

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89201396.2

51 Int. Cl.⁵: **A45D 26/00**

22 Anmeldetag: 01.06.89

30 Priorität: 10.02.89 AT 287/89

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.90 Patentblatt 90/33

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken**
Groenewoudseweg 1
NL-5621 BA Eindhoven(NL)

72 Erfinder: **Eckel, Merowech**
c/o INT. OCTROOIBUREAU B.V. Prof.
Holstlaan 6
NL-5656 AA Eindhoven(NL)

Erfinder: **Malobabic, Peter**
c/o INT. OCTROOIBUREAU B.V. Prof.
Holstlaan 6
NL-5656 AA Eindhoven(NL)

Erfinder: **Unteregger, Johann**
c/o INT. OCTROOIBUREAU B.V. Prof.
Holstlaan 6
NL-5656 AA Eindhoven(NL)

74 Vertreter: **Gorter, Willem Karel et al**
INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU B.V.
Prof. Holstlaan 6
NL-5656 AA Eindhoven(NL)

54 **Epilationsapparat.**

57 Bei einem Epilationsapparat mit mindestens einem Paar im Bereich mindestens einer apparateseitigen Öffnung (2) umfangsseitig zugänglich angeordneter, drehbar gelagerter, gegensinnig rotierend antreibbarer, umfangsseitig miteinander zusammenwirkender Epilationswalzen (3, 4; 5, 6) ist vorgesehen, daß die Epilationswalzen mit einem Ende frei auskragend gelagert sind und die apparateseitige Öffnung die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen mindestens teilweise freistellt.

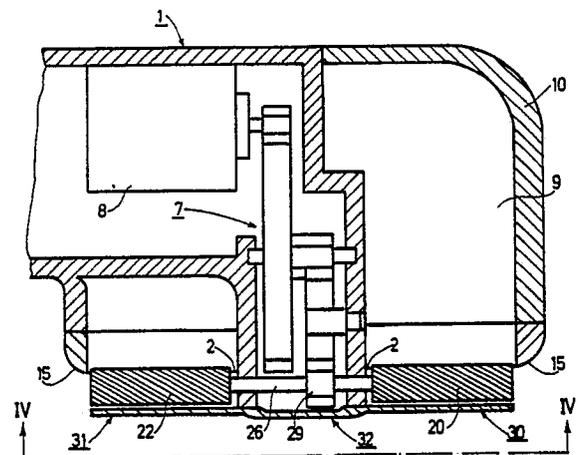


FIG.3

EP 0 381 876 A2

Epilationsapparat.

Die Erfindung betrifft einen Epilationsapparat mit mindestens einem Paar im Bereich mindestens einer apparateseitigen Öffnung umfangsseitig zugänglich angeordneter, drehbar gelagerter, gegenseitig rotierend antreibbarer, umfangsseitig miteinander zusammenwirkender Epilationswalzen, von denen eine von einem Motor her antreibbar ist, wobei die Epilationswalzen eine Drehbewegung ausführen, die im Bereich ihres umfangsseitigen Zusammenwirkens in das Apparateinnere hinein gerichtet ist. Ein derartiger Epilationsapparat ist in der FR-PS 2 079 667 geoffenbart. Bei diesem bekannten Epilationsapparat sind die Epilationswalzen an ihren beiden Enden mit an diesen vorgesehenen Achsstummeln apparateseitig drehbar gelagert, wobei die apparateseitige Öffnung an die Enden der Epilationswalzen anschließt.

Die Erfindung hat sich zum Ziel gesetzt, einen Epilationsapparat der eingangs angeführten Gattung hinsichtlich seiner Wirkungsweise zu verbessern, dahingehend, daß die zu entfernenden Haare möglichst sicher von den Epilationswalzen erfaßt und aus ihren Hauttaschen herausgezogen werden, so daß der Enthaarungsvorgang einwandfrei und rasch vor sich geht. Erfindungsgemäß ist hiezu vorgesehen, daß die Epilationswalzen mit einem Ende frei auskragend gelagert sind und daß die apparateseitige Öffnung die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen mindestens teilweise freistellt. Auf diese Weise ist erreicht, daß der Epilationsvorgang nicht nur entlang der Längserstreckung der Epilationswalzen vor sich geht, sondern daß auch jeweils ein Ende der Epilationswalzen, nämlich das frei auskragende Ende derselben, am Epilationsvorgang beteiligt ist, wodurch eine besonders gute Enthaarung erreicht wird. Es hat sich nämlich gezeigt, daß die zu entfernenden Haare gerade von den frei auskragenden Enden der Epilationswalzen besonders sicher und einwandfrei erfaßt und dem Epilationsvorgang zugeführt werden.

Bei einem Epilationsapparat mit mindestens zwei Paar Epilationswalzen hat sich hiebei als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn je zwei Paar Epilationswalzen in axialer Richtung gesehen hintereinander liegend, koaxial zueinander angeordnet sind und die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen der beiden Paare voneinander weg gerichtet sind. Auf diese Weise werden in beiden Richtungen der Längserstreckung der Epilationswalzen frei auskragende Enden der Epilationswalzen erhalten, was damit zu vergleichen ist, als ob von einer Epilationswalze beide Enden frei auskragen würden. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, daß sich mehr frei auskragende Enden der Epilationswalzen, in beiden Richtungen der Läng-

serstreckung der Epilationswalzen gesehen, am Epilationsvorgang beteiligen können, wodurch eine weitere Verbesserung des Enthaarungsvorganges erhalten wird.

5 In diesem Zusammenhang hat sich weiters als vorteilhaft erwiesen, wenn die hintereinander liegenden Epilationswalzen der beiden Paare eine ihnen gemeinsame Walzenwelle aufweisen. Auf diese Weise wird ein einfacher konstruktiver Aufbau erhalten, da die hintereinander liegenden Epilationswalzen gemeinsam gelagert und angetrieben werden können.

10 Weiters hat sich in diesem Zusammenhang als vorteilhaft erwiesen, wenn die hintereinander liegenden Epilationswalzen, die vom Motor her angetrieben werden, mit ihrer Walzenwelle fest verbunden und die anderen hintereinander liegenden Epilationswalzen auf ihrer Walzenwelle frei drehbar und begrenzt axial verschiebbar angeordnet sind. Auf diese Weise ist erreicht, daß sich die frei drehbar und begrenzt axial verschiebbar angeordneten Epilationswalzen umfangsseitig an die mit ihnen zusammenwirkenden Epilationswalzen der ein Paar bildenden Epilationswalzen besonders gut anpassen können, wodurch das umfangsseitige Zusammenwirken eines Epilationswalzenpaares besonders einwandfrei und sicher erfolgt, was für den Enthaarungsvorgang sehr wichtig ist. Insbesondere hat sich eine derartige Maßnahme als zweckmäßig erwiesen, wenn die Epilationswalzen umfangsseitig ein wellenförmiges Querschnittsprofil aufweisen, wie dies an sich aus der eingangs zitierten FR-PS 2 079 667 bekannt ist, da dann auch beim Auftreten von Toleranzen bei der Herstellung der Epilationswalzen das umfangsseitige Ineinandergreifen der Epilationswalzen eines Paares einwandfrei und sicher vor sich geht.

30 Für eine frei drehbare und begrenzt axial verschiebbare Anordnung einer Epilationswalze auf ihrer Walzenwelle bestehen selbstverständlich verschiedene technische Möglichkeiten. Als vorteilhaft hat sich aber erwiesen, wenn zur begrenzt axial verschiebbaren Anordnung einer Epilationswalze auf ihrer Walzenwelle die Epilationswalze an ihrem vom frei auskragenden Ende abgewandten Ende mit einem Bund versehen ist, der das vom frei auskragenden Ende abgewandte Ende der benachbarten Epilationswalze hintergreift. Wie ersichtlich, ist ein derartiger Aufbau konstruktiv besonders einfach.

50 Als sehr vorteilhaft hat sich erwiesen, wenn die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen abgerundet ausgebildet sind. Auf diese Weise wird eine weitere Verbesserung des Erfassens der Haare durch die frei auskragenden Enden der Epila-

tionswalzen erreicht und einer Verletzung der Haut vorgebeugt. Für die Form der Abrundung bestehen dabei verschiedene Möglichkeiten, wie beispielsweise eine kreisförmige, elliptische oder kegelförmige Formgebung.

