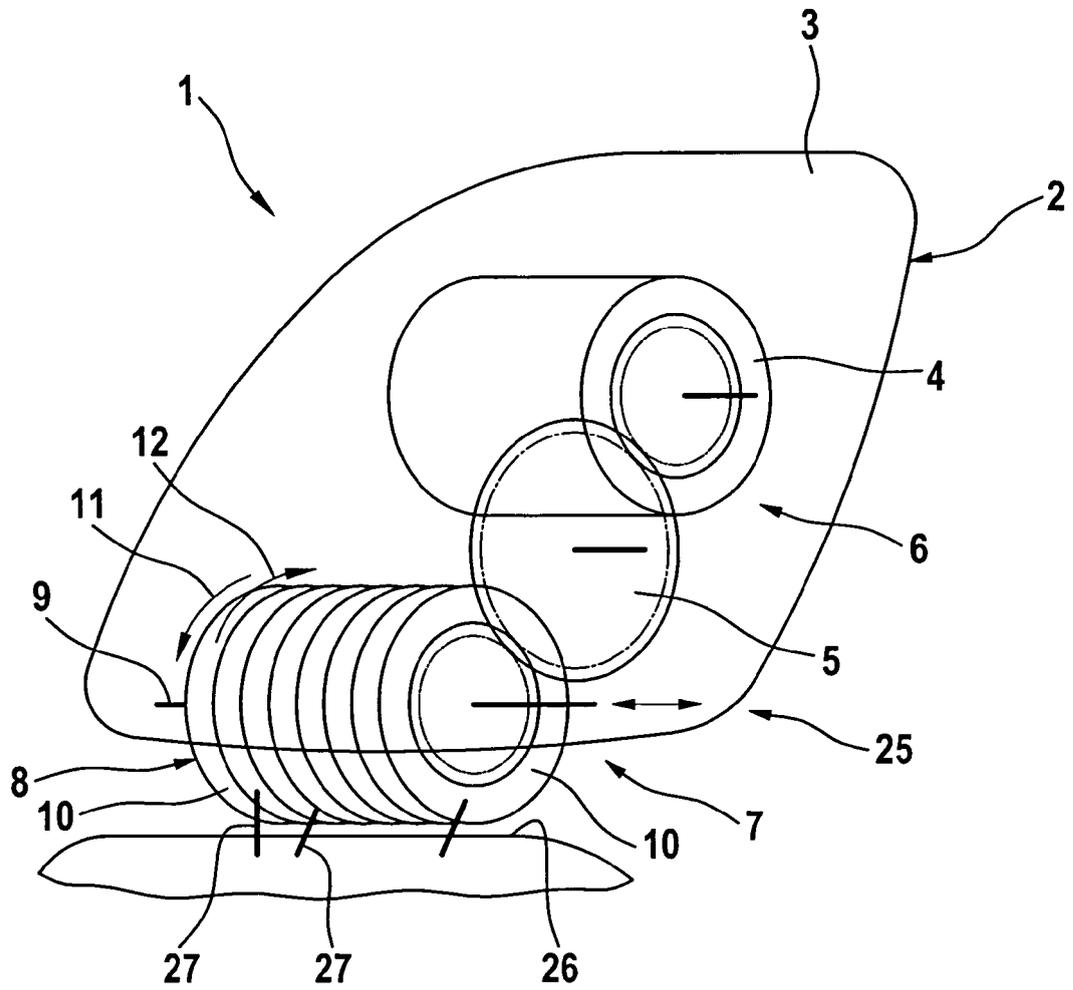


Fig. 1

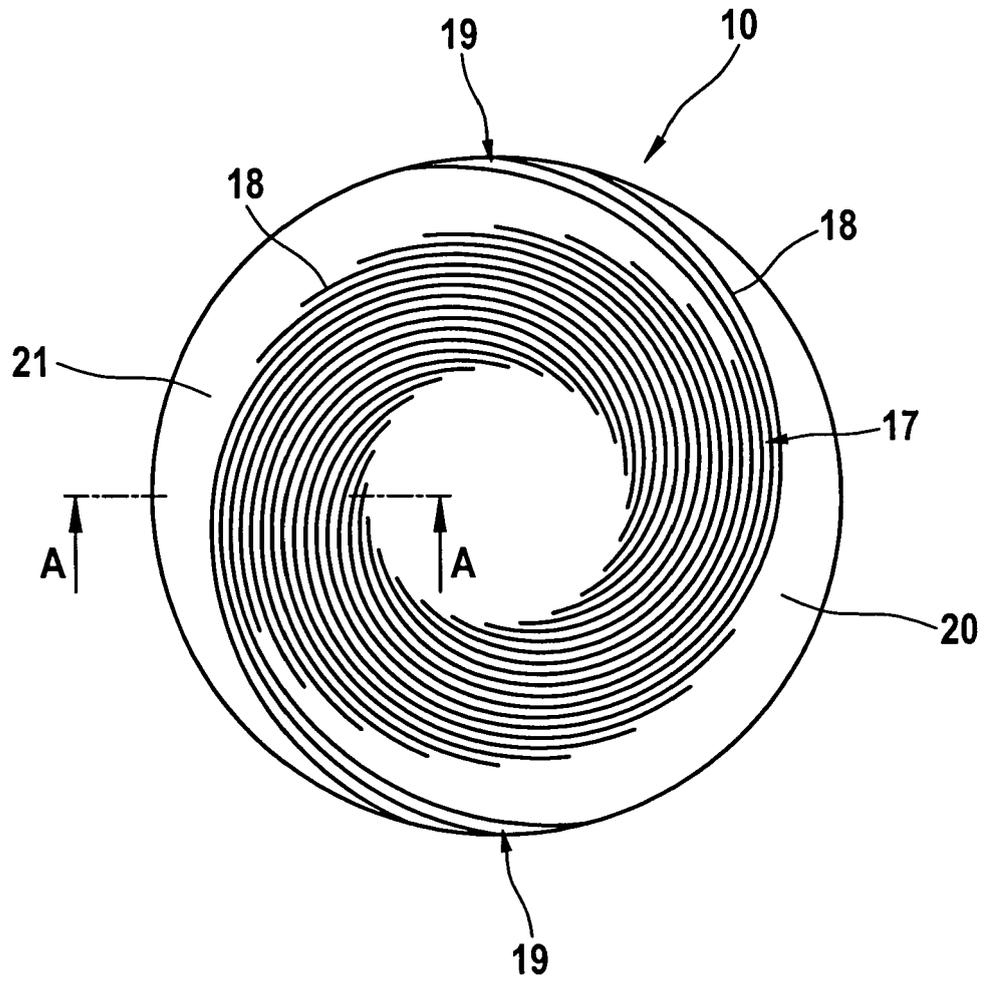


Fig. 2

