



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

**12 PATENTSCHRIFT A5**



**635 022**

21 Gesuchsnummer: 12131/78

73 Inhaber:  
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven  
(NL)

22 Anmeldungsdatum: 27.11.1978

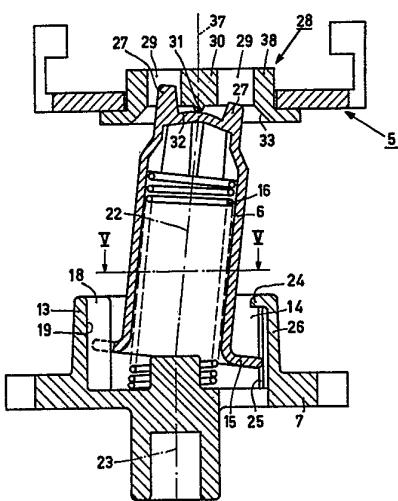
72 Erfinder:  
Hendrik Anne Cornelis Bijl, Drachten (NL)  
Wijtse Bergsma, Drachten (NL)

24 Patent erteilt: 15.03.1983

74 Vertreter:  
Bovard & Cie., Bern

**54 Trockenrasiergerät.**

57 Bei Trockenrasiergeräten mit drehenden Schneidorganen (5) ist jedes Schneidorgan meistens mittels einer kippbaren Kupplungsachse (6) mit einem Antriebsmechanismus gekuppelt. Das Ende der Kupplungsachse befindet sich dabei mit grossem Spielraum in einem entsprechenden Kupplungsschlitz in dem Schneidorgan, wodurch das Schneidorgan und die Kupplungsachse gegenüber einander verschieben können. Dadurch kann extra Verschleiss entstehen. Dieses Problem wird dadurch vermieden, dass zwischen dem Schneidorgan (5) und der Kupplungsachse (6) eine kinematisch bestimmte Dreipunktkupplung (27, 29) verwendet wird.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Trockenrasiergerät mit einer Scherplatte mit Haardurchgangsöffnungen, einem gegenüber der Scherplatte drehend antreibbaren Schneidorgan und einer kippbaren Kupplungsachse, von der ein Ende mit dem Schneidorgan und das andere Ende mit dem Antriebsmechanismus verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung an mindestens einem der Enden der Kupplungsachse als Dreipunktkupplung ausgebildet ist.

2. Trockenrasiergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidorgan mit drei Kupplungsöffnungen und das diesem zugeordnete Ende der Kupplungsachse mit drei, den Kupplungsöffnungen entsprechenden, in axialer Richtung herausragenden Kupplungsfingern versehen ist.

3. Trockenrasiergerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsfinger mit schraubenlinienförmig verlaufenden Führungsflächen versehen sind.

4. Trockenrasiergerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei das antriebsseitige Ende der Kupplungsachse mit einem Flansch versehen ist, der in einem Hohlräum in der Nabe eines Zahnrades des Antriebsmechanismus liegt, dadurch gekennzeichnet, dass in den Hohlräum drei radial einwärts gerichtete Rippen der Nabe ragen, die in drei entsprechenden Einkerbungen in dem Flansch eingreifen.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Trockenrasiergerät mit einer Scherplatte mit Haardurchgangsöffnungen, einem gegenüber der Scherplatte drehend antreibbaren Schneidorgan und einer kippbaren Kupplungsachse, von der ein Ende mit dem Schneidorgan und das andere Ende mit dem Antriebsmechanismus verbunden ist.

Ein derartiges Rasiergerät ist z. B. aus der niederländischen Patentanmeldung Nr. 7 217 486 bekannt. Bei diesem Gerät befindet sich ein Kupplungsstift am Ende der Kupplungsachse mit gewissem Spielraum in einem Kupplungsschlitz in dem Schneidorgan. Dadurch kann das Schneidorgan gegenüber der Kupplungsachse noch eine hin- und hergehende Bewegung in der Längsrichtung des Schlitzes machen, was Verschleiss und störende Nebengeräusche herbeiführen kann.

Die Erfindung, mit der beabsichtigt wird eine Kupplung zu schaffen, wobei in jeder Lage der zu kuppelnden Teile die gegenseitige Lage eindeutig bestimmt ist, führt zu einer Konstruktion, die das Kennzeichen aufweist, dass die Kupplung an mindestens einem der Enden der Kupplungsachse als Dreipunktkupplung ausgebildet ist.