Bei einem Epilationsapparat, bei dem die Epilationswalzen umfangsseitig ein wellenförmiges Querschnittsprofil aufweisen, hat sich hiebei weiters als vorteilhaft erwiesen, wenn sich das wellenförmige Querschnittsprofil der Epilationswalzen bis in deren abgerundete Enden hinein erstreckt. Auch diese Maßnahme begünstigt das sichere Erfassen der Haare durch die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen.

Bei einem Epilationsapparat, bei dem die Epilationswalzen umfangsseitig ein wellenförmiges Querschnittsprofil aufweisen, hat sich hiebei weiters als vorteilhaft erwiesen, wenn die Erhebungen des wellenförmigen Querschnittsprofils der Epilationswalzen an ihren Enden, die im Bereich der abgerundeten Enden der Epilationswalzen verlaufen, ihrerseits abgerundet ausgebildet sind. Diese Maßnahme trägt ebenfalls zur Hautschonung und zum sicheren Erfassen der Haare durch die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen bei.

Als sehr vorteilhaft hat sich auch erwiesen, wenn den Epilationswalzen ein über die apparatseitige Öffnung ragender Schutzkamm zugeordnet ist, dessen mit Abstand zueinander liegende Kammzähne in axialer Richtung der Epilationswalzen verlaufen. Durch einen derartigen Schutzkamm wird erreicht, daß einerseits die Haut von den Epilationswalzen abgehalten wird und andererseits durch eine Kammwirkung die Haare zu den Epilationswalzen hingeleitet werden, wobei es insbesondere darauf ankommt, daß die Kammzähne in axialer Richtung der Epilationswalzen verlaufen, dies in Übereinstimmung mit der Richtung der frei auskragenden Enden der Epilationswalzen. Es sei an dieser Stelle erwähnt, daß es aus der FR-PS 2 307 491 an sich bekannt ist, die Epilationswalzen eines Epilationsapparates mit einer Schutzvorrichtung nach der Art eines Haarsiebes abzudecken, wobei jedoch die im Haarsieb vorgesehenen Haareintrittsöffnungen schräg zur Längsrichtung der Epilationswalzen verlaufen, wodurch kein besonders wirkungsvoller Zugang für die Haare zu den Epilationswalzen erhalten wird. Demgegenüber sind beim hier vorliegenden Schutzkamm die Kammzähne direkt in axialer Richtung der Epilationswalzen ausgerichtet, wodurch ein sehr effektvoller Haarzugang zu den Epilationswalzen erhalten wird.

In diesem Zusammenhang hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn von den Kammzähnen des Schutzkammes zwei benachbarte Kammzähne unmittelbar den Bereich, in dem die Epilationswalzen eines Paares umfangsseitig zusammenwirken, freistellen. Damit wird ein direkter Zu-

tritt der Haare zu dem Klemmbereich der miteinander zusammenwirkenden Epilationswalzen eines Paares erhalten, wodurch der Enthaarungsvorgang sehr wirkungsvoll vor sich geht.

In diesem Zusammenhang hat sich weiters als vorteilhaft erwiesen, wenn die Kammzähne des Schutzkammes die von der apparatseitigen Öffnung freigestellten, frei auskragenden Enden der Epilationswalzen mindestens teilweise umgreifen. Hierdurch wird auch im Bereich der frei auskragenden Enden der Epilationswalzen einerseits eine Kammwirkung und andererseits ein Hautschutz erhalten.

Hiebei hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Kammzähne des Schutzkammes in ihrem die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen mindestens teilweise umgreifenden Bereich spitzwinkelig hakenförmig ausgebildet sind. Auf diese Weise wird ein Aufrichten der Haare erreicht, so daß diese besonders sicher von den frei auskragenden Enden der Epilationswalzen erfaßt werden.

Ebenfalls als vorteilhaft hat sich hiebei erwiesen, wenn die Kammzähne des Schutzkammes in ihrem die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen mindestens teilweise umgreifenden Bereich sich verjüngend ausgebildet sind. Auf diese Weise wird gerade im Bereich der frei auskragenden Enden der Epilationswalzen ein größerer Abstand zwischen den Kammzähnen, also eine größere Zahn-
lücke, erreicht, wodurch der Zutritt der Haare zu den frei auskragenden Enden der Epilationswalzen weiter verbessert wird.

Als vorteilhaft hat sich auch erwiesen, wenn der den Epilationswalzen zugeordnete Schutzkamm als die Epilationswalzen umgebender Schutzkorb ausgebildet ist. Bei konstruktiv einfachem Aufbau wird auf diese Weise ein guter Hautschutz allseitig rund um die Epilationswalzen herum erhalten.

Weiters hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der den Epilationswalzen zugeordnete Schutzkamm zum wahlweisen Freigeben beziehungsweise Abdecken der Epilationswalzen apparatseitig quer zur axialen Richtung der Epilationswalzen verschiebbar angeordnet ist. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, den Epilationsvorgang wahlweise entweder mit oder ohne Schutzkamm durchführen zu können, und wird auch in der Freigabelage des Schutzkammes eine Reinigungsmöglichkeit für die Epilationswalzen geschaffen.

Vorteilhafterweise kann der den Epilationswalzen zugeordnete Schutzkamm vom Apparat abnehmbar ausgebildet sein. Auf diese Weise besteht ebenfalls die Möglichkeit, den Epilationsvorgang entweder mit oder ohne Schutzkamm durchzuführen, und ist auch eine Reinigung der Epilationswalzen einfach möglich.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen, in welchen einige Ausführungsbei-

spiele der Erfindung dargestellt sind, auf die sie jedoch nicht beschränkt sein soll, näher erläutert.

Fig.1 zeigt in einem Längsschnitt einen Abschnitt eines Epilationsapparates, der zum Entfernen von Haaren zwei Paar im Bereich einer apparateseitigen Öffnung angeordneter, gegensinnig rotierend antreibbarer Epilationswalzen aufweist, wobei die Epilationswalzen mit einem Ende frei auskragend gelagert sind und die apparateseitige Öffnung die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen teilweise freistellt.

Fig.2 zeigt teilweise den Epilationsapparat nach Fig.1 in einer Draufsicht gemäß der Linie II-II in Fig.1.

Fig.3 zeigt in der Darstellungsweise von Fig.1 einen Epilationsapparat mit vier Paar Epilationswalzen, welchen Schutzkämme zugeordnet sind und von welchen je zwei Paar Epilationswalzen in axialer Richtung gesehen hintereinander liegend, koaxial zueinander angeordnet sind, wobei die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen je zweier Paare voneinander weg gerichtet sind.

Fig.4 zeigt teilweise den Epilationsapparat nach Fig.3 in einer Draufsicht gemäß der Linie IV-IV in Fig.3.

Fig.5 zeigt schematisch zwei Paar Epilationswalzen, die in axialer Richtung gesehen hintereinander liegend, koaxial zueinander angeordnet sind, wobei die hintereinander liegenden Epilationswalzen der beiden Paare eine ihnen gemeinsame Walzenwelle aufweisen und die hintereinander liegenden Epilationswalzen, die vom Motor her angetrieben werden, mit der Walzenwelle fest verbunden und die anderen hintereinander liegenden Epilationswalzen auf ihrer Walzenwelle frei drehbar und begrenzt axial verschiebbar angeordnet sind.

Fig.6 zeigt im Schnitt das frei auskragende Ende einer umfangsseitig ein wellenförmiges Querschnittsprofil aufweisenden Epilationswalze, wobei dieses Ende abgerundet ausgebildet ist.

Fig.7 zeigt die Epilationswalze nach Fig.6 in einem Schnitt gemäß der Linie VII-VII in Fig.6, aus dem das umfangsseitige wellenförmige Querschnittsprofil der Epilationswalze ersichtlich ist.

Fig.8 zeigt eine Erhebung des wellenförmigen Querschnittsprofils der Epilationswalze nach Fig.7 in einem Schnitt gemäß der Linie VIII-VIII in Fig.7.

Fig.9 zeigt einen Epilationsapparat mit an einem Schutzkorb ausgebildeten Schutzkammern für die Epilationswalzen, wobei der Schutzkorb am Apparat verschiebbar und von diesem abnehmbar angeordnet ist.

