

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 532 904 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.03.1996 Patentblatt 1996/12

(51) Int. Cl.⁶: **B26B 19/04**

(21) Anmeldenummer: 92113718.8

(22) Anmeldetag: 12.08.1992

(54) Rasierapparat

Dry shaver

Appareil de rasage à sec

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK ES FR GB IE IT LI NL SE

(30) Priorität: 26.08.1991 DE 4128218

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.03.1993 Patentblatt 1993/12

(73) Patentinhaber: Braun Aktiengesellschaft
Frankfurt am Main (DE)

(72) Erfinder:
• Hildebrand, Gerhard
W-6374 Steinbach (DE)
• Seidel, Gunther
W-6000 Frankfurt am Main 50 (DE)
• Ohle, Manfred
W-6968 Walldürn (DE)

- Ullmann, Roland
W-6050 Offenbach am Main (DE)
- Heintke, Hans-Eberhard
W-6480 Wächtersbach (DE)
- Ramspeck, Klaus
W-6070 Langen (DE)
- Franke, Wolfgang
W-6070 Langen (DE)
- Braun, Gebhard
W-6233 Kelkheim (DE)
- Eichhorn, Reinhold
W-6270 Idstein-Kröftel (DE)
- Dürr, Helmut
W-6000 Frankfurt am Main 90 (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 302 268	WO-A-90/14932
DE-C- 3 610 736	GB-A- 506 817
GB-A- 1 175 459	US-A- 3 279 056

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 532 904 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Rasierapparat gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Scherkopfes.

Ein Rasierapparat der eingangs genannten Art ist aus der DE-A1 36 10 736 bekannt. Das allseits geschlossene Schersystem besteht aus einem zwischen zwei Tragarmen um die Schwenkachse Z schwenkbar gelagerten Scherkopffrahmen, an dem einerseits ein Obermesser und andererseits eine Bodenplatte befestigt sind sowie einem zwischen Bodenplatte und Obermesser angeordneten Untermesser, das mittels im Scherkopffrahmen und an der Bodenplatte vorgesehenen Antriebselementen von den im Gehäuse des Rasierapparates vorgesehenen Antriebselementen in eine oszillierende Bewegung versetzt wird.

Der Erfindung liegt Aufgabe zugrunde, das Scherkopfsystem eines Rasierapparates der eingangs genannten Art zu verbessern.

Nach der Erfindung wird diese Aufgabe bei einem Rasierapparat der eingangs genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die schwenkbare Lagerung des mit einem Obermesser ausgestatteten Obermesserrahmens in einem Scherkopffrahmen bewirkt eine Aufteilung des Schersystems in zwei voneinander trennbare Baugruppen, und zwar in ein von einem Scherkopffrahmen getragenen schwenkbaren Obermessersystem und einem Untermessersystem, das dem im Gehäuse des Rasierapparates befindlichen Antriebssystem unmittelbar zugeordnet ist. Diese Trennung von Obermessersystem und Untermessersystem hat eine bauliche Vereinfachung und kostengünstige Herstellbarkeit eines um eine Schwenkachse schwenkbaren Schersystems zur Folge. Aufgrund der Verlagerung der Schwenkbarkeit des Obermesserrahmens in den Scherkopffrahmen übernehmen die Stirnseitenwände des Scherkopffrahmens die Funktion der nach dem eingangs zitierten Stand der Technik vorgesehenen Tragarme - wodurch diese entfallen. Der Scherkopffrahmen ist gehäuseseitig offen ausgebildet und sonach direkt auf das Gehäuse aufsetzbar und mit diesem abnehmbar koppelbar. Demzufolge entfallen die bei dem bekannten Scherkopfsystem erforderliche Bodenplatte sowie die zwischen Bodenplatte und Untermesser vorgesehenen, das Untermesser in eine Schwingbewegung versetzende Antriebselemente.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind die Außenflächen der Stirnseitenwände des Obermesserrahmens parallel zu den Innenflächen der Stirnseitenwände des Scherkopffrahmens verlaufend vorgesehen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die geometrische Form der Außenflächen der Stirnseitenwände des Obermesserrahmens und der Innenflächen der Stirnseitenwände des Scherkopffrahmens durch einen Teilabschnitt einer Mantelfläche eines Kegels mit auf der Schwenkachse liegender Kegelspitze gebildet.

Vorzugsweise ist der Obermesserrahmen mittels zweier Lagerbolzen um die Schwenkachse schwenkbar an den Stirnseitenwänden des Scherkopffrahmens befestigt.

Eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung der Kopplung von Obermesserrahmen und Scherkopffrahmen zeichnet sich dadurch aus, daß der die Stirnseitenwand des Obermesserrahmens durchsetzende Lagerbolzen eine Haltenut aufweist und mittels einer in die Haltenut eingreifenden Halteplatte an der Stirnseitenwand des Scherkopffrahmens befestigt ist. Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind in der Außenwand der Stirnseitenwände des Scherkopffrahmens eine Aussparung sowie wenigstens eine Haltelaste vorgesehen. Vorzugsweise sind an wenigstens einer der Längsseiten der Halteplatte eine in die Haltenut des Lagerbolzens einsetzbare Ausnehmung vorgesehen. Zweckmäßigerweise sind an jeder der Längsseiten der Halteplatte wenigstens eine Ausnehmung vorgesehen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist mittels der einerseits an den Stirnseitenwänden des Scherkopffrahmens befestigten und andererseits an den Stirnseitenwänden des Obermesserrahmens anliegenden Lagerbolzen eine Spannkraft übertragbar.

Eine in horizontaler Richtung schwingungsfreie bzw. unbewegliche Koppelung des mit einem Obermesser ausgestatteten Obermesserrahmens mit dem Scherkopffrahmen wird nach einem Herstellverfahren dadurch erreicht, daß mittels einer Vorrichtung auf die sich gegenüberliegenden Stirnseitenwände des Scherkopffrahmens ein den Abstand C der Stirnseitenwände verringender Druck ausgeübt wird, daß der Obermesserrahmen im gespannten Zustand der Stirnseitenwände des Scherkopffrahmens mittels Lagerbolzen an den Stirnseitenwänden befestigt wird, und daß nach Rücknahme des von der Vorrichtung auf die Stirnseitenwände ausgeübten Druckes mittels der über die Lagerbolzen auf den Obermesserrahmen einwirkenden Entspannungskraft der unter Spannung stehenden Stirnseitenwände des Scherkopffrahmens eine in horizontaler Richtung unbewegliche Lagerung des Obermesserrahmens auf den Lagerbolzen bewirkt wird.

Ein ebenfalls vorteilhaftes Verfahren zur Herstellung eines Scherkopfes, bestehend aus einem Scherkopffrahmen und einem in diesem schwenkbar gelagerten, wenigstens ein Obermesser aufweisenden Obermesserrahmen zeichnet sich dadurch aus, daß mittels einer Vorrichtung auf die sich gegenüberliegenden Stirnseitenwände des Obermesserrahmens ein den Abstand D der Stirnseitenwände vergrößernder Druck ausgeübt wird, daß der Obermesserrahmen im gespannten Zustand der Stirnseitenwände des Obermesserrahmens mittels Lagerbolzen an den Stirnseitenwänden befestigt wird und daß nach Rücknahme des von der Vorrichtung auf die Stirnseitenwände ausgeübten Druckes mittels der über die Lagerbolzen auf den Scherkopffrahmen einwirkenden Entspannungskraft der unter Spannung stehenden Stirnseitenwände des Obermes-

serrahmens eine in horizontaler Richtung unbewegliche Lagerung des Obermesserrahmens auf den Lagerbolzen bewirkt wird.

In der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Rasierapparat mit Scherkopfrahmen und schwenkbar gelagertem Obermesser-
rahmen in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 1a ein Obermesser mit zwei parallel zueinander verlaufenden, bogenförmigen Scherflächen;
- Fig. 2 einen Schnitt durch einen Scherkopfrahmen, Obermesserrahmen und Antriebssystem;
- Fig. 3 einen Schnitt durch ein Scherkopfsystem mit schwenkbar gelagertem Obermesserrahmen;
- Fig. 4 einen Schnitt durch die Stirnseitenwände vom Scherkopfrahmen und Obermesserrahmen;
- Fig. 4a Ansicht einer Stirnseitenwand des Obermesserrahmens;
- Fig. 5 Schnitt durch die Stirnseitenwände von Scherkopfrahmen und Obermesserrahmen mit Befestigungselementen;
- Fig. 5a Ansicht einer Außenwand des Scherkopfrahmens.

Fig. 1 zeigt einen elektrischen Rasierapparat mit einem Gehäuse 1 und einem um eine Schwenkachse Z relativ zum Gehäuse 1 schwenkbaren Scherkopfsystem 2 sowie einen in der Frontseite 3 verschiebbar gelagerten Ein- und Ausschalter 4, dem ein verschiebbar gelagerter Langhaarschneider 5 zugeordnet ist.

Das Scherkopfsystem 2 besteht aus einem auf dem Gehäuse 1 angeordneten Scherkopfrahmen 6, einem zwischen den Stirnseitenwänden 7, 8 um die Schwenkachse Z schwenkbar gelagerten Obermesser 9, sowie - siehe Fig. 2 - einem am Obermesser 9 anliegenden Untermesser 10, das über ein Kupplungselement 11 mit einem im Gehäuse 1 angeordneten Antriebssystem 12 sowohl antriebsmäßig als auch um die Schwenkachse Z schwenkbar gekoppelt ist, wobei die Schwenkbewegung des Untermessers 10 durch Einwirkung des schwenkbar gelagerten Obermessers 9 auf das Untermesser 10 bewirkt wird.

Der Scherkopfrahmen 6 ist auf dem Gehäuse 1 mittels einer Verriegelungseinrichtung abnehmbar befestigt.

Das Obermesser 9 weist zwei parallel zur Schwenkachse Z verlaufende, bogenförmig ausgebildete Scher-

flächen 13, 14 auf. Die die bogenförmig ausgebildeten Scherflächen 13 und 14 verbindende Tangentialebene ist eine gedachte Ebene, die als Scherebene SE bezeichnet ist - siehe Fig. 1a. Die Scherflächen 13 und 14 werden - wie aus Fig. 3 ersichtlich - durch zwei im Obermesserrahmen 42 gewölbt eingespannte Scherfolien 131, 141 gebildet. Jede der beiden Scherfolien 131 und 141 ist an einem innerhalb des Obermesserrahmens 42 vorgesehenen, parallel zur Schwenkachse Z verlaufenden Steg 421 befestigt und mit der jeweils entgegengesetzten Längsseite mit einer der beiden ebenfalls parallel zur Schwenkachse verlaufenden Seitenwände 422, 423 des Obermesserrahmens 42 gekoppelt.

Das Untermesser 10 besteht nach einer in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform aus zwei parallel zueinander verlaufenden, bogenförmig ausgebildeten Messerblöcken 15, 16, die gemeinsam auf dem Kupplungselement 11 befestigt sind. Auf der dem Antriebssystem 12 zugewandten Seite sind - wie aus Fig. 2 ersichtlich - an dem Kupplungselement 11 vier parallel zueinander verlaufende Wände vorgesehen, wobei die sich gegenüberliegenden Innenwände 17 und 18 eine U-förmige Aussparung 19 bilden und die beiden Außenwände 20, 21 jeweils mit einem nach außen gerichteten Steg 22, 23 versehen sind. In der U-förmigen Aussparung 19 ist eine weitere U-förmige Aussparung 24 mit einem auf die Schwenkbewegung des Obermessers 9 um die Schwenkachse Z abgestimmten, bogenförmigen Verlauf vorgesehen.

