



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 482 016 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **28.12.94**      51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **A45D 26/00**
- 21 Anmeldenummer: **90909332.0**
- 22 Anmeldetag: **27.06.90**
- 86 Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE90/00483**
- 87 Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 91/00700 (24.01.91 91/03)**

54 **GERÄT ZUM AUSZUPFEN VON HAAREN.**

- 30 Priorität: **12.07.89 DE 3922949**
- 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.04.92 Patentblatt 92/18**
- 45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**28.12.94 Patentblatt 94/52**
- 84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE**
- 56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 386 843**  
**EP-A- 408 095**  
**WO-A-87/02556**  
**FR-A- 2 586 538**  
**US-A- 2 592 484**

- 73 Patentinhaber: **Braun Aktiengesellschaft**  
**Postfach 11 20**  
**D-61466 Kronberg (DE)**
- 72 Erfinder: **HEINTKE, Hans-Eberhard**  
**In den Rödern 8**  
**D-6480 Wächtersbach (DE)**  
Erfinder: **BRAUN, Gebhard**  
**Spessartstrasse 18**  
**D-6233 Kelheim (DE)**  
Erfinder: **SCHÄFER, Walter**  
**Wolfgangstrasse 105**  
**D-6000 Frankfurt am Main (DE)**

**EP 0 482 016 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

Die Erfindung bezieht sich auf ein in der Hand zu haltendes Gerät zum Auszupfen der Haare aus der Haut.

Bei bekannten Geräten dieser Art (FR-A1 25 56 939) ist der Zupfkopf - geometrisch betrachtet - als zylindrische Walze ausgebildet, deren Arbeitsfläche durch einen schmalen Streifen des Walzenmantels gebildet ist, der parallel zur Walzenachse liegt. Das hat zum einen den Nachteil, daß die Haut während des Zupfvorganges am Walzenmantel entlang gezogen und unter Umständen sogar eingeklemmt, also vertikal zur Hautoberfläche gezogen werden kann, was äußerst schmerzhaft ist; zum anderen hat das den Nachteil einer weitgehenden Richtungsabhängigkeit der Handhabung und Führung des Gerätes. Diese muß nämlich möglichst quer zur Walzenachse erfolgen, um wirksam zu sein. Schließlich sind die bekannten Geräte wenig geeignet für das Bearbeiten kleinerer Hautpartien und exakter Konturen, z. B. Haaransatz, Oberlippenbereich (Nase), und dgl.

Aus der US-A-2 592 484 ist ein Gerät zum Auszupfen von Haaren bekannt, das zur Führung des Gerätes über die Haut mit einer verstellbaren Führungsplatte und zum Zupfen von Haaren mit zwei alternierend angetriebenen Pinzetten ausgestattet ist, die nacheinander in ihrer Arbeitsstellung bündig mit der Unterseite der Führungsplatte zur Anlage an die Haut bringbar sind.

Aus der nicht vorveröffentlichten, älteren Europäischen Patentanmeldung EP 0408 095 A1 ist ein in der Hand zu haltendes Gerät zum Auszupfen der Haare aus der Haut bekannt, welches ein Gehäuse mit einem darin untergebrachten Motor und einem am Gehäuse angebrachten, mit einer Klemmvorrichtung versehenen Zupfkopf aufweist. Die Klemmvorrichtung steht in Antriebsverbindung mit dem Motor und der Zupfkopf ist als Scheibe mit einer als Arbeitsfläche auf die Haut aufzusetzenden Stirnfläche ausgebildet. Die Scheibe weist in der Seitenwand eine Mehrzahl von Haareintrittsschlitzen auf, in denen Klemmelemente angeordnet und von einer Offenstellung in eine Schließstellung an die Seitenfläche der Schlitze der Scheibe anlegbar sind. Ein als Zylinder ausgebildeter Zupfkopf mit einem gleichförmig gekrümmten Zylindermantel ist dieser Druckschrift nicht zu entnehmen.

Aus der ebenfalls nicht vorveröffentlichten Europäischen Patentanmeldung EP 0 386 843 A1 ist ein in der Hand zu haltendes Gerät zum Auszupfen der Haare bekannt, bei dem in einer Ringwand eine ringförmige Klemmbacke drehbar gelagert ist. Eine zweite rotierende walzenförmige Klemmbacke rollt kontinuierlich auf der drehbaren ringförmigen Klemmbacke ab, wodurch die zwischen die beiden Klemmbacken gelangenden Haare aus der Haut

gezupft werden sollen. Eine Bewegung der Klemmvorrichtung von einer Offenstellung in eine Schließstellung ist dieser Druckschrift nicht zu entnehmen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einerseits ein Einklemmen der Haut während des Haarzupfvorganges zu vermeiden und andererseits die Richtungsabhängigkeit der Handhabung und Führung des Gerätes zu beseitigen. Darüber hinaus soll ein leichtes Einfädeln, ein sicheres Klemmen sowie ein effizientes Herausziehen der zu entfernenden Haare auch relativ kurzer Haare gewährleistet sein.

Nach der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Gerät ein Gehäuse mit einem darin untergebrachten Motor und einem am Gehäuse angebrachten, mit einer Klemmvorrichtung versehenen Zupfkopf aufweist, wobei wenigstens die Klemmvorrichtung in Antriebsverbindung mit dem Motor steht, der Zupfkopf als Zylinder mit einer als Arbeitsfläche auf die Haut aufzusetzenden Stirnfläche sowie einem gleichförmig gekrümmten Zylindermantel ausgebildet und die Klemmvorrichtung von einer Offenstellung in eine Schließstellung an den gleichförmig gekrümmten Zylindermantel des Zylinders anlegbar ist.

In der näheren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Zylinder als Hohlzylinder ausgebildet ist, in dessen Inneren die Klemmvorrichtung vorgesehen ist, daß in der geometrischen Achse B des Hohlzylinders ein Nocken vorgesehen ist, der die Klemmvorrichtung steuert, und daß mindestens eines der beiden Bauteile - Hohlzylinder und/oder Nocken - drehbar im Gehäuse gelagert und vom Motor angetrieben ist. Der Vorteil dieser Maßnahme ist die Möglichkeit einer äußerlich geschlossenen, glatten Gestaltung des Zupfkopfes, die eine störungsfreie Handhabung gestattet.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 11 gekennzeichnet, die einen einfachen und mit wenigen Mitteln zu realisierenden, kostengünstigen Aufbau des Zupfkopfes erlauben.

Eine abgewandelte, vorteilhafte Konstruktion kennzeichnen die Merkmale des Patentanspruchs 12. Der Bauaufwand ist dabei zwar geringfügig höher, hat aber wesentliche Vorteile. Der Ort der Zupfungen auf der Haut wird ständig verlagert; der Nocken kann im Bereich des den Schließweg bestimmenden Kreisbogens kleiner ausgebildet werden, wodurch auch die Baugröße des gesamten Zupfkopfes verkleinert werden kann.

In vorteilhafter Weitergestaltung der Erfindung ist gemäß Patentanspruch 17 ein symmetrisch ausgebildeter Nocken mit zwei gegenüberliegenden, kreisförmigen Abschnitten vorhanden, die die Schließstellung der Klemmbacken bestimmen und dementsprechend mit zwei gegenüberliegenden

Klemmbacken zusammenwirken.

Mit dieser Nockengestaltung kann die Anzahl der Klemmbacken mindestens verdoppelt - z. B. vier Klemmbacken - werden, wodurch sich die Anzahl der Zupfungen in gleicher Weise vermehrt.

Durch die Verkleinerung der Zupfköpfe können sie vorteilhaft zu mehreren, z. B. zwei oder drei, auf dem Gehäuse angebracht werden, wodurch die Zupfleistung des Zupfgerätes weiter erhöht wird (Patentansprüche 19 und 20).

Eine grundsätzlich mögliche, weitere Variante ist durch die Merkmale der Patentansprüche 8 und 10 gekennzeichnet; sie hat den Vorteil, daß die Bewegung der Klemmbacken doppelt genutzt werden kann, d. h., gehen sie einerseits in Schließstellung, so öffnen sie andererseits einen Spalt für den Haareintritt. Die Zahl der Zupfungen kann damit wesentlich erhöht werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind der Hohlzylinder des Zupfkopfes und der Nocken mit seiner Achse oder Welle in Richtung der geometrischen Zylinderachse verschiebbar geführt, und mindestens der Hohlzylinder ist mit einer Rückstellfeder versehen. Diese Maßnahmen geben dem Zupfkopf eine gewisse Elastizität, so daß er bei übermäßigem Andruck gegen die Haut in das Gehäuseinnere ausweichen und nachgeben kann.

Die übrigen Patentansprüche kennzeichnen Merkmale, die - einzeln, teilweise oder gemeinsam angewandt - der vorteilhaften oder zweckmäßigen Weiterbildung des erfindungsgemäßen Gerätes dienen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung teilweise schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Zupfgerät,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen Zupfkopf,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf den Zupfkopf gemäß Fig. 2,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf eine erste Variante des Zupfkopfes gemäß Fig. 2,
- Fig. 5 eine Draufsicht auf eine zweite Variante des Zupfkopfes gemäß Fig. 2,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf eine dritte Variante des Zupfkopfes gemäß Fig. 2,
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch eine Variante des Zupfgerätes gemäß Fig. 1,
- Fig. 8 die perspektivische Ansicht eines Zupfgerätes mit zwei schematisch dargestellten Zupfköpfen,
- Fig. 9 die perspektivische Ansicht eines Zupfgerätes mit drei schematisch dargestellten Zupfköpfen,
- Fig. 10 eine Variante einer Einzelheit des Zupfkopfes gemäß Fig. 1 in perspek-

tivisch-schematischer, ausschnittsweiser Darstellung mit Blick auf dessen Innenseite,

Fig. 11 eine Draufsicht zu Fig. 10 mit einer baulichen Ergänzung,

Fig. 12 eine Variante der Zupfgeräte gemäß Fig. 1 und 7 im Längsschnitt und

Fig. 13 eine weitere konstruktive Variante des Zupfgerätes gemäß Fig. 1.