Fig.10 zeigt den Epilationsapparat nach Fig.9 mit teilweise von den Epilationswalzen weggeschobenem Schutzkorb.

Fig.11 zeigt den Epilationsapparat nach Fig.9 mit vollständig von den Epilationswalzen weg-

schobenem Schutzkamm.

Fig.12 zeigt den vom Epilationsapparat nach Fig.9 vollständig abgenommenen Schutzkorb für sich alleine.

Fig.13 zeigt einen Ausschnitt des Schutzkorbes nach Fig.12 zur Verdeutlichung der Ausbildung der Kammzähne eines an ihm vorgesehenen Schutzkammes.

Fig.14 zeigt einen Schnitt durch den Ausschnitt des Schutzkorbes nach Fig.13 gemäß der Linie XIV-XIV in Fig.13.

In den Figuren 1 und 2 ist mit 1 das Gehäuse eines Epilationsapparates bezeichnet, der eine apparateseitige Öffnung 2 aufweist, in deren Bereich zwei Paar Epilationswalzen 3, 4 und 5, 6 drehbar angeordnet sind. Die Epilationswalzen jedes Paares 3, 4 und 5, 6 wirken umfangsseitig miteinander zusammen und sind gegensinnig rotierend antreibbar, wobei die Epilationswalzen jedes Paares eine Drehbewegung ausführen, die im Bereich ihres umfangsseitigen Zusammenwirkens in das Apparateinnere hinein gerichtet ist. Wie aus Fig.2 ersichtlich ist, weisen beim vorliegenden Ausführungsbeispiel die Epilationswalzen 3, 4, 5 und 6 umfangsseitig ein wellenförmiges Querschnittsprofil auf, mit dem die Epilationswalzen jedes Paares umfangsseitig ineinander eingreifen. Außerdem greift beim vorliegenden Ausführungsbeispiel auch die Epilationswalze 4 des Epilationswalzenpaares 3, 4 umfangsseitig in das wellenförmige Querschnittsprofil der Epilationswalze 5 des Epilationswalzenpaares 5, 6 ein, wodurch alle Epilationswalzen 3, 4, 5 und 6 gemeinsam von einem Motor her antreibbar sind. Hierzu wird im vorliegenden Fall die Epilationswalze 3 über ein beispielsweise mehrstufiges Zahnradgetriebe 7 von einem Motor 8 her angetrieben, wobei die Drehrichtung so gewählt ist, daß die Epilationswalze 3 eine Drehbewegung ausführt, die im Bereich ihres umfangsseitigen Zusammenwirkens mit der Epilationswalze 4 in das Apparateinnere hinein gerichtet ist. Durch das umfangsseitige Zusammenwirken der Epilationswalze 3 mit der Epilationswalze 4 wird diese ihrerseits in einer Drehrichtung angetrieben, die im Bereich ihres umfangsseitigen Zusammenwirkens mit der Epilationswalze 3 ebenfalls in das Apparateinnere hinein gerichtet ist. Bei dieser Drehrichtung der Epilationswalze 4 wird dann auch die Epilationswalze 5 mit einer Drehrichtung angetrieben, die im Bereich ihres umfangsseitigen Zusammenwirkens mit der Epilationswalze 6 wiederum in das Apparateinnere hinein gerichtet ist, wodurch weiters auch die Epilationswalze 6 in einer Drehrichtung angetrieben wird, die im Bereich ihres umfangsseitigen Zusammenwirkens mit der Epilationswalze 5 in das Apparateinnere hinein gerichtet ist. Auf diese Weise sind die Epilationswalzen 3, 4 beziehungsweise 5, 6 jedes Paares in der Lage, ein zwischen sie hinein ragendes Haar zu

erfassen und auf dasselbe eine Zugkraft auszuüben, so daß es aus seiner Hauttasche herausgezogen wird. Ein auf diese Weise entferntes Haar wird dann von den Epilationswalzen in einen an diese anschließenden Aufnahmeraum 9 des Epilationsapparates weitertransportiert. Für Reinigungszwecke kann dieser Aufnahmeraum 9 beispielsweise mit einem vom Apparategehäuse 1 abnehmbaren Deckel 10 verschlossen sein. Erwähnt sei, daß es nicht zwingend notwendig ist, daß die Epilationswalzen umfangsseitig ein wellenförmiges Querschnittsprofil aufweisen, sondern sie könnten umfangsseitig auch glatt ausgebildet sein, wenngleich sich aber ein umfangsseitiges wellenförmiges Querschnittsprofil hinsichtlich der Enthaarung als wirkungsvoller gezeigt hat.

Bei einem derartigen Epilationsapparat hat sich nun als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Epilationswalzen mit einem Ende frei auskragend gelagert sind und die apparateseitige Öffnung 2 die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen mindestens teilweise freistellt. Eine derartige mit einem Ende frei auskragende Lagerung ist aus Fig.1 für die Epilationswalze 3 zu entnehmen. Hierzu ist die Epilationswalze 3 an einem Ende mit einer Antriebswelle 11 versehen, die apparateseitig in zwei Lagern 12 und 13 gelagert ist, so daß das von der Antriebswelle 11 abgewandte Ende 14 der Epilationswalze 3 frei auskragend verläuft. Für den Antrieb der Epilationswalze 3 kann dann auf ihrer Antriebswelle 11 ein Zahnrad angeordnet sein, das mit dem Zahnradgetriebe 7 zusammenwirkt. Entsprechende Lagerungen können weiters auch für die Epilationswalzen 4, 5 und 6 vorgesehen sein, so daß dann alle Epilationswalzen 3, 4 und 5, 6 der beiden Paare frei auskragende Enden aufweisen. Weiters ist die apparateseitige Öffnung 2 so ausgebildet, daß sie die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen teilweise freistellt, was durch einen gegenüber den Enden der Epilationswalzen entsprechend hochgezogenen Rand 15 des Apparategehäuses 1 erreicht wird, wie dies aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich ist.

Durch die vorstehend beschriebenen Maßnahmen ist erreicht, daß sich die Epilationswalzen 3, 4 und 5, 6 jedes Paares nicht nur entlang ihrer Längserstreckung am Epilationsvorgang beteiligen können, sondern auch mit ihren frei auskragenden Enden, durch welche die Haare, wie sich in der Praxis gezeigt hat, besonders günstig erfaßt und einem Epilationsvorgang zugeführt werden. Eine Enthaarung erfolgt daher besonders rasch und sicher, wenn der Epilationsapparat mit den frei auskragenden Enden der Epilationswalzen voran über die Haut geführt wird.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Figuren 3 und 4 sind von vier Paar Epilationswalzen je zwei Paar Epilationswalzen in axialer Richtung gesehen

hintereinander liegend, koaxial zueinander angeordnet, wobei die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen dieser beiden Paare voneinander weg gerichtet sind. In den Figuren 3 und 4 sind zwei hintereinander liegende Epilationswalzenpaare mit 16, 17 und 18, 19 und zwei weitere hintereinander liegende Epilationswalzenpaare mit 20, 21 und 22, 23 bezeichnet, wobei wie ersichtlich jeweils die Epilationswalzen 16, 18 und 17, 19 sowie 20, 22 und 21, 23 in axialer Richtung gesehen hintereinander liegen. Im vorliegenden Fall weisen diese hintereinander liegenden Epilationswalzen eine ihnen gemeinsame Walzenwelle auf, die für die Epilationswalzen 16, 18 mit 24, für die Epilationswalzen 17, 19 mit 25, für die Epilationswalzen 20, 22 mit 26 und die Epilationswalzen 21, 23 mit 27 bezeichnet ist. Diese Walzenwellen 24, 25, 26 und 27 sind mit ihren zentralen Abschnitten apparateseitig gelagert, wodurch jede der Epilationswalzen ein frei auskragendes Ende aufweist, wobei die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen 16, 17, 20, 21 und die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen 18, 19, 22 und 23 voneinander weg gerichtet sind. Im vorliegenden Fall ist vorgesehen, daß die Epilationswalzenpaare 16, 17 und 18, 19, in Richtung quer zur Längserstreckung der Epilationswalzen gesehen, mit Abstand gegenüber den Epilationswalzenpaaren 20, 21 und 22, 23 liegen, was bedeutet, daß hier die benachbarten Epilationswalzen 17 und 20 beziehungsweise 19 und 22 umfangsseitig nicht miteinander zusammenwirken. Demgemäß ist für jedes der beiden hintereinander liegenden Epilationswalzenpaare ein eigener Antrieb vorgesehen, der für die Epilationswalzen 16 und 18 von einem auf der Walzenwelle 24 sitzenden Zahnrad 28 her und für die Epilationswalzen 20 und 22 von einem auf der Walzenwelle 26 sitzenden Zahnrad 29 her erfolgt, wobei diese Zahnräder 28 und 29 wieder mit einem vom Motor 8 her angetriebenen Zahnradgetriebe 7 zusammenwirken. Weiters ist wieder vorgesehen, daß die apparateseitige Öffnung 2 die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen teilweise freistellt, was wieder dadurch erfolgt, daß der Rand 15 des Apparategehäuses 1 gegenüber den frei auskragenden Enden der Epilationswalzen hochgezogen ist, wobei im vorliegenden Fall, wie aus Fig.3 ersichtlich ist, die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen praktisch vollständig freigestellt sind.

