



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 547 390 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92119661.4**

51 Int. Cl.⁵: **A45D 26/00**

22 Anmeldetag: **19.11.92**

30 Priorität: **12.12.91 FR 9115461**

71 Anmelder: **Braun Aktiengesellschaft**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.93 Patentblatt 93/25

W-6000 Frankfurt am Main(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

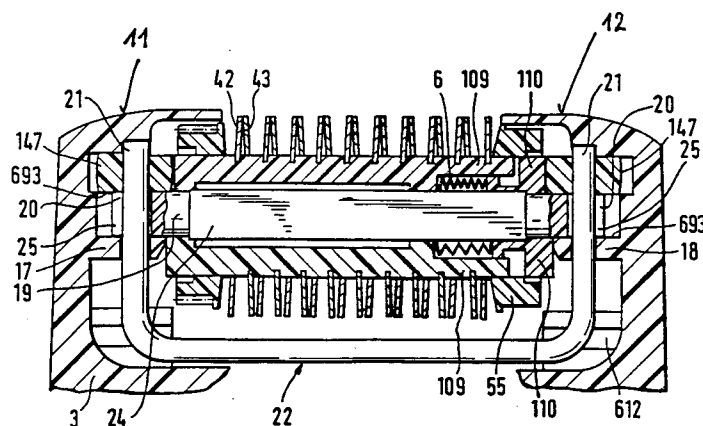
72 Erfinder: **Cleyet, Aimé**
59, rue Bossuet
F-69006 Lyon(FR)
Erfinder: **Gabion, Georges**
44, route de Genève
F-69140 Rillieux(FR)
Erfinder: **Roger, Robert**
37, rue Delandine
F-69002 Lyon(FR)

54 Epilationsgerät.

57 Die Erfindung bezieht sich auf ein Epilationsgerät zum Entfernen von Haaren am menschlichen Körper mit einem Gehäuse (2), das vom Benutzer in der Hand gehalten werden kann, mit einem über einen Motor (103) angetriebenen, Klemmelemente (42, 43, 105, 106) aufweisenden Drehzylinder (4) durchsetzenden Betätigungselement (109, 110) zur Betätigung der mit diesem gekoppelten Klemmelemente (42, 43, 105, 106), wobei wenigstens ein

Betätigungselement (109, 110) über ein diesem zugeordnetes Druckelement (147) mittel- oder unmittelbar betätigbar ist. Die relative Winkellage zumindest eines Druckelementes (147) und/oder Steuerelementes (145) zur Verstellung des Betätigungselementes (109, 110) in Schließrichtung der Klemmelemente (42, 43 bzw. 105, 106) ist gegenüber einer feststehenden Achse x-y des Gerätes 1 veränderbar.

Fig.3



EP 0 547 390 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Epilationsgerät zum Entfernen von Haaren am menschlichen Körper mit einem Gehäuse, das vom Benutzer in der Hand gehalten werden kann, mit einem über einen Motor angetriebenen, Klemmelemente aufweisenden Drehzylinder mit wenigstens einem den Drehzylinder durchsetzenden Betätigungselement zur Betätigung der mit diesem gekoppelten Klemmelemente, wobei wenigstens ein Betätigungselement über ein diesem zugeordnetes Druckelement mittel- oder unmittelbar betätigbar ist.

Es ist bereits ein Gerät zum Entfernen von Körperhaaren bekannt (EP 0 328 426 A2), das aus einem Gehäuse mit einem abnehmbaren Epilationskopf besteht. Das Gehäuse dient ferner zur Aufnahme eines über einen Motor antreibbaren, auf einer Welle gelagerten Drehzylinders mit mehreren, den Drehzylinder durchsetzenden Betätigungselementen zur Betätigung der mit diesem gekoppelten Klemmelementen. Die Betätigungselemente werden jeweils endseitig von einer auf einem im Epilationskopf angeordneten Bügel drehbar gelagerten Rolle einmal pro Umdrehung beaufschlagt und sind gegen den Druck einer gemeinsamen Feder gegenläufig hin und her bewegbar. Über eine Feder können die gegenläufig verstellbaren Betätigungselemente nach einem Arbeitsvorgang stets in ihre Neutralstellung gebracht werden, wobei auch die Klemmelemente wieder in ihre Ausgangsposition zurückverstellt werden. Derartig ausgebildete Epilationsgeräte arbeiten immer in der gleichen Drehrichtung und sind so ausgelegt, daß sie nur in einer Richtung über die zu epilierende Hautoberfläche geführt werden können, um die Haare zu erfassen und zu entfernen. Um jedoch eine einwandfreie Epilationswirkung erzielen zu können, muß das Epilationsgerät mit seiner Vorderseite immer gegen die Wuchsrichtung der Körperhaare bewegt werden. Ändert sich aber die Wuchsrichtung auf der zu epilierenden Hautoberfläche, so müßte das Epilationsgerät gedreht werden, damit die Körperhaare rechtzeitig und somit vollkommen erfaßt werden können. Durch die Bewegung des Gerätes in Wuchsrichtung der Körperhaare werden diese zu spät oder nur unvollkommen erfaßt und heruntergedrückt, so daß sie nur teilweise entfernt werden. Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Entfernung der Körperhaare mittels eines Gerätes der eingangs ausgeführten Art zu verbessern.

Die Erfindung löst die Probleme dadurch, daß die relative Winkellage zumindest eines Druckelements und/oder Steuerelements zur Verstellung des Betätigungselementes in Schließrichtung der Klemmelemente gegenüber einer feststehenden Achse x-y des Gerätes veränderbar ist. Durch die vorteilhafte Ausbildung und Anordnung der ver-

schiedenen Stellorgane bzw. Druckelemente oder Steuerelemente zur mittel- oder unmittelbaren Verstellung der Klemmelemente wird sichergestellt, daß die Körperhaare von den Klemmelementen immer einwandfrei erfaßt und dem Klemmbereich zugeführt werden, ganz gleich, wie das Arbeitsgerät eingesetzt bzw. in welche Richtung es über die Haut bewegt wird. Hierzu ist es vorteilhaft, daß bei Drehrichtungsänderung des Drehzylinders die relative Winkellage der Anlagestelle zwischen Druckelement und Betätigungselement veränderbar ist. Die Drehrichtung des Drehzylinders des Epilationsgerätes ist durch Umschalten des Motors an die Bewegungsrichtung des Epilationsgerätes im Arbeitseinsatz anpaßbar bzw. umsteuerbar. Wird beispielsweise das Epilationsgerät von der einen in die andere Hand genommen und dadurch in Wuchsrichtung der Körperhaare auf der Hautoberfläche angesetzt, läßt sich durch Umschalten des Motors die Drehrichtung des Drehzylinders sofort ändern und dadurch erreichen, daß die Klemmelemente nun gegen die Wuchsrichtung der Haare über die Hautoberfläche bewegt werden. Auf diese Weise können die Körperhaare ohne weiteres den Klemmelementen zugeführt und dadurch von diesen einwandfrei erfaßt werden.

Vorteilhaft ist es außerdem, daß die Drehrichtung des Drehzylinders des Epilationsgerätes reversibel ist, und daß bei Drehrichtungsänderung des Drehzylinders die Position der Anlagestelle zwischen Druckelement und Betätigungselement bzw. Steuerelement, an der eine Verstellung zumindest eines Klemmelements in Richtung des benachbarten Klemmelements mit Bezug auf eine feststehende Achse x-y des Gerätes beginnt, veränderbar ist. Hierzu ist es ferner vorteilhaft, daß die Drehrichtung des Drehzylinders des Epilationsgerätes bei Änderung der Arbeitsrichtung des Epilationsgerätes automatisch auf die geänderte Arbeitsrichtung einstellbar ist. Hierdurch werden die Klemmelemente zum richtigen Zeitpunkt in Klemmstellung gebracht. Ferner läßt sich durch die Drehrichtungsänderung des Drehzylinders auf einfache Weise sicherstellen, daß die Klemmelemente bei optimaler Winkellage der Halterung mit Bezug auf die Hautoberfläche stets gegen die Wuchsrichtung der Haare eingesetzt und auf der Hautoberfläche entlangbewegt werden können. Ändert sich die Wuchsrichtung der Haare, so bracht während des Epilationsvorganges lediglich die Drehrichtung des Drehzylinders geändert zu werden, damit die Klemmelemente auch jetzt gegen die Wuchsrichtung der Haare bewegt werden. Hierzu ist es vorteilhaft, daß das Druckelement und/oder Betätigungselement und/oder Steuerelement zwischen zwei Anschlüssen verstellbar ist, die mit Bezug auf die Achse x-y des Gehäuses spiegelsymmetrisch angeordnet sind. Vorteilhaft ist es ferner, daß bei

Drehrichtungsänderung des Drehzylinders das Betätigungselement oder das Druckelement oder das Steuerelement oder die Halterung von einem Anschlag zu einem anderen Anschlag bewegbar ist. Hierdurch wird auf einfache Weise die Halterung zur Aufnahme der Klemmelemente in die jeweils optimale Lage geschwenkt und dadurch sichergestellt, daß die Klemmelemente zum richtigen Zeitpunkt geschlossen werden, d.h. an einer Stelle, die mit Bezug auf die Arbeitsrichtung des Gerätes vor der Kontaktstelle des Drehzylinders mit der Hautoberfläche liegt. Auf diese Weise können auch liegende oder heruntergedrückte Haare von den Klemmelementen erfaßt und eingeklemmt werden.

Die Drehrichtungsänderung des Drehzylinders des Epilationsgerätes und auch die Veränderung des Beginns der Bewegung der Klemmelemente in Klemmrichtung ist besonders vorteilhaft bei Einsatz des Gerätes Im Oberlippenbereich, insbesondere wenn das Gerät immer in derselben Hand gehalten werden soll und die Wuchsrichtung der Körperhaare auf der Hautoberfläche unterschiedlich ist. Hierzu braucht lediglich durch einen Betätigungsschalter die Drehrichtung des Motors und dadurch auch die des Drehzylinders geändert zu werden.

Hierzu ist es vorteilhaft, daß durch Anlage eines Betätigungselementes an dem Druckelement bei Drehrichtungsänderung des Drehzylinders automatisch eine Verstellung des Druckelements in Richtung eines Anschlags bzw. in eine Endlagestellung erfolgt, an der die lineare Verstellung mindestens eines Betätigungselements erfolgt.

Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß automatisch durch Anlage des Mitnehmers am Anschlag des Steuerelements bei Drehrichtungsänderung des Drehzylinders eine Verstellung des Steuerelements in eine Endlagestellung erfolgt.

Vorteilhaft ist es ferner, daß die mit Abstand zueinander angeordneten Anschläge am Epilationskopf insbesondere am Rahmen des Epilationskopfes vorgesehen sind und daß die beiden Enden der Achse des Drehzylinders endseitig je eine Schlitzöffnung aufweisen, durch die sich jeweils ein Schenkel des Bügels erstreckt. Vorteilhaft ist es außerdem, daß die mit Abstand zueinander angeordneten Anschläge durch die Seitenwände der in der Welle bzw. Achse vorgesehenen Schlitzöffnung gebildet werden, in die Schenkel des Bügels aufgenommen sind. Hierdurch erhält man mit einfachen baulichen Mitteln Anschläge zur Begrenzung der Verschwenkung des Bügels.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, daß die Halterung als Bügel ausgebildet ist, der im Epilationskopf schwenkbar gelagert ist, wobei die Achse in einer im Gerät vorgesehenen Lagerbuchse aufgenommen ist.

