

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88202960.6**

51 Int. Cl.4: **B26B 19/14**

22 Anmeldetag: **19.12.88**

30 Priorität: **23.12.87 DE 3743735**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.89 Patentblatt 89/26

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **Philips Patentverwaltung GmbH**
Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49
D-2000 Hamburg 1(DE)

64 **DE**

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

64 **CH FR GB IT LI NL AT**

72 Erfinder: **Bertram, Leo**
Am Sender 10
D-5190 Stolberg(DE)
Erfinder: **Schemmann, Hugo, Dr.**
Zwartebergweg 6
NL-6371 Schaesberg(NL)

74 Vertreter: **Kupfermann, Fritz-Joachim,**
Dipl.-Ing. et al
Philips Patentverwaltung GmbH
Wendenstrasse 35 Postfach 10 51 49
D-2000 Hamburg 1(DE)

54 **Rotations-Scherkopf für einen elektrischen Trockenrasierapparat.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf einen Rotations-Scherkopf (2) für einen elektrischen Trockenrasierapparat, der ein von einem Elektromotor (3) angetriebenes Rotationsmesser (23) aufweist, das aus einer Grundplatte (54) besteht, deren Rand mit einem Kranz von aus der Plattenebene abgebogenen Einzelmessern (52) versehen ist, die mit ihren Schneidkanten (59) mit einer mit Haardurchtrittsschlitz (57) versehenen Scherkappe (24) längs einer Schneidebene zusammenwirken. Das Rotationsmesser (23) und die Scherkappe (24) sind für einen Umlauf des Rotationsmessers (23) in beiden Drehrichtungen ausgelegt und das Rotationsmesser (23) mittels eines Einphasensynchronmotors (3, 3') mit permanentmagnetischem Rotor (9, 65) antreibbar.

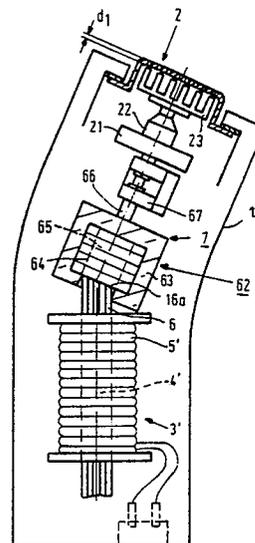


Fig.3

EP 0 322 072 A1

Rotations-Scherkopf für einen elektrischen Trockenrasierapparat

Die Erfindung bezieht sich auf einen Rotations-Scherkopf für einen elektrischen Trockenrasierapparat, der ein von einem Elektromotor angetriebenes Rotationsmesser aufweist, das aus einer Messerplatte besteht, deren Rand mit einem Kranz von aus der Plattenebene abgebogenen Einzelmessern versehen ist, die mit ihren Schneidkanten mit einer mit Haardurchtrittsschlitz versehenen Scherkap-
pe längs einer Schneidebene zusammenwirken.

Rotations-Scherköpfe dieser Art sind bekannt aus der DE-AS 11 21 506 und stehen in vergleichender Konkurrenz mit Vibrations-Scherköpfen. Der Vorteil der Rotations-Scherköpfe gegenüber den Vibrations-Scherköpfen besteht in der Fähigkeit, lange Haare besser einzufangen und abzuschneiden. Die Einzelmesser haben Kontaktflächen, die an der Schneidebene der Scherkap-
pe entlang laufen, wobei in der vorgegebenen Schneidrichtung vorn Schneidkanten vorgesehen sind. Der Scherkopf ist damit für einen Einrichtungs-
umlauf des Rotationsmessers eingerichtet. Beim Einsatz eines Einphasensynchronmotors als Antriebsmotor muß dieser mit einer Richtungssperre versehen werden, die einen Antrieb in der Gegenrichtung, d. h. einer Richtung entgegen der Schneidkantenlage der Einzelmesser, sperrt bzw. blockiert. Der Einsatz einer Richtungssperre macht zwar den Einrichtungsbetrieb möglich, hat aber den Nachteil, daß die Richtungssperre ein zusätzli-
ches Bauteil ist und Geräusche verursacht, die einen Benutzer stören können.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen wirtschaftlich und kleinbauenden Rotations-Trockenrasierapparat zu schaffen.

Die gestellte Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Rotationsmesser und die Scherkap-
pe für einen Umlauf des Rotationsmessers in beiden Drehrichtungen ausgelegt sind und das Rotationsmesser mittels eines Einphasensynchronmotors mit permanentmagnetischem Rotor antreibbar ist.