Ein nach dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel ausgebildeter Epilationsapparat hat den Vorteil, daß in beiden Längsrichtungen der Epilationswalzen gesehen frei auskragende Enden der Epilationswalzen, nämlich einerseits die der Epilationswalzen 16, 17, 20 und 21 und andererseits die der Epilationswalzen 18, 19, 22 und 23, für den Epilationsvorgang zur Verfügung stehen. Dies bedeutet, daß bei einer in Längsrichtung der

Epilationswalzen erfolgenden hin- und hergehenden Bewegung des Epilationsapparates über die Haut in beiden Bewegungsrichtungen jeweils frei auskragende Enden der Epilationswalzen zur Wirkung kommen, wodurch eine besonders rasche und sichere Enthaarung erreicht wird.

Dadurch, daß die apparateseitige Öffnung 2 die Epilationswalzen nicht nur umfangsseitig zugänglich macht, sondern auch die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen mindestens teilweise freistellt, hat sich diesbezüglich als vorteilhaft erwiesen, wenn den Epilationswalzen ein über die apparateseitige Öffnung ragender Schutzkamm zugeordnet ist, dessen mit Abstand zueinander liegende Kammzähne in axialer Richtung der Epilationswalzen verlaufen. Demgemäß ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel den Epilationswalzen 16, 17, 20 und 21 ein Schutzkamm 30 und den Epilationswalzen 18, 19, 22 und 23 ein Schutzkamm 31 zugeordnet, wobei beide Schutzkämme 30 und 31 im vorliegenden Fall als einstückiger Teil 32 ausgebildet sind. Der Schutzkamm 30 weist hierbei drei Kammzähne 33, 34 und 35 auf, von welchen die Kammzähne 33 und 34 dem Epilationswalzenpaar 16, 17 und die Kammzähne 35 und wiederum 34 dem Epilationswalzenpaar 20, 21 zugeordnet sind. Der Schutzkamm 31 weist seinerseits drei Kammzähne 36, 37 und 38 auf, von welchen die Kammzähne 36 und 37 dem Epilationswalzenpaar 18, 19 und die Kammzähne 38 und wiederum 37 dem Epilationswalzenpaar 22, 23 zugeordnet sind. Wie aus Fig.4 ersichtlich ist, sind dabei die jedem Epilationswalzenpaar zugeordneten beiden Kammzähne so ausgebildet, daß sie unmittelbar den Bereich, in dem die Epilationswalzen des betreffenden Paares umfangsseitig zusammenwirken, freistellen, was bedeutet, daß in diesen Bereichen der Epilationswalzenpaare Zahnlücken zu liegen kommen, die mit 39, 40, 41 und 42 bezeichnet sind. Durch derartige Schutzkämme wird erreicht, daß einerseits die Haut von den Epilationswalzen abgehalten wird und andererseits durch eine Kammwirkung die Haare zu den Epilationswalzen hingeleitet werden, wobei es besonders darauf ankommt, daß die Kammzähne in axialer Richtung der Epilationswalzen verlaufen, dies in Übereinstimmung mit der Richtung der frei auskragenden Enden der Epilationswalzen, und daß eine Zahnlücke unmittelbar den Bereich, in dem die Epilationswalzen eines Paares umfangsseitig zusammenwirken, freistellt. Auf diese Weise wird ein sehr guter Haarzugang zu den Epilationswalzen erhalten, wodurch sich eine einwandfreie Wirkungsweise der Epilationswalzen und ihrer frei auskragenden Enden ergibt. Insbesondere dadurch, daß jeweils zwei benachbarte Kammzähne gerade den Bereich, in dem die Epilationswalzen eines Paares umfangsseitig zusammenwirken, freistellen, wird

ein direkter Zutritt der Haare zu dem Klemmbereich der miteinander zusammenwirkenden Epilationswalzen eines Paares erhalten, wodurch der Enthaarungsvorgang sehr wirkungsvoll vor sich geht. Daß dabei, wie aus vorstehendem ersichtlich, mit einer geringen Anzahl Kammzähne das Auslangen gefunden wird, beruht darauf, daß in der Praxis die zur Anwendung gelangenden Epilationswalzen einen relativ kleinen Durchmesser aufweisen, der vorteilhafterweise mit etwa 4,5mm gewählt wird.

Anhand von Fig.5 wird eine besonders vorteilhafte Anordnung von zwei Paar Epilationswalzen 16, 17 und 18, 19 beschrieben, die wieder in axialer Richtung gesehen hintereinander liegend, koaxial zueinander angeordnet sind, wobei die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen der beiden Paare voneinander weg gerichtet sind, ebenso wie dies beim Ausführungsbeispiel nach den Figuren 3 und 4 der Fall ist. Hierbei weisen wieder die hintereinander liegenden Epilationswalzen 16 und 18 beziehungsweise 17 und 19 der beiden Epilationswalzenpaare 16, 17 und 18, 19 eine ihnen gemeinsame Walzenwelle 24 beziehungsweise 25 auf, wobei die hintereinander liegenden Epilationswalzen 16 und 18, die vom Motor her über ein Zahnrad 28 angetrieben werden, mit ihrer Walzenwelle 24 fest verbunden sind. Die anderen hintereinander liegenden Epilationswalzen 17 und 19 sind nunmehr aber auf ihrer Walzenwelle 25 frei drehbar und begrenzt axial verschiebbar angeordnet. Zur Ausbildung der begrenzt axial verschiebbaren Anordnung der Epilationswalzen 17 und 19 auf ihrer Walzenwelle 25 hat sich hierbei als einfach und vorteilhaft erwiesen, wenn die Epilationswalzen 17 und 19 an ihrem vom frei auskragenden Ende abgewandten Ende mit einem Bund 43 beziehungsweise 44 versehen sind, mit welchem sie das vom frei auskragenden Ende abgewandte Ende der ihnen benachbarten Epilationswalzen 16 beziehungsweise 18 hintergreifen, wobei die Epilationswalzen 17 und 19 an sich auf ihrer Walzenwelle 25 frei drehbar angeordnet sind. Auf diese Weise wird ein einwandfreies umfangsseitiges Zusammenwirken der Epilationswalzen 16, 17 und 18, 19 der beiden Paare erreicht. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist weiters vorgesehen, daß die Epilationswalzen 17 und 19 an die ihnen benachbarten Epilationswalzen 16 und 18 umfangsseitig federnd angedrückt werden, was hier dadurch geschieht, daß die Walzenwelle 25 in gehäuseseitigen Längsschlitz 45 und 46 verschiebbar gelagert ist und auf sie zwei Arme 47 und 48 einer Blattfeder 49 einwirken, welche die Walzenwelle 25 in Richtung zur Walzenwelle 24 drücken. Auf diese Weise wird ein noch besseres umfangsseitiges Zusammenwirken der Epilationswalzen der beiden Paare erreicht, was sich insbesondere dann als vorteilhaft erwiesen hat, wenn die Epilationswalzen umfangsseitig mit einem wellenförmig

gen Querschnittsprofil ausgebildet sind, weil sich dann bei ihrem umfangsseitigen Zusammenwirken auch Toleranzen ausgleichen, die sich bei der Herstellung der Epilationswalzen ergeben. Selbstverständlich könnte ein solches federndes umfangsseitiges Andrücken der Epilationswalzen aneinander auch bei nur einem Paar Epilationswalzen vorgesehen werden.