Nach einer weiteren Ausführungsform ist die Halterung als Lagerbock ausgebildet, der gemeinsam mit dem Druckelement auf einer im Epilationskopf vorgesehenen Lagerbuchse schwenkbar gelagert ist. Die Halterung ist vorzugsweise als U-förmiger, verschwenkbarer Bügel ausgebildet, an dessen beiden Schenkeln je ein Druckelement angeordnet ist.

Vorteilhaft ist es ferner, daß auf jedem Schenkel eines Bügels oder einer Halterung ein Druckelement angeordnet ist, das jeweils bei Drehung des Drehzylinders in einem definierbaren Winkelbereich gegen das äußere Ende eines Betätigungselements zur Anlage kommt und eine gegenseitige Verstellung der Betätigungselemente gegen die Wirkung mindestens einer Feder bewirkt, wobei die Winkellage der Schenkel und des Druckelements zwischen den Anschlägen verstellbar ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung ist schließlich vorgesehen, daß das Druckelement als Andrückrolle auf dem Schenkel eines U-förmigen Bügels drehbar gelagert ist und daß zwischen dem Druckelement und der Stirnseite des Drehzylinders je eine Scheibe vorgesehen ist. Hierdurch können die Laufgeräusche stark reduziert werden.

Vorteilhaft ist es auch, daß das mit dem ortsfesten Druckelement zusammenwirkende Steuerelement mit den Anschlägen auf einer Welle drehbar und linear verschiebbar gelagert ist.

Vorteilhaft ist es ferner, daß das Druckelement auf einem im Gehäuse fest angeordneten Lagerbolzen drehbar gelagert ist, wobei der Lagerbolzen zur Aufnahme des Druckelements die Rotationswelle eines Getriebes zum Antrieb des Drehzylinders in etwa rechtwinklig schneidet.

Von besonderer Bedeutung ist es für die vorliegende Erfindung, daß auf der Rotationswelle das Steuerelement angeordnet ist, das einerseits mit dem Druckelement und andererseits mit mindestens einem Betätigungselement in Wirkverbindung steht.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, daß das Druckelement, das mit seiner Mantelfläche auf der Steuerfläche des Steuerelements abrollt, als Kegelstumpf ausgebildet ist, und daß das auf der Rotationswelle drehbar sowie linear verschiebbar gelagerte Steuerelement eine durch die Anschläge gebildete Aussparung aufweist, in die sich der mit mindestens einem Betätigungselement in Wirkverbindung stehende Mitnehmer erstreckt, wobei bei einer Drehrichtungsänderung des Drehzylinders der Mitnehmer mit einem der Anschläge des drehbar gelagerten Steuerelements zur Anlage kommt.

Besonders vorteilhaft ist es, daß das verschiebbare Steuerelement auf das verschiebbar gelagerte Betätigungselement einwirkt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist schließlich vorgesehen, daß in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Drehzylinders die jeweilige Anlagestelle durch Anlage des Mitnehmers an einem der Anschläge sowie durch Anlage der jeweiligen Erhöhung der Steuerkurve des Steuerelements an dem Druckelement bestimmt ist.

Vorteilhaft ist es auch, daß das mit dem Druckelement zusammenwirkende Steuerelement auf einer Welle zwischen den Anschlägen drehbar gelagert ist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sind in den Patentansprüchen und in der Beschreibung aufgeführt und in den Figuren dargestellt, wobei bemerkt wird, daß alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind.

In den Figuren ist die Erfindung an einer Ausführungsform beispielsweise dargestellt, ohne auf die Ausführungsform beschränkt zu sein. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Vorderansicht eines schematisch dargestellten, nur die wesentlichen Teile aufweisenden Epilationsgerätes mit einem elektrischen Antriebsmotor zum Antrieb eines Klemmelements aufweisenden Drehzylinders, teilweise im Schnitt;
- Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel zusammenwirkender Betätigungselemente eines Drehzylinders und den zugehörigen Druckelementen mit einem Verstellhebel und einem Exzenter in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 3 eine weitere Schnittdarstellung des einen Bügel aufweisenden Drehzylinders in Klemmstellung, in der die einzelnen Klemmelemente an ihren äußeren Enden gegeneinander anliegen;
- Fig. 4a-4d verschiedene Arbeitsstellungen von unterschiedlichen Epilationsgeräten;
- Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Drehzylinders in Klemmstellung, in der die einzelnen Klemmelemente an ihren äußeren Enden gegeneinander anliegen, in Schnittdarstellung;
- Fig. 6 Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Epilationsgerätes zum Entfernen von Haaren, insbesondere für den Einsatz im Oberlippenbereich, mit im Klemmzustand befindlichen Klemmelementen;
- Fig. 7 Schnitt durch ein weiteres Aus-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

Fig. 8

Fig. 9-12

Fig. 13-14

Fig. 15-17

führungsbeispiel eines Epilationsgerätes mit im Öffnungszustand befindlichen Klemmelementen; perspektivische Darstellung eines Steuerelements;

verschiedene Stellungen des Bügels bzw. des Lagerblocks mit Druckelement in einer linken bzw. rechten Anschlagstellung; schematische Darstellungen der Positionen eines Steuerelements zur Beaufschlagung der Betätigungselemente, und

Bewegungsablauf eines reversiblen Drehzylinders eines Epilationsgerätes mit Bezug zur Hautoberfläche mit den zugehörigen Positionen zur Steuerung der Betätigungselemente.

In der Zeichnung ist in Fig. 1 ein Gerät 1 zum Entfernen von Körperhaaren von Menschen bzw. ein Epilationsgerät teilweise im Schnitt dargestellt, das aus einem Gehäuse 2 und einem abnehmbaren Epilationskopf 3 zur Aufnahme eines antreibbar gelagerten Drehzylinders 4 besteht. (Weitere Einzelheiten ergeben sich aus der Patentanmeldung FR A 91 051 35).

Der Drehzylinder 4 wird von einem elektrischen Motor 103 angetrieben, der an ein Stromnetz oder an einen aufladbaren Akkumulator 5 bzw. auswechselbare Batterien anschließbar ist.

Der Antriebsmotor 103 steht über ein zahlreiche Zahnräder 9 aufweisendes Getriebe 7 mit einem Antriebsrad 8 des Drehzylinders 4 in Antriebsverbindung.

Der auf dem Gehäuse 2 aufsteckbare Epilationskopf 3 weist gemäß Fig. 1 eine linke Lager- schale 11 auf, die an ein horizontal verlaufendes Tragteil fest bzw. einteilig angeschlossen ist.

In den Lagerschalen 11 und 12 gemäß Fig. 3 befindet sich je eine Lagerbuchse 17 und 18 zur Aufnahme einer Achse 19, auf der der Drehzylinder 4 drehbar gelagert ist. An den beiden Enden der Achse 19 befindet sich je eine zylindrische Schlitz- öffnung 20, durch die sich jeweils ein Schenkel 21 eines in Seitenansicht dargestellten Bügels 22 erstreckt. Der Bügel 22 kann, wie nachstehend noch näher beschrieben ist, zwischen zwei Anschlägen 611, 612 (vgl. hierzu Fig. 3, 11, 10) verschwenkt werden. Die Verschwenkung des Bügels 22 zwischen den Anschlägen 611, 612 erfolgt bei Dreh- richtungsänderung des Drehzylinders 4. Hierzu wird die Achse 19 in einer Bohrung 693 eines Lagerzapfens 25 gedreht, bis der Bügel 22 gegen den Anschlag 611 oder 612 zu Anlage kommt. In Fig. 3 ist lediglich der Anschlag 612 angedeutet.

Wie aus Fig. 1 ferner hervorgeht, sind rechts und links bzw. ober- und unterhalb von zahlreichen

nebeneinander angeordneten Klemmelementen 42 und 43 zwei halbschalenförmige ausgebildete Einfädelemente 49, 50 angeordnet, die zahlreiche, nebeneinanderliegende und parallel verlaufende Lamellen 51 aufweisen, die die Aufgabe haben, die Körperhaare derart aufzurichten, daß sie auf einfache Weise jeweils in einen Zwischenraum 52 der beiden zusammenwirkenden Klemmelemente 42, 43 gelangen.

Die Einfädelemente 49, 50 sind auf einem die Achse 19 umgebenden Lagerteil 24 angeordnet und mit diesem lösbar verbunden. Diese Teile sind unter anderem Bestandteil des Drehzylinders 4, der über das Lagerteil 24 auf der Achse 19 drehbar gelagert ist und von dem Zahnrad 8 angetrieben wird.

Die Achse 19 des Drehzylinders 4 des Epilationskopfes 3 dient gemäß Fig. 3 zur drehbaren Aufnahme des mittleren, rechteckförmigen, länglichen Lagerteils 24.

Auf der oberen und diametral gegenüberliegenden, unteren Seite des Lagerteils 24 sind jeweils zwei gegeneinander verschiebbare Betätigungselemente 109, 110 gelagert.

Wie aus Fig. 3 ferner hervorgeht, sind auf den Betätigungselementen 109, 110 die in Fig. 3 dargestellten Klemmelemente 42 und 43 angeordnet bzw. mit diesen antriebsmäßig verbunden. Zahlreiche Klemmelemente 42, 43 wirken zusammen und bilden jeweils eine Klemmvorrichtung zur Entfernung von Körperhaaren. Die Klemmvorrichtung ist Teil des Drehzylinders 4.

Die beiden oberen Betätigungselemente 109, 110 sind in Fig. 2 perspektivisch wiedergegeben. Das eine Betätigungselement 110 ist U-förmig ausgebildet und weist parallel verlaufende Stangen 30, 31 auf, die endseitig über einen quer verlaufenden Steg 32 miteinander verbunden sind. Auf der Oberseite der beiden parallel verlaufenden Stangen 30, 31 befinden sich zahlreiche, einen gleichmäßigen Abstand untereinander aufweisende Schlitze 33, die mit je einer Längsseite der Stangen 30, 31 einen rechten Winkel bilden. Die Schlitze 33 des Betätigungselements 110 liegen auf der gleichen Querebene wie Schlitze 41 des Betätigungselements 109.

Die beiden parallel verlaufenden Stangen 30, 31 bilden eine U-förmige Aussparung 34, in der das Betätigungselement 109 axial verschiebbar aufgenommen ist.

Wie auf Fig. 3 hervorgeht, befindet sich auf den beiden Schenkeln 21 des U-förmigen Bügels 22 je ein Druckelement 147, das als Andrückrolle ausgebildet sein kann. In der in Fig. 3 dargestellten Position drücken beim Drehvorgang des Drehzylinders 4 das linke und rechte Druckelement 147 über eine Scheibe 63 die Betätigungselemente 109, 110 gegen die Wirkung einer Feder 6 zusammen, wenn

der Drehzylinder 3 mit den Betätigungselementen 109, 110 an den Druckelementen 147 vorbei bewegt wird.