Wenn das Rotationsmesser für einen Umlauf in beiden Umlaufrichtungen eingerichtet ist und damit in beiden Drehrichtungen schneiden kann, kann bei einem Einphasensynchronmotor als Antriebsmotor auf eine Richtungssperre verzichtet werden. Die Konstruktion des Apparates wird damit wirtschaftlich, weil Einzelteile der Richtungssperre eingespart werden. Das lästige, von einer Richtungssperre verursachte Geräusch ist nicht mehr vorhanden. Bei hohem Leistungsvolumen ist der Einphasensynchronmotor kleinbauend, so daß sich mit ihm auch ein kleines Trockenrasiergerät verwirklichen läßt bzw. dem Formgestalter viel Freiraum gelas-

sen ist.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß

a) der Neigungswinkel Alpha der Mittellinien der Einzelmesser mit der Ebene der Grundplatte und der dazu parallelen Schneidebene der Scherkap-
pe einen Winkel von 90° einschließen,

b) die Einzelmesser in Umfangsrichtung symmetrisch zu dieser Mittellinie ausgebildet sind,

c) die Mittellinien der Haardurchtrittsschlitz in der Scherkap-
pe einen radialen Verlauf haben und die Haardurchtrittsschlitz symmetrisch zu diesen Mittellinien angeordnet sind,

d) jedes Einzelmesser eine längs der Schneidebene der Scherkap-
pe bewegbare Kontaktfläche aufweist, die von zwei einander entgegengerichteten Schneidkanten begrenzt wird, die sich etwa radial-symmetrisch zu den radial verlaufenden Mittellinien der Kontaktflächen erstrecken.

Der symmetrische Verlauf der Einzelmesser vertikal zur Schneidebene der Scherkap-
pe führt auf einfache Weise zu in beiden Drehrichtungen umlaufenden Messern mit Schneideffekt in beiden Drehrichtungen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Stege zwischen den Haardurchtrittsschlitz senkrecht zur Schneidebene dicker als etwa 0,1 mm, vorzugsweise zwischen 0,1 mm und 0,5 mm dick, sind. Damit schneidet der Rotations-Scherkopf zwar schlechter als einer mit dünneren Stegen zwischen den Haardurchtrittsschlitz. Dieser Rotations-Scherkopf ist aber auch nicht als Einzel-Scherkopf gedacht, mit dem eine Rasur allein vollendet werden soll; er ist vielmehr gedacht für einen Kombinations-Trockenrasierapparat, der auch mit einem Vibrations-Scherkopf ausgerüstet ist. Die Haare, die ein Vibrations-Scherkopf am Hals oder anderen Problembereichen nicht erfaßt, werden von dem Rotations-Scherkopf mit dickeren Lamellen sicher und reizfrei vorgeschritten. Der Nachschnitt erfolgt dann mit Hilfe des Vibrations-Scherkopfes.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1a ein Trockenrasiergerät mit einer Rotations- und Vibrations-Messeranordnung, die in unterschiedlichen Arbeitsebenen arbeiten und von einem Einphasensynchronmotor angetrieben werden, wobei die Rotations-Messeranordnung für einen Antrieb in zwei Richtungen vorgesehen ist.

Fig. 1b eine Draufsicht auf den Antrieb längs der Linie Ib-Ib nach Fig. 1a bei abgenommener Vibrations-Messeranordnung,

Fig. 1c einen Schnitt durch den Antrieb nach Fig. 1a längs der Linie Ic-Ic nach Fig. 1b,

Fig. 1d eine Außenansicht des Gerätes von einer Breitseite her gesehen und

Fig. 1e eine Außenseite des Gerätes von einer Schmalseite her gesehen,

Fig. 2a und 2b eine Einzeldarstellung der radialen Rotations-Messeranordnung,

Fig. 3 eine Einfach-Ausführung des Rotations-Trockenrasierapparates mit in beiden Drehrichtungen umlauffähigem Einphasensynchronmotor und Rotationsmesser.

Die Fig. 1a bis 1e zeigen einen Trockenrasierapparat mit in zwei unterschiedlichen Arbeitsebenen A und B arbeitenden Scherkopf-Anordnungen, nämlich einer Vibrations-Scherkopf-Anordnung 1 und einer Rotations-Scherkopf-Anordnung 2. An einer Grundplatte 3a, die sich in dem nicht dargestellten Gehäuse des Trockenrasierapparates befindet, ist ein zweipoliger Einphasensynchronmotor 3 befestigt. Der Einphasensynchronmotor 3 hat ein U-förmiges Statoreisen 4 und auf die Eisenschenkel 5 aufgeschobene Erregerspulen 6. Zwischen den an den freien Enden 7 des Statoreisens vorgesehenen Statorpolen 8 ist ein permanentmagnetischer Rotor 9 um eine Rotationsachse 10 drehbar gelagert, die senkrecht zu einer Breitebene 3b des Apparates verläuft. Der Rotor 9 kann in beiden Drehrichtungen umlaufen.