Für die Ausbildung der Epilationswalzen selbst hat sich weiters als vorteilhaft erwiesen, wenn ihre frei auskragenden Enden abgerundet ausgebildet sind. Hiedurch wird eine weitere Verbesserung des Erfassens der Haare durch die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen erreicht und auch einer Verletzung der Haut vorgebeugt. In den Figuren 6, 7 und 8 ist ein solches frei auskragendes Ende einer Epilationswalze gezeigt, wobei im vorliegenden Fall angenommen ist, daß die gezeigte Epilationswalze 50 umfangsseitig ein wellenförmiges Querschnittsprofil aufweist, das hier als Zahnradprofil mit abgerundeten Zahnköpfen ausgebildet ist und insgesamt zehn Zähne beziehungsweise Erhebungen 51 aufweist, wie dies Fig.7 zeigt. Aus Fig.6 ist hiebei die Abrundung des frei auskragenden Endes der Epilationswalze 50 zu ersehen, die mit dem Bezugszeichen 52 bezeichnet ist. Im vorliegenden Fall ist diese Abrundung 52 kreisförmig ausgebildet, sie könnte beispielsweise aber auch elliptisch oder kegelstumpfförmig gewählt werden. Als zweckmäßig hat sich hiebei erwiesen, wenn sich das wellenförmige Querschnittsprofil der Epilationswalze bis in ihr abgerundetes Ende hinein erstreckt, wie dies für zwei Erhebungen des Querschnittsprofils in Fig.6 durch die strichlierten Linien 53 und 54 angedeutet ist. Auf diese Weise wird das sichere Erfassen der Haare durch die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen weiter begünstigt. Weiters hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Erhebungen des wellenförmigen Querschnittsprofils der Epilationswalze an ihren Enden, die im Bereich des abgerundeten Endes der Epilationswalze verlaufen, ihrerseits abgerundet ausgebildet sind, wie dies Fig.8 für eine Erhebung 51 erkennen läßt, deren Abrundung mit dem Bezugszeichen 55 bezeichnet ist. Eine solche zusätzliche Abrundung der Erhebungen des wellenförmigen Querschnittsprofils ergibt ein besonders schonendes Zusammenwirken der frei auskragenden Enden der Epilationswalzen mit der Haut. Insgesamt gesehen ist somit das frei auskragende Ende der Epilationswalze sternförmig abgerundet ausgebildet, wodurch die Haare sehr gut zu den Klemmbereichen der Epilationswalzen eines Paares hingeleitet werden.

In den Figuren 9, 10 und 11 ist ein Epilationsapparat gezeigt, der sechs Paar Epilationswalzen aufweist, von welchen je zwei Paar Epilationswalzen in axialer Richtung gesehen hintereinander lie-

gend, koaxial zueinander angeordnet sind, wobei die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen der beiden Paare voneinander weg gerichtet sind, ebenso wie dies beim Ausführungsbeispiel nach den Figuren 3 und 4 in analoger Weise der Fall ist. Auch beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind den Epilationswalzen, die hier mit den Bezugszeichen 56 bis 67 bezeichnet sind, Schutzkämme zugeordnet, und zwar den Epilationswalzen 56 bis 61 ein Schutzkamm 68 und den Epilationswalzen 62 bis 67 ein Schutzkamm 69, wobei wieder die mit Abstand zueinander liegenden Kammzähne in axialer Richtung der Epilationswalzen verlaufen. Die Kammzähne des Schutzkammes 68 sind dabei mit 70 und die Kammzähne des Schutzkammes 69 mit 71 bezeichnet. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die beiden Schutzkämme 68 und 69 als die Epilationswalzen umgebender Schutzkorb 72 ausgebildet, der zum wahlweisen Freigeben beziehungsweise Abdecken der Epilationswalzen apparateseitig quer zur axialen Richtung der Epilationswalzen verschiebbar angeordnet und hier auch vom Apparat abnehmbar ausgebildet ist. Fig 9 zeigt den Epilationsapparat mit vollständig über die Epilationswalzen geschobenem Schutzkorb 72 und Fig.10 zeigt den Epilationsapparat mit teilweise von den Epilationswalzen weggeschobenem Schutzkamm 72 in einer Lage, in der zwei Paar Epilationswalzen 56, 57 und 62, 63 freigegeben sind, die dann beispielsweise zur Enthaarung ohne Schutzkämme verwendet werden können. Fig.11 zeigt den Epilationsapparat mit in eine solche Lage verschobenem Schutzkorb 72, in der die Schutzkämme alle Epilationswalzen 56 bis 67 freigeben, so daß sie beispielsweise für eine Reinigung leicht zugänglich sind. Fig.12 zeigt den Schutzkorb 72 für sich alleine, wenn er vom Epilationsapparat abgenommen ist. Selbstverständlich wäre es beispielsweise auch möglich, den Schutzkorb beziehungsweise die Schutzkämme nur vom Epilationsapparat abnehmbar und nicht auch noch verschiebbar oder nur verschiebbar und nicht auch noch abnehmbar auszubilden.

Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Kammzähne 70 beziehungsweise 71 der Schutzkämme 68 beziehungsweise 69 so ausgebildet, daß sie die von der apparateseitigen Öffnung 2, die hier durch zwei winkelförmige Absetzungen des Apparategehäuses gebildet ist, freigestellten, frei auskragenden Enden der Epilationswalzen umgreifen, wodurch sie auch im Bereich der frei auskragenden Enden der Epilationswalzen einerseits eine Kammwirkung und andererseits einen Hautschutz ergeben. Wie ersichtlich, umgreifen beim vorliegenden Ausführungsbeispiel die Kammzähne die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen vollständig, was an sich nicht zwingend notwendig wäre, sondern im vorliegenden Fall sich daraus

ergibt, daß die Schutzkämme zu einem Schutzkorb zusammengefaßt sind. Selbstverständlich wäre es nämlich auch ohne weiteres möglich, die Kammzähne der Schutzkämme so auszubilden, daß sie die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen nur teilweise umgreifen, je nachdem, wie weit dies als notwendig erachtet wird, um einen ausreichenden Hautschutz zu ergeben.

Die Ausbildung der Kammzähne beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist im Detail den Figuren 13 und 14 zu entnehmen. Wie ersichtlich, weisen die Kammzähne, wie für die Kammzähne 70 gezeigt, je einen ebenflächigen Bereich 73 auf, mit dem sie die Epilationswalzen umfangsseitig umgreifen und mit dem sie über die Haut geführt werden. An diesen Bereich 73 schließt ein die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen umgreifender Bereich 74 an, der hier gegenüber dem Bereich 73 spitzwinkelig hakenförmig ausgebildet ist. Beim Darüberführen der Kammzähne über die Haut ergeben dabei die spitzwinkelig verlaufenden Bereiche 74 der Kammzähne eine Schaufelwirkung, durch welche die Haare aufgerichtet werden, so daß sie besonders sicher von den frei auskragenden Enden der Epilationswalzen erfaßt werden können. Weiters ist vorgesehen, daß die Kammzähne in ihrem die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen umgreifenden Bereich 74 sich verjüngend ausgebildet sind, dies gegenüber dem Bereich 73, mit welchem sie über die Haut geführt werden, wie dies Fig.13 zu entnehmen ist. Auf diese Weise wird im Bereich der frei auskragenden Enden der Epilationswalzen ein größerer Abstand zwischen zwei benachbarten Kammzähnen, also eine größere Zahnücke erreicht, als der Abstand zwischen den Bereichen 73 der Kammzähne ist, mit denen sie über die Haut geführt werden. Hierdurch bewirken die Kammzähne einerseits mit ihren Bereichen 73, mit welchen sie über die Haut geführt werden, einen guten Hautschutz und andererseits mit ihren Bereichen 74 zufolge der vergrößerten Zahnücken im Bereich der frei auskragenden Enden der Epilationswalzen einen leichteren Zutritt der Haare zu den frei auskragenden Enden der Epilationswalzen. Insgesamt gesehen, wird daher mit einem Epilationsapparat mit derart ausgebildete Kammzähne aufweisenden Schutzkämmen eine hautschonende gute Enthaarung erreicht.