Das in Fig. 1 dargestellte Gerät zum Auszupfen von Haaren, kurz "Zupfgerät" genannt, besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 1, in dem ein Motor 2 untergebracht ist, der ein von Primär- oder Sekundärzellen oder direkt vom Netz gespeister Elektromotor oder ein Federwerksmotor sein kann.

Das Gehäuse 1 ist so gestaltet, daß es als Handgriff zur Führung des Zupfgerätes dienen kann. Im Gehäuse 1 ist ferner ein Schott 3 vorgesehen, das den Motorraum 4 von einem einen Zupfkopf 5 teilweise umschließenden Getrieberaum 6 trennt. Im Getrieberaum 6 ist ein Hohlzylinder 7, der Teil des Zupfkopfes 5 ist, mittels Wälzlager 8 drehbar gelagert. Anstelle des Wälzlagers 8 kann auch ein Gleitlager bekannter Bauart vorgesehen sein. Auf der Welle 9 des Motors 2, die durch eine Öffnung 10 am Schott 3 in den Getrieberaum 6 hineinragt, ist ein Ritzel 11 befestigt, das mit einem auf dem zugewandten Ende 12 des Hohlzylinders 7 befestigten Zahnrad 13 kämmt. Der drehbar gelagerte Hohlzylinder 7 steht somit über das Zahnradgetriebe 11, 13 mit dem Motor 2 in Antriebsverbindung. Das Zahnradgetriebe kann auch durch einen sogenannten "Umschlingungstrieb", etwa Riemen- oder Schnurtrieb, ersetzt sein, wie dieser an sich bekannt ist. Das Getriebe ist so auszulegen, daß die Drehzahl des Hohlzylinders 7 geringer ist als die Motordrehzahl.

Auf der Innenfläche 14 des Hohlzylinders 7 sind noch innerhalb des Getrieberaumes 6 an gegenüberliegenden Seiten zwei Blattfedern 15 befestigt, die an ihren freien Enden Klemmbacken 16 tragen, die an die zugeordnete Innenfläche 14 des Hohlzylinders 7 anlegbar sind, wie nachstehend noch näher ausgeführt ist.

Im Schott 3 ist eine parallel zur Motorwelle 9 gerichtete Achse 17 befestigt, die durch den Hohlzylinder 7 bis zu dessen äußerem Rand 18 reicht und auf der ein Nocken 19 angebracht ist, der aufgrund seiner Gestaltung geeignet ist, die Klemmbacken 16 über die Blattfedern in elastische Anlage mit der Innenfläche 14 des Hohlzylinders 7 zu bringen. Durch den Rand 18 des Hohlzylinders 7, der während des Betriebes des Zupfgerätes auf die Haut aufgesetzt wird und der die Stirnfläche des Hohlzylinders 7 bildet, ist die Arbeitsfläche A des Zupfkopfes 5 definiert.

Die prinzipielle Funktionsweise der aus Teilen des Hohlzylinders 7 und den Klemmbacken 16

bestehenden Klemmvorrichtung geht aus Fig. 2 und 3 hervor - gleiche Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 bezeichnet.

Der Nocken 20, der abweichend von der Darstellung in Fig. 1 asymmetrisch gestaltet ist, ist auf der Achse 17 mittels einer Klemmschraube 21 verstellbar befestigt. Die Blattfedern 15 sind so ausgelegt, daß sie die an ihren freien Enden befestigten Klemmbacken 22 in eine Offenstellung drängen, so daß ein Spalt 23 zwischen ihnen und der zugeordneten Innenfläche 14 des Hohlzylinders 7 entsteht. Der Nocken 20 wiederum ist so bemessen, daß er über einen Teil 24 seines Umfangs, der kreisförmig gestaltet ist, die Klemmbacken 22 in Schließstellung zu drängen vermag, bei der - wie gesagt - die Klemmbacken 22 an der Innenfläche 14 des Hohlzylinders 7 anliegen. Durch Verschieben des Nockens 20 auf der Achse 17 kann die Klemmkraft der Klemmbacken 22 eingestellt werden. Um ein Flattern der Blattfedern 15 zu vermeiden, können an deren fixierten Enden Dämpfungsstreifen 25 angebracht sein. Die Klemmbacken 22 sind gegenüber dem Rand 18 des Hohlzylinders 7 geringfügig - etwa um das Maß  $a = 0,1-0,4$  mm - nach innen versetzt, um das Einklemmen der Haut zu vermeiden. Auf dem freien Ende der Achse 17 ist ein Kopf 26 mit nach außen konvexer Oberfläche aufgesetzt, der eine zu starke Durchwölbung der Haut in das Innere des Hohlzylinders 7 verhindert.

Der Mantel des Hohlzylinders 7 ist an seinem äußeren Rand teilweise ausgespart, derart, daß die mit den Klemmbacken 22 zusammenwirkenden Teile 27 des Mantels zinnenartig gegen die Arbeitsfläche A ragen, wie in Fig. 7 und 8 zu erkennen ist. An diesen Mantelteilen 27 können Öffnungen 28 angebracht sein, durch die ausgezupfte Haare ausgeworfen werden; in diesem Fall ist es zweckmäßig, die Klemmbacken 22 mit Aussparungen 29 zu versehen, die die Öffnungen 28 freigehen. Um das Einfädeln der auszupfenden Haare zu erleichtern, sind die Vertikalkanten 30 der Mantelteile 27 abgeschrägt.

Die Funktionsweise des in den Fig. 1, 2 und 3 dargestellten Gerätes ist wie folgt:

Der Motor 2 wird mittels eines nicht dargestellten Schalters geeigneter bekannter Bauweise eingeschaltet, und die Motorwelle 9 setzt über das Getriebe 11, 13 den Hohlzylinder 7 des Zupfkopfes 5 in Umdrehung. Dieser wird nun auf die ausgewählte Hautpartie mit seiner Stirnfläche, die gemäß Fig. 1 und 2 die Arbeitsfläche A definiert, aufgesetzt und in kreisenden Bewegungen über sie hinweggeführt. Bei der Drehbewegung des Hohlzylinders 7 etwa in Richtung des Pfeiles b in Fig. 3 werden die an ihm befestigten Klemmbacken 16 oder 22 von dem Nocken 19 oder 20 in die Schließstellung gedrängt, solange sie mit dem vorstehenden, kreisbogenförmigen Abschnitt 24 mit dem Radius R der

Nockenbahn in Kontakte sind; während des übrigen Abschnitt einer Umdrehung schwenken die Klemmbacken 16 oder 22 unter der Wirkung ihrer Blattfedern 15 nach innen und geben den erwähnten Spalt 23 frei. Durch die kreisende Bewegung des Zupfkopfes 5 über die Hautoberfläche dringen die Haare in den Spalt 23 ein, werden durch die Klemmbacken 16 oder 22 festgeklemmt, wenn diese in Schließstellung gehen, und während der weiteren Drehung des Hohlzylinders 7 aus der Haut herausgezupft. Dieser Arbeitszyklus wiederholt sich bei zwei Klemmbacken am Zupfkopf bei jeder seiner Umdrehungen zweimal.

Durch Änderung der Bogenlänge des kreisförmigen Teils 24 der Nockenbahn und/oder der Getriebeübersetzung lassen sich die Schließdauer der Klemmbacken 16, 22 und die Länge des Zupfweges variieren.

Asymmetrische Nocken, wie sie vorstehend beschrieben sind, haben bei diesem Anwendungsfall aber den Nachteil, daß sie bei jedem Umlauf des Hohlzylinders 7 die Achse 17 in wechselnder Richtung auf Biegung beanspruchen. Vorteilhafter ist da die in Fig. 4 dargestellte symmetrische Ausbildung des Nockens 19, wie er auch in Fig. 1 dargestellt ist. Bei gegenüberliegender Anordnung der Klemmbacken 16 ist der Nocken 19 mit zwei gegenüberliegenden, kreisförmigen Abschnitten 31 mit den Radien R der Nockenbahn versehen, so daß in der Schließstellung des Nockens 19 kein einseitiger radialer Druck auf die Achse 17 ausgeübt wird. Außerdem ergeben sich schon hier vier Schließstellungen der Klemmbacken 16 bei jeder Umdrehung des Hohlzylinders 7. Fig. 4 zeigt die Klemmbacken 16 in ihrer Schließstellung.

Die Anzahl der Schließstellungen kann verdoppelt werden, wenn nach der Darstellung in Fig. 5 im freien Raum des Hohlzylinders 7 zwei weitere Klemmbacken 32 gleicher Ausbildung und Anordnung wie die Klemmbacken 16 symmetrisch zu diesen aufgebracht sind, wie Fig. 5 zeigt. Die Klemmbacken 16 befinden sich bei dieser Darstellung in der Schließstellung und die Klemmbacken 32 in der Offenstellung, so daß zwischen ihnen und den zinnenartig hochstehenden Teilen 33 des Zylindermantels, die gleicherweise wie die entsprechenden Teile 27 ausgebildet sind, ein Spalt 34 entsteht. Bei einer solchen Anordnung ergeben sich acht Schließstellungen bei jeder Umdrehung des Hohlzylinders 7.