Das Antriebssystem 12 besteht aus einer im Gehäuse 1 angeordneten, von einem Motor 25 mittels eines Exzentrers 26 angetriebenen Schwingbrücke 27 sowie auf der Schwingbrücke 27 angeordneten Kupplungselementen, wie einer Tragplatte 100 mit Befestigungshaken 28, 29, mittels denen eine Antriebshülse 30 und eine Befestigungshaken 31, 32 aufweisende Kupplungshülse 33 über entsprechende ringförmige Absätze 34, 35 auf der Tragplatte 100 befestigt sind. Die Antriebshülse 30 weist an dem dem Untermesser 10 zugewandten Ende einen Zylindertopf 36 mit einem ringförmigen Außenwulst 37 auf, der mit einer einem Kugelausschnitt entsprechenden Formgebung versehen ist. Im gekoppelten Zustand des Untermessers 10 mit der Antriebshülse 30 befindet sich der Außenwulst 37 in Anlage an den Innenseiten der Innenwände 17 und 18 und gewährleistet einerseits eine Übertragung der Schwingbewegung der Schwingbrücke 27 auf das Untermesser 10 sowie eine Schwenkbewegungen ermöglichende Lagerung des Untermessers 10 auf der Antriebshülse 30. In der topfförmig ausgebildeten Antriebshülse 30 ist ein den Zylindertopf 36 durchsetzender Andruckstößel 38 angeordnet. Zwischen der Oberseite 39 der Schwingbrücke 27 und dem Andruckstößel 38 ist eine auf den Andruckstößel 38 einwirkende Feder 40 angeordnet, mittels der der Andruckstößel 38 in ständiger Anlage an dem bogenförmigen Verlauf der Aussparung 24 im Kupplungselement 11 gehalten wird, um die Federkraft der Feder 40 auf das Untermesser 10 zum Zwecke einer

federnden Anlage des am Obermesser 9 anliegenden Untermessers 10 zu übertragen. Die die Antriebshülse 30 umgebende Kupplungshülse 33 greift mit den Befestigungshaken 31 und 32 über die an den Außenwänden 20, 21 des Kupplungselementes 11 vorgesehenen Stege 22 und 23, wobei mittels einer vorgegebenen Flexibilität der Befestigungshaken 31 und 32 eine jederzeit leicht und einfach zu handhabende Koppelung bzw. Entkoppelung des Untermessers 10, vom Antriebssystem gewährleistet ist. Die Befestigungshaken 28, 29 sind ebenfalls flexibel ausgebildet und vereinfachen somit die Montage sowie Demontage von Andruckstößel 38, Feder 40, Antriebshülse 30 und Kupplungshülse 33 auf der Schwingbrücke 27.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch die Stirnseitenwand 7 des Scherkopfrahmens 6 und durch die Stirnseitenwand 41 des Obermesserrahmens 42 mit dem Obermesser 9. Die Außenfläche 43 der Stirnseitenwand 41 verläuft mit einem geringen Abstand A parallel zu der Innenfläche 44 der Stirnseitenwand 7. Die geometrische Form der Außenfläche 43 sowie der Innenfläche 44 entspricht einem Teilabschnitt T einer Mantelfläche M eines Kegels K, dessen Kegelspitze S auf der Schwenkachse Z liegt. Die mittels Strich und Punkt angegebenen Linien dienen zur Verdeutlichung der Mantelfläche M des Kegels K sowie zur Angabe des Kegelwinkels W, der bei der dargestellten Ausführungsform $8,5^\circ$ beträgt. Der Kegelwinkel W kann sowohl größer als auch kleiner gewählt werden.

Fig. 4a zeigt eine Sicht auf die Mantelfläche M des Kegels K sowie auf die Außenfläche 43 der Stirnseitenwand 41, die, wie dieser Darstellung zu entnehmen ist, durch den Teilabschnitt T der Mantelfläche M des Kegels K gebildet ist. Die Außenfläche 43 der gegenüberliegenden Stirnseitenwand 45 des Obermesserrahmens 42 und der Innenfläche 44 der Stirnseitenwand 8 des Scherkopfrahmens weisen die gleiche Formgebung auf, wie die der Stirnseitenwände 7 und 41.

Einzelheiten der eine Schwenkbewegung um die Schwenkachse Z ermöglichenden Verbindung von Obermesserrahmen 42 und Scherkopfrahmens 6 sind in den Figuren 2, 5 und 5a dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Die Stirnseitenwände 8 und 45 sowie 7 und 41 sind mittels Lagerbohrungen 46, 47, 48, 49 durchsetzende Lagerbolzen 50, 51 miteinander gekoppelt. Die Mittenachse der Lagerbolzen 50, 51 liegt auf der Schwenkachse Z. Die Figuren 5 und 5a zeigen beispielsweise die Kopplung der Stirnseitenwand 41 mit der Stirnseitenwand 7 mittels des Lagerbolzens 51. In der Außenwand 52 der Stirnseitenwand 7 ist eine rechteckförmige Aussparung 53 mit zwei an den Längsseiten angeformten Haltelaschen 54 und 55 vorgesehen. In der Aussparung 53 befindet sich eine Halteplatte 56, die an jeder der beiden Längsseiten 57, 58 zwei Ausnehmungen 59, 60, 61, 62 aufweist, um die Halteplatte 56 über die Haltelaschen 54 und 55 in die Aussparung 53 einlegen zu können. In jeder der beiden Schmalseiten 63, 64 ist eine weitere Ausnehmung 65, 66 vorgesehen, die für den Eingriff in eine am Lagerbolzen 50, 51 vorgesehene

Haltenut 67 bestimmt ist. Die spiegelbildliche Anordnung der Ausnehmungen 59, 60, 61, 62 sowie 65, 66 ermöglicht eine seitenverkehrte Einlage der Halteplatte 56 über die Haltelaschen 54 und 55 sowie eine Kopplung der Halteplatte 56 mit der Haltenut 67 der Lagerbolzen 50, 51 entweder mit der Ausnehmung 65 oder mit der Ausnehmung 66. Im dargestellten Ausführungsbeispiel befindet sich die Halteplatte 56 im Eingriff mit der Haltenut 67 des Lagerbolzens 51 und wird mittels der die Halteplatte 56 übergreifenden Haltelaschen 54, 55 in der Aussparung 53 gehalten. Die Form der Ausnehmungen 65, 66 ist derart gestaltet, daß mittels dieser eine Klemm- oder Klippfunktion auf die Lagerbolzen 51 und 50 ausgeübt wird. Durch Verschiebung der Halteplatte 56 in Pfeilrichtung P kann die Arretierung des Lagerbolzens 51 gelöst werden. Die Halteplatte 56 gelangt dann in die mit Strichen dargestellte Position, in der sie aus der Aussparung entnommen werden kann. Diese Position entspricht zugleich der Einlageposition zum Zwecke der Verschiebung und Befestigung des Lagerbolzens 51 in der Stirnwand 7. Die Stirnseitenwand 41 ist mittels der Lagerbohrung 49 auf dem Lagerbolzen 51 um dessen Mittenachse, die zugleich die Schwenkachse Z bildet, schwenkbar gelagert. Der Lagerkopf 68 des Lagerbolzens 51 wirkt als Gegenlager zu der durch die Nut 67 und der Halteplatte 56 gebildeten Befestigung, wobei der Abstand B, den der Lagerkopf 68 zur montierten Halteplatte 56 einnimmt, den in Fig. 4 dargestellten Abstand A bestimmt, den die Außenfläche 43 der Stirnseitenwand 41 zur Innenfläche 44 der Stirnseitenwand 7 einnimmt.

Die Koppelung der sich jeweils gegenüberliegenden Stirnseitenwände 7 und 41 sowie 8 und 45 mittels der Lagerbolzen 50 und 51 und der in diese eingreifenden Halteplatten 56 erfolgt in einer Vorrichtung, mittels der auf die gegenüberliegenden Stirnseitenwände 7 und 8 des Scherkopfrahmens 6 ein den Abstand C verringender Druck ausgeübt wird. Danach wird im gespannten Zustand der Stirnseitenwände 7 und 8 des Scherkopfrahmens 6, der mit einem Obermesser 9 versehene Obermesserrahmen 42 durch Einschieben der Lagerbolzen 50 und 51 in die Lagerbohrungen 46, 47 und 48, 49 und anschließender Arretierung mittels Halteplatten 56 mit den Stirnseitenwänden 7 und 8 gekoppelt. Nach Rücknahme des von der Vorrichtung auf die Stirnseitenwände 7 und 8 ausgeübten Druckes wird der mit dem Obermesserrahmen 42 gekoppelte Scherkopfrahmens 6 aus der Vorrichtung entnommen. In diesem Zustand übertragen die unter Spannung stehenden Stirnseitenwände 7 und 8 des Scherkopfrahmens 6 über die Lagerköpfe 68, 69 der Lagerbolzen 50, 51 ihre Entspannungskraft auf die Stirnseitenwände 41 und 45 des Obermesserrahmens 42, wodurch eine in horizontaler Richtung unbewegliche Lagerung des Obermesserrahmens 42 auf den Lagerbolzen 50, 51 bewirkt wird. Durch dieses Herstellverfahren werden sämtliche Fertigungstoleranzen im Bereich des Zusammenwirkens der Stirnseitenwände 7 und 45 sowie 8 und 41 durch den stattfindenden Ausgleich über den konstruktiv vorgege-

benen Abstand A - siehe Fig. 4 - ausgeglichen. Darüber hinaus wird durch dieses Herstellverfahren eine in horizontaler Richtung schwingungsfreie sowie schwenkbare Lagerung des mit einem Obermesser 9 ausgestatteten Obermesserrahmens 42 auf den am Scherkopfrahmen 6 befestigten Lagerbolzen 50, 51 erreicht. Dies gewährleistet ein gutes Schneidverhalten von Obermesser 9 und Untermesser 10.

Zuvor beschriebene Wirkungen und die daraus ableitbaren Vorteile lassen sich nach einem weiteren Verfahren ebenfalls erreichen. Dieses Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß mittels einer Vorrichtung auf die sich gegenüberliegenden Stirnseitenwände 41, 45 des Obermesserrahmens 42 ein den Abstand D vergrößernder Druck ausgeübt wird und der mit einem Obermesser 9 versehene Obermesserrahmen 42 im gespannten Zustand durch Einschieben der Lagerbolzen 50 und 51 in die Lagerbohrungen 46, 47 sowie 48, 49 und anschließender Arretierung mittels Halteplatten 56 mit den Stirnseitenwänden 7 und 8 gekoppelt wird. Nach Rücknahme des von der Vorrichtung auf die Stirnseitenwände 41 und 45 ausgeübten Druckes wird mittels der über die Lagerbolzen 50 und 51 auf die Stirnseitenwände 7 und 8 des Scherkopfrahmens 6 einwirkenden Entspannungskraft der unter Spannung stehenden Stirnseitenwände 41 und 45 des Obermesserrahmens 42 eine in horizontaler Richtung unbewegliche Lagerung des Obermesserrahmens 42 auf den Lagerbolzen 50, 51 bewirkt.

Patentansprüche

1. Elektrischer Rasierapparat mit einem Gehäuse (1) und einem um eine Schwenkachse (Z) relativ zum Gehäuse (1) schwenkbaren Scherkopfsystem (2), das aus einem Scherkopfrahmen (6), einer von mindestens einem Obermesser (9) gebildeten Scherebene (SE) mit bogenförmigen Übergängen zumindest zu den äußeren Längsseiten des Scherkopfrahmens (6) und mindestens einem von einem Antriebssystem (12) parallel zur Schwenkachse (Z) oszillierend angetriebenen, dem Obermesser (9) zugeordneten Untermesser (10) besteht, dadurch gekennzeichnet, daß das Obermesser (9) in einem Obermesserrahmen (42) angeordnet und der Obermesserrahmen (42) im Scherkopfrahmen (6) um die Schwenkachse (Z) schwenkbar gelagert ist, daß der Scherkopfrahmen (6) zur Aufnahme des dem Antriebssystem unmittelbar zugeordneten und mit diesem um die Schwenkachse (Z) schwenkbar gekoppelten Untermessers (10) gehäuseseitig offen ausgebildet und lösbar auf das Gehäuse (1) aufsetzbar ist, und daß die Schwenkbewegung des Untermessers (10) um die Schwenkachse (Z) durch Einwirkung des schwenkbar gelagerten Obermessers (9) auf das Untermesser (10) erfolgt.
2. Rasierapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenflächen (43) der Stirnseiten-

wände (41, 45) des Obermesserrahmens (42) parallel zu den Innenflächen (44) der Stirnseitenwände (7, 8) des Scherkopfrahmens (6) verlaufend vorgesehen sind.