Wie aus dem Vorstehenden ersichtlich ist, besteht eine Reihe von Abwandlungsmöglichkeiten der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele, ohne daß dabei der Rahmen der Erfindung verlassen wird. Dies gilt insbesondere hinsichtlich der Ausbildung und Dimensionierung der Epilationswalzen an sich als auch der zur Anwendung gelangenden Schutzkämme, falls solche für notwendig erachtet werden.

Ansprüche

1. Epilationsapparat mit mindestens einem Paar im Bereich mindestens einer apparateseitigen Öffnung umfangsseitig zugänglich angeordneter, drehbar gelagerter, gegensinnig rotierend antreibbarer, umfangsseitig miteinander zusammenwirkender Epilationswalzen, von denen eine von einem Motor her antreibbar ist, wobei die Epilationswalzen eine Drehbewegung ausführen, die im Bereich ihres umfangsseitigen Zusammenwirkens in das Apparateinnere hinein gerichtet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Epilationswalzen mit einem Ende frei auskragend gelagert sind und daß die apparateseitige Öffnung die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen mindestens teilweise freistellt.

2. Epilationsapparat nach Anspruch 1 mit mindestens zwei Paar Epilationswalzen, dadurch gekennzeichnet, daß je zwei Paar Epilationswalzen in axialer Richtung gesehen hintereinander liegend, koaxial zueinander angeordnet sind und die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen der beiden Paare voneinander weg gerichtet sind.

3. Epilationsapparat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die hintereinander liegenden Epilationswalzen der beiden Paare eine ihnen gemeinsame Walzenwelle aufweisen.

4. Epilationsapparat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die hintereinander liegenden Epilationswalzen, die vom Motor her angetrieben werden, mit ihrer Walzenwelle fest verbunden und die anderen hintereinander liegenden Epilationswalzen auf ihrer Walzenwelle frei drehbar und begrenzt axial verschiebbar angeordnet sind.

5. Epilationsapparat nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur begrenzt axial verschiebbaren Anordnung einer Epilationswalze auf ihrer Walzenwelle die Epilationswalze an ihrem vom frei auskragenden Ende abgewandten Ende mit einem Bund versehen ist, der das vom frei auskragenden Ende abgewandte Ende der benachbarten Epilationswalze hintergreift.

6. Epilationsapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen abgerundet ausgebildet sind.

7. Epilationsapparat nach Anspruch 6, bei dem die Epilationswalzen umfangsseitig ein wellenförmiges Querschnittsprofil aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß sich das wellenförmige Querschnittsprofil der Epilationswalzen bis in deren abgerundete Enden hinein erstreckt.

8. Epilationsapparat nach Anspruch 6 oder 7, bei dem die Epilationswalzen umfangsseitig ein wellenförmiges Querschnittsprofil aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhebungen des wellenförmigen Querschnittsprofils der Epilationswalzen an ihren Enden, die im Bereich der abge-

rundeten Enden der Epilationswalzen verlaufen, ihrerseits abgerundet ausgebildet sind.

9. Epilationsapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß den Epilationswalzen ein über die apparateseitige Öffnung ragender Schutzkamm zugeordnet ist, dessen mit Abstand zueinander liegende Kammzähne in axialer Richtung der Epilationswalzen verlaufen.

5

10. Epilationsapparat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß von den Kammzähnen des Schutzkammes zwei benachbarte Kammzähne unmittelbar den Bereich, in dem die Epilationswalzen eines Paares umfangsseitig zusammenwirken, freistellen.

10

11. Epilationsapparat nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammzähne des Schutzkammes die von der apparateseitigen Öffnung freigestellten, frei auskragenden Enden der Epilationswalzen mindestens teilweise umgreifen.

15

20

12. Epilationsapparat nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammzähne des Schutzkammes in ihrem die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen mindestens teilweise umgreifenden Bereich spitzwinkelig hakenförmig ausgebildet sind.

25

13. Epilationsapparat nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammzähne des Schutzkammes in ihrem die frei auskragenden Enden der Epilationswalzen mindestens teilweise umgreifenden Bereich sich verjüngend ausgebildet sind.

30

14. Epilationsapparat nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der den Epilationswalzen zugeordnete Schutzkamm als die Epilationswalzen umgebender Schutzkorb ausgebildet ist.

35

15. Epilationsapparat nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der den Epilationswalzen zugeordnete Schutzkamm zum wahlweisen Freigeben beziehungsweise Abdecken der Epilationswalzen apparateseitig quer zur axialen Richtung der Epilationswalzen verschiebbar angeordnet ist.

40

16. Epilationsapparat nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der den Epilationswalzen zugeordnete Schutzkamm vom Apparat abnehmbar ausgebildet ist.