Fig. 6 zeigt die gleiche Ansicht eines Zupfkopfes wie Fig. 4, bei dem aber zusätzlich ein Aufrichtkamm 35 angebracht ist, und zwar bezogen auf die Umdrehungsrichtung U des Zupfkopfes vor den Klemmbacken 16, an denen außerdem eine Schräge 36 angebracht sein kann, die das Einfädeln der durch den Kamm 35 aufgerichteten Haare in den Spalt 34 (Fig. 5) erleichtern. Die in Fig. 6 einge-

gezeichnete Seitenansicht ist nur schematisch und zeigt, daß der Aufrichtkamm 35 bis zur Arbeitsfläche A reicht; mit Ziffer 27 ist der mit den Klemmbacken 16 zusammenwirkende, zinnenartige Teil des Mantels des Hohlzylinders 7 angedeutet.

Fig. 7 zeigt eine Variante gegenüber dem in Fig. 1 dargestellten Zupfgerät bezüglich einer Einzelheit. Bei sonst gleichem Aufbau des Gerätes und seiner einzelnen Elemente ist anstelle einer unbeweglichen Achse als Nockenträger eine Welle 37 mittels Walzlager 38 drehbar im Gehäuse 2 gelagert, deren dem Motor 2 zugewandtes Ende 39 mit einem Zahnrad 40 versehen ist, das mit einem zweiten Ritzel 41 auf der Motorwelle 9 kämmt; das erste Ritzel 42 der Motorwelle 9 steht, wie schon in Fig. 1 dargestellt, mit dem Zahnrad 43 des Hohlzylinders 7 in Antriebsverbindung. Beide Zahnradgetriebe 40, 41 bzw. 42, 43 sind so bemessen und aufeinander abgestimmt, daß die Welle 37 mit ihrem Nocken 19 mit geringerer Drehzahl, aber gleicher Drehrichtung U (Fig. 4) umläuft wie der Hohlzylinder 7 mit den Klemmbacken 16 des Zupfkopfes 5. Auch hier können die Zahnradgetriebe - wie schon bei Fig. 1 angegeben - durch Umschlingungstriebwerke ersetzt werden.

Der Vorteil einer derartigen drehbaren Welle als Nockenträger ist, daß die Nocken im Bereich des Schließstellungsweges bei gleichem Radius R kleiner ausgebildet werden - z.B. kann das Bogenmaß im Abschnitt 24 des Nockens 19 oder 20 halbiert werden, wenn die Welle 37 mit ihrem Nocken 19 oder 20 mit der halben Drehzahl des Hohlzylinders 7 umläuft. Die Anzahl der Zupfungen je Umdrehung des Zupfkopfes 5 wird erhöht und der Ort der Zupfungen auf der Haut verlagert.

Die mit dieser Maßnahme mögliche Verkleinerung des gesamten Zupfkopfes erlaubt es, bei gleicher oder nur geringfügig größerer, angepaßter Bemessung zwei Zupfköpfe 5 nebeneinander vorzusehen, wie Fig. 8 zeigt, deren Drehrichtung U gegenläufig ist. Damit kann die Haut vor dem Auszupfen der Haare gespannt und die Zupfköpfe 5 leichter über die Haut geführt werden. Die Zupfköpfe sind in Fig. 2 nur als Hohlzylinder 7 vereinfacht dargestellt ohne die inneren Aggregate; deutlich sind aber die zinnenartigen Teile 27 des Mantels des Hohlzylinders 7 zu erkennen.

Das Gleiche gilt für das in Fig. 9 dargestellte Zupfgerät mit drei Zupfköpfen 5, die am Gehäuse 1 in Draufsicht an den Ecken eines gleichseitigen Dreiecks angeordnet sind, wie dies an sich bekannt ist, die aber in gleicher Drehrichtung U umlaufen.

Das in Fig. 1 und den folgenden dargestellte Prinzip des Zupfkopfes 5 kann auch umgekehrt werden, wie Fig. 10 zu entnehmen ist. Hier ist die Stirnfläche des nicht dargestellten, drehbaren Hohlzylinders durch eine Scheibe 44 abgedeckt, die mit ihrer die Arbeitsfläche A definierten Außenfläche 45

während des Zupfvorgangs auf der Haut aufliegt. Auf der dem Zylinderinneren zugewandten Seite der Scheibe 44 sind Klemmbacken 46 mittels Stege 47 verschiebbar geführt, an denen Federn 48 angreifen, die die Stege 47 mit ihren Klemmbacken 46 nach dem Zentrum der Scheibe 44 einerseits zur Anlage an einen stillstehenden Nocken 49 und andererseits zur Anlage der Klemmbacken an den Außenrand 50 der Scheibe 44 ziehen, wie durch die Pfeile c angedeutet ist. Während jeder Umdrehung der Scheibe 44 wird jede Klemmbacke 46 einmal zur Bildung eines Spaltes 51 von dem zugeordneten Außenrand 50 der Scheibe 44 abgehoben (linke Bildseite) und durch den Absatz 52 im Nocken 49 schlagartig wieder in die Schließstellung gebracht (rechte Bildseite).

Fig. 11 zeigt eine Erweiterung dieser Bauweise. Um die Scheibe 44 ist ein mit ihr mechanisch verbundener Ring 53 gelegt, von solchem Radius  $R_1$ , daß zwischen dem Rand 50 der Scheibe 44 und dem Ring 53 ein Abstand 54 verbleibt, der bei Berücksichtigung der Dicke der Klemmbacken 46 der gewünschten Breite des Haareintrittsspalt 55 entspricht. Mit dieser Maßnahme hat jede Klemmbacke 46 in jeder Position gleichzeitig eine Schließlage und eine Offenstellung. Beispielsweise ist in Fig. 11 links unten die Klemmbacke 46 durch den Nocken 49 gegen die in Pfeilrichtung c wirkende Feder 48 nach außen gegen den Ring 53 gedrängt, also in die Schließlage zwischen beiden Bauelementen gebracht, während sich zwischen dieser Klemmbacke 46 und dem Rand 50 der Scheibe 44 ein Spalt 55 zum Eintreten der Haare öffnet. Bei den beiden anderen, oben und rechts in Fig. 11 dargestellten Lagen der Klemmbacken sind die Verhältnisse umgekehrt; hier ist die Schließlage zum Rand 50 der Scheibe 44 und der Spalt 55 gegen den Ring 53 gegeben. Die in den vorstehenden Figuren der Zeichnung angegebenen Varianten hinsichtlich der Ausbildung des Nockens 49 und der Anzahl und Gruppierung der Klemmbacken 46 können auch bei dieser Konstruktion verwertet werden.

Das Zupfgerät 5 gemäß Fig. 12 zeigt eine Variante zu dem Gerät gemäß Fig. 1; es enthält Elemente des in Fig. 7 dargestellten Zupfgerätes 5. In Umkehrung der Verhältnisse zur Fig. 1 ist hier der Hohlzylinder 7 im Gehäuse 2 starr befestigt und anstelle eines starren Nockenträgers eine Welle 37 im Gehäuse 1 drehbar gelagert, auf der der Nocken 19 angebracht ist. Auf der Welle 9 des Motors 2 sitzt analog zum Ausführungsbeispiel in Fig. 7 ein Ritzel 41, das mit einem auf der Welle 37 befestigten Zahnrad 40 kämmt und somit die Welle 37 mit dem Nocken 19 in Umdrehung zu setzen vermag. Die übrigen Verhältnisse und die Arbeitsweise des Zupfkopfes 5 sind sonst die gleichen wie zu den Ausführungsbeispielen in Fig. 1

und 7 angegeben, bis auf die Tatsache, daß der Auszupfvorgang durch die Bewegung des Zupfgerätes über die Haut ausgeführt werden muß. Die übrigen Variationsmöglichkeiten, insbesondere hinsichtlich der Gestaltung der Nocken und der Anzahl und Anordnung der Klemmbacken, können weitgehend verwertet werden.

Bei dem in Fig. 13 dargestellten Ausführungsbeispiel, das bis auf nachstehende Ergänzungen dem in Fig. 1 entspricht, ist der Hohlzylinder 7 im Gehäuse 1 in Richtung der geometrischen Achse B oder der den Nocken 19 tragenden Achse 17 in das Gehäuseinnere verschiebbar geführt, und zwar gegen die Wirkung einer am Schott 3 des Gehäuses 1 abgestützten Rückstellfeder 56. Die Achse 17 ist ebenfalls in gleicher Richtung verschiebbar und hat zu diesem Zweck einen Querstift 57, der in einem ihren Verschiebeweg bestimmenden Schlitz 58 im Schott 3 des Gehäuses 1 geführt ist. Der gesamte Zupfkopf 5 ist auf diese Weise in der Lage, bei zu hohem Anpreßdruck des Zupfgerätes auf die Haut elastisch nachzugeben.