Die Feder 6 liegt gemäß Fig. 2 mit ihrem linken Ende gegen ein linkes Widerlager 73 und mit ihrem rechten Ende gegen ein rechtes Widerlager 74 an. Die beiden Anschläge 36, 37 stellen sicher, daß das Betätigungselement 109 nicht aus dem Betätigungselement 110 herausgeschoben wird.

Fig. 5 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel des Gerätes zum Entfernen von Körperhaaren, das ohne weiteres in beiden Bewegungsrichtungen jeweils entgegen der Wuchsrichtung der Körperhaare einzusetzen ist.

Das Epilationsgerät 1 besteht aus dem Drehzylinder 4 und einem im Epilationskopf 3 rotierbar gelagerten Bauteil 261 mit den fest angeordneten Klemmelementen 42 sowie den bewegbaren Klemmelementen 43. (Weitere Einzelheiten ergeben sich aus der Patentanmeldung FR A 91 10 965).

Die bewegbaren Klemmelemente sind mit dem die Klemmelemente 42 des Bauteils 261 durchsetzenden Betätigungselement 109 gekoppelt und in am Bauteil 261 vorgesehenen Lagerstellen schwenkbar gelagert. Zur Halterung und Führung des Betätigungselements 109 innerhalb des Drehzylinders 4 sind diesem die Klemmelemente 42 und 43 durchsetzende Halteelemente 601 zugeordnet. An dem dem Druckelement 147 zugewandten Ende sind das Betätigungselement 109 und die Halteelemente 601 innerhalb der Öffnung eines Führungselements 602 gelagert und mittels eines das Betätigungselement 109, die Halteelemente 601 und ein Führungselement 602 durchsetzenden Stiftes 603 zu einer Einheit verbunden. Das mit einer Stirnseite 603 an dem Druckelement 147 anliegende Führungselement 602 ist in einer Endscheibe 605 des drehbar gelagerten Bauteils 261 horizontal bewegbar gelagert. Das dem Druckelement 147 abgewandte Ende des Betätigungselements 109 ist in einer Endscheibe 606 des Bauteils 261 vorgesehenen Öffnung 607 gegen den Druck der Feder 6 horizontal verschiebbar gelagert. Um im Verlauf einer Umdrehung des Drehzylinders 4 die Klemmelemente 42 und 43 zweimal zum Einsatz zu bringen, ist das zweite Betätigungselement 110 um 180° versetzt zu dem zuvor beschriebenen Betätigungselement 109 in dem Bauteil 261 angeordnet und analog ausgebildet. Da dieses zweite Betätigungselement 110 nicht am Druckelement 147 anliegt, befindet sich die Feder 6 im entspannten Zustand. Demzufolge nehmen die bewegbaren Klemmelement 43 zu den Klemmelementen 42 einen vorgegebenen Abstand ein, der zum Erfassen der auszuziehenden Haare erforderlich ist. Das Bauteil 261 des Drehzylinders 4 ist mit einem linken Wellenende 610 in einem Lager-

bock 608' und mit einem rechten Wellenende 610 in der Lagerbuchse 18 drehbar gelagert. Ein rechter Lagerbock 608 ist auf der Lagerbuchse 18 schwenkbar gelagert.

Das Bauteil 261 wird von dem Antriebsrad 8 und einer im Gehäuse 3 befindlichen Antriebseinrichtung rotierend angetrieben. Das Druckelement 147 ist auf einem entsprechend ausgebildeten Exzenter 10 drehbar gelagert. Der mit einem Verstellhebel 100 versehene Exzenter 10 ist auf einer Stange 222 drehbar gelagert, die in dem Lagerbock 608 aufgenommen ist. Durch Verstellen des Hebels 100 überträgt der Exzenter 10 seine Exzentrizität über das Druckelement 147 auf das Betätigungselement 109 bzw. 110 und bewirkt eine entsprechende Veränderung der Klemmwirkung zusammenwirkender Klemmelemente 42 und 43.

Fig. 6 zeigt ein Epilationsgerät ähnlich wie in Fig. 7 jedoch mit einem Spannelement 150. (Weitere Einzelheiten ergeben sich aus der Patentanmeldung FR A 91 106 96).

In dem Gehäuse 2 sind elektrische und mechanische Antriebselemente, wie der Motor 103, ein Getriebe 208 und ein Schalter 104 vorgesehen. Ferner weist das Epilationsgerät 1 nach Fig. 6 sowie nach Fig. 7 auf dem Drehzylinder 4 Klemmelemente 105 und 106 auf. Der Drehzylinder 4 besteht aus den relativ zueinander bewegbaren Betätigungselementen 109, 110, die mit den Klemmelementen 105, 106 gekoppelt sind und diese in ihre Klemmstellung bringen.

Eine das Betätigungselement 109 durchsetzende Rotationswelle 114 ist mit dem Betätigungselement 109 fest verbunden und in im Gehäuse 2 vorgesehenen Lagerstellen 115, 116 drehbar gelagert. Der Antrieb der Rotationswelle 114 erfolgt über den Motor 103.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 ist eine als Bügelfeder ausgebildete Feder 149 dargestellt. Die vom Drehzylinder abgewandte Seite der Bügelfeder 149 befindet sich mit den beiden Bügelschenkeln in Anlage an den Anschlängen 152 und 180.

Zwischen dem Betätigungselement 110 und dem Druckelement 147, in dem eine Kugel 148 rollend gelagert ist, ist ein Steuerelement 145 mit einer Steuerkurve 146 vorgesehen (Figur 8). Die Steuerkurve 146 ist beispielsweise wellenartig ausgebildet und weist mindestens eine Vertiefung 162 und eine Erhöhung 161 auf.

Die Einstellung der Klemmkraft (Figur 6) der paarweise zusammenwirkenden Klemmelemente 105 und 106 erfolgt nach Montage des Epilationsgerätes durch Verstellung des Spannelementes 150 über einen Spannebel 151. Die Klemmkraft der Klemmelemente 105 und 106 ist abhängig von der Federkraft der Bügelfeder 149.

Figur 7 zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse 2 des Epilationsgerätes 1 ohne Spannelement (viertes Ausführungsbeispiel), in dem elektrische und mechanische Antriebselemente wie eine Speicherzelle, der Motor 103, ein die elektrische Verbindung von Speicherzelle zum Motor 103 herstellender bzw. unterbrechender Schalter, das Getriebe 208 sowie der die Klemmelemente 105 und 106 aufweisende Drehzylinder 4 angeordnet sind. (Weitere Einzelheiten ergeben sich aus der Patentanmeldung FR A 91 106 97).

Der Drehzylinder 4 besteht aus den relativ zueinander bewegbaren Betätigungselementen 109 und 110, den mit den Betätigungselementen gekoppelten Klemmelementen 105 und 106 sowie einem zylinderförmigen, mehrere Kammzähne aufweisenden Kammteil.

Die das Betätigungselement 109 durchsetzende Rotationswelle 114 ist mit dem Betätigungselement 109 fest verbunden und in den beiden im Gehäuse 2 vorgesehenen Lagerstellen 115 und 116 drehbar gelagert.

Auf diese Weise sind sämtliche bewegbaren Klemmelemente 105 des Drehzylinders 4 mit dem Betätigungselement 110 durch den Eingriff in, in der Zeichnung nicht dargestellte, Nuten gekoppelt und zum anderen über Arme in den Nuten des Betätigungselementes 109 schwenkbar gelagert.

Da die Arbeitsweise und der Aufbau ähnlich wie in Figur 6 ist, wird nachstehend nur auf die noch nicht beschriebenen Teile eingegangen, die im Detail aus der Patentanmeldung P 91 106 97 zu entnehmen sind.

Wie aus Figur 7 ersichtlich, ist zwischen einem am Betätigungselement 109 angeordneten Anschlag 142 und einem am Betätigungselement 110 angeformten Anschlag 143 eine Feder 144 vorgesehen, die die relativ zueinander bewegbare Betätigungselemente 109, 110 und demzufolge die mit diesen gekoppelten Klemmelemente 105, 106 von einer Klemmstellung in eine geöffnete Stellung bewegt.

Das Steuerelement 145 ist auf der Rotationswelle 114 verschiebbar gelagert und mit einer parallel zur Rotationswelle 114 verlaufenden Kulissee 153 versehen, in die ein am Betätigungselement 109 angeordnetes Mitnehmerelement 154 zwecks Übertragung der Rotationsbewegung eingreift. Die Länge der Kulissee 153 und des in diese eingreifenden Mitnehmerelementes 154 ist derart aufeinander abgestimmt, daß das auf der Rotationswelle 114 verschiebbar gelagerte Steuerelement 145 den durch die Steuerkurve 146 vorgegebenen Betätigungshub ausführen kann.

Das aus mehreren Zahnrädern bestehende Getriebe 208 ist zwischen den Lagerstellen 115 und 116 angeordnet und mit der Rotationswelle 114 antriebsmäßig gekoppelt.

Auf der dem Betätigungselement 110 abgewandten Stirnseite ist das Steuerelement 145 mit der Steuerkurve 146 vorgesehen, die in Verbindung mit dem im Gehäuse 2 angeordneten Druckelement 147 über das Steuerelement 145 gegen den Druck der Feder 144 das Betätigungselement 110 verschiebt.

Sind die Klemmelemente 105 und 106 des Epilationsgerätes in geöffneter Stellung, dann befindet sich das Druckelement 147 in der in der Steuerkurve 146 des Steuerelementes 145 vorgesehenen Vertiefung 162. Im Verlauf einer Drehung der Steuerkurve 146 um 180° gelangt die in dieser vorgesehenen Erhöhung 161 zur Anlage an das Druckelement 147, wodurch eine Verschiebung des Betätigungselementes 110 mit den Klemmlamellen 105 gegen den Druck der Feder 144 bewirkt wird und die Klemmlamellen 105 zur Anlage an die mit den Betätigungselementen 109 gekoppelten Klemmlamellen 106 gelangen, wie dies in Figur 6 dargestellt ist.

Das Druckelement 147 ist mittels einer Bohrung auf einem im Gehäuse 2 fest angeordneten Lagerbolzen 159 (Figur 7) drehbar gelagert und als Kegelstumpf ausgebildet, mit einer zur Mittelachse x-x des Drehzylinders 4 ausgerichteten Kegelspitze.

Das Druckelement 147 liegt mit seiner Mantelfläche an der parallel zu dieser Mantelfläche verlaufenden Steuerfläche 146 des auf der Rotationswelle 114 drehbar gelagerten Steuerelementes 145 an. Die Kegelspitze des als Kegelstumpf ausgebildeten Druckelementes 147 endet bevorzugt im Punkt 0 auf der Mittelachse x-x. Demzufolge sind die linearen Geschwindigkeiten sämtlicher Berührungspunkte der an der Mantelfläche des Druckelementes 147 abrollenden Steuerfläche 146 des Steuerelementes 145 gleich groß.

Einzelheiten einer Ausführungsform des Steuerelementes 145 sind ferner in Figur 8 dargestellt. Die In Anpassung an die Mantelfläche des als Kegelstumpf ausgebildeten Druckelementes 147 von innen nach außen schräg verlaufende, kreisringförmige Steuerfläche 146 ist mit einer wellenartigen Formgebung versehen, wodurch entsprechend dem jeweiligen Anwendungsfall wenigstens eine Erhöhung 161 und eine Vertiefung 162 gebildet werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Steuerfläche 146 des Steuerelementes 145 mit einer Erhöhung 161 und einer Vertiefung 162 versehen. Je nach Ausführungsform des Epilationsgerätes können auch mehrere Erhöhungen und Vertiefungen nachfolgend alternierend vorgesehen sein.