45

50

55

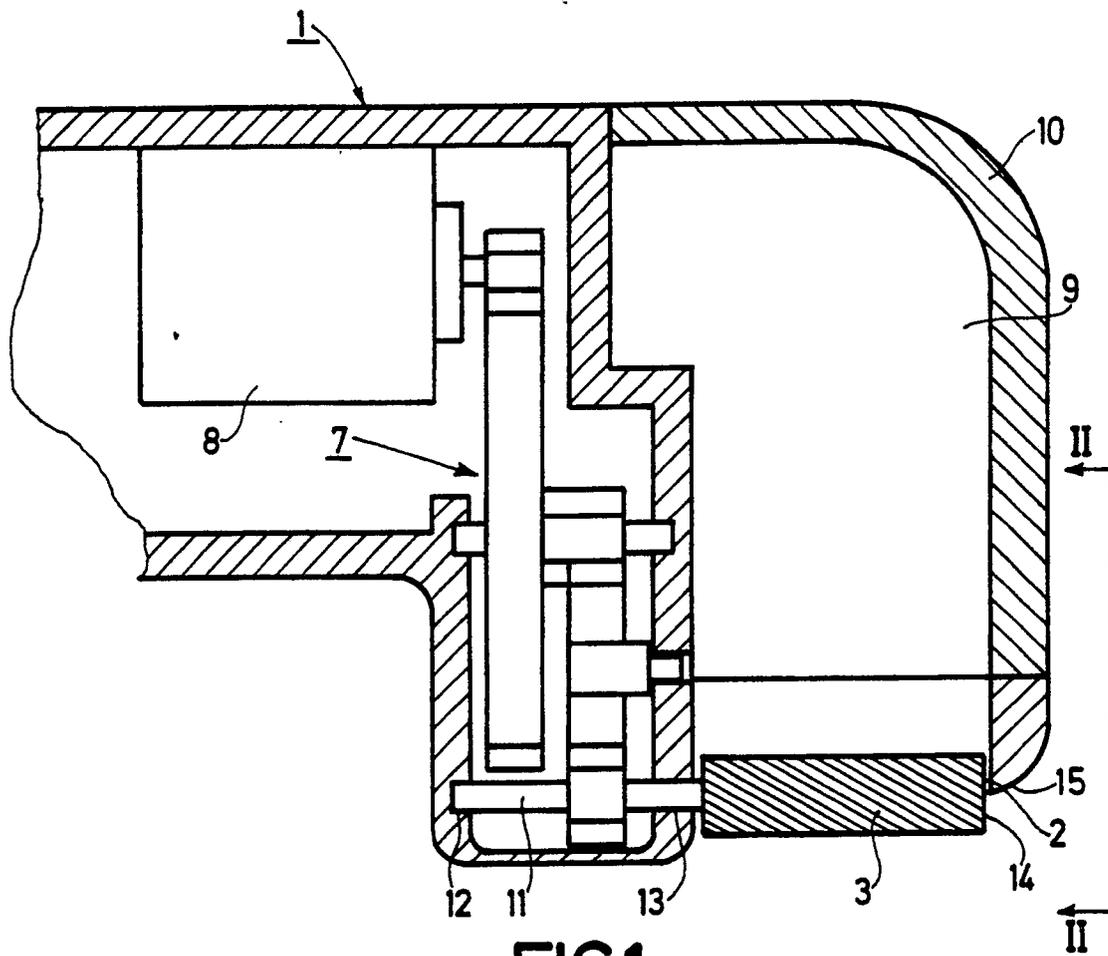


FIG.1

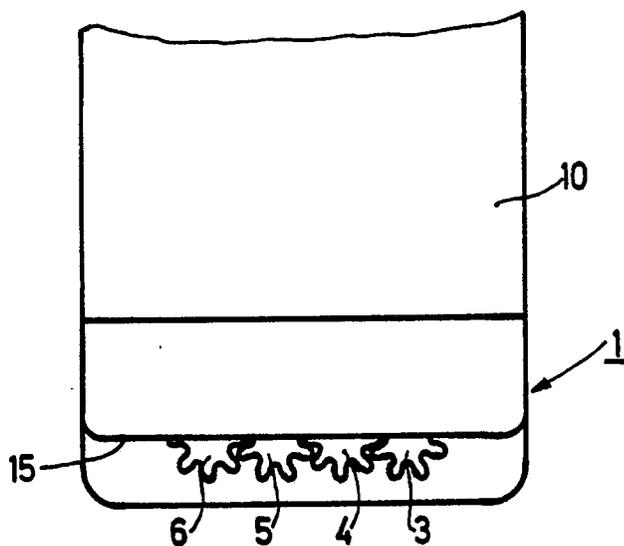


FIG.2

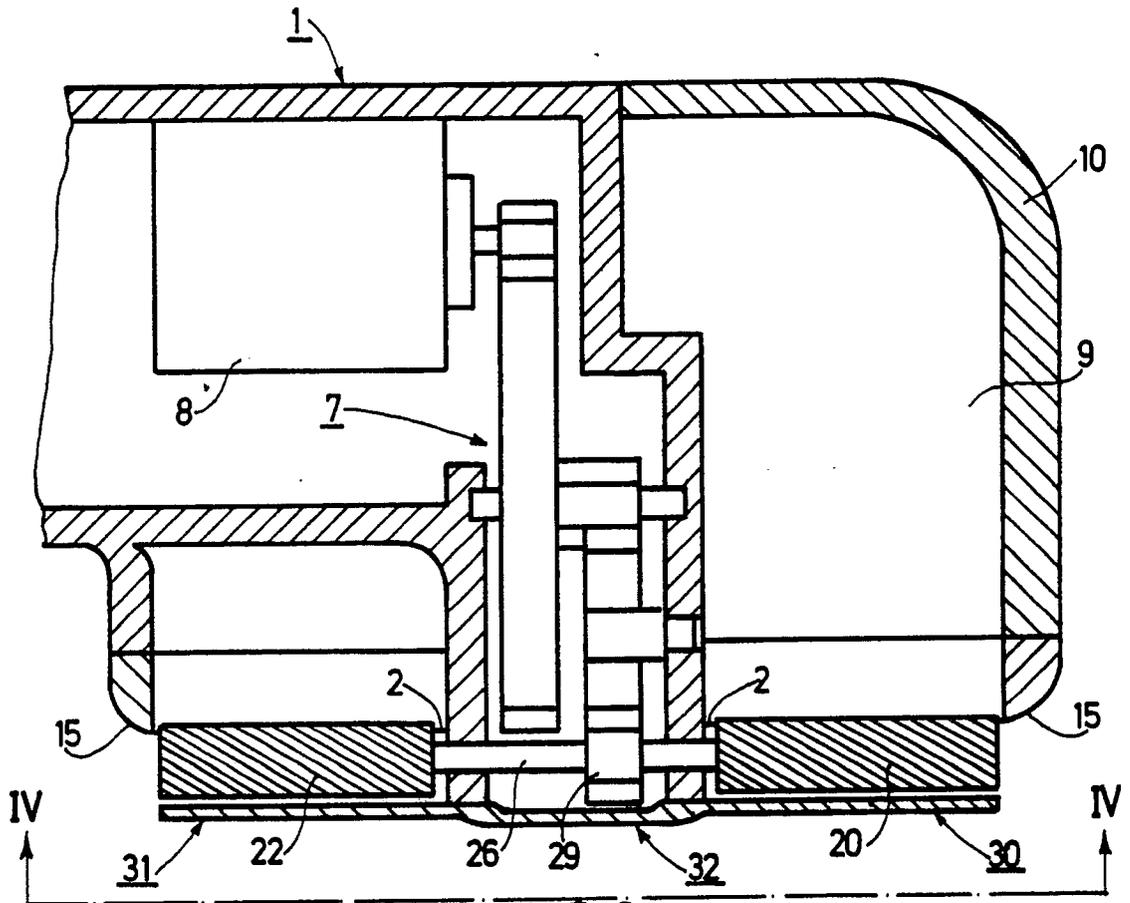


FIG.3

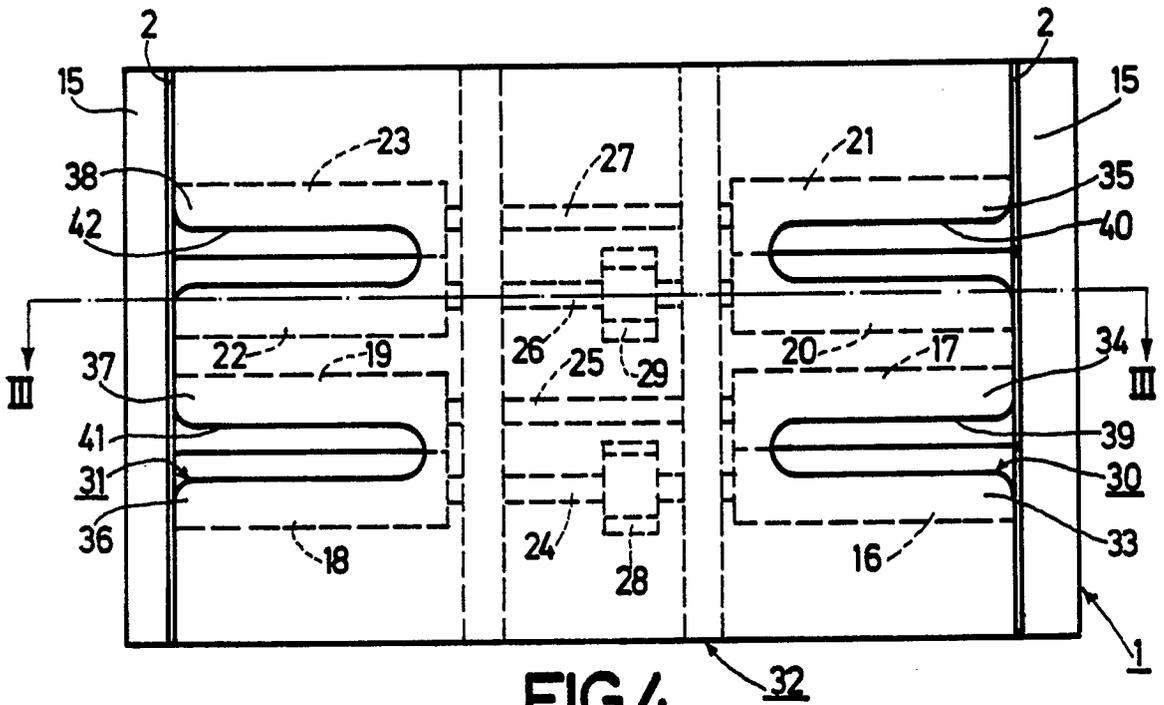


FIG.4

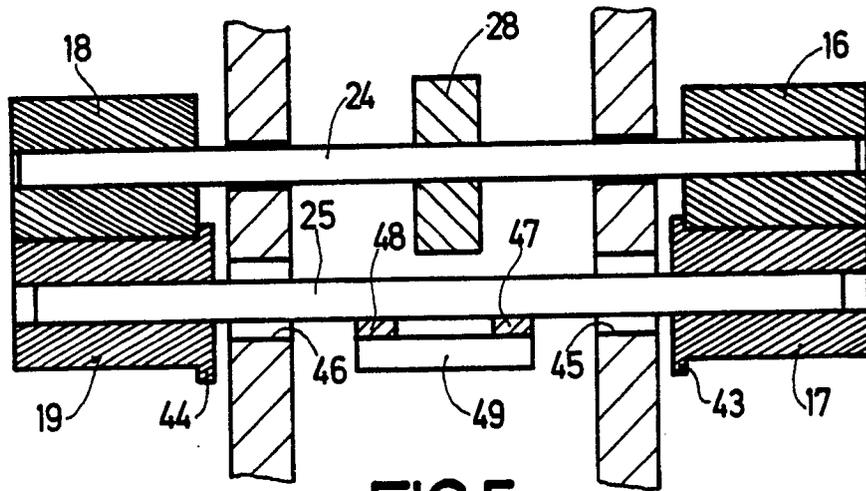


FIG. 5

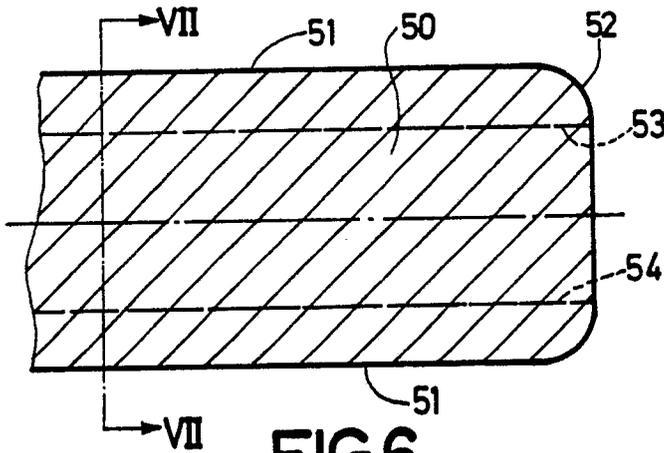


FIG. 6

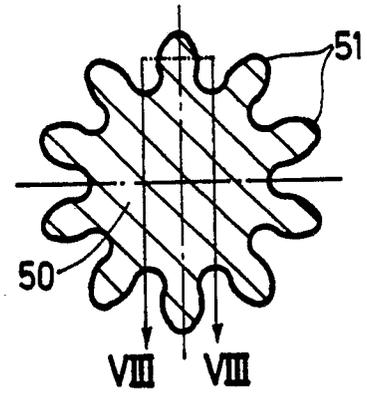


FIG. 7