#### Patentansprüche

1. In der Hand zu haltendes Gerät zum Auszupfen der Haare aus der Haut, welches ein Gehäuse (1) mit einem darin untergebrachten Motor (2) und einem am Gehäuse (1) angebrachten, mit einer Klemmvorrichtung versehenen Zupfkopf (5) aufweist, wobei wenigstens die Klemmvorrichtung in Antriebsverbindung mit dem Motor (2) steht, der Zupfkopf (5) als Zylinder mit einer als Arbeitsfläche (A) auf die Haut aufzusetzenden Stirnfläche sowie einem gleichförmig gekrümmten Zylindermantel ausgebildet und die Klemmvorrichtung von einer Offenstellung in eine Schließstellung an den gleichförmig gekrümmten Zylindermantel des Zylinders anlegbar ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmvorrichtung an dem Zylindermantel des Zylinders federelastisch befestigt ist.
3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder drehbar im Gehäuse (1) gelagert ist und über ein Getriebe mit dem Motor in Antriebsverbindung steht.
4. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Zylinder ein gehäusefester, bevorzugt verstellbarer Nocken (19, 20, 49) zur Steuerung der Klemmvorrichtung in die Schließ- bzw. Offenstellung zugeordnet ist.
5. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder gehäusefest am Gehäuse (1) fixiert und dem Zylinder ein von dem Motor (2) drehbar angetriebener Nocken zur Steuerung der Klemmvorrichtung in die Schließ- bzw. Offenstellung zugeordnet ist.
6. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder als Hohlzylinder (7) und die Klemmvorrichtung als Klemmbacke (16, 22, 46) ausgebildet sind, wobei die Klemmbacke (16, 22, 46) mittels des Nockens (19, 20, 49) an den Zylinderinnenmantel des Hohlzylinders (7) anlegbar ist.
7. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder als Scheibe (44) ausgebildet ist und die Klemmvorrichtung an den Zylinderaußenmantel (50) der Scheibe (44) anlegbar ist, wobei die Scheibe (44) und die Klemmvorrichtung von einem Hohlzylinder (7) oder einem Ring (50) umfaßt sind.
8. Gerät nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (44) zentrisch in dem Hohlzylinder (7) oder dem Ring (50) angeordnet und zwischen der Scheibe (44) und dem Hohlzylinder ein Ringspalt (Abstand 54) zur Aufnahme der Klemmbacke (16, 22, 46) vorgesehen ist.
9. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder in Richtung der geometrischen Achse (B) des Zylinders verschiebbar geführt am Gehäuse (1) angeordnet und gehäuseinnenseitig von einer Rückstellfeder (56) beaufschlagt ist.
10. Gerät nach Anspruch 6 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseite des Hohlzylinders (7) des Zupfkopfes (5) mit einer Scheibe (44) abgedeckt ist, deren Außenfläche (45) mit der Arbeitsfläche (A) identisch ist, und daß auf der Innenfläche der Scheiben (44) Klemmbacken (46) radial geführt sind, die unter der Wirkung von Federn (48) am Außenrand (50) der Scheibe (44) anliegen und über an den Klemmbacken (16, 22, 46) vorgesehene Stege (47) unter der Wirkung der gleichen Federn (48) radial (Pfeile c) an einem stillstehenden oder drehbaren Nocken (49) gezogen sind.
11. Gerät nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlzylinder (7) über ein Getriebe (11, 13) mit dem Motor (2) in Antriebsverbindung steht, daß im Inneren

- des Hohlzylinders (7) Klemmbacken (16, 22, 46) befestigt sind, die elastisch gegen seine Innenfläche (14) im Bereich der Arbeitsfläche (A) anlegbar sind, daß im Gehäuse (1) eine Achse (17) befestigt ist, die raumzentriert längs der geometrischen Achse (B) durch den Hohlzylinder (7) bis zu dessen Arbeitsfläche (A) ragt, und daß auf der Achse (17) mindestens ein Nocken (19, 20, 49) angebracht ist, der auf die Klemmbacken (16, 22, 46) einwirkt.
12. Gerät nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlzylinder (7) über ein Getriebe (11, 13) mit dem Motor (22) in Antriebsverbindung steht, daß im Inneren des Hohlzylinders (7) Klemmbacken (16, 22, 46) befestigt sind, die elastisch gegen seine Innenfläche (14) im Bereich der Arbeitsfläche (A) anlegbar sind, daß im Gehäuse (1) eine Welle (37) drehbar gelagert ist, die raumzentriert längs der geometrischen Achse (B) durch den Hohlzylinder (7) bis zu dessen Arbeitsfläche (A) ragt, daß auf der Welle (37) mindestens ein Nocken (19, 20, 49) angebracht ist, der auf die Klemmbacken (16, 22, 46) einwirkt, und daß die Welle (37) an ihrem dem Motor (2) zugewandten Ende mit einem Zahnrad (40) versehen ist, das mit einem zweiten, auf der Motorwelle (9) angebrachten Ritzel (41) kämmt, wobei die Übersetzungsverhältnisse beider Getriebe (11, 13 und 40, 41) so gewählt sind, daß die Welle (37) im gleichen Drehsinn, aber mit geringerer Drehzahl umläuft als der Hohlzylinder (7).
13. Gerät nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (16, 22, 46) mittels Blattfedern (15) am lagerseitigen Ende an der Innenfläche (14) des Hohlzylinders (7) befestigt sind und die Nocken (19, 20, 49) auf die Blattfedern (15) einwirken.
14. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (16, 22, 46) gegenüber dem äußeren, an der Arbeitsfläche (A) liegenden Rand (18) des Zylinders um ein geringes Maß (a) nach innen versetzt sind.
15. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertikalkanten (30) der Zylindermantelteile (27) und in Drehrichtung (U) die Klemmbacken (16, 22, 46) abgeschragt sind.
16. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmvorrichtung zwei bzw. vier gleichmäßig verteilte Klemmbacken (16, 32) aufweist.
17. Gerät nach einem der Ansprüche 4 bis 16, gekennzeichnet durch einen symmetrischen Nocken (19) mit zwei gegenüberliegenden, kreisförmigen Abschnitten (31), die mit zwei gegenüberliegenden Klemmbacken (16) zusammenwirken.
18. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Drehrichtung (U) von jeder Klemmbacke (16, 32) ein Kamm (35) am Zylinder befestigt ist, dessen bevorzugt angeknickte Zinken etwa im Bereich der Arbeitsfläche (A) liegen.
19. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Gehäuse (1) zwei Zupfköpfe (5) angebracht sind, deren Drehrichtungen (U) entgegengesetzt sind.
20. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Gehäuse (1) drei Zupfköpfe (5) angebracht sind, deren Drehrichtungen (U) gleichgerichtet sind, in solcher Anordnung, daß sie an den Ecken eines gleichseitigen Dreiecks liegen.
21. Gerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder als Hohlzylinder (7) ausgebildet ist, in dessen Inneren die Klemmvorrichtung vorgesehen ist, daß in der geometrischen Achse (B) des Hohlzylinders (7) ein Nocken (19, 22) vorgesehen ist, der die Klemmvorrichtung steuert, und daß mindestens eines der beiden Bauteile- Hohlzylinder (7) und Nocken (19,22) - drehbar am Gehäuse (1) gelagert und vom Motor (2) angetrieben ist.
22. Gerät nach einem der Ansprüche 7 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmvorrichtung als Klemmbacke (16, 22, 46) ausgebildet und mittels eines Nockens (13, 20, 49) an den Zylinderaußenmantel (50) anlegbar ist.

#### Claims

1. A hand-held appliance for epilating hairs from the skin, including a casing (1) accommodating a motor (2) therein and an epilation head (5) attached to the casing (1) and provided with a tweezing device, in which at least the tweezing device is in a driving relationship with the motor (2), in which the epilation head (5) is

- configured as a cylinder having an end surface acting as a working surface (A) to be placed in contact with the skin and being provided with a cylinder shell of uniform curvature, and in which the tweezing device is movable from an open position into a closed position by engagement with the uniformly curved shell of the cylinder.
2. The appliance as claimed in claim 1, **characterized in that** the tweezing device is resiliently attached to the shell of the cylinder. 10
  3. The appliance as claimed in claim 1 or claim 2, **characterized in that** the cylinder is rotatably carried in the casing (1) and is in a driving relationship with the motor by means of a gear train. 15
  4. The appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the cylinder is associated with a preferably adjustable cam (19, 20, 49) formed fast with the casing for controlling movement of the tweezing device to its closed and open positions. 20 25
  5. The appliance as claimed in claim 1 or claim 2, **characterized in that** the cylinder is fixedly located on the casing (1), and that the cylinder is associated with a cam driven to rotate by the motor (2) for controlling movement of the tweezing device to its closed and open positions. 30
  6. The appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the cylinder is configured as a hollow cylinder (7) and the tweezing device as jaw-type tweezing members (16, 22, 46), the tweezing members (16, 22, 46) being adapted to be brought into engagement with the shell inner surface of the hollow cylinder (7) by means of the cam (19, 20, 49). 35 40
  7. The appliance as claimed in any one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the cylinder is configured as a disk (44), and the tweezing device is engageable with the outer periphery (50) of the disk (44), with the disk (44) and the tweezing device being embraced by a hollow cylinder (7) or a ring (50). 45 50
  8. The appliance as claimed in claim 6 or claim 7, **characterized in that** the disk (44) is centrally disposed in the interior of the hollow cylinder (7) or the ring (50), and that an annular gap (spacing 54) is provided between the disk (44) and the hollow cylinder for receiving the tweezing members (16, 22, 46). 55
  9. The appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the cylinder is arranged on the casing (1) so as to be slidably guided in the direction of the geometrical axis (B) of the cylinder, and that it is acted upon by a return spring (56) in the interior of the casing.
  10. The appliance as claimed in claim 6 or claim 8, **characterized in that** the end surface of the hollow cylinder (7) of the epilation head (5) is covered by a disk (44) whose outer surface (45) is identical with the working surface (A), and that tweezing members (46) are radially guided on the inner surface of the disk (44), which members are caused to engage the outer periphery (50) of the disk (44) by the action of springs (48) and are pulled, by the action of the same springs (48), against a stationary or rotary cam (49) radially (arrows c) by means of web members (47) provided on the tweezing members (16, 22, 46).
  11. The appliance as claimed in any one of the claims 6 to 10, **characterized in that** the hollow cylinder (7) is connected in a driving relationship with the motor (2) by means of a gear train (11, 13), that tweezing members (16, 22, 46) are secured in the interior of the hollow cylinder (7) which are adapted to be brought into resilient abutting engagement with its inner surface (14) in the area of the working surface (A), that an axle (17) is mounted in the casing (1) which axle, being space-centered along the geometrical axis (B), extends through the hollow cylinder (7) up to the cylinder working surface (A), and that at least one cam (19, 20, 49) acting on the tweezing members (16, 22, 46) is affixed to the axle (17).
  12. The appliance as claimed in any one of the claims 6 to 10, **characterized in that** the hollow cylinder (7) is connected in a driving relationship with the motor (2) by means of a gear train (11, 13), that tweezing members (16, 22, 46) are secured in the interior of the hollow cylinder (7) which are adapted to be brought into resilient abutting engagement with its inner surface (14) in the area of the working surface (A), that a shaft (37) is rotatably carried in the casing (1), which shaft, being space-centered along the geometrical axis (B), extends through the hollow cylinder (7) up to the cylinder working surface (A), that at least one cam (19, 20, 49) acting on the tweezing members (16, 22, 46) is affixed to the shaft (37), and that the