Bei den Gerätetypen gemäß den Figuren 6 und 7 verläuft die Drehachse parallel zur Hauptachse des Gerätes und im Arbeitseinsatz ebenfalls parallel zur Hautoberfläche. Die Arbeitsweise ist bei

beiden Geräten gleich.

Die Körperhaare können, wie nachstehend erläutert, nur optimal erfaßt werden, wenn das Gerät entgegen der Wuchsrichtung der Körperhaare über die Haut bewegt wird.

Um ein Gerät zur Verfügung zu stellen, das in beiden Arbeistrichtungen gemäß Figuren 15 bis 17 effektiv eingesetzt werden kann, ist es besonders vorteilhaft, daß die Drehrichtung des Gerätes und der Einstellwinkel α des Bügels 22, einer Halterung 690 (Figuren 9 bis 12) bzw. des Steuerelementes 145 (Figuren 13, 14) je nach Handhabung entsprechend gewechselt werden kann.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, das Gerät 1 in vorteilhafter Weise auf die unterschiedlichen Bedingungen einzustellen. Zum einen ist es vorteilhaft, die Drehrichtung des Gerätes zu ändern und zum anderen gleichzeitig den Einstellwinkel α des Mitnehmers 154 mit Bezug auf die Achse x-y an die geänderte Bedingung anzupassen.

Anhand der schematischen Darstellung in den Figuren 15 bis 17 ist gezeigt, wie die einzelnen Klemmelemente wirksam werden.

In Figur 15 ist das Gehäuse 2 des Gerätes 1 schematisch in einer vertikalen Lage wiedergegeben, so daß die Achse x-y mit der Kontaktfläche der Haut einen rechten Winkel bildet, eine Rotationsachse 108 des Drehzylinders 4 parallel zur Hautoberfläche verläuft und die mit A gekennzeichnete Fläche die Vorderseite des Gerätes darstellt, die in Richtung der zu entfernenden Haare zeigt. Ferner läuft bei diesem Ausführungsbeispiel die Rotationsachse 108 rechtwinklig zur Hauptachse x-y des Gerätes 1 (vergl. hierzu die Ausführungsbeispiele gemäß den Figuren 15, 17).

Bei dem Gerätetyp gemäß Figur 15 bzw. 4a, b wird das Gerät gegen die Wuchsrichtung der Haare mit der Hand über die Haut bewegt. Gemäß Figur 15 bzw. 4a, b dreht der Drehzylinder 4 vorteilhafterweise in Richtung A gemäß Pfeil R.

Das Gerät 1 wird mit seinem Epilationskopf 3 im Punkt b auf die Hautoberfläche aufgesetzt (Figur 15). Die Hauptachse x-y bildet bei dieser Ausführungsform mit der Hautoberfläche einen rechten Winkel. Der Drehzylinder 4 dreht sich gemäß Pfeil R mit Bezug auf die Darstellung im Uhrzeigersinn. Vor dem Punkt a befinden sich die Klemmelemente 42, 43 bzw. 105, 106 noch in einer Offenstellung, da die Druckelemente 147 noch nicht wirksam geworden sind.

Die jeweilige Anlagestelle a gemäß Figur 15 wird in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Drehzylinders 4 durch Anlage des Mitnehmers 154 an einem der Anschläge 611 bzw. 612 sowie durch Anlage der jeweiligen Erhöhung 161 der Steuerkurve des Steuerelementes 145 an dem Druckelement 147 bestimmt.

Der Punkt a ist auch die Anlagestelle zwischen dem Druckelement 147 und dem Betätigungselement 109 bzw. 110. Kommt bei Drehrichtungsänderung des Drehzylinders 4 das Betätigungselement 109 bzw. 110 gegen das Druckelement 147 zur Anlage, dann beginnt eine Verstellung zumindest eines Betätigungselementes 109 in Richtung des benachbarten Betätigungselementes 110 bzw. beide werden gegeneinander verschoben, so daß durch weiteres Drehen des Drehzylinders 4 die Klemmelemente 42, 43, 105, 106 in ihre Schließstellung gelangen.

Die Klemmelemente 42, 43 bzw. 105, 106 schließen sich vom Punkt a allmählich in Richtung Punkt b. Der Punkt b entspricht dem Berührungspunkt des Klemmelementes mit der Hautoberfläche.

Die Klemmelemente 42, 43, 105, 106 bleiben zwischen dem Punkt b und c geschlossen und öffnen sich erst wieder allmählich zwischen den beiden Punkten c und d. Hierdurch wird sichergestellt, daß zum Entfernen der Körperhaare ein Hub entsteht, der ausreicht, daß die Körperhaare einwandfrei erfaßt und entfernt werden. Hieraus ergibt sich auch, daß die alleinige Drehrichtungsänderung des Drehzylinders 4 nicht ausreicht, die Körperhaare optimal zu entfernen. Dieser Arbeitszyklus wiederholt sich wenigstens einmal pro Zylinderdrehung.

In Figur 15 ist auch zu entnehmen, daß keine Körperhaare erfaßt werden, wenn lediglich die Drehrichtung des Drehzylinders 4 geändert und das Epilationsgerät 1 nach rechts bewegt wird. Dann beginnt der Schließvorgang der Klemmelemente bereits bei Punkt d und ist bei c geschlossen. Deshalb können von den Klemmelementen keine Haare erfaßt und daher auch nicht eingeklemmt werden.

In Figur 16 sind die einzelnen Stellungen der Betätigungselemente 109, 110 zwischen den Punkten a und d dargestellt. Dabei gibt 1 zwischen x-y und P den Weg der Betätigungsstangen 109, 110 an, wenn der Drehzylinder 4 den Winkel α durchfährt. Das Maß e gibt die Arbeitsbreite der Betätigungsstangen 109, 110 wieder. Wenn die Betätigungsstangen 109, 110 in der Stellung 2a mit den Druckelementen 147 in Berührung kommen, sind die Klemmelemente 105, 106 noch geöffnet (vergl. Figur 15, Punkt a). Von der Position 2(a) nach 2(b) verstellen die Druckelemente 147 die Betätigungselemente 109, 110 um den Betrag X und führen diese im Punkt b zusammen. Die Klemmelemente bleiben in der Stellung 2(b) so lange geschlossen, bis die Arbeitsbreite e der Betätigungselemente 109, 110 den Anlagepunkt P an den Druckelementen 147 passiert hat. Danach beginnt die Öffnungsphase der Klemmelemente zwischen 2(c) und 2(d). Weiteres läuft wie beschrieben ab.

Aus diesem Schema ergibt sich, daß die Stellwege 2(a), 2(d) und die Stellwege 2(b), 2(c) mit Bezug auf die Hauptachse x-y symmetrisch verlaufen.

Um zu erreichen, daß bei Umkehrung der Drehrichtung des Drehzylinders 4 die Klemmelemente 42, 43 bzw. 105, 106 in gleicher Weise, wie dies in Figur 15 dargestellt ist (der Schließpunkt von Punkt b gemäß Figur 15 entspricht dem Schließpunkt c' in Figur 17), zum richtigen Zeitpunkt schließen, wird die Lage des Druckelementes 147 um die Größe 2α aus der Position gemäß Figur 11 in die Position gemäß Figur 12 über die Achse x-y hinaus verschwenkt.

Hierzu sind die einzelnen Druckelemente 147 gemäß den Figuren 9 bis 12 auf der schwenkbaren Vorrichtung bzw. Halterung 690, die als Bügel 22 oder als Lagerbock 608 ausgebildet sein kann, angeordnet, der zwischen den beiden festen, am Epilationskopf 3 vorgesehenen Anschlägen 611, 612 verstellbar ist. Diese schwenkbare Vorrichtung bzw. Halterung 690 ist für alle Epilationsgeräte, die nach diesem Prinzip arbeiten (Figuren 1, 3, 5, 4a, b) und insbesondere in dieser Anmeldung beschrieben sind, einsetzbar.

Nachfolgend ist die Art und Weise der Arbeitsrichtungsänderung für die Anordnung des ersten Gerätetyps erläutert. In Figur 3 ist eine Lagerung und in den Figuren 11, 12 die Verstellung des Bügels zwischen den Anschlägen dargestellt.

Wie aus den Figuren 11, 12 und vergleichsweise aus Figur 3 hervorgeht, sind die Schenkel 21 des Bügels 22 in den Schlitzöffnungen 20 der Lagerzapfen 25 aufgenommen, die Teil der Achse 19 sind. Die Lagerzapfen 25 sind in den Bohrungen 693 der Lagerbuchse 17, 18 des Epilationskopfes 3 derart aufgenommen, daß die Bügel 22 mit dem Druckelement 147 zwischen den mit Abstand zueinander angeordneten Anschlägen 611, 612 verschwenken können.

Durch die Verschwenkung des Bügels 22 zwischen den Anschlägen 611, 612 wird sichergestellt, daß der Bügel 22 mit den Druckelementen 147 stets in die gewünschte und somit günstigste Stellung (vergl. Figuren 11, 12) verschwenkt wird.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 wird bei Drehrichtungsänderung des Motors der Bügel 22 nach Anlage des Betätigungselementes 110 gegen das Druckelement 147 mittels der Rotationsbewegung des Betätigungselementes 110 aus der Stellung gemäß Figur 12 verschwenkt. Wie in Figur 12 dargestellt ist, können die seitlichen Begrenzungen der Schlitzöffnung 20 (vergl. Figur 12) auch als Anschläge 691, 691' wirken.

In Figur 11 hat das Druckelement 147 die Stellung eingenommen, in der sich der Drehzylinder 4 gemäß Pfeil in Richtung R dreht (vergleiche auch Figur 15) und die Anlagestelle zwischen

Druckelement 147 und Betätigungselement 109 eine durch den Winkel α gekennzeichnete Winkel-lage eingenommen hat. Der Drehzylinder 4 mit dem zugehörigen Bügel 22 nimmt hierzu die Arbeitsstellung gemäß dieser Figur 11 ein, so daß die Achse x-y mit der Kontaktfläche der Haut einen annähernd rechten Winkel bildet und die Rotationsachse 108 des Drehzylinders 4 parallel zur Hautoberfläche verläuft und die mit A gekennzeichnete Seite (vergl. Figur 15) die Vorderseite des Gerätes darstellt, die gegen die Wuchsrichtung der zu entfernenden Haare zeigt. Ferner läuft bei diesem Ausführungsbeispiel die Rotationsachse 108 rechtwinklig zur Hauptachse des Gerätes I (vergl. hierzu die Ausführungsbeispiele gemäß der Figuren 1 und 3 und die einzelnen Stellungen der beiden Gerätetypen gemäß Figuren 11, 12). Die Haare werden nun, wie bereits ausführlich beschrieben, beginnend bei a erfaßt und während des Hubvorganges zwischen b und c entfernt.