3. Rasierapparat nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die geometrische Form der Außenflächen (43) der Stirnseitenwände (41, 45) des Obermesserrahmens (42) und der Innenflächen (44) der Stirnseitenwände (7, 8) des Scherkopfrahmens (6) durch einen Teilabschnitt (T) einer Mantelfläche (M) eines Kegels (K) mit auf der Schwenkachse (Z) liegender Kegelspitze (S) gebildet ist.
4. Rasierapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Obermesserrahmen (42) mittels zweier Lagerbolzen (50, 51) um die Schwenkachse (Z) schwenkbar an den Stirnseitenwänden (7, 8) des Scherkopfrahmens (6) befestigt ist.
5. Rasierapparat nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der die Stirnseitenwand (41, 45) des Obermesserrahmens (42) durchsetzende Lagerbolzen (50, 51) eine Haltenut (67) aufweist und mittels einer in die Haltenut (67) eingreifenden Halteplatte (56) an der Stirnseitenwand (7, 8) des Scherkopfrahmens (46) befestigt ist.
6. Rasierapparat nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Außenwand (52) der Stirnseitenwände (7, 8) des Scherkopfrahmens (6) eine Aussparung (53) sowie wenigstens eine Haltetasche (54, 55) vorgesehen sind.
7. Rasierapparat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einer der Längsseiten (57, 58) der Halteplatte (56) eine in die Haltenut (67) des Lagerbolzens (50, 51) einsetzbare Ausnehmung (65, 66) vorgesehen ist.
8. Rasierapparat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder der Längsseiten (57, 58) der Halteplatte (56) wenigstens eine Ausnehmung (59, 60, 61, 62) vorgesehen ist.
9. Rasierapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der einerseits an den Stirnseitenwänden (7, 8) des Scherkopfrahmens (6) befestigten und andererseits an den Stirnseitenwänden (41, 45) des Obermesserrahmens (42) anliegenden Lagerbolzen (50, 51) eine Spannkraft übertragbar ist.
10. Verfahren zur Herstellung eines Scherkopfes nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mittels einer Vorrichtung auf die sich gegenüberliegenden Stirnseitenwände (7, 8) des

Scherkopfrahmens (6) ein den Abstand (C) der Stirnseitenwände (7, 8) verringernder Druck ausgeübt wird, daß der Obermesserrahmen (42) im gespannten Zustand der Stirnseitenwände (7, 8) des Scherkopfrahmens (6) mittels Lagerbolzen (50, 51) an den Stirnseitenwänden (7, 8) befestigt wird, und daß nach Rücknahme des von der Vorrichtung auf die Stirnseitenwände (7, 8) ausgeübten Druckes mittels der über die Lagerbolzen (50, 51) auf den Obermesserrahmen (42) einwirkenden Entspannungskraft der unter Spannung stehenden Stirnseitenwände (7, 8) des Scherkopfrahmens (6) eine in horizontaler Richtung unbewegliche Lagerung des Obermesserrahmens (42) auf den Lagerbolzen (50, 51) bewirkt wird.

11. Verfahren zur Herstellung eines Scherkopfes nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mittels einer Vorrichtung auf die sich gegenüberliegenden Stirnseitenwände (41, 45) des Obermesserrahmens (42) ein den Abstand (D) der Stirnseitenwände (41, 45) vergrößernder Druck ausgeübt wird, daß der Obermesserrahmen (42) im gespannten Zustand der Stirnseitenwände (41, 45) des Obermesserrahmens (42) mittels Lagerbolzen (50, 52) an den Stirnseitenwänden (7, 8) befestigt wird und daß nach Rücknahme des von der Vorrichtung auf die Stirnseitenwände (41, 45) ausgeübten Druckes mittels der über die Lagerbolzen (50, 51) auf den Scherkopfrahmen (6) einwirkenden Entspannungskraft der unter Spannung stehenden Stirnseitenwände (41, 45) des Obermesserrahmens (42) eine in horizontaler Richtung unbewegliche Lagerung des Obermesserrahmens (42) auf den Lagerbolzen (50, 51) bewirkt wird.

Claims

1. An electric shaving apparatus having a housing (1) and a shaving head assembly (2) which is adapted to pivot relative to the housing (1) about a pivotal axis (Z) and is comprised of a shaving head frame (6), a shaving plane (SE) formed by at least one outer cutter (9) and having arcuate transitions at least to the outer longitudinal sides of the shaving head frame (6), and of at least one inner cutter (10) operatively associated with the outer cutter (9) and driven by a drive mechanism (12) so as to oscillate parallel to the pivotal axis (Z), characterized in that the outer cutter (9) is arranged in an outer cutter frame member (42), that the outer cutter frame member (42) is mounted in the shaving head frame (6) so as to be pivotal about the pivotal axis (Z), that the shaving head frame (6) is of an open configuration proximate to the housing for the purpose of receiving the inner cutter (10) directly associated with the drive mechanism and coupled thereto in a manner pivotal about the pivotal axis (Z), and is demountably attachable to the housing (1), and that the pivotal movement of

the inner cutter (10) about the pivotal axis (Z) is accomplished by the action of the pivotally mounted outer cutter (9) on the inner cutter (10).

2. The shaving apparatus as claimed in claim 1, characterized in that the outer surfaces (43) of the end walls (41, 45) of the outer cutter frame member (42) are provided parallel to the inner surfaces (44) of the end walls (7, 8) of the shaving head frame (6).
3. The shaving apparatus as claimed in any one of the claims 1 or 2, characterized in that the geometrical form of the outer surfaces (43) of the end walls (41, 45) of the outer cutter frame member (42) and of the inner surfaces (44) of the end walls (7, 8) of the shaving head frame (6) is formed by a segment (T) of a generated surface (M) of a cone (K) having its point (S) lying on the pivotal axis (Z).
4. The shaving apparatus as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the outer cutter frame member (42) is mounted on the end walls (7, 8) of the shaving head frame (6) by means of two bearing pins (50, 51) so as to be pivotal about the pivotal axis (Z).
5. The shaving apparatus as claimed in claim 4, characterized in that the bearing pin (50, 51) extending through the end wall (41, 45) of the outer cutter frame member (42) includes a holding groove (67) and is secured to the end wall (7, 8) of the shaving head frame (6) by means of a mounting plate (56) engaging in the holding groove (67).
6. The shaving apparatus as claimed in claim 5, characterized in that a recess (53) as well as at least one holding lug (54, 55) are provided on the outside (52) of the end walls (7, 8) of the shaving head frame (6).
7. The shaving apparatus as claimed in claim 6, characterized in that at least one of the longitudinal sides (57, 58) of the mounting plate (56) includes an indentation (65, 66) insertable in the holding groove (67) of the bearing pin (50, 51).
8. The shaving apparatus as claimed in claim 7, characterized in that at least one indentation (59, 60, 61, 62) is provided on either longitudinal side (57, 58) of the mounting plate (56).
9. The shaving apparatus as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that a tension force is transmittable by means of the bearing pins (50, 51) which have their one ends secured to the end walls (7, 8) of the shaving head frame (6) while their other ends rest against the end walls (41, 45) of the outer cutter frame member (42).

10. A method of manufacturing a shaving head as claimed in any one of the claims 1 to 9, characterized in that a device is provided by means of which a pressure is exerted on the opposed end walls (7, 8) of the shaving head frame (6) in a manner reducing the relative distance (C) of the end walls (7, 8), in that, with the end walls (7, 8) of the shaving head frame (6) acted on by this pressure, the outer cutter frame member (42) is secured to the end walls (7, 8) by means of bearing pins (50, 51), and that, following removal of the pressure exerted by the device on the end walls (7, 8), a horizontally immovable mounting of the outer cutter frame member (42) on the bearing pins (50, 51) is obtained by means of the releasing force of the tensioned end walls (7, 8) of the shaving head frame (6), the force acting through the bearing pins (50, 51) on the outer cutter frame member (42).

11. A method of manufacturing a shaving head as claimed in any one of the claims 1 to 9, characterized in that a device is provided by means of which a pressure is exerted on the opposed end walls (41, 45) of the outer cutter frame member (42) in a manner increasing the relative distance (D) of the end walls (41, 45), in that, with the end walls (41, 45) of the outer cutter frame member (42) acted on by this pressure, the outer cutter frame member (42) is secured to the end walls (7, 8) by means of bearing pins (50, 51), and that, following removal of the pressure exerted on the end walls (41, 45) by the device, a horizontally immovable mounting of the outer cutter frame member (42) on the bearing pins (50, 51) is obtained by means of the releasing force of the tensioned end walls (41, 45) of the outer cutter frame member (42), the force acting through the bearing pins (50, 51) on the shaving head frame (6).

Revendications

1. Rasoir électrique équipé d'un boîtier (1) et d'un système de tête de coupe (2) pivotant par rapport au boîtier (1) qui se compose d'un châssis de tête de coupe (6) d'un plan de coupe (SE) formé par au moins une lame supérieure (9) avec des transitions arquées au moins par rapport aux côtés longitudinaux extérieurs du châssis de tête de coupe (6) et d'au moins une lame inférieure (10) associée à la lame supérieure (9) entraînée de façon oscillante par un système d'entraînement (12) caractérisé en ce que la lame supérieure (9) est disposée dans un châssis de lame supérieure (42) et le châssis de lame supérieure (42) est disposé dans le châssis de tête de coupe (6) autour de l'axe de pivotement (Z), en ce que le châssis de tête de coupe (6) est réalisé ouvert côté boîtier en vue de la réception de la lame inférieure (10) associée directement au système d'entraînement et couplée à pivotement avec celui-ci autour de l'axe de pivotement (Z) et pouvant être posé de façon amovible sur le boîtier (1) et en ce

que le mouvement de pivotement de la lame inférieure (10) autour de l'axe de pivotement (Z) s'effectue par action de la lame supérieure (9) pivotant sur la lame inférieure (10).

2. Rasoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que les surfaces extérieures (43) des parois latérales frontales (41, 45) du châssis de lame supérieure (42) sont prévues s'étendant parallèlement aux surfaces intérieures (44) des parois latérales frontales (7, 8) du châssis de tête de coupe (6).

3. Rasoir selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la forme géométrique des surfaces extérieures (43) des parois latérales frontales (41, 45) du châssis de lame supérieure (42) et des surfaces intérieures (44) des parois latérales frontales (7, 8) du châssis de tête de coupe (6) est formée par une coupe partielle (T) d'une surface latérale (M) d'un cône (K) avec la pointe du cône (S) se trouvant sur l'axe de pivotement (Z).

4. Rasoir selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le châssis de lame supérieure (42) est fixé au moyen de deux tiges (50, 51) de façon pivotante autour de l'axe de pivotement (Z) sur les parois latérales frontales (7, 8) du châssis de tête de coupe (6).

5. Rasoir selon la revendication 4, caractérisé en ce que les tiges (50, 51) traversant la paroi latérale frontale (41, 45) du châssis de lame supérieure (42) présente une rainure de retenue (67) et est fixée au moyen d'une plaque de retenue (56) pénétrant dans la rainure de retenue (67) à la paroi latérale frontale (7, 8) du châssis de tête de coupe (46).

6. Rasoir selon la revendication 5, caractérisé en ce que, dans la paroi extérieure (52) des parois latérales frontales (7, 8) du châssis de tête de coupe (6) sont prévus un évidement (53) ainsi qu'au moins un étrier de retenue (54, 55).

7. Rasoir selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'au moins sur l'un des côtés longitudinaux (57, 58) de la plaque de retenue (56) est prévu un évidement (65, 66) pouvant être inséré dans la rainure de retenue (67) de la tige (50, 51).

8. Rasoir selon la revendication 7, caractérisé en ce que sur chacun des côtés longitudinaux (57, 58) de la plaque de retenue (56) est prévu au moins un évidement (59, 60, 61, 62).