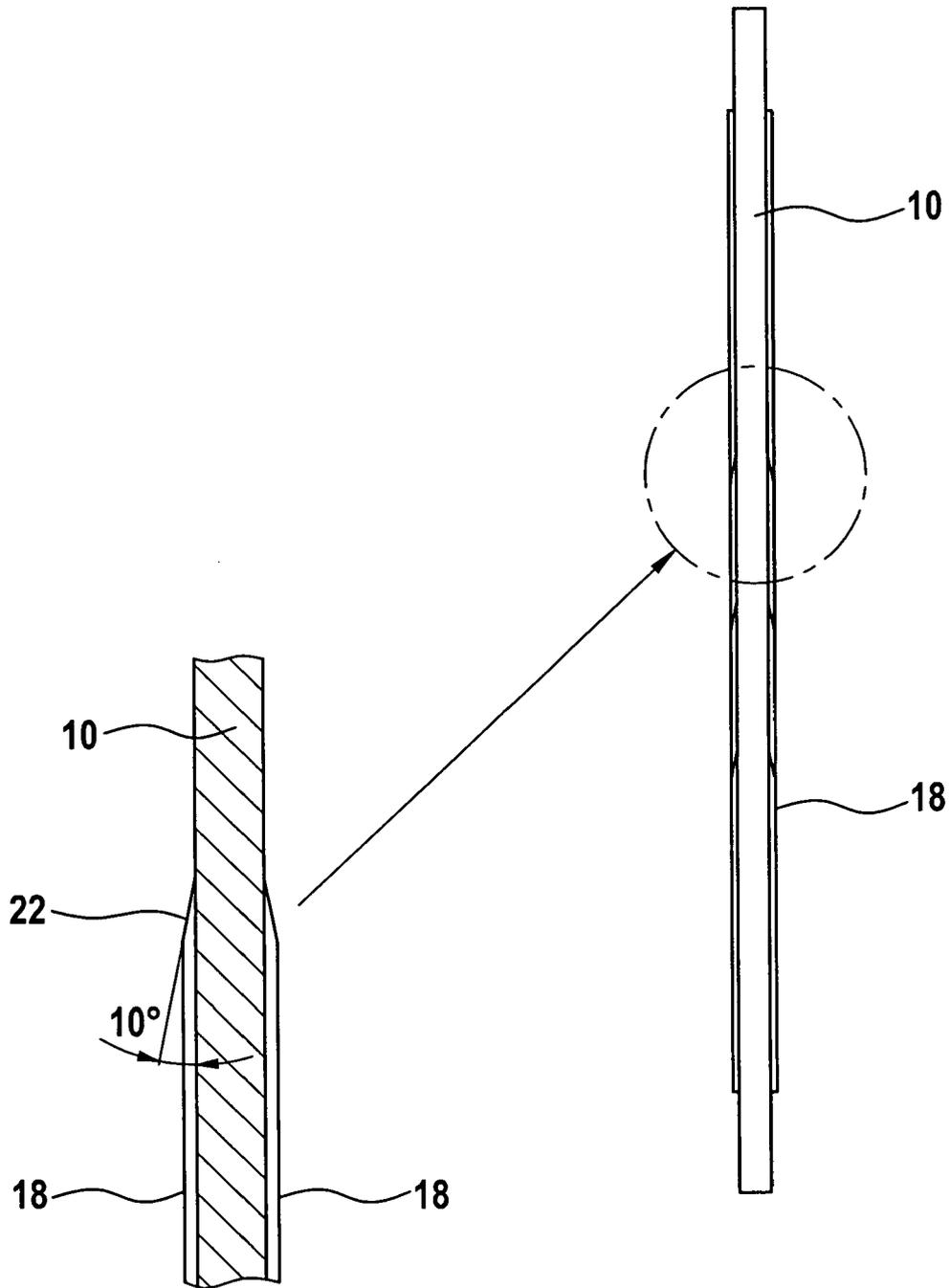


Fig. 3

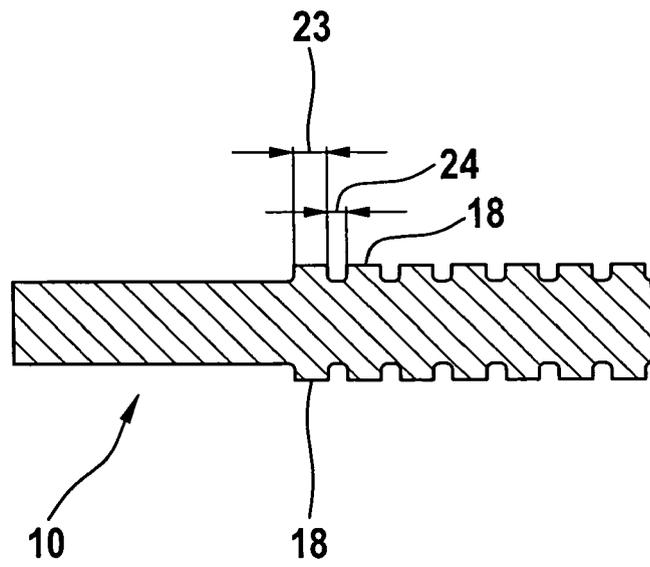


Fig. 4

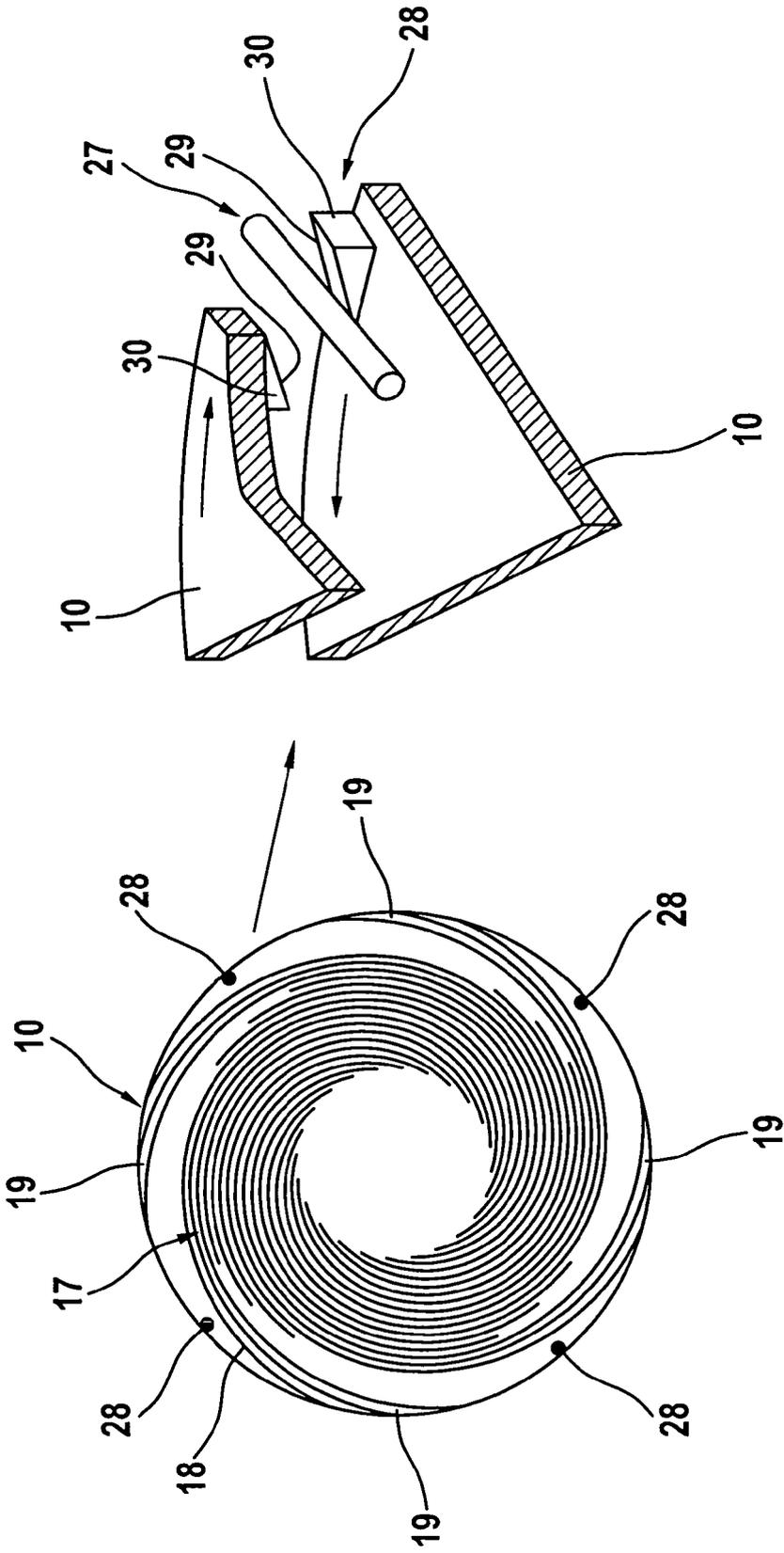