Dies wird in vorteilhafter Weise dadurch erreicht, daß bei Änderungen der Wuchsrichtung der Haare die Drehrichtungsänderung des Drehzylinders 4 geändert wird und dadurch eine automatische Verstellung des Bügels 22 aus der Stellung gemäß Figur 11 in die dargestellte optimale Arbeitsstellung gemäß Figur 12 erfolgt, wenn das Gerät nach links über die Haut bewegt wird.

Da die Klemmelemente zwischen dem Punkt b und c geschlossen bleiben und sich nur zwischen den beiden Punkten c und d öffnen, wird beim Hubvorgang zwischen b und c sichergestellt, daß die Körperhaare einwandfrei eingeklemmt und dann zwischen a und b entfernt werden.

Nach dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5 arbeitet das Gerät auf ähnliche Weise wie das Gerät gemäß Figur 3. Hierzu ist der das Druckelement 147 aufnehmende Exzenter 10 auf der Stange 222 angeordnet, die in dem Lagerbock 608 aufgenommen ist, der auf der Lagerbuchse 18 zwischen einer Stellung gemäß Figur 9 und einer Stellung gemäß Figur 10 verschwenkbar gelagert ist, so daß der Lagerbock 608 einmal gegen den linken Anschlag 611 oder den rechten Anschlag 612 anliegt. Auch hier erfolgt die Verschwenkung des Lagerbocks 608 durch Anlage des Betätigungselementes 109 (wie bei dem Bügel 22) gegen das Druckelement 147, wenn die Drehrichtung des Motors geändert wird.

Hierdurch wird auf einfache Weise die wirksame Anlagestelle (vergl. P in den Figuren 9 bis 12) zwischen Druckelement 147 und Betätigungselement 109, 110, an der eine Verstellung zumindest eines Klemmelementes 109 in Richtung des benachbarten Klemmelementes 110 mit Bezug auf die feststehende Hauptachse x-y des Gehäuses 2 beginnt, verlagert. Die durch den Lagerbock 608 und den Punkt P verlaufende Mittellinie bildet mit

der Achse x-y, die auch als Quermittalebene des Gerätes 1 bezeichnet werden kann, einen Winkel α . Durch Drehrichtungsänderung wird der Lagerbock 608 zwischen $+\alpha$ und $-\alpha$ verstellt und somit auch die relative Anlagestelle P zwischen dem Druckelement 147 und dem Betätigungselement 109. Grundsätzlich ist es wichtig, daß die Anlagestelle P in ihrer Winkellage mit Bezug auf die Achse x-y verändert wird.

Um Wiederholungen zu vermeiden, wird nachfolgend lediglich die Wirkungsweise der Verstellung des mit einem der Betätigungselemente 109 fest verbundenen Mitnehmers 154 des dritten und vierten Ausführungsbeispiels gemäß den Figuren 6, 7, 13, 14 näher erläutert.

Bei Epilationsgeräten, bei denen gemäß Figuren 6, 7 das Druckelement 147 und das entsprechende Steuerelement 145 zusammenwirken, wird das auf der Rotationswelle 114 drehbar gelagerte Steuerelement 145 gegenüber dem Mitnehmer 154 zwischen den Anschlüssen 611, 612 verstellt.

Das Steuerelement 145 ist hierzu mit einer Aussparung 692 versehen, die durch die beiden Anschlüsse 611, 612 begrenzt wird. Bei einer Drehrichtungsänderung des Drehzylinders 4 wird das Steuerelement 145 im Winkelbereich α verstellt (vergleiche Figuren 13 und 14), so kommen die Anschlüsse 611 und 612 wechselweise gegen den auf der Rotationswelle 114 drehfest angeordneten Mitnehmer 154 zur Anlage.

Das Gerät gemäß Figuren 6, 7 enthält, wie bereits beschrieben, die Klemmelemente 105, 106, die relativ zueinander verstellbar sind, wobei ein Klemmelement 105 feststehend und das andere Klemmelement 106 beweglich ist.

Gemäß den Figuren 6, 7 bzw. 13 dreht sich der Drehzylinder 4 im Drehsinn gemäß Pfeil R. Dabei wird der Mitnehmer 154, der Teil des Betätigungselementes 109 ist, von der Rotationswelle 114 mitgedreht und dreht dadurch das Steuerelement 145, wobei sich der Mitnehmer 154 gegen den Anschlag 611 abstützt.

In der in Figur 13 dargestellten Position befindet sich ein hervorstehender Teil bzw. die Steuerfläche oder Steuerkurve 146 des Steuerelementes 145 auf einer mit 614 bezeichneten Achse x-y der Kugel 148. In dieser Stellung (siehe Anlagestelle P) befinden sich die Klemmelemente 105, 106 bereits im geschlossenen Zustand - Punkt b - und bleiben im Winkelbereich α in dieser Stellung, danach werden die Klemmelemente 105, 106 wieder auseinanderbewegt.

Wird die Drehrichtung geändert, die gemäß Figur 14 durch den Pfeil R angedeutet ist, dann bremst die Kugel 148 das Steuerelement 145 ab und der Mitnehmer 154 kommt gegen den Anschlag 612 zur Anlage. Nun kann sich der gleiche, bereits beschriebene Klemm- und Öffnungsvorgang

wiederholen. (Vergl. hierzu die im Prinzip gleiche Funktion bezügl. der Beispiele gemäß der Figuren 9 und 11).

Die Klemmelemente 42, 43 und 105, 106 werden bei allen Gerätetypen immer dann gegeneinander gepreßt, wenn zumindest ein Betätigungselement 109, 110 entweder an dem Druckelement 147 oder an einer Erhöhung 161 der Steuerfläche 146 des Steuerelementes 145 vorbeibewegt wird (vergl. Anlagestelle P), so daß dann gemäß den Figuren 6, 7 das Druckelement 147 über das Steuerelement 145 auf das Betätigungselement 110 oder gemäß den Figuren 2, 3, 5, 6 die Druckelemente 147 direkt auf die Betätigungselemente 109, 110 einwirken können.

Es ist möglich, daß bei Drehrichtungsänderungen des Motors oder anderer Antriebsorgane (mittels einer in der Zeichnung nicht dargestellten Ausführungsform) automatisch auch die Lageänderung der Druckelemente 147 bzw. der Betätigungselemente 109, 110 mit Bezug zur Achse x-y herbeigeführt wird, so daß die Erfassung der Körperhaare mittels der Klemmelemente stets rechtzeitig erfolgt.

Der Bügel 22 kann auch über eine in der Zeichnung nicht dargestellte, manuell bzw. über einen Geber beeinflussbare, elektrische Steuervorrichtung in Abhängigkeit von einer Störgröße automatisch in die jeweils gewünschte Position verstellt werden. Es ist beispielsweise möglich, daß die Verststellung des Bügels 22 automatisch bei Drehrichtungsänderung des Antriebsmotors 3 erfolgt, der hierzu über einen in der Zeichnung nicht dargestellten Impulsgeber mit einem Geber verbunden sein kann. Hierzu ist es vorteilhaft, daß der Beginn der Bewegung eines Klemmelementes 42, 43, 105, 106 in Richtung des mit diesem zusammenwirkenden und benachbarten Klemmelementes steuerbar ist.

Patentansprüche

1. Epilationsgerät zum Entfernen von Haaren am menschlichen Körper mit einem Gehäuse (2), das vom Benutzer in der Hand gehalten werden kann, mit einem über einen Motor (103) angetriebenen, Klemmelemente (42, 43, 105, 106) aufweisenden Drehzylinder (4) mit wenigstens einem den Drehzylinder (49) durchsetzenden Betätigungselement (109, 110) zur Betätigung der mit diesem gekoppelten Klemmelemente (42, 43, 105., 106), wobei wenigstens ein Betätigungselement (109, 110) über ein diesem zugeordnetes Druckelement (147) mittel- oder unmittelbar betätigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die relative Winkelage zumindest eines Druckelementes (147) und/oder Steuerelementes (145) zur Verstell-

lung des Betätigungselementes (109, 110) in Schließrichtung der Klemmelemente (42, 43, bzw. 105, 106) gegenüber einer feststehenden Achse (x-y) des Gerätes (1) veränderbar ist.

2. Epilationsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehrichtung des Drehzylinders (4) des Epilationsgerätes (1) reversibel ist.
3. Epilationsgerät nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Drehrichtungsänderung des Drehzylinders (4) die Position der Anlagestelle (a) zwischen Druckelement (147) und Betätigungselement (109, 110) bzw. Steuerelement (145), an der eine Verststellung zumindest eines Klemmelementes (109) in Richtung des benachbarten Klemmelementes (110) mit Bezug auf eine feststehende Achse (x-y) des Gerätes (1) beginnt, veränderbar ist.
4. Epilationsgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehrichtung des Drehzylinders (4) des Epilationsgerätes (1) bei Änderung der Arbeitsrichtung des Epilationsgerätes (1) automatisch auf die geänderte Arbeitsrichtung einstellbar ist.
5. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Druckelement (147) und/oder Betätigungselement (109, 110) und/oder Steuerelement (145) zwischen zwei Anschlüssen (611, 612, 691, 691') verstellbar ist, die mit Bezug auf die Achse (x-y) des Gehäuses (2) spiegelsymmetrisch angeordnet sind.
6. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Drehrichtungsänderung des Drehzylinders (4) das Betätigungselement (109, 110) oder das Druckelement (147) oder das Steuerelement (145) oder die Halterung (690) von einem Anschlag (611) zu einem anderen Anschlag (612) bewegbar ist.
7. Epilationsgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch Anlage eines Betätigungselementes (109, 110) an dem Druckelement (147) bei Drehrichtungsänderung des Drehzylinders (4) automatisch eine Verststellung des Druckelementes (147) in Richtung eines Anschlags (611, 612, 691, 691') bzw. in eine Endlagestellung erfolgt, an der die lineare Verststellung mindestens eines Betätigungselementes (109, 110) erfolgt.

8. Epilationsgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß automatisch durch Anlage des Mitnehmers (154) an dem Anschlag (611 oder 612) des Steuerelementes (145) bei Drehrichtungsänderung des Drehzylinders (4) eine Verstellung des Steuerelementes (145) in eine Endlagestellung erfolgt. 5
9. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Druckelement (147) zur Betätigung des Betätigungselementes (109, 110) an einem verstellbaren Bügel (22) oder an einer verstellbaren Halterung (690) bzw. an einem Lagerbock (608) angeordnet ist. 10 15
10. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Druckelement (147) zur Betätigung des Betätigungselementes (109, 110) auf der Halterung (690) angeordnet ist, die um eine Achse (19) verschwenkbar ist, die in etwa parallel zur Längsmittelachse des Betätigungselementes (109, 110) und/oder der Rotationsachse (19, 114) des Drehzylinders (4) verläuft. 20 25
11. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mit Abstand zueinander angeordneten Anschläge (611, 612) am Epilationskopf (3) insbesondere am Rahmen des Epilationskopfes (3) vorgesehen sind. 30
12. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Enden der Achse (19) des Drehzylinders (4) endseitig je eine Schlitzöffnung (20) aufweisen, durch die sich jeweils ein Schenkel (21) des Bügels (22) erstreckt. 35 40
13. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mit Abstand zueinander angeordneten Anschläge (691, 691') durch die Seitenwände der in der Welle bzw. Achse (19) vorgesehenen Schlitzöffnung (20) gebildet werden, in der die Schenkel (21) des Bügels (22) aufgenommen sind. 45 50
14. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterung (690) als Bügel (22) ausgebildet ist, der im Epilationskopf (3) schwenkbar gelagert ist, wobei die Achse (19) in einer im Gerät vorgesehenen Lagerbuchse (17, 18) aufgenommen ist. 55
15. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterung (690) als Lagerbock (608) ausgebildet ist, der gemeinsam mit dem Druckelement (147) auf einer im Epilationskopf (3) vorgesehenen Lagerbuchse (18) schwenkbar gelagert ist.
16. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterung (690) als U-förmiger, verschwenkbarer Bügel (22) ausgebildet ist, an dessen beiden Schenkeln (21) je ein Druckelement (147) angeordnet ist.
17. Epilationsgerät nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf jedem Schenkel (21) eines Bügels (22) oder einer Halterung (690) ein Druckelement (147) angeordnet ist, das jeweils bei Drehung des Drehzylinders in einem definierbaren Winkelbereich gegen das äußere Ende eines Betätigungselementes (109, 110) zur Anlage kommt und eine gegenseitige Verstellung der Betätigungselemente (109, 110) gegen die Wirkung mindestens einer Feder (6) bewirkt, wobei die Winkellage der Schenkel (21) und des Druckelementes zwischen den Anschlägen (611, 612) verstellbar ist.
18. Epilationsgerät nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Druckelement als Andrückrolle (147) auf dem Schenkel (21) eines U-förmigen Bügels (22) drehbar gelagert ist.
19. Epilationsgerät nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Druckelement (147) und der Stirnseite des Drehzylinders (4) je eine Scheibe (63) vorgesehen ist.
20. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mit dem ortsfesten Druckelement (147) zusammenwirkende Steuerelement (145) mit den Anschlägen (611, 612) auf einer Welle (114) drehbar und linear verschiebbar gelagert ist.
21. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Druckelement (147) auf einem im Gehäuse (2) fest angeordneten Lagerbolzen (159) drehbar gelagert ist.
22. Epilationsgerät nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lagerbolzen (159) zur Aufnahme des Druckelementes (147) die

Rotationswelle (114) zum Antrieb des Drehzylinders (4) in etwa rechtwinklig schneidet.

23. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Rotationswelle (114) das Steuerelement (145) angedrückt ist, das einerseits mit dem Druckelement (147) und andererseits mit mindestens einem Betätigungselement (109, 110) in Wirkverbindung steht. 5
10
24. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Druckelement (147), das mit seiner Mantelfläche auf der Steuerfläche (146) des Steuerelementes (145) abrollt, als Kegelstumpf ausgebildet ist. 15
25. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das auf der Rotationswelle (114) drehbar sowie linear verschiebbar gelagerte Steuerelement (145) eine durch die Anschlüsse (611, 612) gebildete Aussparung (692) aufweist, in die sich der mit mindestens einem Betätigungselement (109) in Wirkverbindung stehende Mitnehmer (154) erstreckt, wobei bei einer Drehrichtungsänderung des Drehzylinders (4) der Mitnehmer (154) mit einem der Anschlüsse (611 bzw. 612) des drehbar gelagerten Steuerelementes (145) zur Anlage kommt. 20
25
30
26. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das verschiebbare Steuerelement (145) auf das verschiebbar gelagerte Betätigungselement (110) einwirkt. 35
40
27. Epilationsgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Drehzylinders (4) die jeweilige Anlagestelle (a) durch Anlage des Mitnehmers (154) an einem der Anschlüsse (611 bzw. 612) sowie durch Anlage der jeweiligen Erhöhung (161) der Steuerkurve des Steuerelementes (145) an dem Druckelement (147) bestimmt ist. 45
50