Auf die Rotorachse 10 ist ein Doppelnocken 11 aufgeflanscht, der über einen Schwinghebelumformer 12 und Mitnehmer 16 ein Vibrations-Untermesser 17 in Richtung eines Doppelpfeiles 18 hin und her bewegen kann. Das Untermesser 17 arbeitet mit einem Folien-Obermesser 19 zusammen, das über dem Untermesser 17 gewölbt eingespannt ist. Der Rotor 9 treibt weiterhin über ein Kegelzahnradgetriebe 20 einen Mitnehmerkäfig 21 an. Axial in dem Mitnehmerkäfig 21 ist eine Mitnehmerbuchse 22 verschieblich gelagert, die gegenüber dem Mitnehmerkäfig gegen Verdrehung gesichert ist. Auf die Mitnehmerbuchse 22 ist ein Rotationsmesser 23 aufgesetzt, das in einer Lamellen-Messerkappe 24 umlaufen kann. Die Lamellenstege 24a verlaufen radial zur Umlaufachse 25 der Rotations-Messeranordnung 2.

Der Schwinghebel-Umformer 12 besteht aus einem doppelarmigen Hebel mit einem ersten Hebelarm 28 und einem zweiten Hebelarm 29. Der doppelarmige Hebel 28/29 ist um ein Lager 30 schwingfähig gelagert.

Der erste Hebelarm 28 trägt eine Andruckrolle 31, die in einem Andrucklager 32 rollen kann. Weiterhin wird der erste Hebelarm 28 mittels einer Andruckfeder 33 mit seiner Andruckrolle 31 gegen den Doppel-Nocken 11 gedrückt. Weitere Einzelheiten dieses Schwinghebel-Umformers 12 sind in

der DE-PS 34 04 297 beschrieben.

Mit Hilfe des Schwinghebel-Umformers 12 wird über den zweiten Hebelarm 29 und den Mitnehmer 16 die Vibrations-Messeranordnung 1 in Vibrationsbewegung gebracht.

Während die Vibrations-Messeranordnung 1 in einer Arbeitsebene A arbeitet, wird in der getrennten Arbeitsebene B die Rotations-Messeranordnung 2 betrieben. Das dazu eingesetzte Getriebe 20 besteht aus einem auf die Rotorachse 10 aufgeflanschten Zahnrad 43, das insbesondere aus Fig. 1c gut zu ersehen ist. Dieses Zahnrad 43 kämmt mit einem weiteren Zahnrad 44. Dieses weitere Zahnrad 44 ist fest verbunden mit einem Kegelzahnrad 37 (Fig. 1b und 1c). Mit dem Kegelzahnrad 37 kämmt schließlich ein weiteres Kegelzahnrad 38, das in Lagern 39 gelagert ist. Die Welle 40 des zweiten Kegelzahnrades 38 treibt den Mitnehmerkäfig 21 und über diesen die Mitnehmerbuchse 22 an, die in das Rotationsmesser 23 eingreift, das in dem kappenförmigen Lamellen-Obermesser 24 umläuft.

Aus den Fig. 1b und 1c ist anhand der Ansicht 1b und des Schnittes Ic nach Fig. 1a die aus Fig. 1a nur schlecht zu ersehende Kegelrad-Konstruktion zu erkennen. Durch die Getriebeanordnung des Getriebes 20 kann die Rotations-Messerdrehzahl einerseits angepaßt werden, andererseits kann die Rotations-Messeranordnung 2 dichter an die Vibrations-Messeranordnung 1 heranrücken.

Fig. 1d und 1e zeigen, wie bei einem derartigen Antriebsaufbau die Rotations-Messeranordnung 2 in einer Schmalseite 3c des Apparates angeordnet ist. Damit ist gute Manövrierfreiheit bei der Nutzung der Rotations-Messeranordnung 2 gegeben.

Fig. 2a und 2b zeigen die Rotations-Messeranordnung, bestehend aus dem Rotationsmesser 23 und der Scherkappe 24, vergrößert dargestellt. Das Rotationsmesser 23 besteht aus einer Grundplatte 54, von der längs ihres Randes 23a Einzelmesser 52 aus der Plattenebene heraus abgebogen sind. Die Einzelmesser 52 sind nach Art eines Kranzes längs des Randes 23a angeordnet. Man erkennt dabei, daß der Neigungswinkel Alpha der Mittellinien 51 der Einzelmesser 52 mit der Ebene 53 der Messerplatte 54 und der dazu parallelen Schneideebene 55 der Scherkappe 24 einen Winkel von 90° einschließt, wobei die Einzel-Messer 52 in Umfangsrichtung symmetrisch zur Mittellinie 51 ausgebildet sind. Es ist hierbei nicht erforderlich, daß die Seitenwände 159 parallel zur Mittellinie 56 verlaufen. Die Mittellinien 56 der einzelnen Haardurchtrittsschlitz 57 in der Scherkappe 24 haben dabei einen radialen Verlauf. Die Haardurchtrittsschlitz 57 sind in Umfangsrichtung symmetrisch zu den Mittellinien 56. Jedes Einzel-Messer 52 weist eine längs der Schneideebene 55 der Scher-