shaft (37) has at its end proximate to the motor (2) a gear (40) which meshes with a second pinion (41) mounted on the motor shaft (9), with the gear ratios of both gear trains (11), 13 and 40, 41) being selected such that the shaft (37) rotates in the same direction as, but at a smaller rotational frequency than, the hollow cylinder (7).

13. The appliance as claimed in any one of the claims 2 to 12, **characterized in that** the ends of the tweezing members (16, 22, 46) proximate to the bearing are fastened to the inner surface (14) of the hollow cylinder (7) by means of leaf springs (15), and that the cams (19, 20, 49) act on the leaf springs (15). 10
14. The appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the tweezing members (16, 22, 46) are inwardly recessed by a small amount (a) relative to the cylinder outer rim (18) abutting the working surface (A). 15 20
15. The appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the vertical edges (30) of the cylinder shell portions (27) and, in the direction of rotation (U), the tweezing members (16, 22, 46) are beveled. 25 30
16. The appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** the tweezing device includes two or four uniformly spaced tweezing members (16, 32). 35
17. The appliance as claimed in any one of the claims 4 to 16, **characterized by** a symmetrical cam (19) having two opposed circular sections (31) which cooperate with two opposed tweezing members (16), 40
18. The appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** a comb (35) is secured to the cylinder ahead of each tweezing member (16, 32) when viewed in the direction of rotation (U), the comb having preferably bent teeth lying approximately in the area of the working surface (A). 45 50
19. The appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** two epilation heads (5) are disposed on the casing (1), their directions of rotation (U) being opposed. 55
20. The appliance as claimed in any one of the preceding claims, **characterized in that** three

epilation heads (5) of like directions of rotation (U) are disposed on the casing (1), their arrangement being such that they are situated in the corners of an equilateral triangle.

21. The appliance as claimed in any one of the claims 1 or 2, **characterized in that** the cylinder is configured as a hollow cylinder (7) accommodating in its interior the tweezing device, that a cam (19, 22) controlling the tweezing device is provided in the geometrical axis (B) of the hollow cylinder (7), and that at least one of the two components - hollow cylinder (7) and cam (19, 22) - is rotatably carried in the casing (1) and driven by the motor (2).
22. The appliance as claimed in claim any one of the claims 7 to 21, **characterized in that** the tweezing device is configured as jaw-type tweezing members (16, 22, 46) adapted to be brought into engagement with the cylinder outer shell (50) by means of a cam (13, 20, 49).

#### Revendications

- Appareil à tenir à la main pour l'épilation de la peau, qui présente un boîtier (1) avec un moteur (2) logé à l'intérieur et une tête d'épilation (5) agencée sur le boîtier (1) et pourvue d'un dispositif de pincage, au moins le dispositif de pincage étant en liaison avec le moteur (2) de manière à permettre un entraînement, la tête d'épilation (5) étant réalisée sous la forme d'un cylindre présentant une surface frontale à appliquer sur la peau comme surface de travail (A) ainsi qu'une enveloppe de courbure uniforme, le dispositif de pincage pouvant, à partir d'une position d'ouverture, être appliqué, dans une position de fermeture, sur l'enveloppe de courbure uniforme du cylindre.
- Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de pincage est fixé de manière élastique sur l'enveloppe du cylindre.
- Appareil suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le cylindre est supporté de manière à pouvoir tourner dans le boîtier (1) et en ce que, par l'intermédiaire d'un engrenage, il est en liaison avec le moteur de manière à permettre un entraînement.
- Appareil suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une came (19, 20, 49) fixe par rapport au boîtier et de préférence réglable est adjointe au cylindre pour la commande du dispositif de pincage dans la position de fermeture et respectivement d'ou-

verture.

5. Appareil suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le cylindre est fixé de manière ferme au boîtier (1) et en ce qu'une came entraînée de manière à pouvoir tourner par le moteur (2) est adjointe au cylindre pour la commande du dispositif de pincage dans la position de fermeture et respectivement d'ouverture.
6. Appareil suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le cylindre est réalisé sous la forme d'un cylindre creux (7) et en ce que le dispositif de pincage est réalisé sous la forme d'une mâchoire de pincage (16, 22, 46), la mâchoire de pincage (16, 22, 46) pouvant être appliquée sur l'enveloppe interne du cylindre creux (7) au moyen de la came (19, 20, 49).
7. Appareil suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le cylindre est réalisé sous la forme d'un disque (44) et en ce que le dispositif de pincage peut être appliqué sur l'enveloppe externe (50) du disque (44), le disque (44) et le dispositif de pincage étant entourés par un cylindre creux (7) ou un anneau (53).
8. Appareil suivant l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que le disque (44) est agencé de manière centrale dans le cylindre creux (7) ou l'anneau (53) et en ce qu'une fente annulaire (intervalle 54) est prévue entre le disque (44) et le cylindre creux pour recevoir la mâchoire de pincage (16, 22, 46).
9. Appareil suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le cylindre est agencé sur le boîtier (1) en étant guidé de manière à pouvoir coulisser suivant la direction de l'axe géométrique (B) du cylindre et en ce qu'il est sollicité du côté interne du boîtier par un ressort de rappel (56).
10. Appareil suivant l'une des revendications 6 et 8, caractérisé en ce que le côté frontal du cylindre creux (7) de la tête d'épilation (5) est recouvert par un disque (44) dont la surface externe (45) est identique à la surface de travail (A) et en ce que, sur la surface interne du disque (44), sont guidées de manière radiale des mâchoires de pincage (46) qui s'appuient, sous l'action de ressorts (48), sur le bord externe (50) du disque (44) et qui, par l'intermédiaire d'entretoises (47) prévues sur les mâchoires de pincage (16, 22, 46) sont tirées

radialement (flèche c) sur une came (49) stationnaire ou rotative sous l'action des mêmes ressorts (48).

- 5 11. Appareil suivant l'une des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que le cylindre creux (7) est en liaison avec le moteur (2) de manière à permettre un entraînement par l'intermédiaire d'un engrenage (11, 13), en ce qu'à l'intérieur du cylindre creux (7) sont fixées des mâchoires de pincage (16, 22, 46) qui peuvent être élastiquement appliquées contre sa surface interne (14) dans la zone de la surface de travail (1), en ce que, dans le boîtier (1), est fixé un axe (17) qui, spatialement centré le long de l'axe géométrique (B), fait saillie à travers le cylindre creux (7) jusqu'à sa surface de travail (A) et en ce que, sur l'axe (17), est agencée au moins une came (19, 20, 49) qui agit sur les mâchoires de pincage (16, 22, 46).
- 10
- 15
- 20
- 25 12. Appareil suivant l'une des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que le cylindre creux (7) est en liaison avec le moteur (2) de manière à permettre un entraînement par l'intermédiaire d'un engrenage (11, 13), en ce que, à l'intérieur du cylindre creux (7), sont fixées des mâchoires de pincage (16, 22, 46) qui peuvent être élastiquement appliquées contre sa surface interne (14) dans la zone de la surface de travail (A), en ce que, dans le boîtier (1), est supporté de manière à pouvoir tourner un arbre (37) qui, spatialement centré le long de l'axe géométrique (B), fait saillie à travers le cylindre creux (7) jusqu'à sa surface de travail (A), en ce que, sur l'arbre (37), est agencée au moins une came (19, 20, 49) qui agit sur les mâchoires de pincage (16, 22, 46) et en ce que l'arbre (37) est, à son extrémité tournée vers le moteur (2), pourvu d'une roue dentée (40) qui entre en prise avec un deuxième pignon (41) agencé sur l'arbre de moteur (9), les rapports de réduction des deux engrenages (11, 13 et 40, 41) étant sélectionnés de façon que l'arbre (37) tourne dans le même sens de rotation, mais à un nombre de tours plus faible, que le cylindre creux (7).
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50 13. Appareil suivant l'une des revendication 2 à 12, caractérisé en ce que les mâchoires de pincage (16, 22, 46) sont, au moyen de ressorts à lame (15), fixées à l'extrémité du côté palier sur la surface interne (14) du cylindre creux (7), et en ce que les cames (19, 20, 49) agissent sur les ressorts à lame (15).
- 55
14. Appareil suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les mâchoires

de pincage (16, 22, 46) sont décalées vers l'intérieur d'une faible mesure (a) par rapport au bord extérieur (18), situé sur la surface de travail (A), du cylindre.