9. Rasoir selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'à l'aide des tiges (50, 51) fixées aux parois latérales frontales (7, 8) du châssis de tête de coupe (6) et d'autre part aux parois latérales

frontales (41, 45) du châssis de lame supérieure (42) peut être transmise une force de serrage.

10. Procédé de fabrication d'une tête de coupe selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'au moyen d'un dispositif une pression diminuant l'écartement (C) des parois latérales frontales (7, 8) est exercée sur les parois latérales frontales en vis-à-vis (7, 8) du châssis de tête de coupe (6), en ce que le châssis de lame supérieure (42) est fixé dans l'état serré des parois latérales frontales (7, 8) du châssis de tête de coupe (6) au moyen de tiges (50, 51) sur les parois latérales frontales (7, 8), et en ce qu'après suppression de la pression exercée par le dispositif sur les parois latérales frontales (7, 8) au moyen de la force de détente s'exerçant par l'intermédiaire des tiges (50, 51) sur le châssis de lame supérieure (42) des parois latérales frontales sous tension (7, 8) du châssis de tête de coupe (6), est obtenu un positionnement immobile dans la position horizontale du châssis de lame supérieure (42) sur les tiges (50, 51).

11. Procédé de fabrication d'une tête de coupe selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'au moyen d'un dispositif, une pression augmentant l'écart (D) des parois latérales frontales (41, 45) sur les parois latérales frontales en vis-à-vis (41, 45) du châssis de lame supérieure (42), en ce que le châssis de lame supérieure (42) est fixé dans l'état serré des parois latérales frontales (41, 45) du châssis de lame supérieure (42) au moyen de tiges (50, 51) sur les parois latérales frontales (7, 8) et en ce qu'après suppression de la pression exercée par le dispositif sur les parois latérales frontales (41, 45) au moyen de la force de détente s'exerçant par l'intermédiaire des tiges (50, 51) sur le châssis de tête de coupe (6) des parois latérales frontales sous tension (41, 45) du châssis de lame supérieure (42), est obtenu un positionnement immobile dans la direction horizontale du châssis de lame supérieure (42) sur les tiges (50, 51).