Fig. 6

Fig. 5

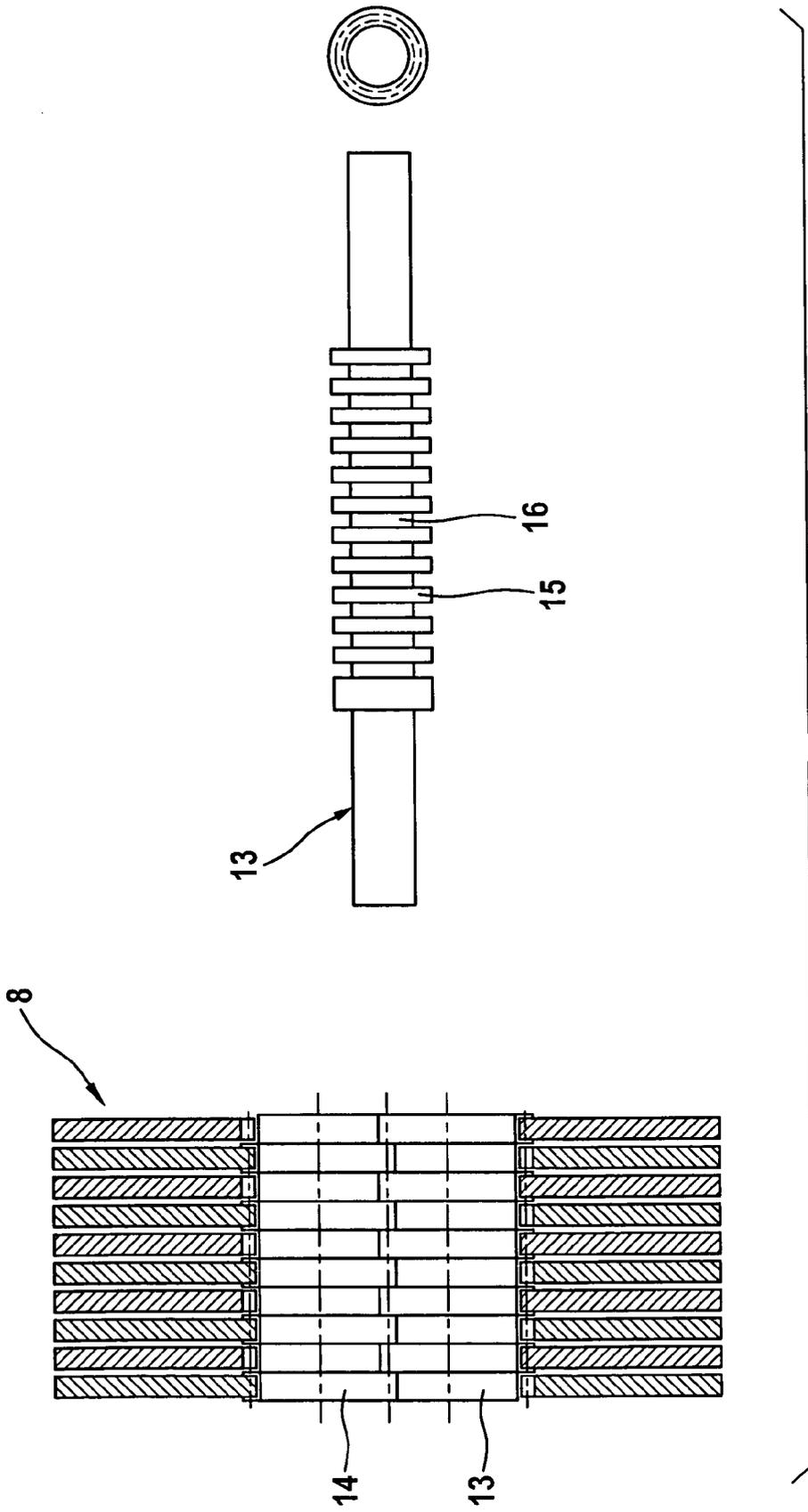


Fig. 7

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

- DE 102004047875 A1 [0002]
- US 4646756 A [0003]
- US 4556070 A [0003]
- US 6200326 B [0003]
- WO 0209813 A [0003]
- WO 0021612 A [0003]
- JP 8154728 B [0003]
- JP 2001029126 B [0003]
- JP 2279107 A [0003]