- 5
15. Appareil suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bords verticaux (30) des parties d'enveloppe de cylindre (27) et, dans le sens de rotation (U), les mâchoires de pincage (16, 22, 46) sont biseautés. 10
16. Appareil suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de pincage présente deux ou respectivement quatre mâchoires de pincage (16, 32) réparties de manière uniforme. 15
17. Appareil suivant l'une des revendications 4 à 16, caractérisé par une came symétrique (19) présentant deux sections (31) circulaires, opposées, qui coopèrent avec deux mâchoires de pincage (16) opposées. 20
18. Appareil suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, dans le sens de rotation (U) de chaque mâchoire de pincage (16, 32), un peigne (35) est fixé sur le cylindre, peigne dont les dents avantageusement coudées se trouvent approximativement dans la zone de la surface de travail (A). 25  
30
19. Appareil suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que deux têtes d'épilation (5), dont les sens de rotation (U) sont opposés, sont agencées sur le boîtier (1). 35
20. Appareil suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que trois têtes d'épilation (5), dont les sens de rotation (U) sont identiques, sont agencées sur le boîtier (1), dans un agencement tel qu'elles se trouvent aux coins d'un triangle équilatéral. 40
21. Appareil suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le cylindre est réalisé sous la forme d'un cylindre creux (7) à l'intérieur duquel est prévu le dispositif de pincage, en ce que, dans l'axe géométrique (B) du cylindre creux (7), est prévue une came (19, 22) qui commande le dispositif de pincage et en ce qu'au moins un des deux éléments de construction, le cylindre creux (7) et la came (19, 22), est supporté de manière à pouvoir tourner sur le boîtier (1) et est entraîné par le moteur (2). 45  
50  
55
22. Appareil suivant l'une des revendications 7 à 21, caractérisé en ce que le dispositif de pin-

çage est réalisé sous la forme d'une mâchoire de pincage (16, 22, 46) et en ce qu'il peut être appliqué sur l'enveloppe externe du cylindre (50) au moyen d'une came (13, 20, 49).





FIG.4

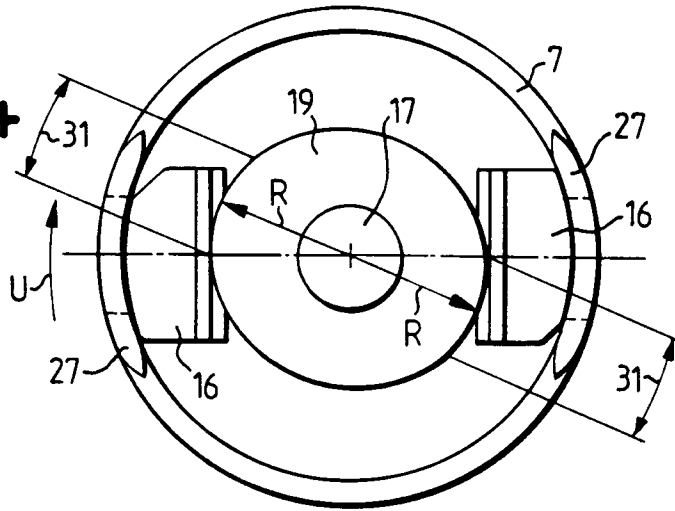


FIG.5

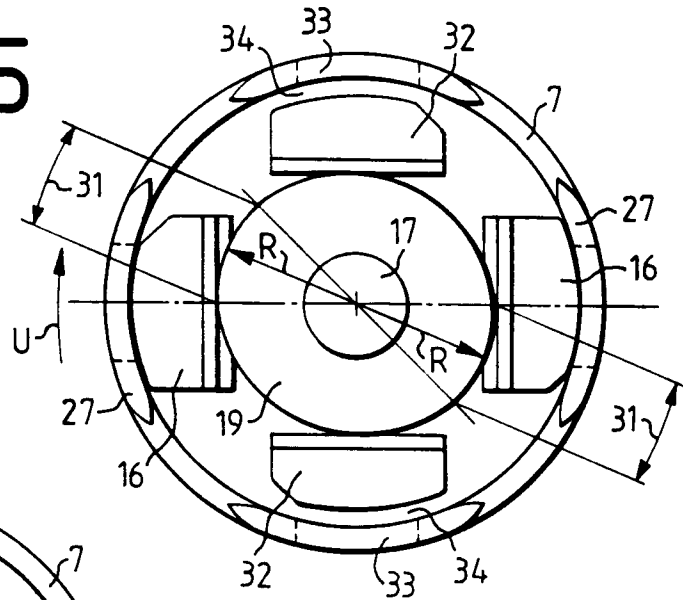
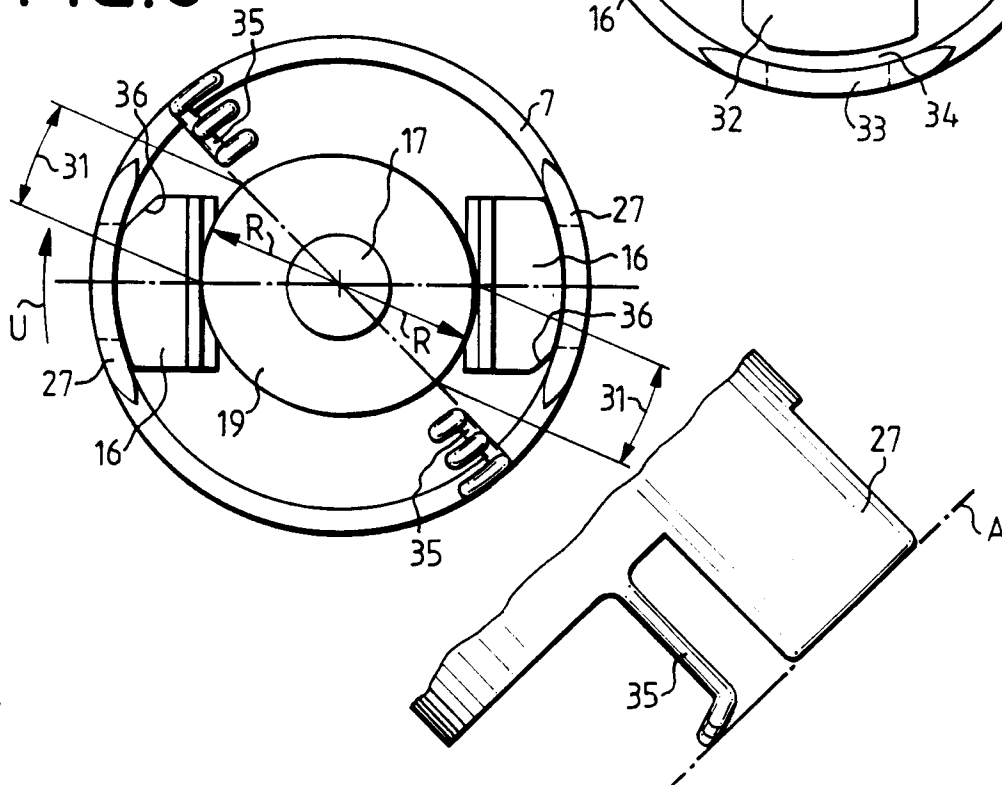
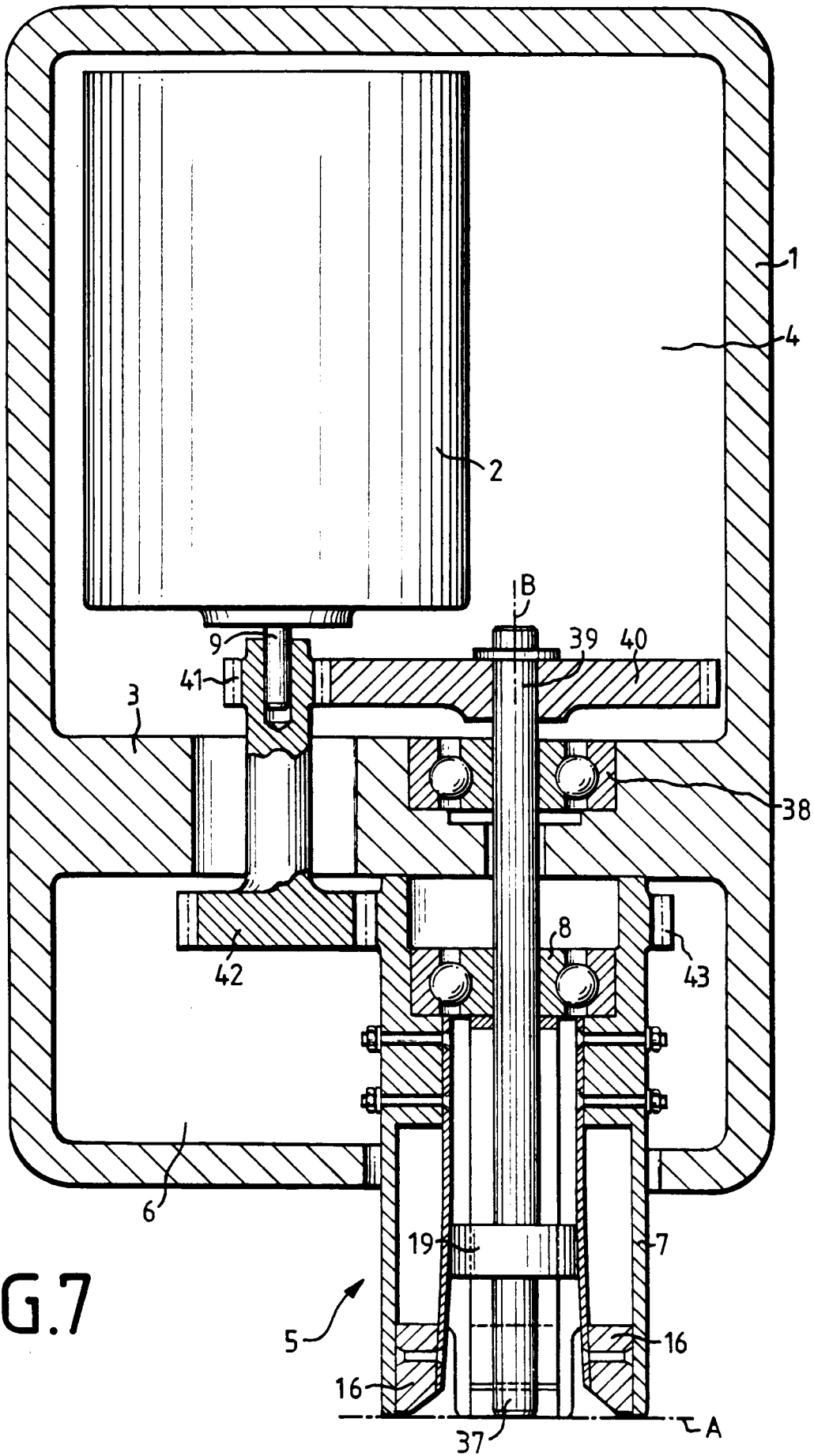