kappe 24 bewegbare Kontaktfläche 58 auf, die von zwei einander entgegengesetzt angeordneten Schneidkanten 59 begrenzt wird. Die Schneidkanten 59 erstrecken sich symmetrisch zur radial verlaufenden Mittellinie 61 der Kontaktflächen 58. Auf diese Weise kann das Rotationsmesser 23 in beliebiger Richtung umlaufen.

Die Stege 60 zwischen den Haardurchtrittsschlitzten 57 haben senkrecht zur Schneidebene 55 eine Dicke d von mehr als 0,1 mm. Die Dicke d liegt vorzugsweise zwischen 0,1 mm und 0,5 mm.

Die bevorzugte Drehzahl des Rotationsmesser 23 beträgt 2000 U/min.

Fig. 3 zeigt innerhalb eines angedeuteten Gehäuses 13 die Anordnung eines Einphasensynchronmotors 3' veränderter Bauweise. Auf das U-förmige Statoreisen 4' sind dabei Erregerspulen 5' aufgeschoben. Auf die freien Enden des Statoreisens 4' ist ein Antriebsteil 62 aufgesetzt, das aus einer Kunststoff-Einfassung 63 besteht, in der sich Poleisen-Schenkelteile 64 befinden, die zwischen ihren Polschuhen den Rotor 65 des zweipoligen Einphasensynchronmotors 3' umfassen. Die Welle 66 des Rotors 65 ist in dem Kunststoff-Gehäuse 63 in nicht dargestellten Lagern gelagert. Eine weitere Lagerung 67 befindet sich außerhalb des Motors. Weitere Einzelheiten dieser Motorkonstruktion sind aus der DE-OS 34 23 777 (PHD 84-098) zu entnehmen.

Zum Antreiben der Rotations-Messeranordnung 2 wirkt die Welle 66 auf den Mitnehmerkäfig 21 ein, in dem die Mitnehmerbuchse 22 axial verschieblich, jedoch gegen Verdrehung gesichert gelagert ist. Die Mitnehmerbuchse 22 greift am Rotationsmesser 23 an, das in der Scherkappe 24 nach Fig. 2a und 2b umläuft.

Ein Trockenrasiergerät nach Fig. 3 läßt sich sehr klein und damit handlich herstellen. Für einen schärferen Schnitt ist die Lamellendicke d_1 auf eine Stärke zwischen 0,05 mm und 0,1 mm eingestellt.

Ansprüche

1. Rotations-Scherkopf für einen elektrischen Trockenrasierapparat, der ein von einem Elektromotor (3) angetriebenes Rotationsmesser (23) aufweist, das aus einer Grundplatte (54) besteht, deren Rand (23a) mit einem Kranz von aus der Plattenebene (53) abgebogenen Einzelmessern (52) versehen ist, die mit ihren Schneidkanten (59) mit einer mit Haardurchtrittsschlitzten (57) versehenen Scherkappe (24) längs einer Schneidebene (55) zusammenwirken, dadurch gekennzeichnet, daß das Rotationsmesser (23) und die Scherkappe (24) für einen Umlauf des Rotationsmessers (23) in beiden Drehrichtungen ausgelegt sind und das Rota-

tionsmesser (23) mittels eines Einphasensynchronmotors (3, 3') mit permanentmagnetischem Rotor (9, 65) antreibbar ist.

2. Rotations-Scherkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

a) der Neigungswinkel Alpha der Mittellinien (51) der Einzelmesser (52) mit der Ebene (53) der Grundplatte (54) und der dazu parallelen Ebene (55) der Scherkappe (24) einen Winkel von 90° einschließt,

b) die Einzelmesser (52) in Umfangsrichtung symmetrisch zur Mittellinie (51) ausgebildet sind,

c) die Mittellinien (56) der Haardurchtrittsschlitzte in der Scherkappe (24) einen radialen Verlauf haben und die Haardurchtrittsschlitzte (57) und symmetrisch zu diesen Mittellinien (56) angeordnet sind,

d) jedes Einzelmesser (52) eine längs der Schneidebene (55) der Scherkappe (24) bewegbare Kontaktfläche (58) aufweist, die von zwei einander entgegengerichteten Schneidkanten (59) begrenzt sind, die sich symmetrisch zu den radial verlaufenden Mittellinien (61) der Kontaktflächen (58) erstrecken.