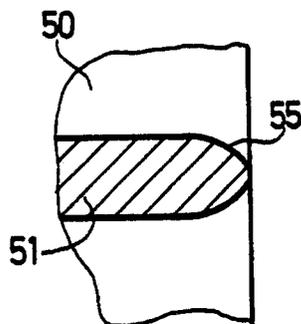


FIG. 8

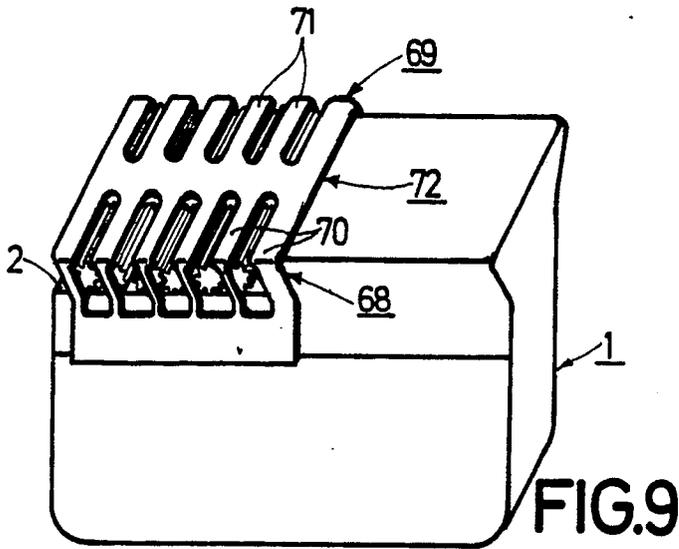


FIG. 9

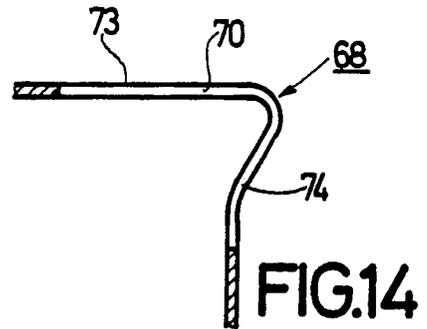


FIG. 14

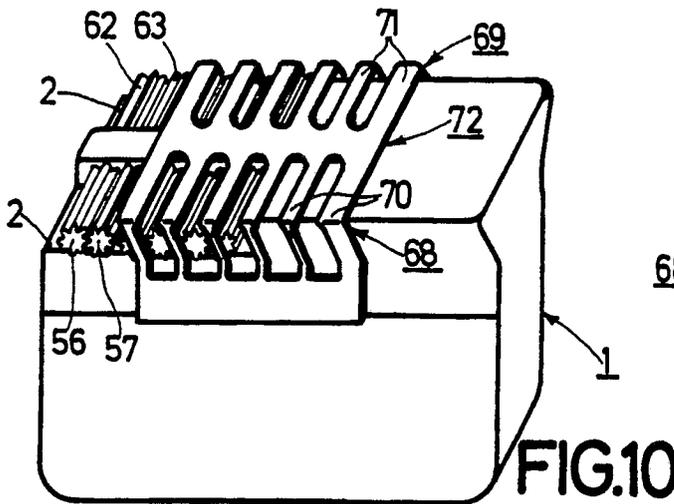


FIG. 10

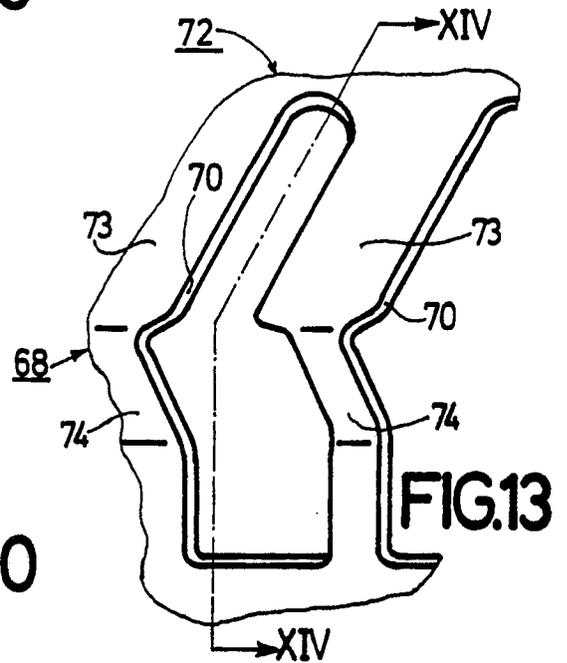


FIG. 13

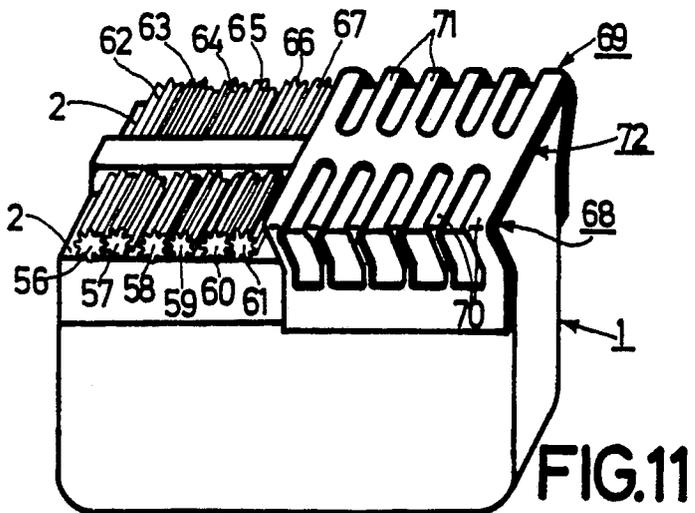


FIG. 11

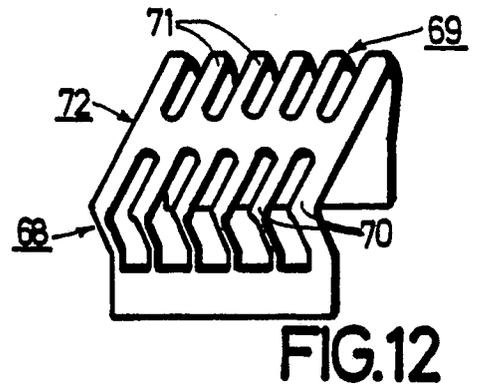


FIG. 12