45

50

55

FIG.1

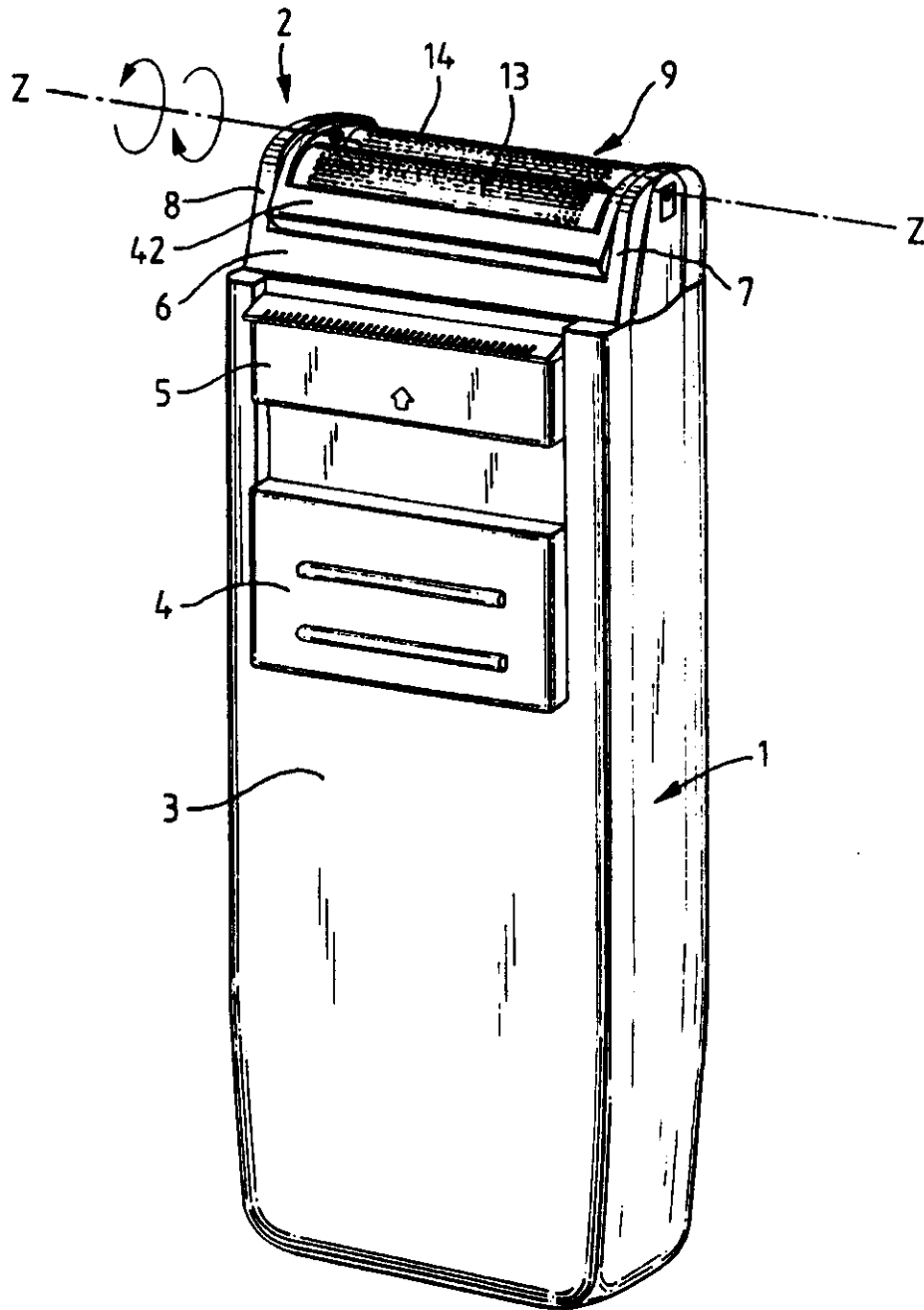


FIG.2

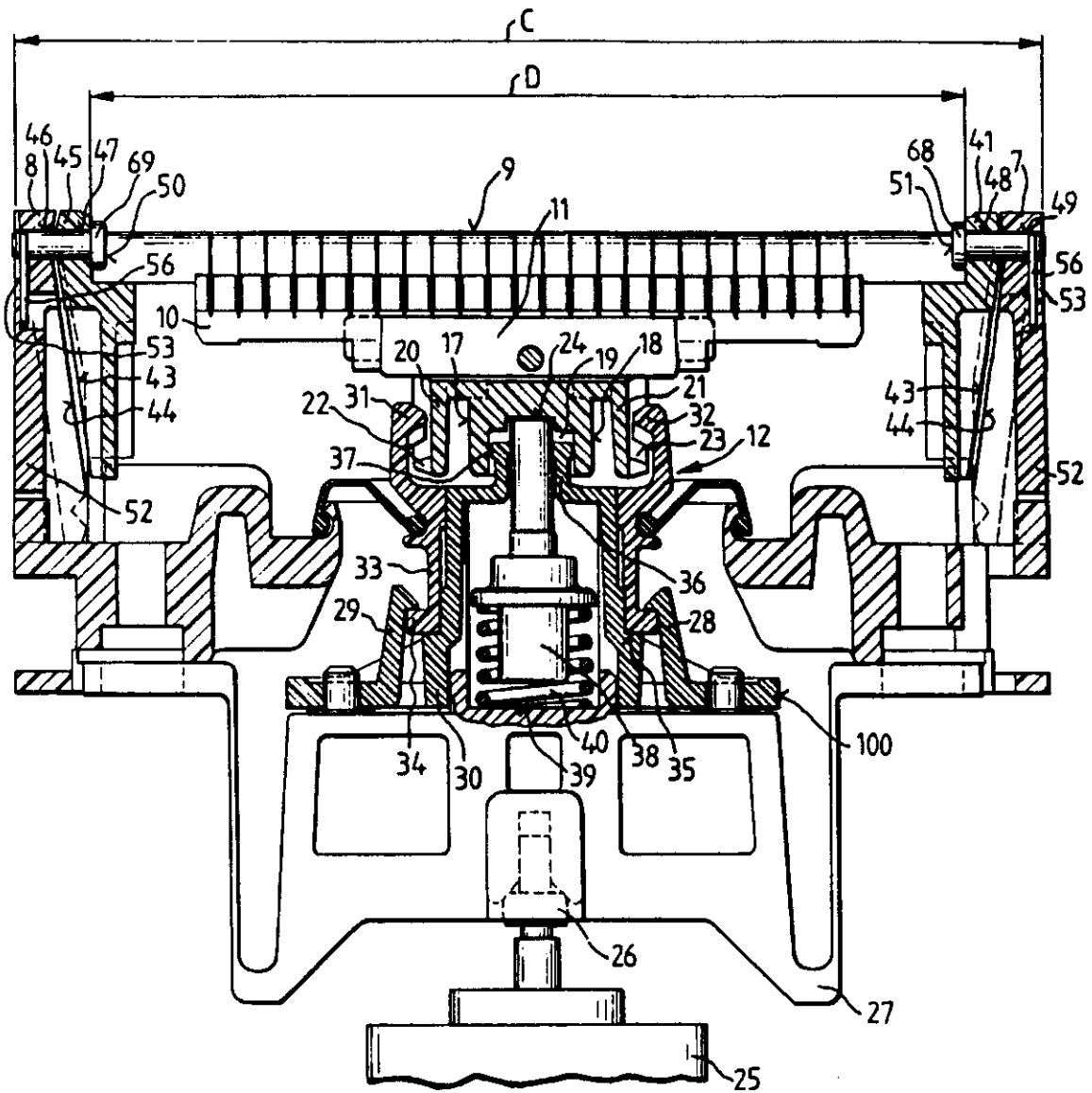


FIG.1a

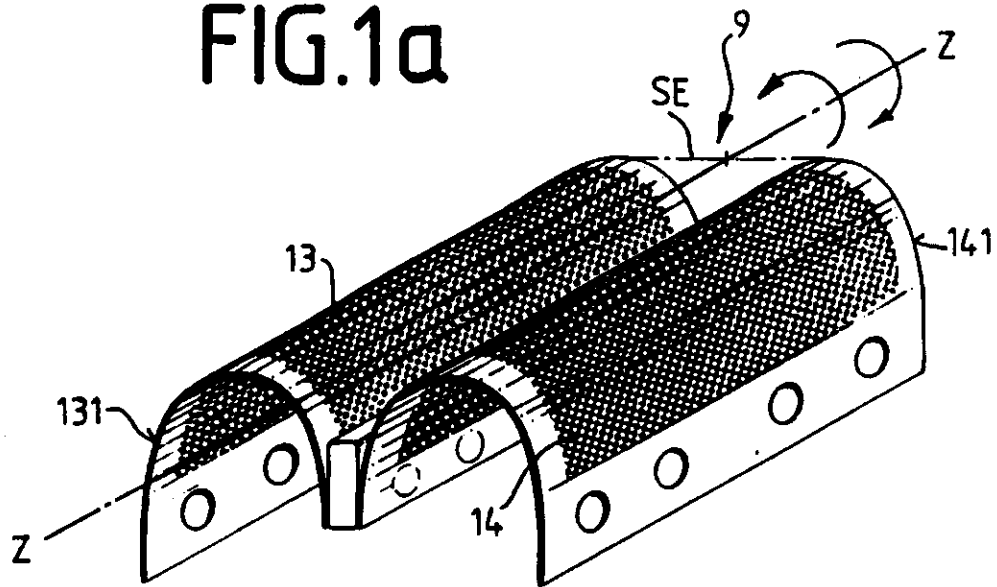


FIG. 3

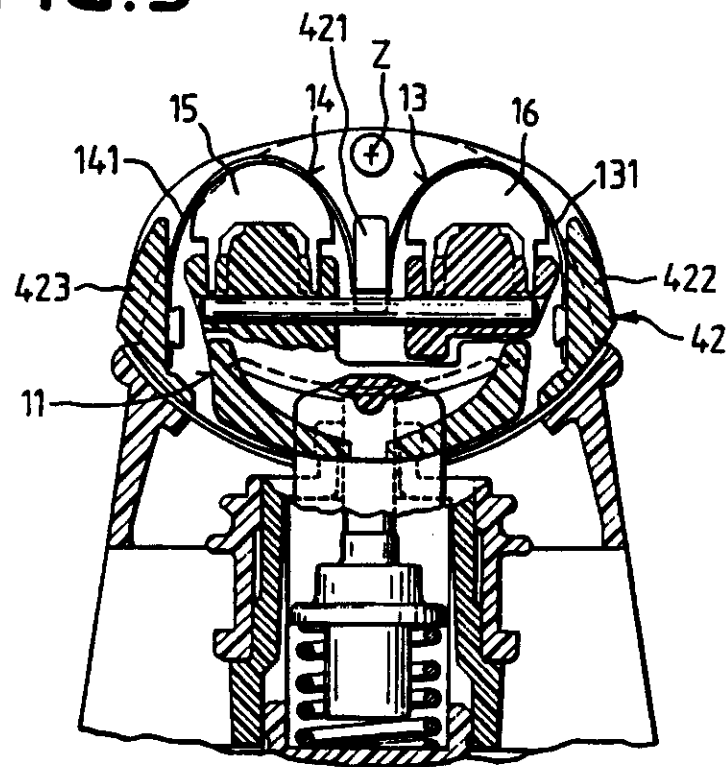


FIG.4

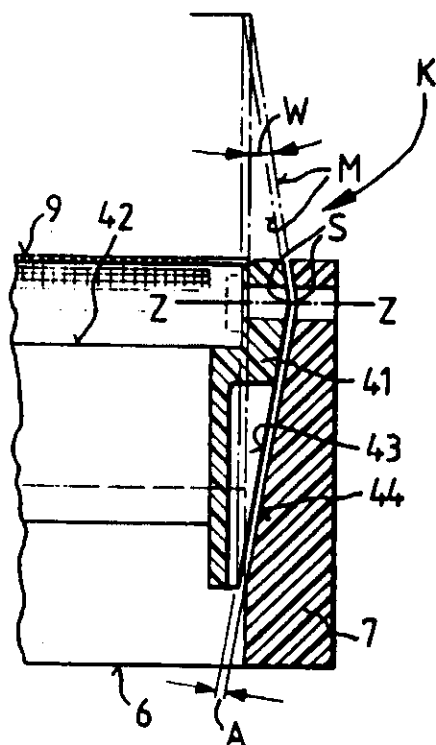


FIG.4a

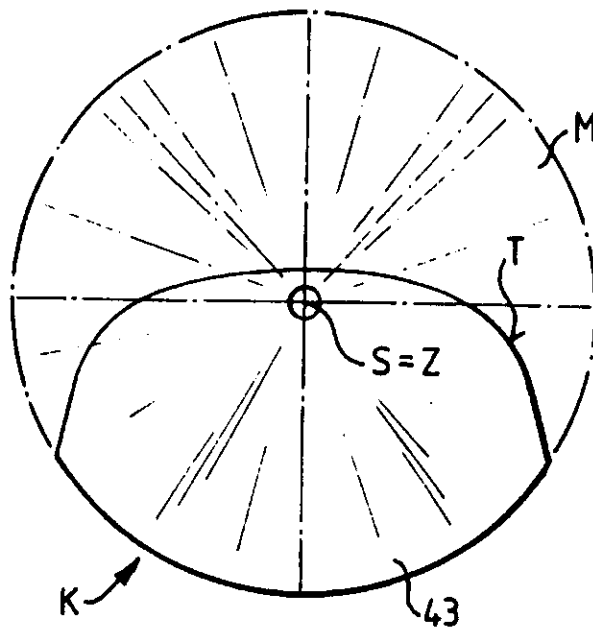


FIG.5

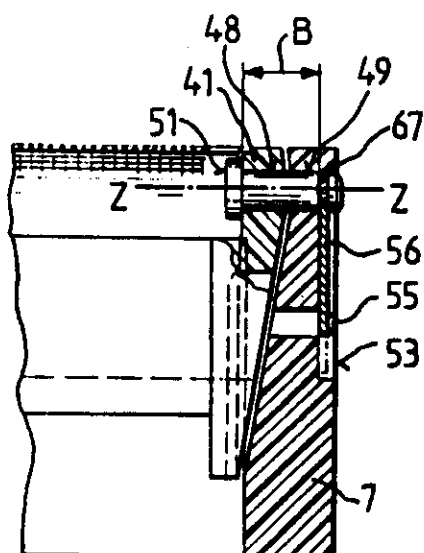
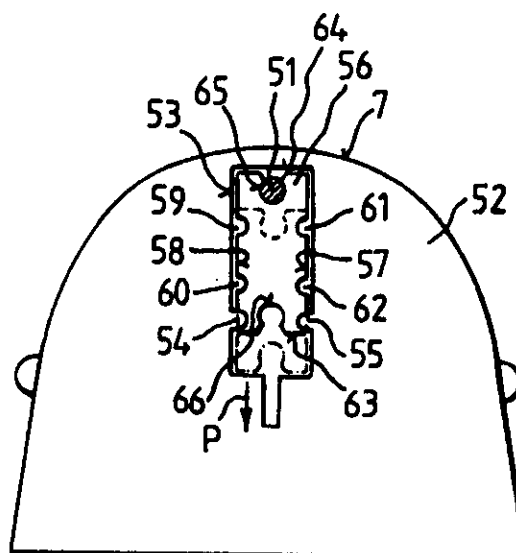


FIG.5a



Patents Form 54/77

The Patent Office

Patents Act 1977
(Rule 80 and Schedule 4)

RECEIVED
1984 FEB 20 10 58 AM

The Patent Office

Filing a translation in connection with a European patent or a European patent application

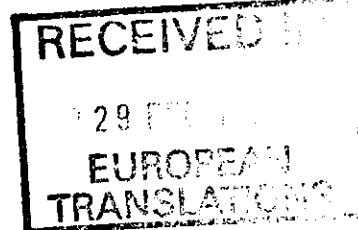
Cardiff Road
Newport
Gwent NP9 1RH

1. Your reference

05654

2. European patent number or publication
number of application (or *International
publication number (see note e)*)

0532904



3. Full name and address of the or of each
applicant for or proprietor of the
European patent (U.K.)

Braun Aktiengesellschaft
Frankfurt am Main
Federal Republic of Germany

Patents ADP number

4. What kind of translated document listed at
note (c) are you sending with this form?
(Answer by writing 1(i), 1(ii), 1(iii) or 2)

1(i)

5. Date when the European patent (UK) was
granted or amended

20-03-96

6. Full name, address and postcode in the United
Kingdom to which all correspondence relating
to this form and translation should be sent

R. R. Prentice & Co.,
European Patent Attorneys,
The Hop Exchange,
24 Southwark Street,
London. SE1 1TY

Patents ADP number

0001321001

7. Do you want the address in part 6 above to
be the address for service recorded on the
Register or to replace the address for service
currently on the Register?

Yes

8.

Signature

Date

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "R. R. Prentice & Co.".

22-02-96

9. Name and daytime telephone number of
person to contact in the United Kingdom

Mr. R. R. Prentice
0171-240 3733

Patents Form 54/77

097 55 54/8

BIRGIT HUBATSCH

*staatl. gepr. Übersetzerin für Englisch (BDÜ)
allgem. vereidigt für Gerichte und Notare im Lande Hessen*

Elisabethenstraße 33a . D-64390 Erzhausen . Telefon/Telefax (06150) 7438

05654

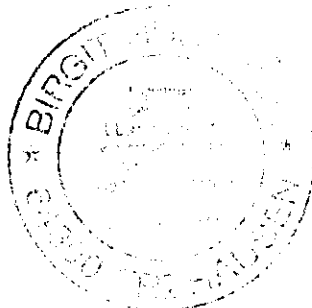
PATENTS ACT 1977

IN THE MATTER OF
European Patent Application No. 92 113 718.8
In the Name of
Braun Aktiengesellschaft
(Publication No. 0532904)

DECLARATION

I, Birgit Hubatsch, of Elisabethenstr. 33a, D-64390 Erzhausen, Federal Republic of Germany, do hereby declare that I am conversant with the English and German languages and am a competent translator thereof. I also declare that I am the translator of the accompanying document and certify that the following is a true and correct translation thereof to the best of my knowledge and belief.

Dated this 16th day of June 1995



Birgit Hubatsch
Sworn Translator

This invention relates to an electric shaving apparatus according to the prior-art portion of claim 1 as well as to a method of manufacturing a shaving head.

A shaving apparatus of the type initially referred to is known from DE-A1 36 10 736. The completely enclosed shaving assembly comprises a shaving head frame mounted between two support lugs so as to be pivotal about the pivotal axis Z, the shaving head frame having attached to its one end an outer cutter and to its other end a bottom plate, further comprising an inner cutter disposed between the bottom plate and the outer cutter, the inner cutter being caused to oscillate by means of drive members provided in the shaving head frame and on the bottom plate, the drive members being operated by the drive means provided in the housing of the shaving apparatus.

It is an object of the present invention to improve upon the shaving head assembly of a shaving apparatus of the type initially referred to.

According to the present invention, this object is accomplished in a shaving apparatus of the type initially referred to by the characterizing features of claim 1. Considering that the frame member equipped with an outer cutter is pivotally mounted in a shaving head frame, the shaving assembly is split into two separable subassemblies including an outer cutter mechanism carried by a shaving head frame and an inner cutter mechanism directly associated with the drive mechanism arranged in the housing of the shaving apparatus. Separating the outer cutter mechanism from the inner cutter mechanism simplifies the construction and allows low-cost manufacture of a shaving assembly pivotal about a pivotal axis. The pivotal capability of the frame member for the outer cutter being relocated in the shaving head frame, the end walls of the shaving head frame assume the function of the support lugs provided in the prior-art specification referred to above, the need for these support lugs being accordingly obviated. The shaving head frame is of an open configuration proximate to the housing, being thus directly seatable down onto the housing and adapted to be coupled thereto in a detachable manner. This accordingly dispenses with the need for the bottom plate required in the shaving head assembly of the prior art, and also for the driving elements provided between the bottom plate and the inner cutter for oscillating the inner cutter.

...

In a preferred embodiment of the present invention, the outer surfaces of the end walls of the outer cutter frame member are provided parallel to the inner surfaces of the end walls of the shaving head frame.

In another preferred embodiment of the present invention, the geometrical form of the outer surfaces of the end walls of the outer cutter frame member and of the inner surfaces of the end walls of the shaving head frame is formed by a segment of a generated surface of a cone having its point lying on the pivotal axis.

The outer cutter frame member is preferably mounted on the end walls of the shaving head frame by means of two bearing pins so as to be pivotal about the pivotal axis.

A particularly straightforward and low-cost manufacture of the coupling means between the outer cutter frame member and the shaving head frame is characterized in that the bearing pin extending through the end wall of the outer cutter frame member includes a holding groove and is secured to the end wall of the shaving head frame by means of a mounting plate engaging in the holding groove. In a preferred embodiment, a recess as well as at least one holding lug are provided on the outside of the end walls of the shaving head frame. Preferably, at least one of the longitudinal sides of the mounting plate includes an indentation insertable in the holding groove of the bearing pin. Conveniently, at least one indentation is provided on either longitudinal side of the mounting plate.

In a preferred embodiment of the present invention, a tension force is transmittable by means of the bearing pins which have their one ends secured to the end walls of the shaving head frame while their other ends rest against the end walls of the outer cutter frame member.

In a manufacturing method, a horizontally vibration-free or immovable coupling of the frame member equipped with an outer cutter to the shaving head frame is accomplished in that a device is provided by means of which a pressure is exerted on the opposed end walls of the shaving head frame in a manner reducing the relative distance C of these end walls, in that, with the end walls of the shaving head frame acted on by this pressure, the outer cutter frame member is secured to the end walls of the shaving head frame by means of bearing pins, and that, following removal of the pressure exerted by the device on the end walls, a horizontally immovable mounting of

...

the outer cutter frame member on the bearing pins is obtained by means of the releasing force of the tensioned end walls of the shaving head frame, this force acting through the bearing pins on the outer cutter frame member.