3. Rotations-Scherkopf nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Kombinationsapparat mit Rotations- und Vibrations-Scherkopf die Stege (60) zwischen den Haardurchtrittsschlitzten (57) senkrecht zur Schneidebene (55) eine Dicke (d) von mehr als 0,1 mm, vorzugsweise zwischen 0,1 mm und 0,5 mm, aufweisen.

4. Rotations-Scherkopf nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke (d_1) der Stege (60) zwischen den Haardurchtrittsschlitzten (57) bei einem reinen Rotations-Trockenrasierapparat zwischen 0,05 mm und 0,1 mm beträgt.

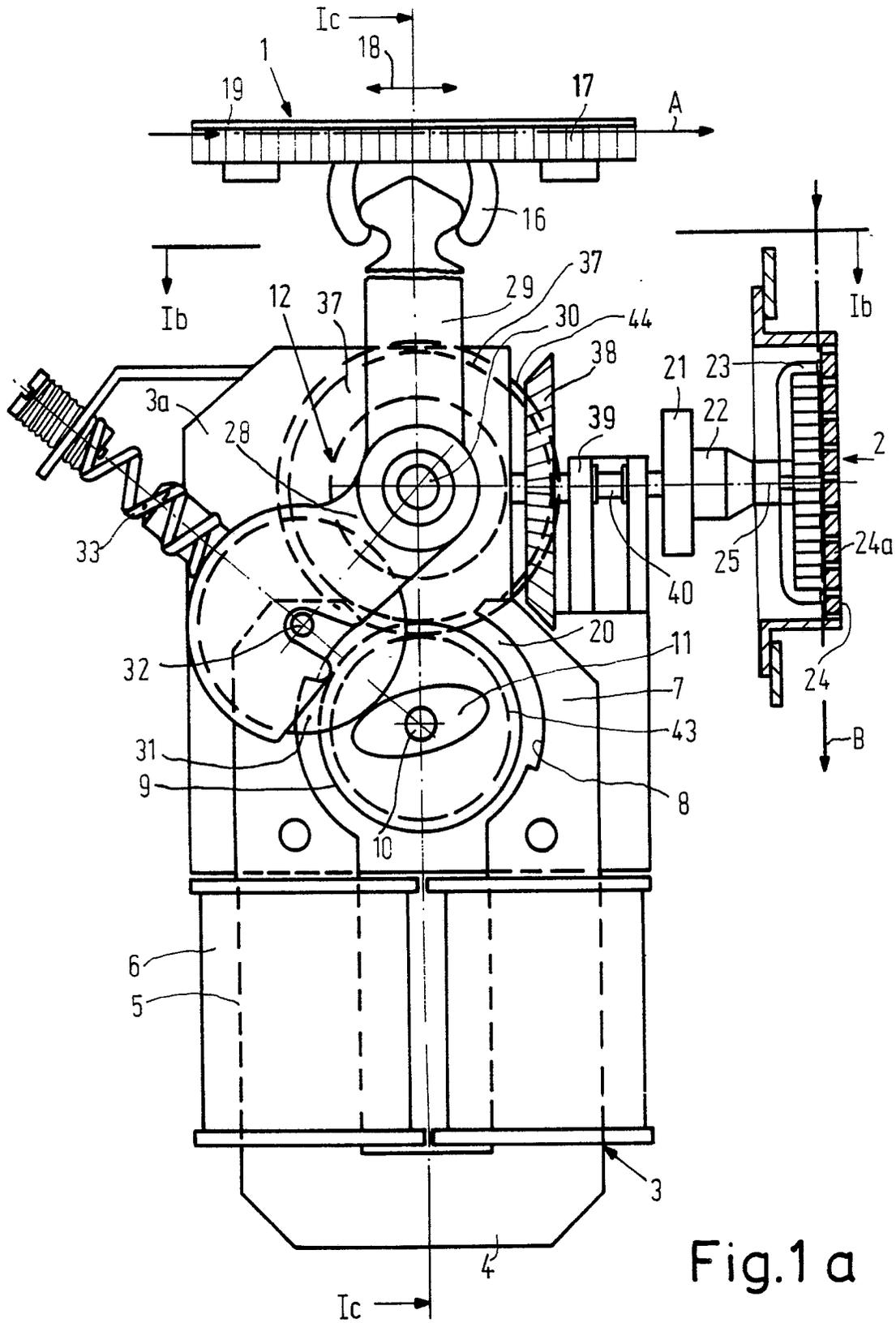


Fig.1 a

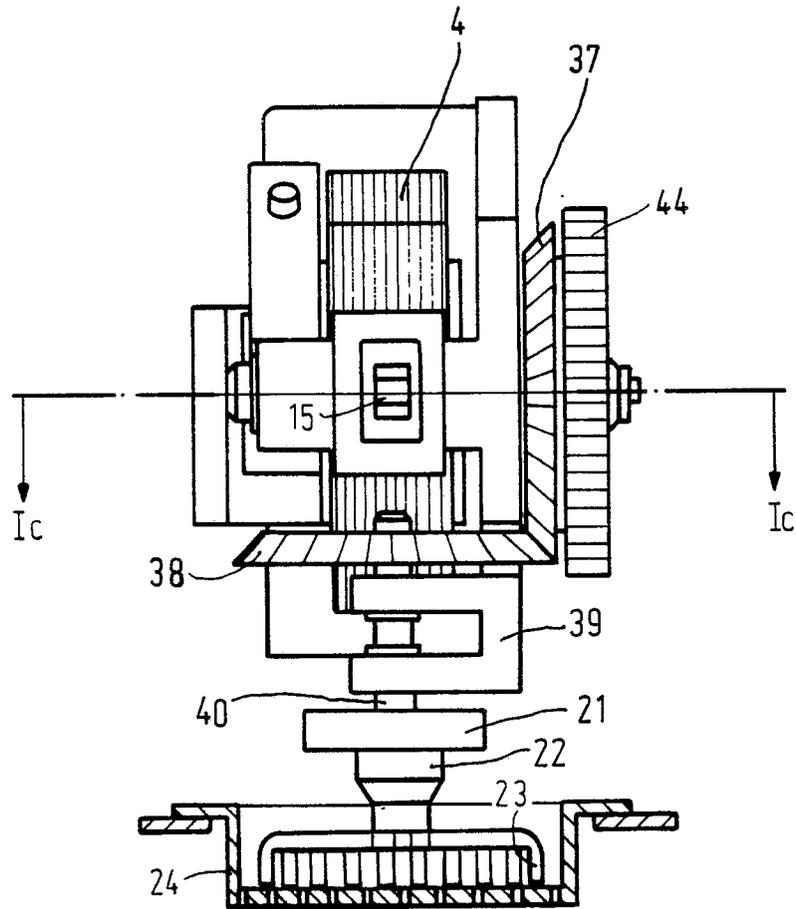


Fig.1b

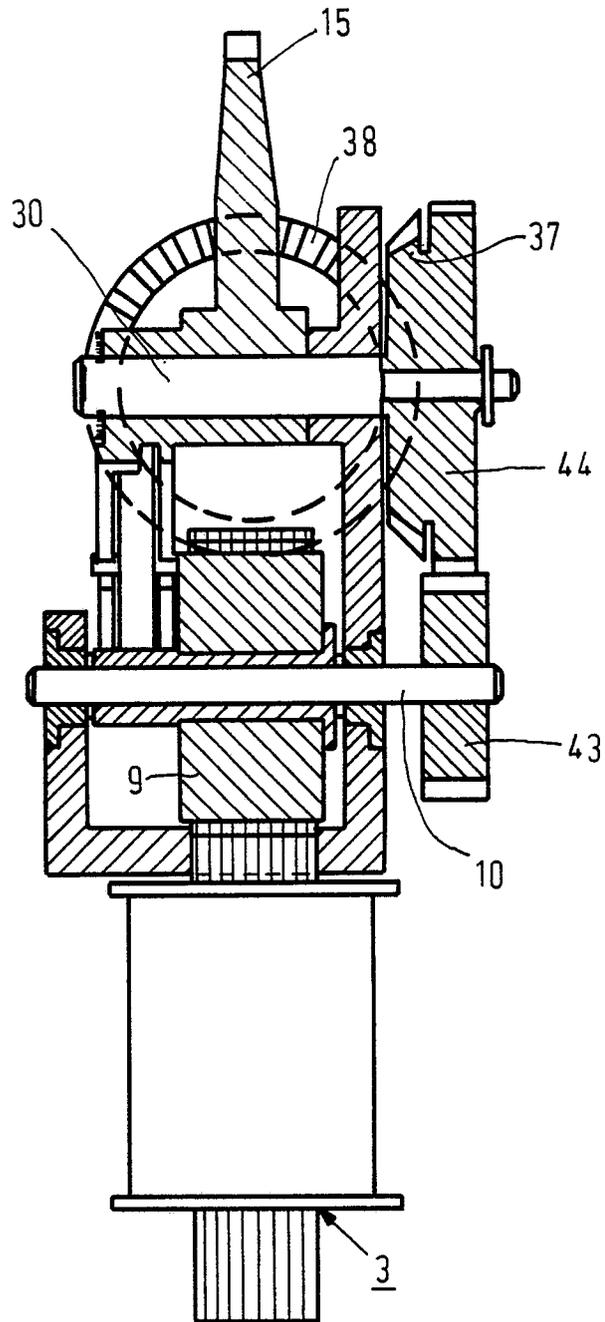


Fig.1 c

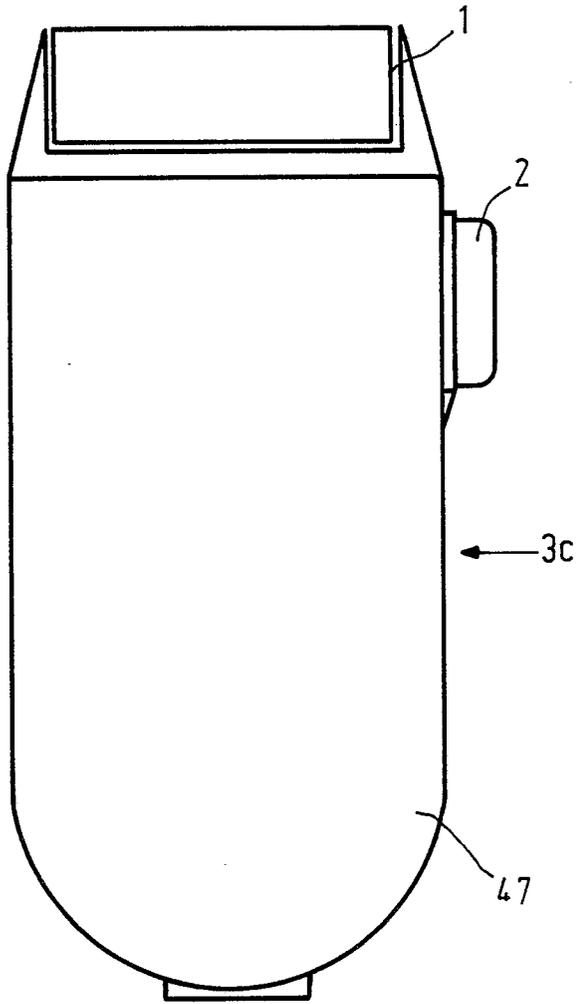


Fig. 1d

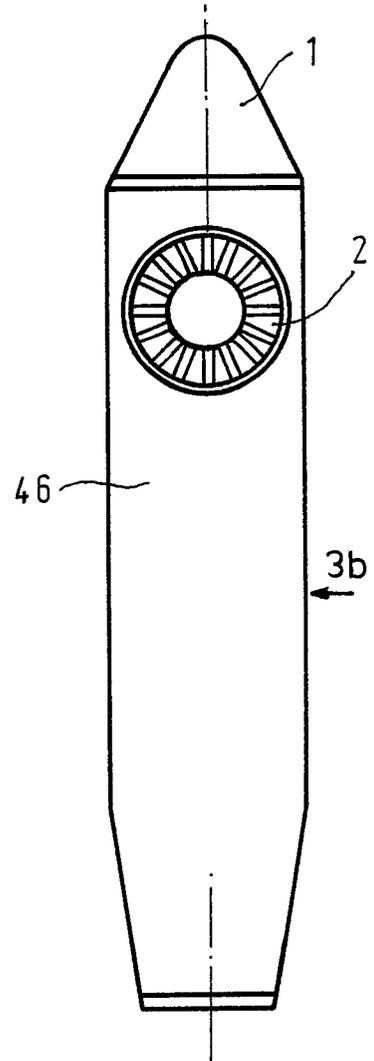


Fig. 1e