55

Fig. 1

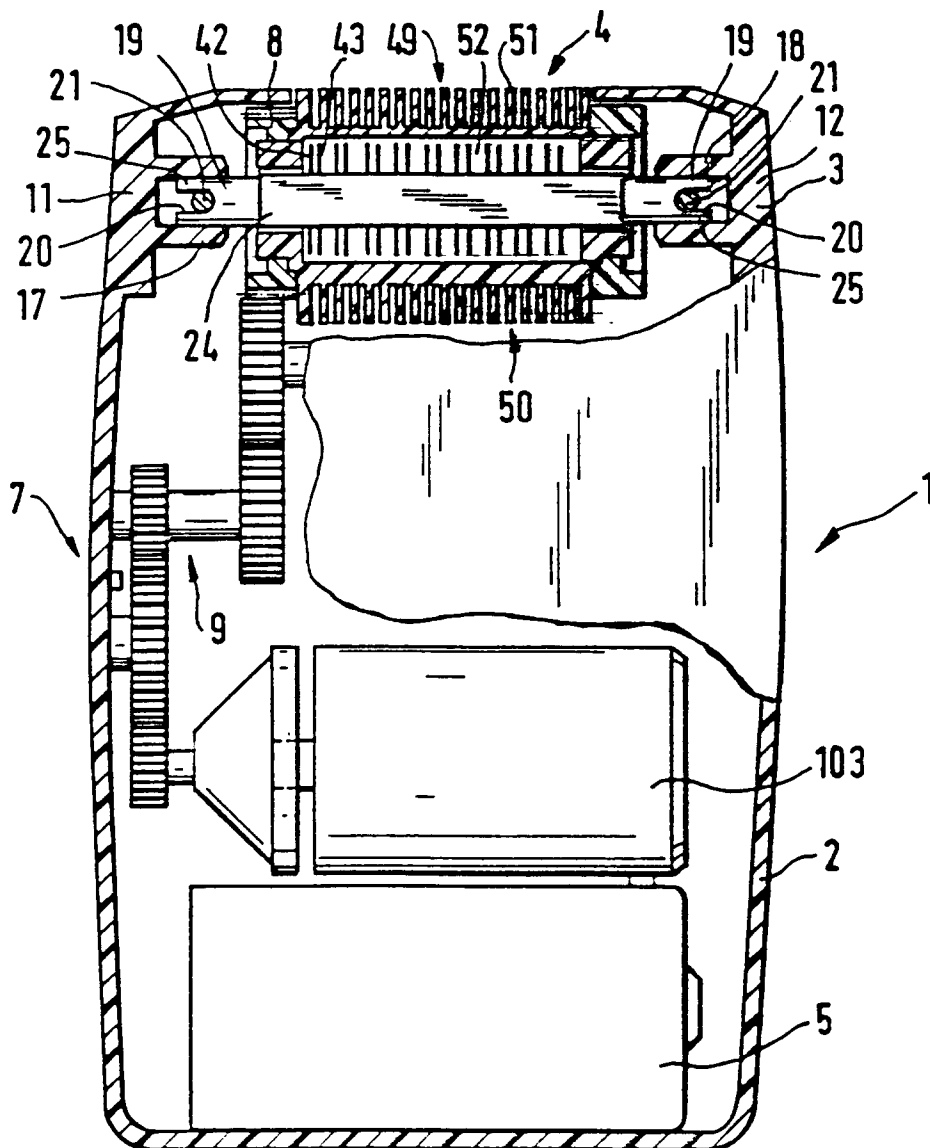


Fig. 2

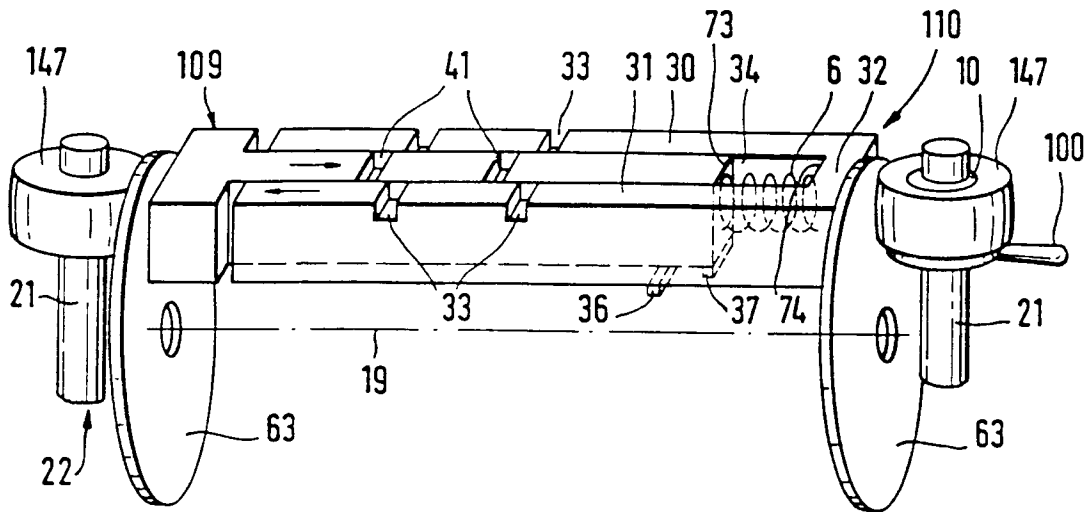


Fig. 3

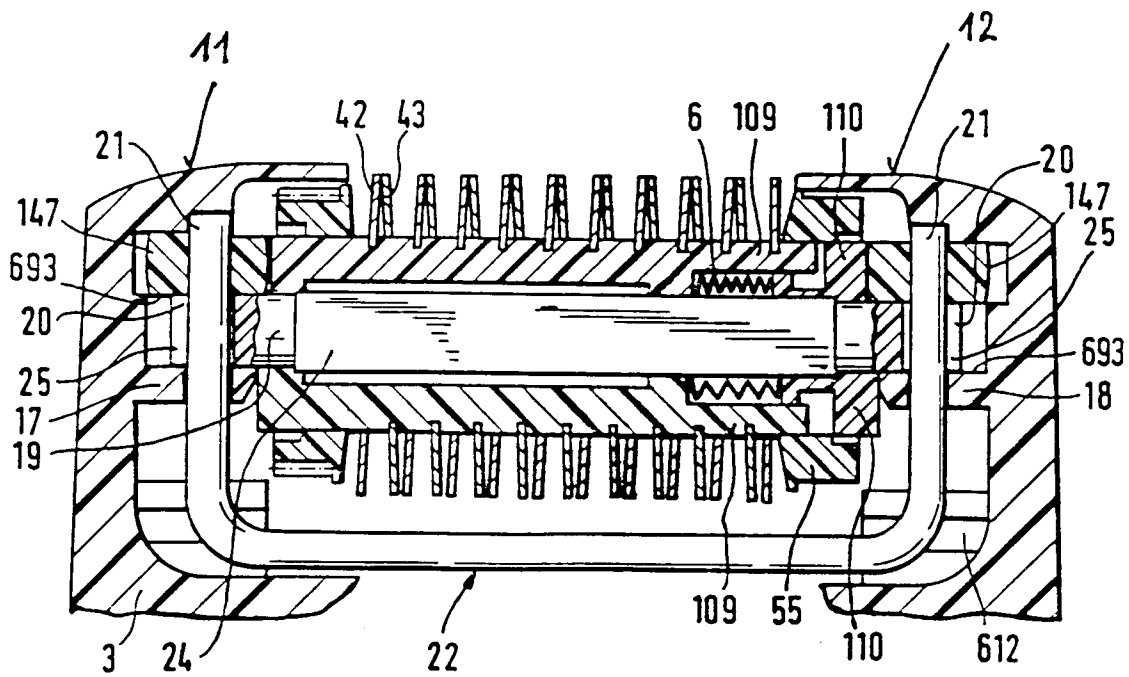


Fig. 4a

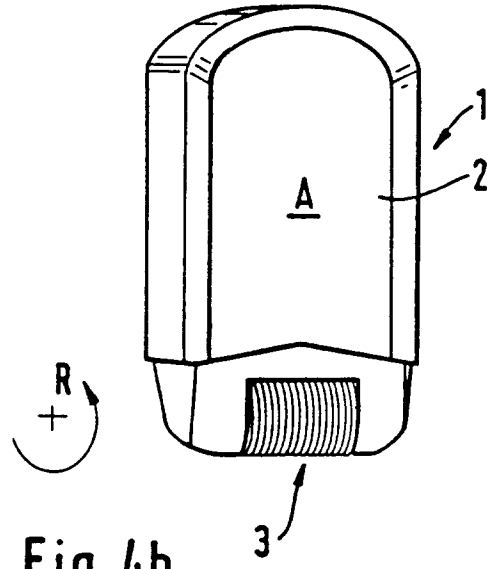
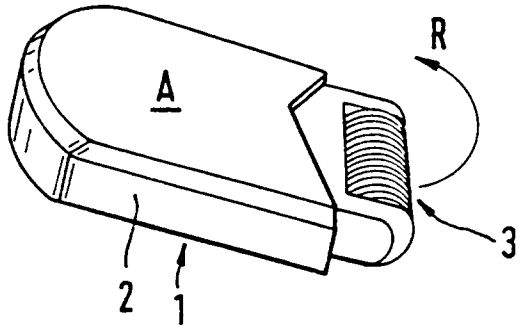


Fig. 4b

Fig. 4c

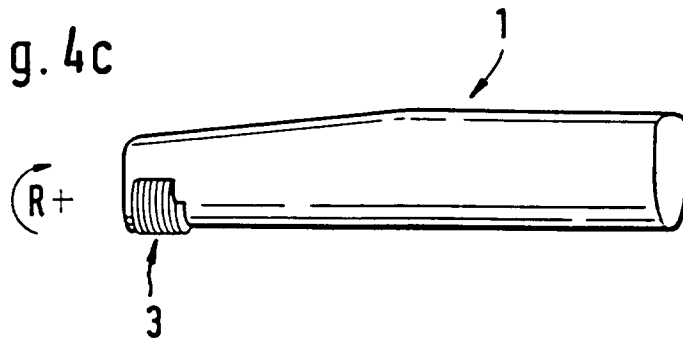


Fig. 4d

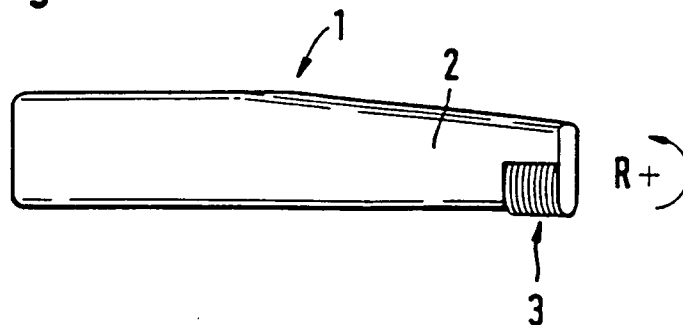
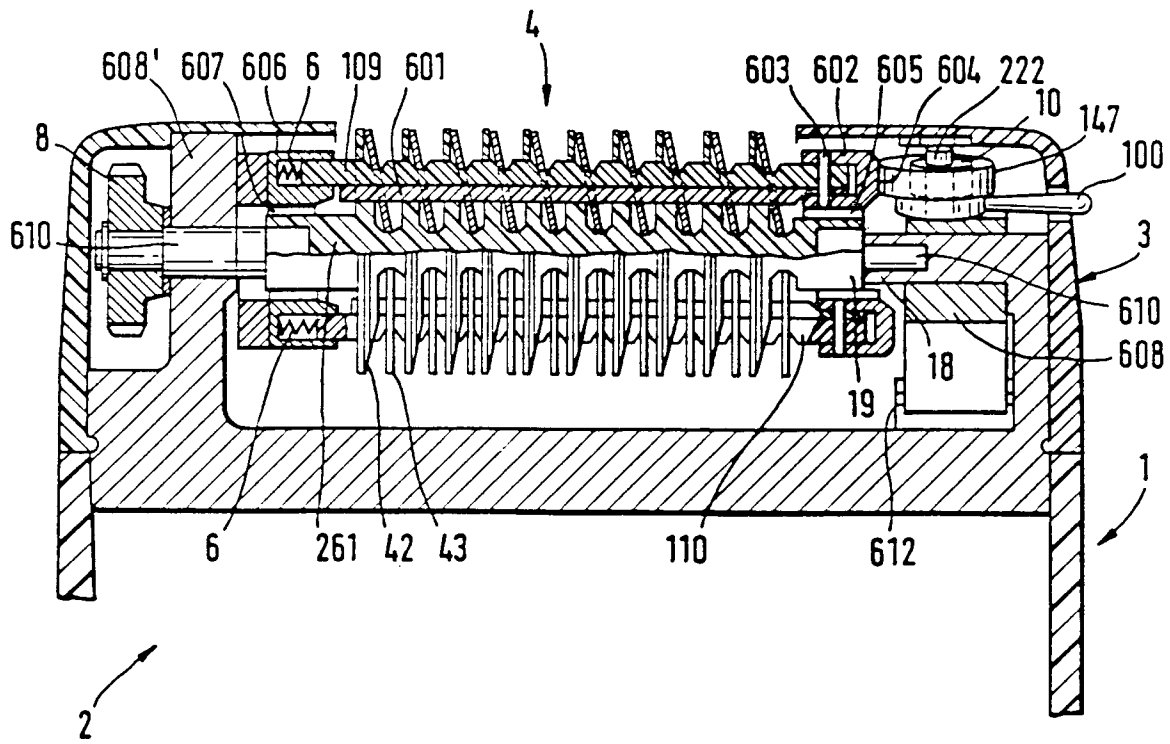