An equally advantageous method of manufacturing a shaving head comprising a shaving head frame and an outer cutter frame member pivotally mounted therein and including at least one outer cutter is characterized in that a device is provided by means of which a pressure is exerted on the opposed end walls of the outer cutter frame member in a manner increasing the relative distance D of the end walls, in that, with the end walls of the outer cutter frame member acted on by this pressure, the outer cutter frame member is secured to the end walls of the shaving head frame by means of bearing pins, and that, following removal of the pressure exerted on the end walls by the device, a horizontally immovable mounting of the outer cutter frame member on the bearing pins is obtained by means of the releasing force of the tensioned end walls of the outer cutter frame member, this force acting through the bearing pins on the shaving head frame.

A preferred embodiment of the present invention will be described in the following with reference to the accompanying drawings. In the drawings,

FIG. 1 is a perspective view of a shaving apparatus including a shaving head frame and a pivotally mounted frame member for an outer cutter;

FIG. 1a is a perspective view of an outer cutter having two arched shaving surfaces extending parallel to each other;

FIG. 2 is a sectional view of a shaving head frame, a frame member for an outer cutter, and a drive mechanism;

FIG. 3 is a sectional view of a shaving head assembly including a pivotally mounted frame member for an outer cutter;

FIG. 4 is a sectional view of the end walls of the shaving head frame and the frame member for the outer cutter;

FIG. 4a is a view of an end wall of the frame member for the outer cutter;

...

FIG. 5 is a sectional view of the end walls of shaving head frame and frame member for the outer cutter showing fastening elements; and

FIG. 5a is a view of an outer wall of the shaving head frame.

Referring now to FIG. 1 of the drawings, there is shown an electric shaving apparatus having a housing 1 and a shaving head assembly 2 adapted to pivot relative to the housing 1 about a pivotal axis Z, as well as an On-Off switch 4 slidable in the front panel 3 and having associated therewith a slidable long-hair trimmer 5.

The shaving head assembly 2 is comprised of a shaving head frame 6 arranged on the housing 1, an outer cutter 9 mounted intermediate end walls 7, 8 so as to be pivotal about the pivotal axis Z, and an inner cutter 10 - see FIG. 2 - engaging the outer cutter 9 and being coupled to a drive mechanism 12 arranged in the housing 1 by means of a coupling member 11 in both a driving and a pivotal relationship about the pivotal axis Z, with the pivotal movement of the inner cutter 10 being accomplished by the action of the pivotally mounted outer cutter 9 on the inner cutter 10.

The shaving head frame 6 is demountably attached to the housing 1 by means of a locking mechanism.

The outer cutter 9 includes two arched shaving surfaces 13, 14 extending parallel to the pivotal axis Z. The tangential plane connecting the arched shaving surfaces 13 and 14 is an imaginary plane referred to as shaving plane SE - see FIG. 1a. As becomes apparent from FIG. 3, the shaving surfaces 13 and 14 are formed by two shaving foils 131, 141 attached to the frame member 42 for the outer cutter in arched form. The two shaving foils 131 and 141 are each fastened to a web member 421 provided inside the frame member 42 for the outer cutter and extending parallel to the pivotal axis Z, while their opposed longitudinal sides are each coupled to a respective one of the side walls 422, 423 of the frame member 42 for the outer cutter, which side walls extend equally parallel to the pivotal axis.

In an embodiment illustrated in FIG. 3, the inner cutter 10 is comprised of two parallel blade assemblies 15, 16 of arcuate form arranged on the common coupling member 11. As becomes apparent from FIG. 2, at the end proximate to the drive mechanism 12 the coupling member 11 includes four parallel walls, whereof the opposed

...

inner walls 17 and 18 form a U-shaped recess 19 and the two outer walls 20, 21 are each provided with a respective outwardly extending lug 22, 23. In the U-shaped recess 19, another U-shaped recess 24 is provided, its arcuate extent being conformed to the pivotal movement of the outer cutter 9 about the pivotal axis Z.

The drive mechanism 12 is comprised of an oscillating member 27 arranged in the housing 1 and driven by a motor 25 by means of an eccentric member 26, as well as of coupling members mounted on the oscillating member 27, as a supporting plate 100 having fastening hooks 28, 29 by means of which a drive sleeve 30 and a coupling sleeve 33 having likewise fastening hooks 31, 32 are secured to the supporting plate 100 by engagement with suitable annular shoulders 34, 35. At its end proximate to the inner cutter 10, the drive sleeve 30 has a cylindrical cup 36 with an annular outer bead 37 shaped to correspond to a sector of a sphere. With the inner cutter 10 coupled to the drive sleeve 30, the outer bead 37 is in abutment with the insides of the inner walls 17 and 18, thus ensuring a transmission of the oscillating movement of the oscillating member 27 to the inner cutter 10 and also a seating of the inner cutter 10 on the drive sleeve 30 in a manner permitting pivotal movements. A push rod 38 extending through the cylindrical cup 36 is arranged in the cup-shaped drive sleeve 30. Seated between the upper side 39 of the oscillating member 27 and the push rod 38 is a spring 40 acting on the push rod 38 to maintain the push rod 38 at all times in engagement with the arcuate extent of the recess 24 in the coupling member 11, in order to transmit the force of the spring 40 to the inner cutter 10 for the purpose of resiliently urging the inner cutter 10 into engagement with the outer cutter 9. With its fastening hooks 31, 32, the coupling sleeve 33 surrounding the drive sleeve 30 embraces the lugs 22 and 23 formed on the outer walls 20, 21 of the coupling member 11, and a predetermined flexibility of the fastening hooks 31 and 32 ensures at all times ease of handling, enabling the inner cutter 10 to be readily coupled to, and uncoupled from, the drive mechanism. The fastening hooks 28, 29 are equally of a flexible configuration, thus facilitating the assembly and demounting of push rod 38, spring 40, drive sleeve 30 and coupling sleeve 33 on the oscillating member 27.

FIG. 4 shows a sectional view of the end wall 7 of the shaving head frame 6 and the end wall 41 of the outer cutter frame member 42 with the outer cutter 9. The outer surface 43 of the end wall 41 extends parallel to the inner surface 44 of the end wall 7 at a small

...

relative distance A. The geometrical form of the outer surface 43 and of the inner surface 44 corresponds to a segment T of a generated surface M of a cone K having its point S lying on the pivotal axis Z. The dot-and-dash lines are intended for a better understanding of the generated surface M of the cone K as well as for indication of the cone angle W amounting to 8.5° in the embodiment shown. It will be understood that either a larger or a smaller cone angle W may be selected.

FIG. 4a shows the generated surface M of the cone K and the outer surface 43 of the end wall 41 which, as becomes apparent from this illustration, is formed by the segment T of the generated surface M of the cone K. The outer surface 43 of the opposite end wall 45 of the outer cutter frame member 42 and the inner surface 44 of the end wall 8 of the shaving head frame are of the same form as the end walls 7 and 41.

Details of the connection between the outer cutter frame member 42 and the shaving head frame 6 allowing a pivotal movement about the pivotal axis Z are illustrated in FIGS. 2, 5 and 5a and will be described in more detail in the following. The end walls 8, 45 and 7, 41 are coupled together by means of bearing pins 50, 51 extending through bearing bores 46, 47, 48, 49. The center axis of the bearing pins 50, 51 lies on the pivotal axis Z. FIGS. 5 and 5a show, for example, the coupling of the end wall 41 to the end wall 7 by means of the bearing pin 51. Provided in the outside 52 of the end wall 7 is a rectangular recess 53 with two holding lugs 54 and 55 integrally formed with the longitudinal sides. The recess 53 accommodates a mounting plate 56 having on either longitudinal side 57, 58 thereof two indentations 59, 60 and 61, 62 in order to enable the mounting plate 56 to be placed into the recess 53 through the holding lugs 54 and 55. The two narrow sides 63, 64 provide each a further indentation 65, 66 serving for engagement with a holding groove 67 provided on the bearing pin 50, 51. The mirror-image arrangement of the indentations 59, 60, 61, 62 and 65, 66 allows a laterally inverted insertion of the mounting plate 56 through the holding lugs 54 and 55 as well as a coupling of the mounting plate 56 to the holding groove 67 of the bearing pin 50, 51 either through the indentation 65 or through the indentation 66. In the embodiment shown, the mounting plate 56 is in engagement with the holding groove 67 of the bearing pin 51, being retained in the recess 53 by means of the holding lugs 54, 55 extending over the mounting plate 56. The indentations 65, 66 are configured such as to perform a clamping or clip function on the bearing pins 51 and

...

50. By displacing the mounting plate 56 in the direction of arrow P, the bearing pin 51 may be unlocked. The mounting plate 56 then reaches the position indicated in dashed lines in which it may be removed from the recess. This position is at the same time the insertion position for the purpose of displacing and securing the bearing pin 51 in the end wall 7. By means of the bearing bore 49, the end wall 41 is pivotally mounted on the bearing pin 51 about its center axis which is at the same time the pivotal axis Z. The bearing head 68 of the bearing pin 51 acts as a counter support to the mounting formed by the groove 67 and the mounting plate 56, and the distance B which the bearing head 68 assumes relative to the inserted mounting plate 56 determines the distance A shown in FIG. 4 between the outer surface 43 of the end wall 41 and the inner surface 44 of the end wall 7.

The coupling of the respective opposed end walls 7, 41 and 8, 45 by means of the bearing pins 50 and 51 and the mounting plates 56 engaging therein is accomplished in a device by means of which a pressure is exerted on the opposed end walls 7 and 8 of the shaving head frame 6 in a manner reducing the distance C. With the end walls 7 and 8 of the shaving head frame 6 acted on by this pressure, the frame member 42 equipped with an outer cutter 9 is then coupled to the end walls 7 and 8 by insertion of the bearing pins 50 and 51 into the bearing bores 46, 47 and 48, 49 and subsequent locking in position by means of the mounting plates 56. Following release of the pressure exerted on the end walls 7 and 8 by the device, the shaving head frame 6 thus coupled to the outer cutter frame member 42 is removed from the device. In this condition, the tensioned end walls 7 and 8 of the shaving head frame 6 transmit their releasing force to the end walls 41 and 45 of the outer cutter frame member 42 through the bearing heads 68, 69 of the bearing pins 50, 51, thereby effecting a horizontally immovable mounting of the outer cutter frame member 42 on the bearing pins 50, 51. By means of this manufacturing method, any manufacturing tolerances occurring in the range of relative cooperation of the end walls 7 and 45 as well as 8 and 41 counterbalance each other, the balance being reached by means of the distance A predetermined by the construction - see FIG. 4. In addition, this manufacturing method provides a horizontally vibration-free and pivotal mounting of the frame member 42 equipped with an outer cutter 9 on the bearing pins 50, 51 secured to the shaving head frame 6. A good cutting performance of outer cutter 9 and inner cutter 10 is thereby ensured.

- 8 -

A further method is equally suitable for obtaining the previously described effects and the advantages to be derived therefrom. This method is characterized in that a device is provided by means of which a pressure is exerted on the opposed end walls 41, 45 of the outer cutter frame member 42 in a direction increasing the distance D, and that the outer cutter frame member 42 acted on by this pressure is coupled to the end walls 7 and 8 by insertion of the bearing pins 50 and 51 into the respective bearing bores 46, 47 and 48, 49 and subsequent locking in position by means of the mounting plates 56. Following removal of the pressure exerted by the device on the end walls 41 and 45, a horizontally immovable mounting of the outer cutter frame member 42 on the bearing pins 50, 51 is obtained by means of the releasing force of the tensioned end walls 41 and 45 of the outer cutter frame member 42, this force acting on the end walls 7 and 8 of the shaving head frame 6 through the bearing pins 50 and 51.

...