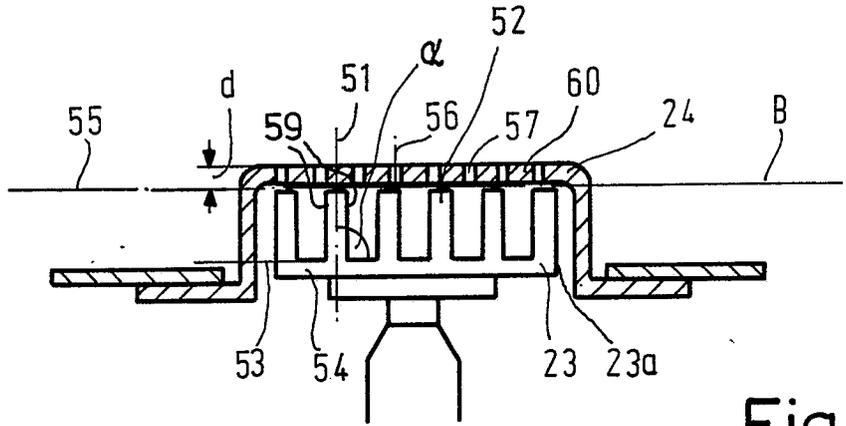


Fig.2a

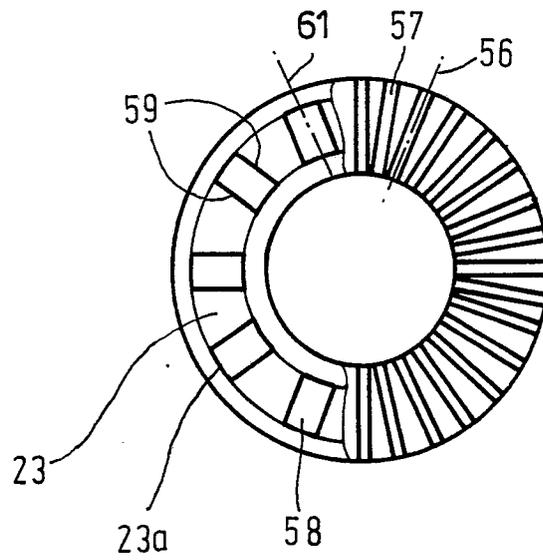


Fig.2b

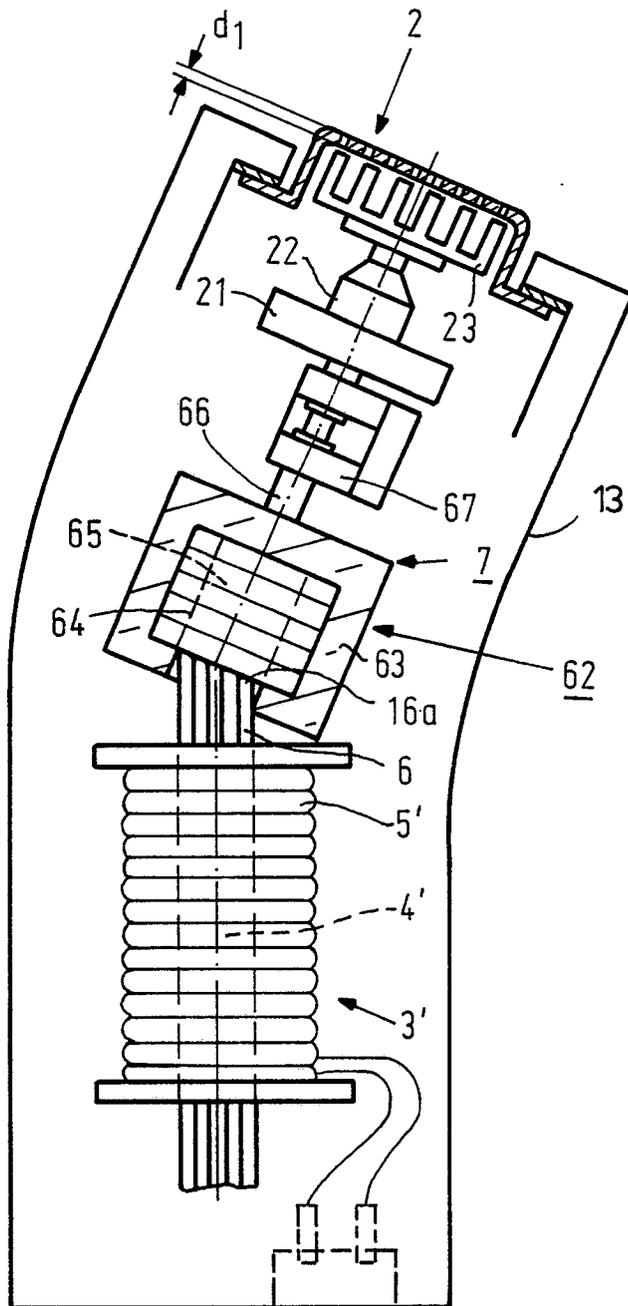


Fig.3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	US-A- 30 857 (T.B. TYLER) * Spalte 3, Zeilen 43-64; Figuren 1,3,12; Spalte 5, Zeilen 10-36 *	1,2	B 26 B 19/14
Y	DE-C-3 610 771 (PHILIPS PATENTVERWALTUNG) * Spalten 6,7; Figuren 1,3 *	1,2	
A	US-A-3 229 366 (B. STREZOFF) * Spalte 3, Zeilen 8-70; Figuren 1,2 *	1	
A	FR-A-2 409 836 (N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN) * Seite 3, Zeilen 1-25; Figuren 3,4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 26 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-03-1989	Prüfer WOHLRAPP R.G.
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 : nichtschriftliche 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			