Fig. 5



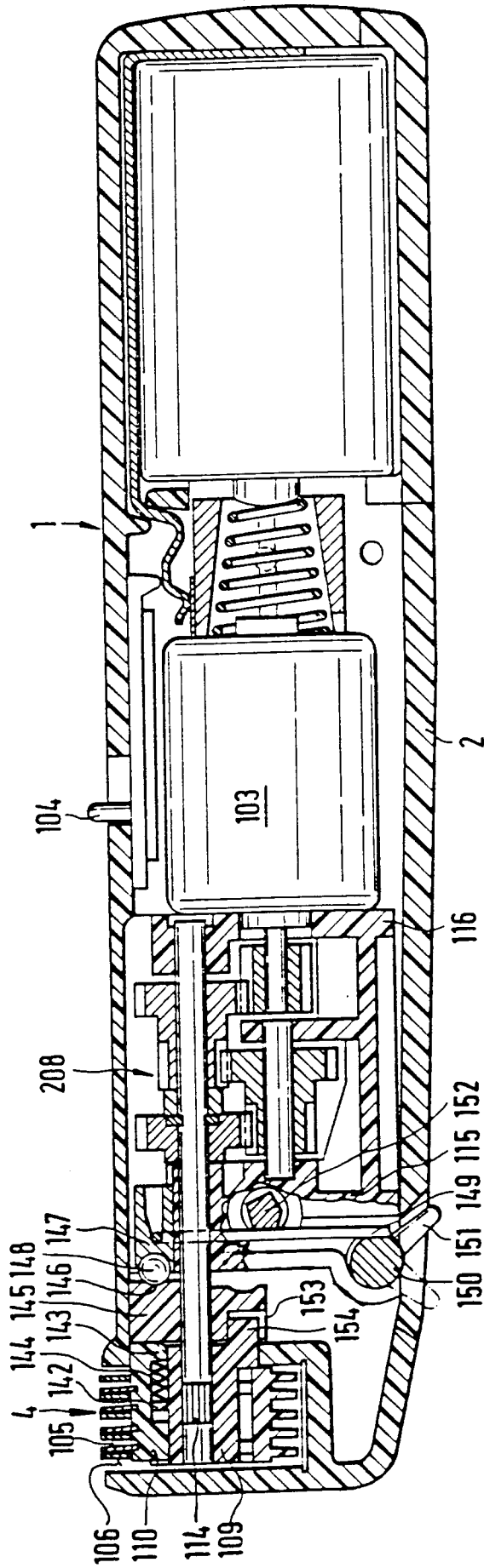


Fig. 6

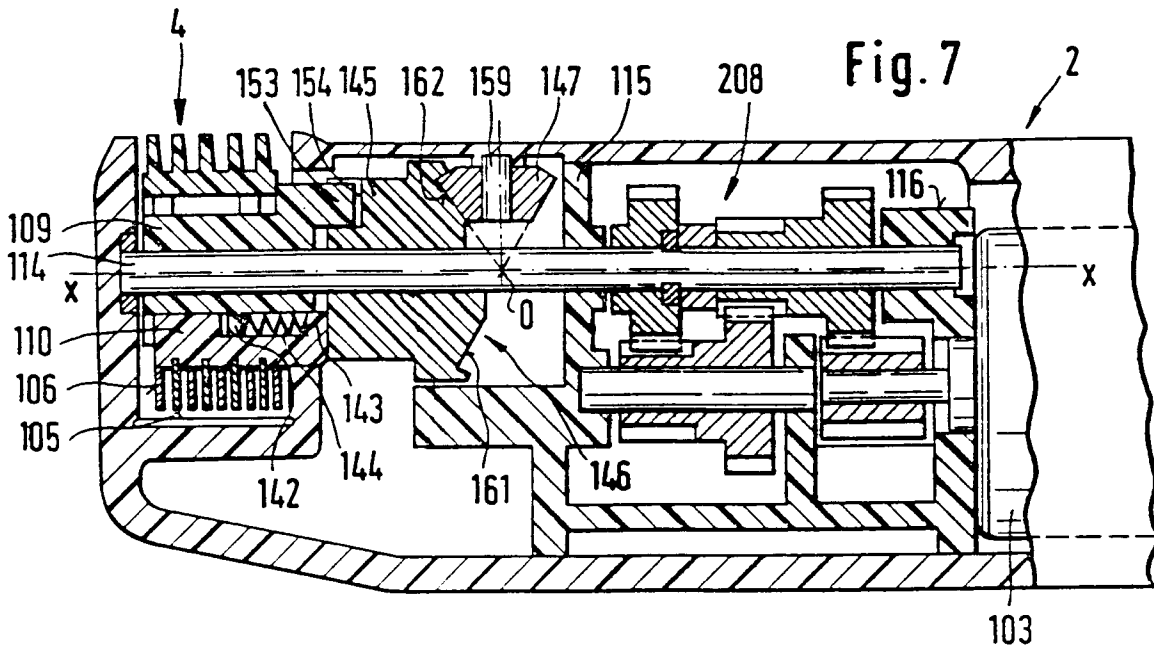


Fig. 8

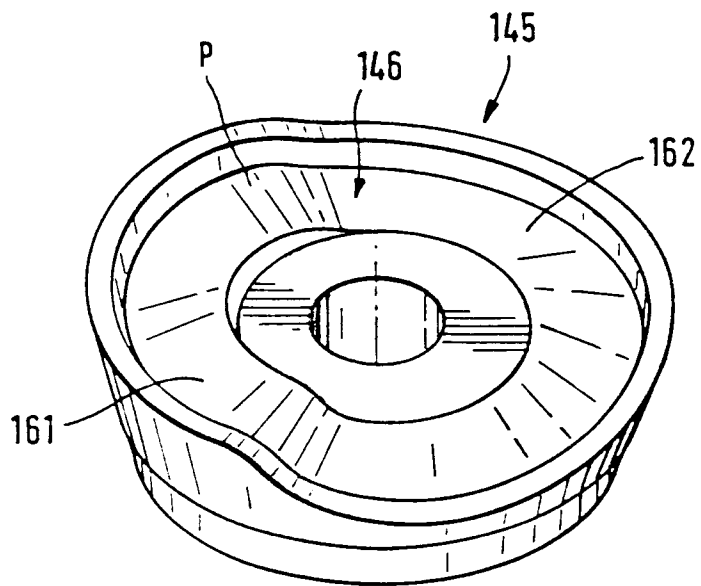


Fig. 9

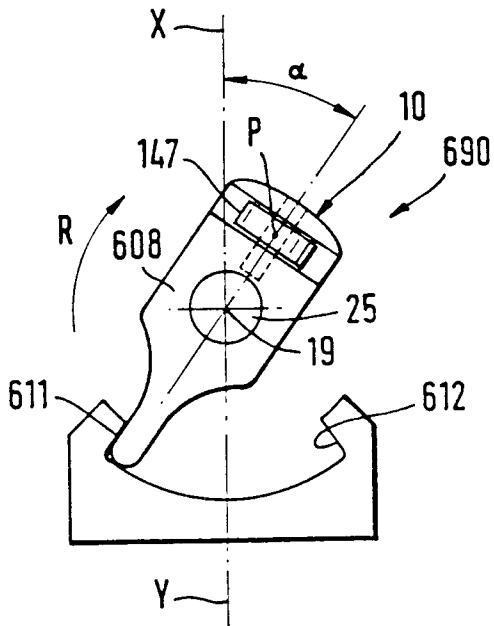


Fig. 11

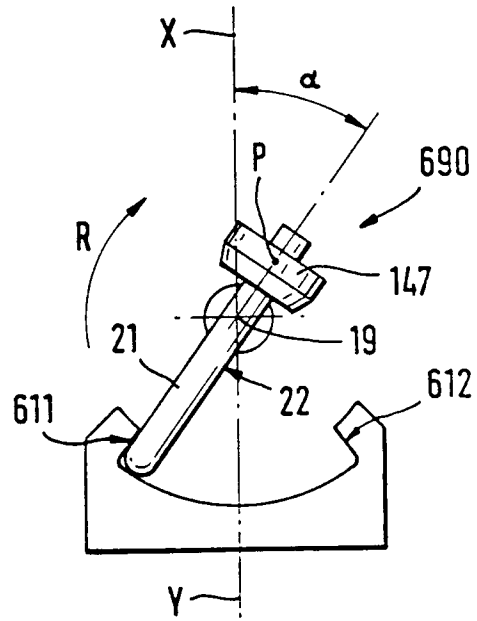


Fig. 10

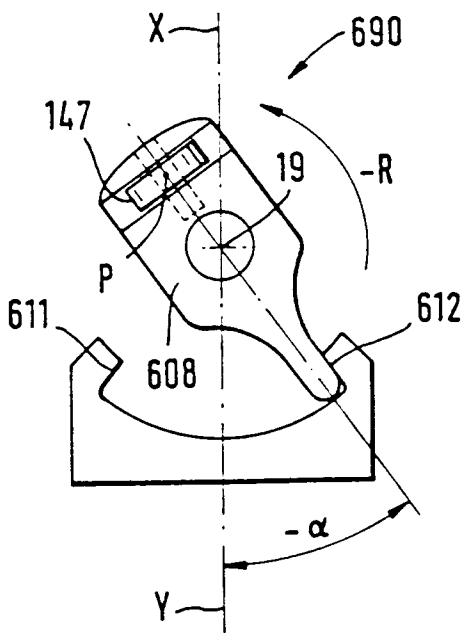
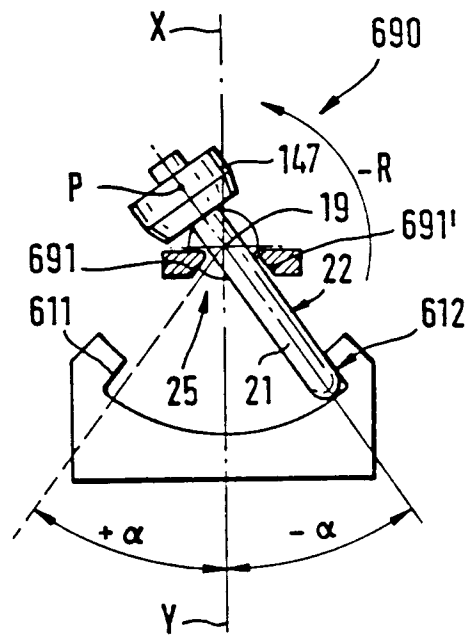
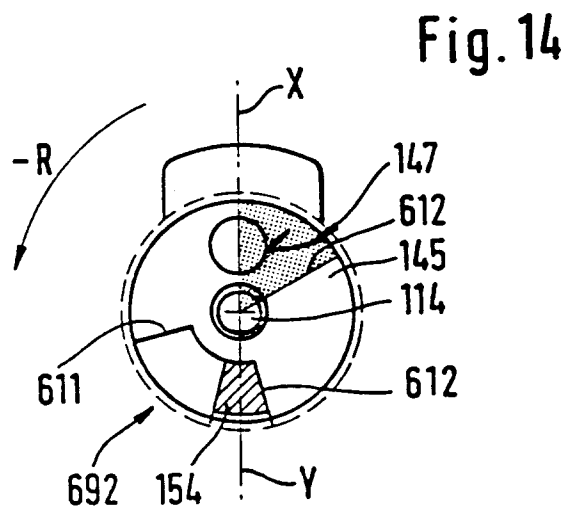
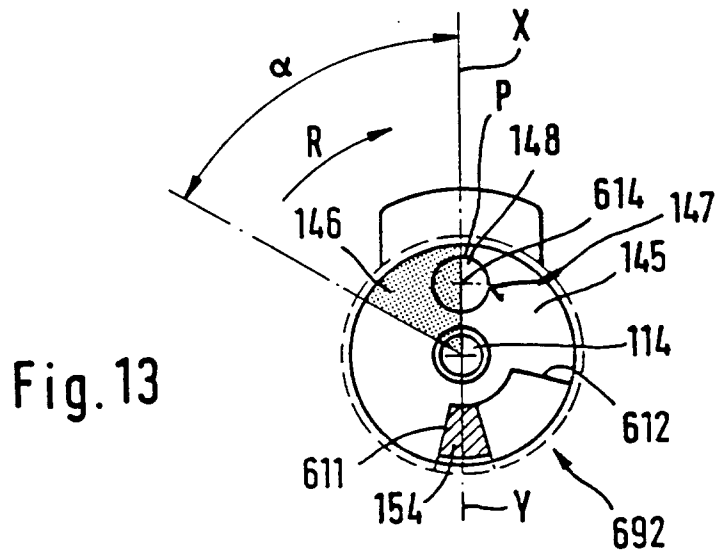


Fig. 12





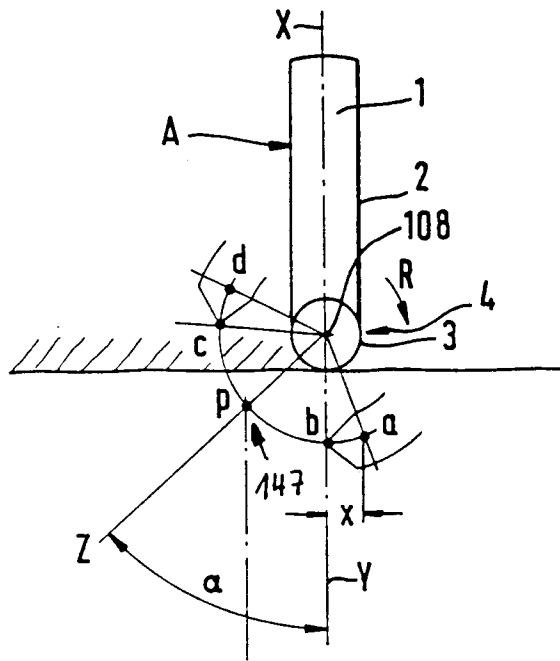


Fig. 15

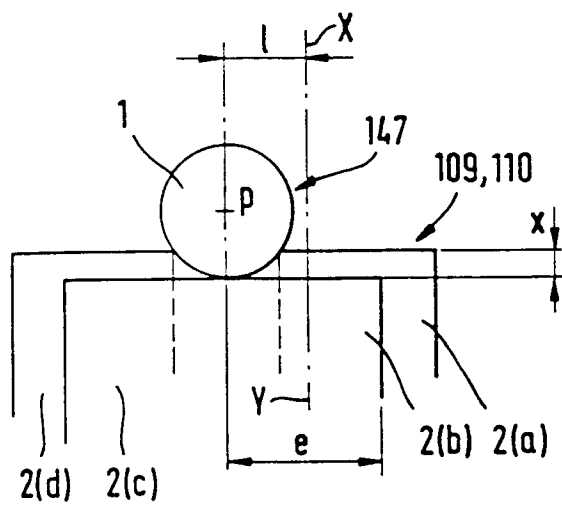


Fig. 16

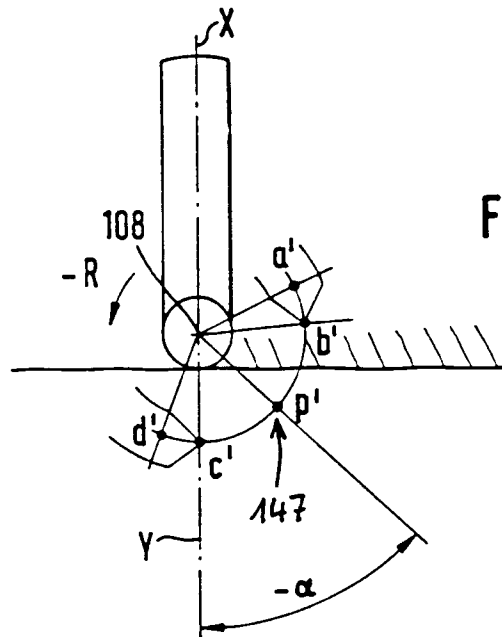


Fig. 17



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 9661

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
P,X	FR-A-2 668 902 (SEB) * Seite 11, Zeile 31 - Seite 12, Zeile 14; Abbildung 7 *	1,9	A45D26/00

D,A	EP-A-0 328 426 (DEMEESTER) * Abbildungen 1-6 *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A45D A22C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13 APRIL 1993	Prüfer SIGWALT C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)