FIG.6





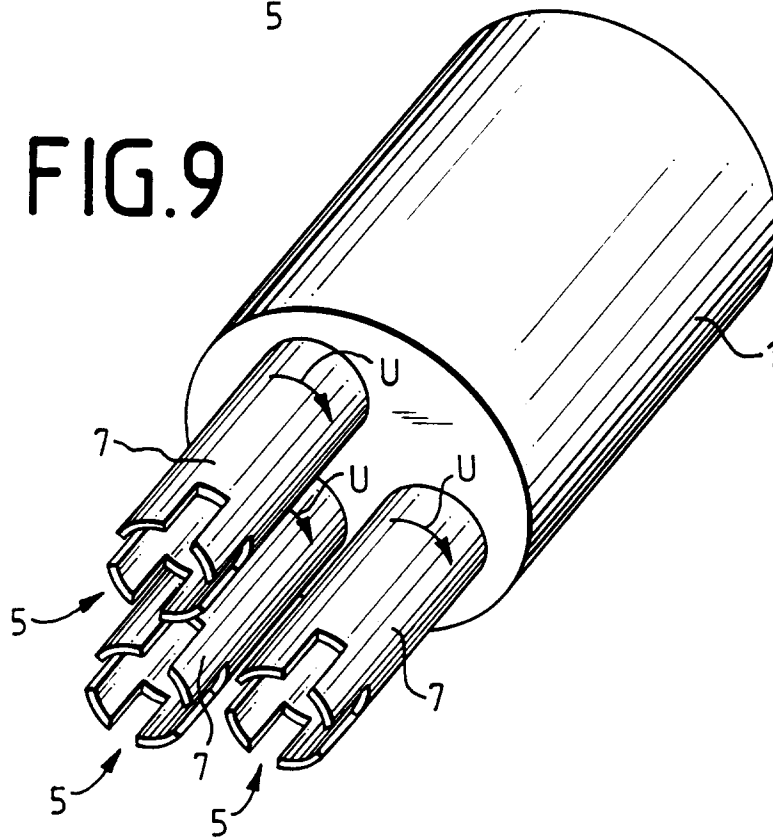
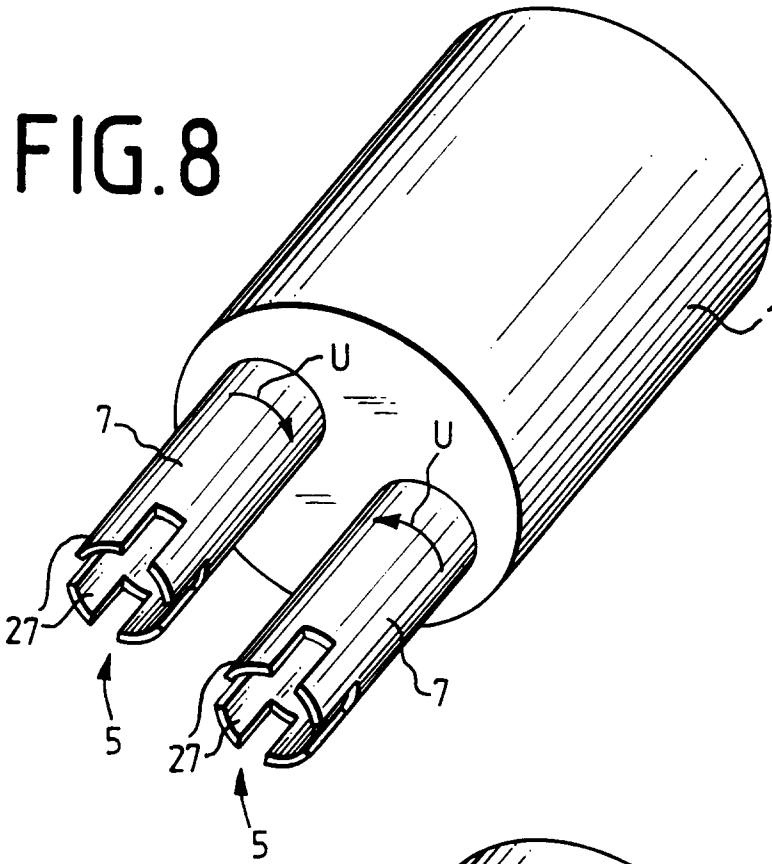