Patent Claims

1. An electric shaving apparatus having a housing (1) and a shaving head assembly (2) which is adapted to pivot relative to the housing (1) about a pivotal axis (Z) and is comprised of a shaving head frame (6), a shaving plane (SE) formed by at least one outer cutter (9) and having arcuate transitions at least to the outer longitudinal sides of the shaving head frame (6), and of at least one inner cutter (10) operatively associated with the outer cutter (9) and driven by a drive mechanism (12) so as to oscillate parallel to the pivotal axis (Z), characterized in that the outer cutter (9) is arranged in an outer cutter frame member (42), that the outer cutter frame member (42) is mounted in the shaving head frame (6) so as to be pivotal about the pivotal axis (Z), that the shaving head frame (6) is of an open configuration proximate to the housing for the purpose of receiving the inner cutter (10) directly associated with the drive mechanism and coupled thereto in a manner pivotal about the pivotal axis (Z), and is demountably attachable to the housing (1), and that the pivotal movement of the inner cutter (10) about the pivotal axis (Z) is accomplished by the action of the pivotally mounted outer cutter (9) on the inner cutter (10).

2. The shaving apparatus as claimed in claim 1, characterized in that the outer surfaces (43) of the end walls (41, 45) of the outer cutter frame member (42) are provided parallel to the inner surfaces (44) of the end walls (7, 8) of the shaving head frame (6).

3. The shaving apparatus as claimed in any one of the claims 1 or 2, characterized in that the geometrical form of the outer surfaces (43) of the end walls (41, 45) of the outer cutter frame member (42) and of the inner surfaces (44) of the end walls (7, 8) of the shaving head frame (6) is formed by a segment (T) of a generated surface (M) of a cone (K) having its point (S) lying on the pivotal axis (Z).

4. The shaving apparatus as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the outer cutter frame member (42) is mounted on the end walls (7, 8) of the shaving head frame (6) by means of two bearing pins (50, 51) so as to be pivotal about the pivotal axis (Z).

...

5. The shaving apparatus as claimed in claim 4, characterized in that the bearing pin (50, 51) extending through the end wall (41, 45) of the outer cutter frame member (42) includes a holding groove (67) and is secured to the end wall (7, 8) of the shaving head frame (6) by means of a mounting plate (56) engaging in the holding groove (67).

6. The shaving apparatus as claimed in claim 5, characterized in that a recess (53) as well as at least one holding lug (54, 55) are provided on the outside (52) of the end walls (7, 8) of the shaving head frame (6).

7. The shaving apparatus as claimed in claim 6, characterized in that at least one of the longitudinal sides (57, 58) of the mounting plate (56) includes an indentation (65, 66) insertable in the holding groove (67) of the bearing pin (50, 51).

8. The shaving apparatus as claimed in claim 7, characterized in that at least one indentation (59, 60, 61, 62) is provided on either longitudinal side (57, 58) of the mounting plate (56).

9. The shaving apparatus as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that a tension force is transmittable by means of the bearing pins (50, 51) which have their one ends secured to the end walls (7, 8) of the shaving head frame (6) while their other ends rest against the end walls (41, 45) of the outer cutter frame member (42).

10. A method of manufacturing a shaving head as claimed in any one of the claims 1 to 9, characterized in that a device is provided by means of which a pressure is exerted on the opposed end walls (7, 8) of the shaving head frame (6) in a manner reducing the relative distance (C) of the end walls (7, 8), in that, with the end walls (7, 8) of the shaving head frame (6) acted on by this pressure, the outer cutter frame member (42) is secured to the end walls (7, 8) by means of bearing pins (50, 51), and that, following removal of the pressure exerted by the device on the end walls (7, 8), a horizontally immovable mounting of the outer cutter frame member (42) on the bearing pins (50, 51) is obtained by means of the releasing force of the tensioned end walls (7, 8) of the shaving head frame (6), the force acting through the bearing pins (50, 51) on the outer cutter frame member (42).

...

11. A method of manufacturing a shaving head as claimed in any one of the claims 1 to 9, characterized in that a device is provided by means of which a pressure is exerted on the opposed end walls (41, 45) of the outer cutter frame member (42) in a manner increasing the relative distance (D) of the end walls (41, 45), in that, with the end walls (41, 45) of the outer cutter frame member (42) acted on by this pressure, the outer cutter frame member (42) is secured to the end walls (7, 8) by means of bearing pins (50, 51), and that, following removal of the pressure exerted on the end walls (41, 45) by the device, a horizontally immovable mounting of the outer cutter frame member (42) on the bearing pins (50, 51) is obtained by means of the releasing force of the tensioned end walls (41, 45) of the outer cutter frame member (42), the force acting through the bearing pins (50, 51) on the shaving head frame (6).