FIG.10

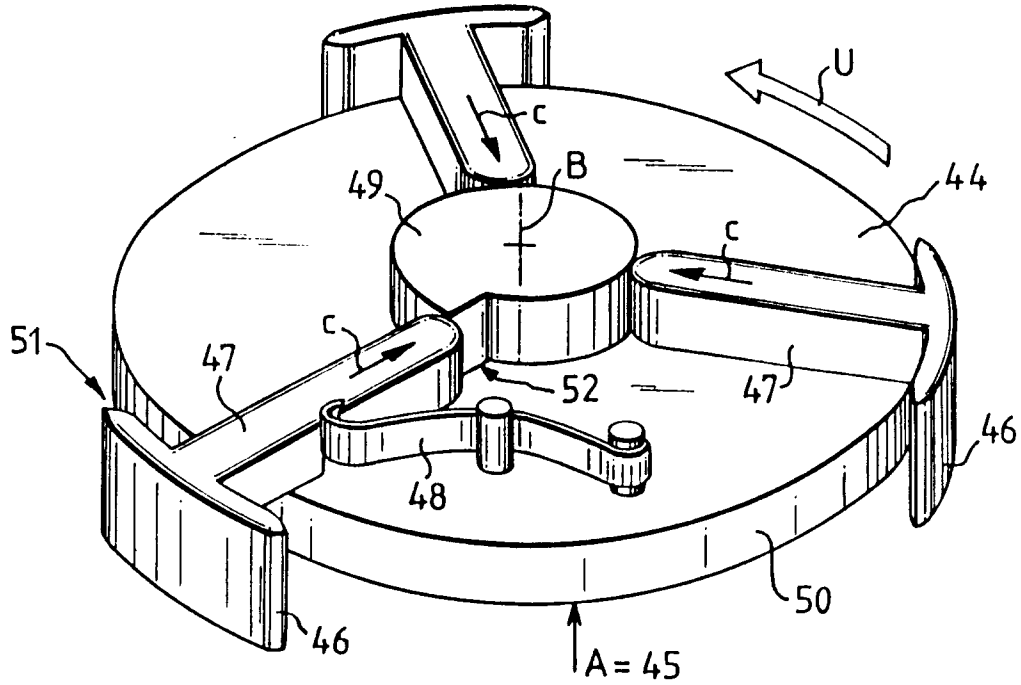
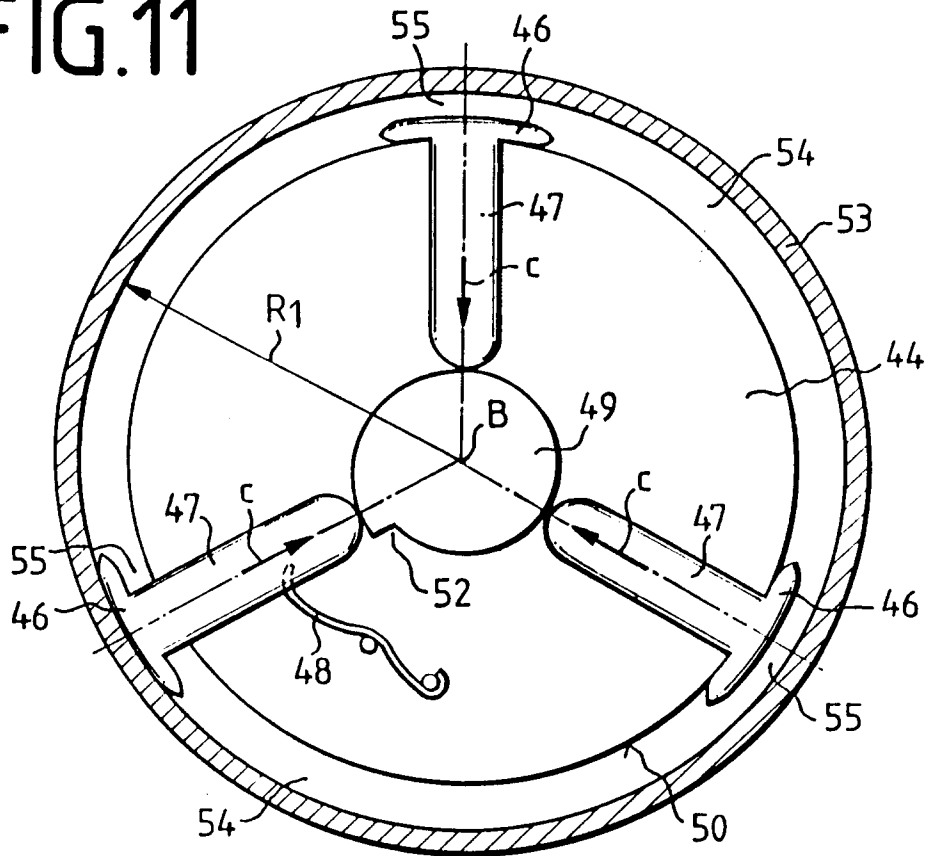
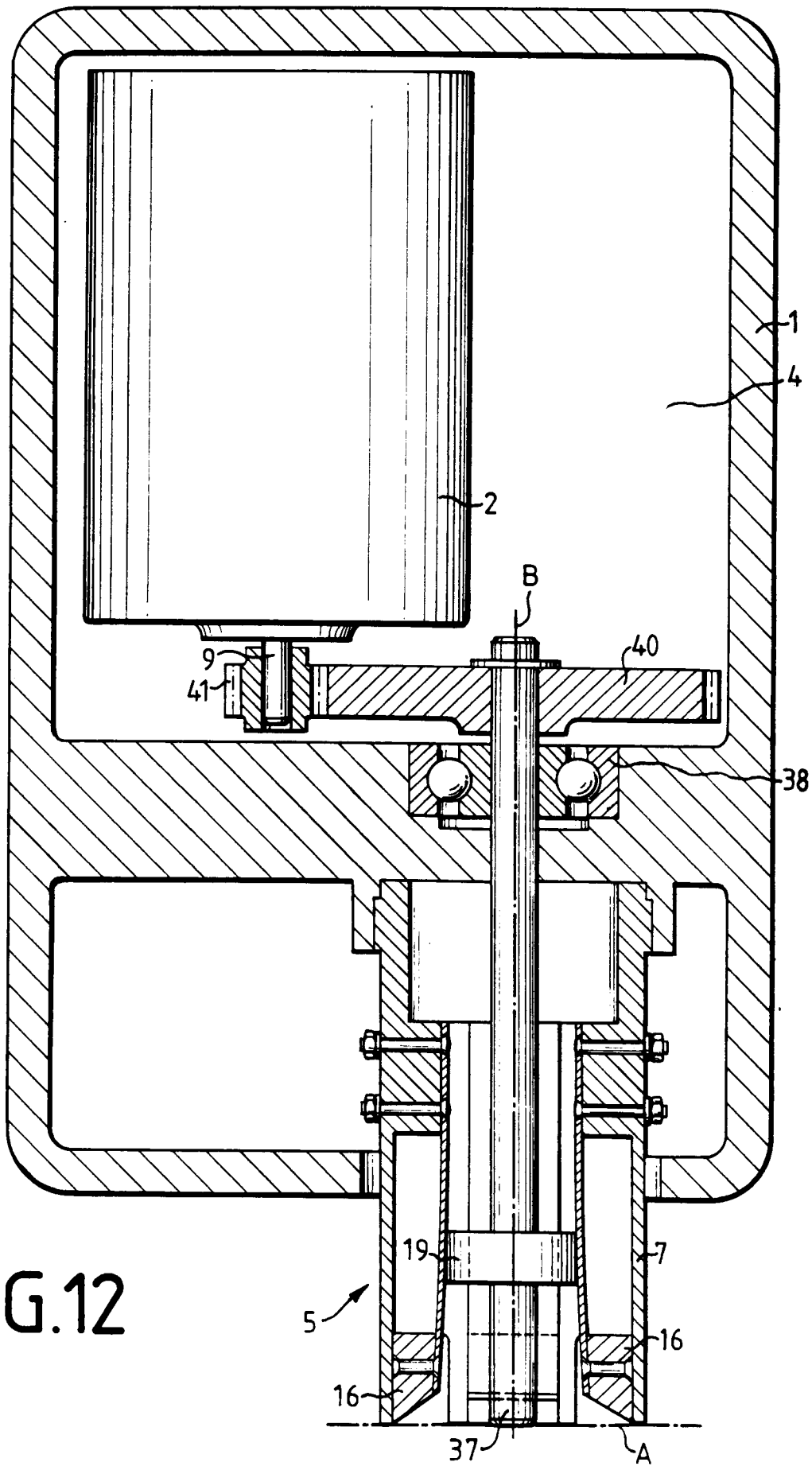


FIG.11





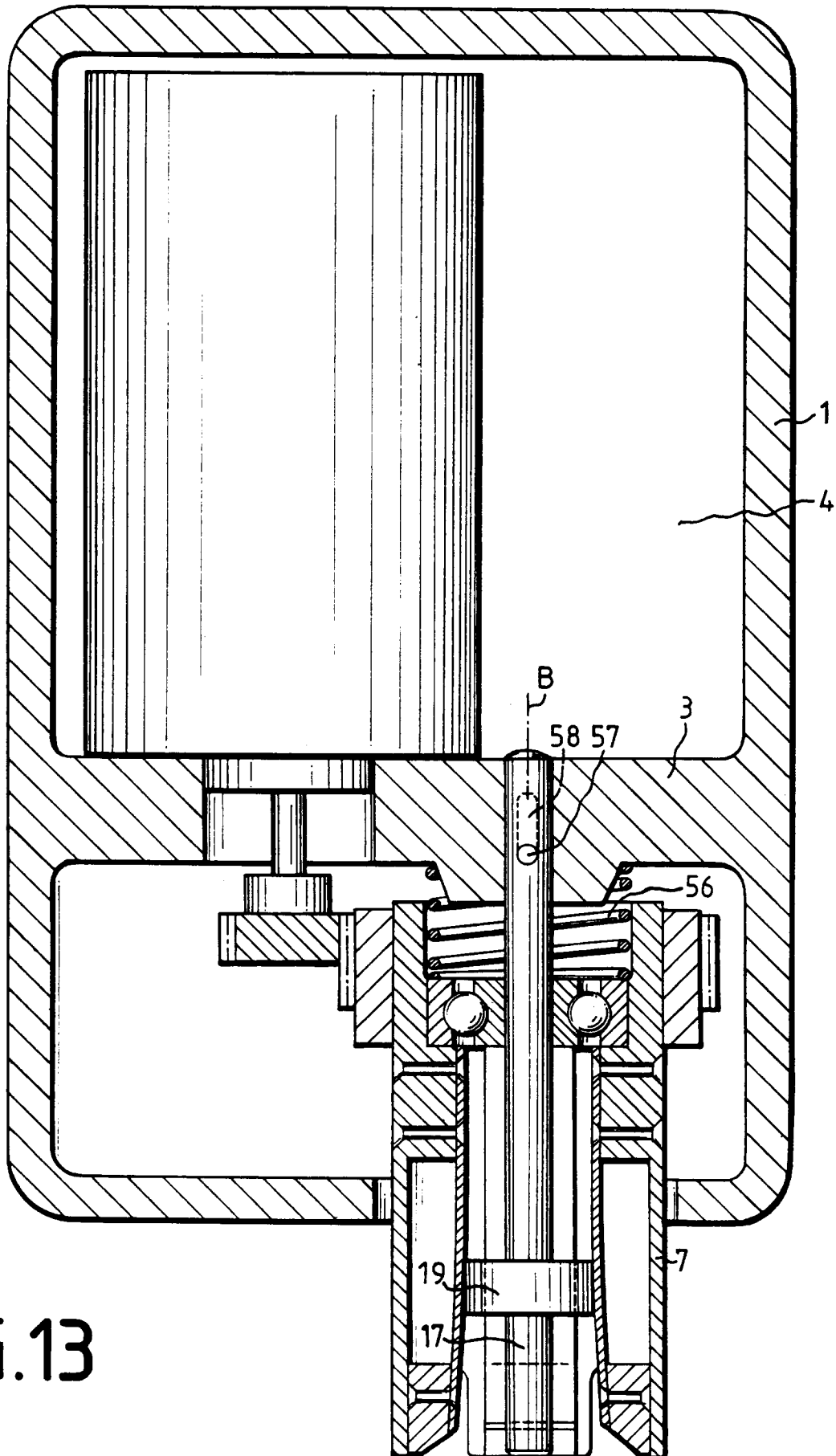


FIG. 13