12 Jun 95/BH.

FIG. 1

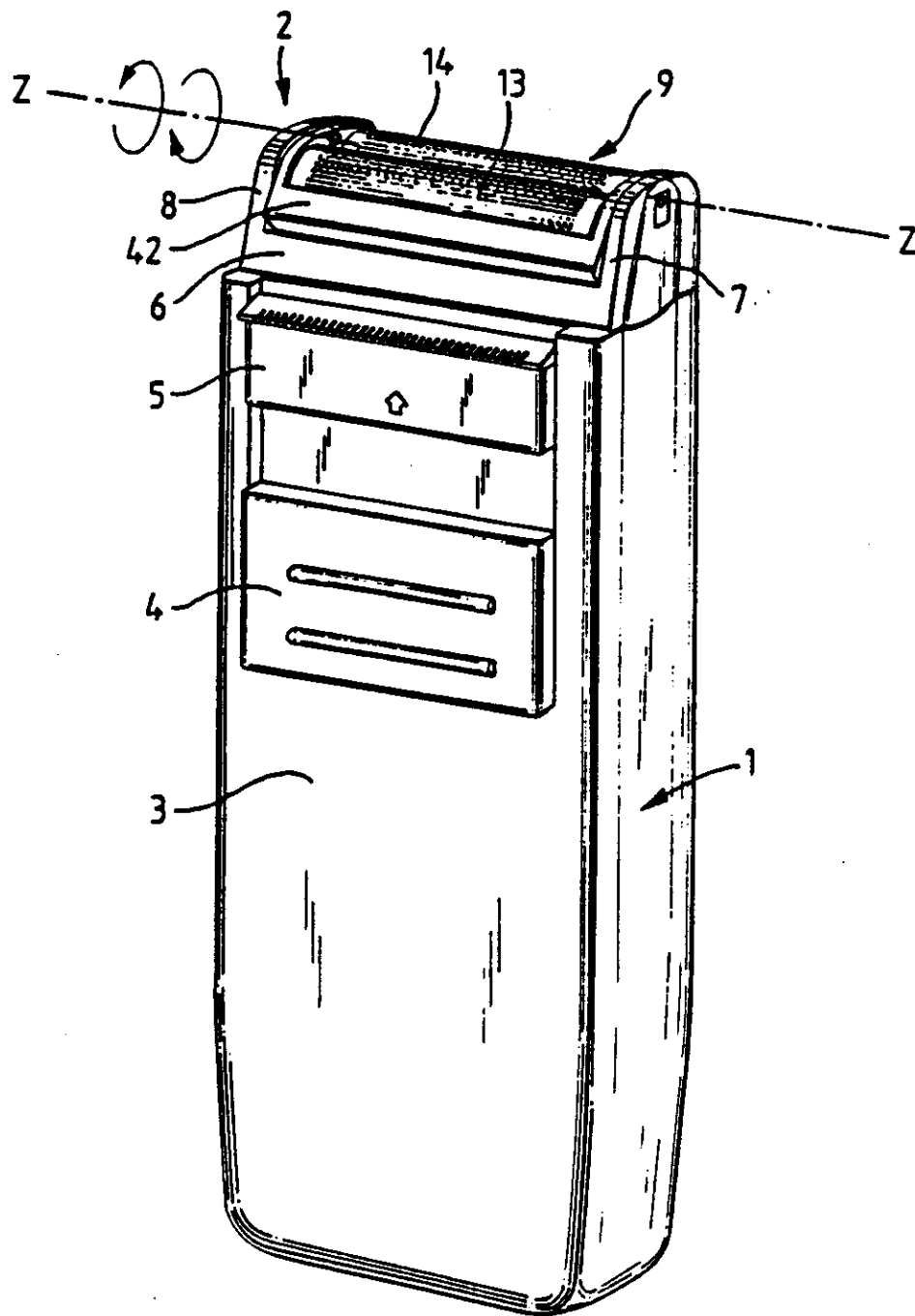


FIG. 2

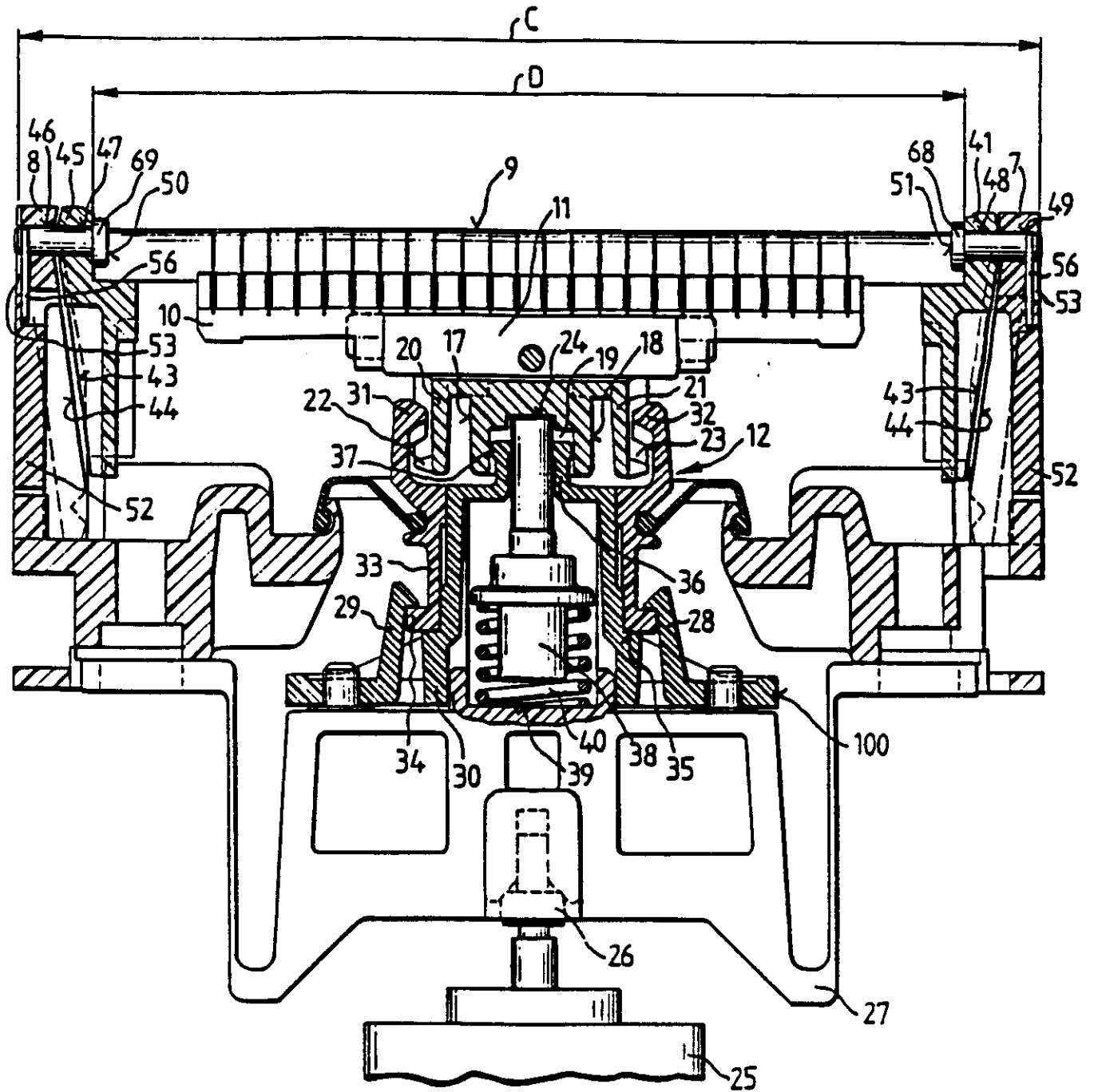


FIG. 1a

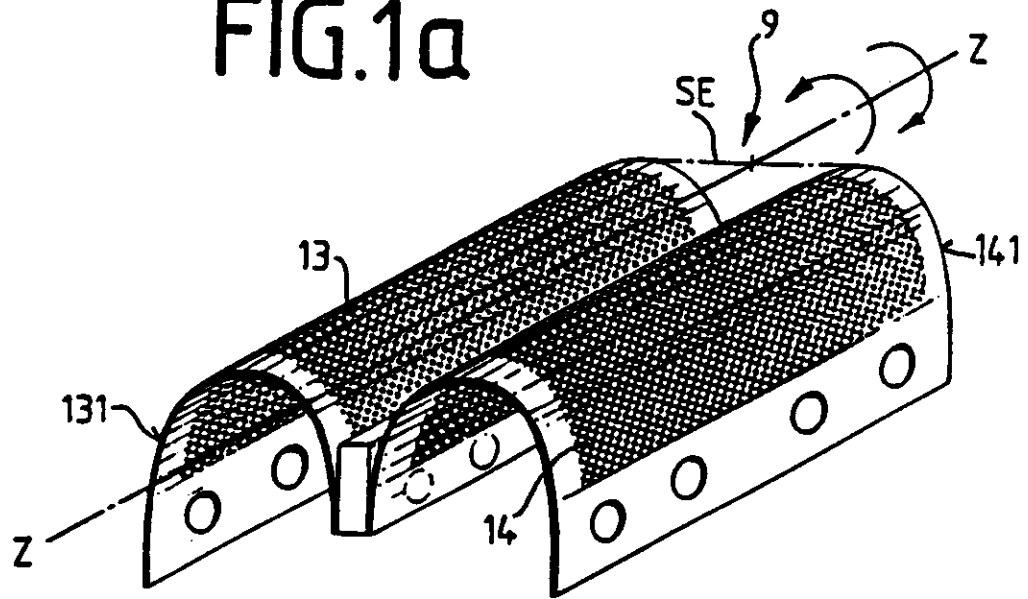


FIG. 3

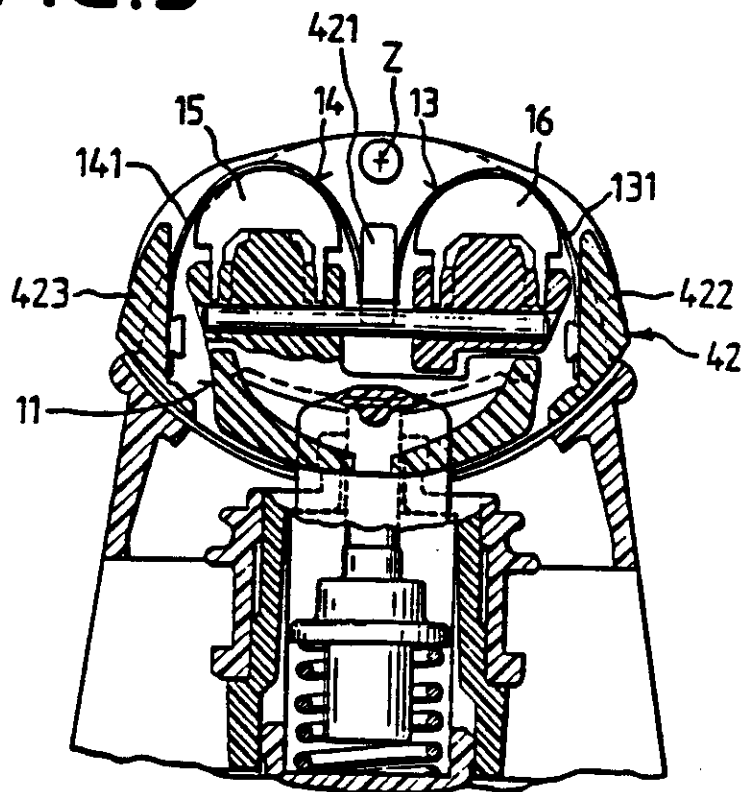


FIG.4

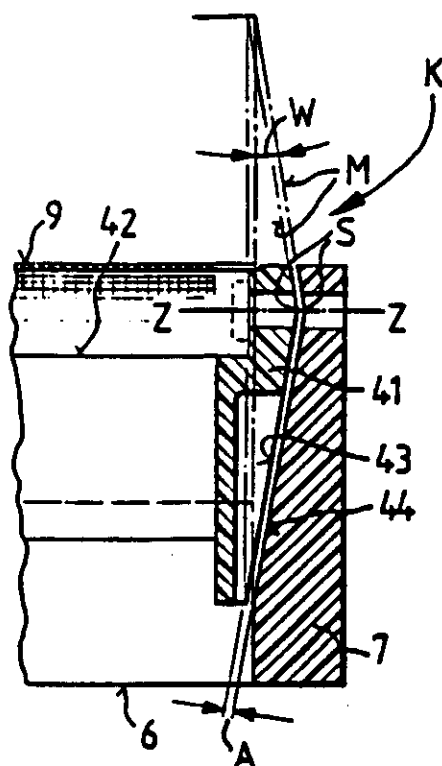


FIG.4a

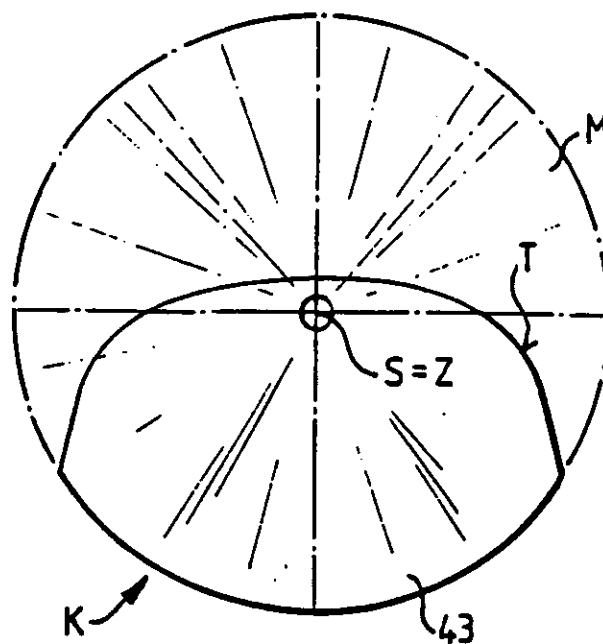


FIG.5

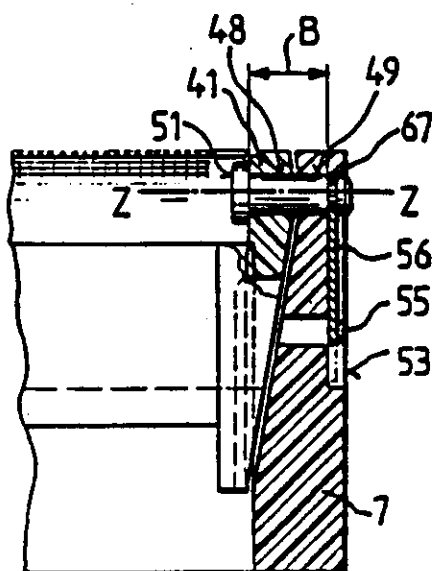
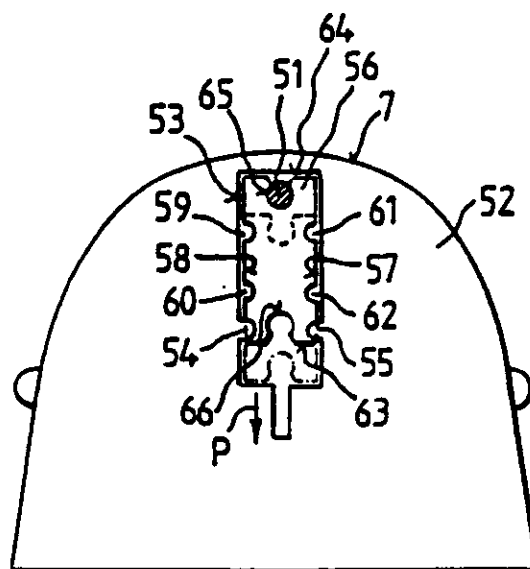


FIG.5a



REGISTER ENTRY FOR EP0532904

European Application No EP92113718.8 filing date 12.08.1992

Application in German

Priority claimed:

26.08.1991 in Federal Republic of Germany - doc: 4128218

Designated States CH DE DK ES FR GB IE IT LI NL SE AT

Title DRY SHAVER.

Applicant/Proprietor

BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT, W-6000 Frankfurt am Main, Federal Republic of
Germany [ADP No. 57585952001]

Inventors

GERHARD HILDEBRAND, Hessenring 15, W-6374 Steinbach, Federal Republic of
Germany [ADP No. 60617438001]

GUNTHER SEIDEL, Antoniusstrasse 75, W-6000 Frankfurt am Main 50, Federal
Republic of Germany [ADP No. 60690617001]

MANFRED OHLE, Dr. H.-Köhler-Strasse 14, W-6968 Walldürn, Federal Republic
of Germany [ADP No. 60617446001]

ROLAND ULLMANN, Edith-Stein-Strasse 8, W-6050 Offenbach am Main, Federal
Republic of Germany [ADP No. 60690625001]

HANS-EBERHARD HEINTKE, In den Rödern 8, W-6480 Wächtersbach, Federal
Republic of Germany [ADP No. 59370239001]

KLAUS RAMSPECK, In den Tannen 45, W-6070 Langen, Federal Republic of
Germany [ADP No. 60617461001]

WOLFGANG FRANKE, Walter-Rietig-Strasse 41, W-6070 Langen, Federal Republic
of Germany [ADP No. 59542431001]

GEBHARD BRAUN, Spessartstrasse 18, W-6233 Kelkheim, Federal Republic of
Germany [ADP No. 59370247001]

REINHOLD EICHORN, Feldbergstrasse 17, W-6270 Idstein-Kröftel, Federal
Republic of Germany [ADP No. 60617479001]

HELMUT DÜRR, Grosse Seestrasse 40, W-6000 Frankfurt am Main 90, Federal
Republic of Germany [ADP No. 60617487001]

Classified to

B26B

Address for Service

R R PRENTICE & CO, The Hop Exchange, 24 Southwark Street, LONDON, SE1 1TY,
United Kingdom [ADP No. 00001321002]

Publication No EP0532904 dated 24.03.1993 and granted by EPO 20.03.1996.

Publication in German

Examination requested 23.04.1993

Patent Granted with effect from 20.03.1996 (Section 25(1)) with title DRY
SHAVER. Translation filed 26.02.1996

29.09.1995 Notification from EPO of change of Applicant/Proprietor details
from
BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT, W-6000 Frankfurt am Main, Federal
Republic of Germany [ADP No. 57585952001]
to
BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT, Frankfurt am Main, Federal Republic of
Germany [ADP No. 50205301003]
Entry Type 25.14 Staff ID. RD06 Auth ID. EPT

30.04.1996 Patent Granted with effect from 20.03.1996 (Section 25(1)) with
title DRY SHAVER. Translation filed 26.02.1996
Entry Type 2.2 Staff ID. LMA2 Auth ID. F54

**** END OF REGISTER ENTRY ****

OA80-01
EP

OPTICS - PATENTS

30/01/97 10:52:19
PAGE: 1

RENEWAL DETAILS

PUBLICATION NUMBER EP0532904

PROPRIETOR(S)

Braun Aktiengesellschaft, Frankfurt am Main, Federal Republic of
Germany

DATE FILED 12.08.1992

DATE GRANTED 20.03.1996

DATE NEXT RENEWAL DUE 12.08.1997

DATE NOT IN FORCE

DATE OF LAST RENEWAL 17.07.1996

YEAR OF LAST RENEWAL 05

STATUS PATENT IN FORCE

**** END OF REPORT ****