Eine besondere Ausführungsform wird dadurch gekennzeichnet, dass das Schneidorgan mit drei Kupplungsöffnungen und das Ende der Kupplungsachse mit drei mit den Kupplungsöffnungen übereinstimmenden, in axialer Richtung herausragenden Kupplungsfingern versehen ist.

Die Kupplungsfinger können z. B. mit schraubenlinienförmig verlaufenden Führungsflächen versehen werden.

Eine vorzugsweise zu verwendende Ausführungsform eines Trockenrasiergerätes der eingangs erwähnten Art, wobei ein Ende der Kupplungsachse mit einem Flansch versehen ist, der in einem Hohlräum in der Nabe eines Zahnrades des Antriebsmechanismus liegt, wird dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlräum mit drei radial einwärts gerichteten Rippen versehen ist, die in drei entsprechenden Einkerbungen in dem Flansch liegen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeich-

nungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines Rasiergerätes mit drei Scherplatten,

Fig. 2 das Rasiergerät nach Fig. 1 in Seitenansicht und zum Teil im Schnitt gemäss der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Kupplungsachse mit einem Schneidorgan und einem Zahnrad an den Enden in vergrössertem Massstab,

Fig. 4 eine Draufsicht der in Fig. 3 dargestellten Kupplungsachse und eines Teils des Schneidorgans,

Fig. 5 einen Schnitt gemäss der Linie V-V in Fig. 3,

Fig. 6 eine schaubildliche Darstellung der Kupplungsachse.

15 Das Rasiergerät nach den Fig. 1 und 2 umfasst ein Gehäuse 1, von dem ein Teil als Scherplattenhalter 2 für drei Scherplatten 3 ausgebildet ist. Die Scherplatten 3 sind mit Haardurchgangsöffnungen 4 versehen.

Wie in dem teilweisen Schnitt nach Fig. 2 dargestellt ist, 20 befindet sich auf der Innenseite einer Scherplatte 3 ein Schneidorgan 5, das deutlichheitshalber in Fig. 2 nur auf schematische Weise dargestellt ist.

Das Schneidorgan 5 ist mittels der Kupplungsachse 6, 25 der Zahnräder 7 und 8 und der Achse 9 mit einem Antriebsmechanismus, im allgemeinen einem Elektromotor 10, gekuppelt, so dass das Schneidorgan gegenüber der zugehörigen Scherplatte 3 drehend antreibbar ist. Das Zahnrad 7 ist drehbar auf einem Stift 11 gelagert, der in einer Montageplatte 12 befestigt ist. Das Zahnrad 7 ist mit einer Nabe 13

30 versehen mit einem inneren Raum 14, in dem sich der Flansch 15 am Ende der Kupplungsachse 6 befindet. Die Feder 16, die zum grossen Teil in der Kupplungsachse 6 liegt und zwischen der Kupplungsachse und dem Zahnrad 7 gespannt ist, übt eine Kraft auf die Kupplungsachse aus in der

35 Richtung des Schneidorgans 5. Diese Kraft wird durch die Kupplungsachse 6 auf das Schneidorgan 5 und über das Schneidorgan auf die Scherplatte 3 ausgeübt, wodurch die Scherplatte mit dem Rand 17 gegen den Scherplattenhalter 2 gedrückt wird. Infolge von äusseren Kräften, wie diese z. B.

40 beim Gebrauch des Rasiergerätes auftreten können, kann die Scherplatte 3 zusammen mit dem Schneidorgan 5 und der Kupplungsachse 6 entgegen der Wirkung der Feder 16 einwärts gedrückt werden.

Die obenstehend beschriebene Kupplung mit dem Elektromotor 10 ist für die drei Schneidorgane 5 des Gerätes aus den Fig. 1 und 2 identisch, wobei die drei Zahnräder 7 mit einem einzigen zentral angeordneten Zahnrad 8 auf der Motorwelle 9 in Eingriff sind.

Wie in Fig. 3 und 5 dargestellt ist, befinden sich in dem 45 Raum 14 der Nabe 13 des Zahnrades 7 die drei Rippen 18, die von der Wand 19 des Raumes 14 in radialer Richtung einwärts gerichtet sind. Der Flansch 15 der Kupplungsachse 6 ist mit drei Einkerbungen 20 versehen, von denen eine Wand 21 an einer Rippe 18 anliegt. Auf diese Weise entsteht

55 eine Dreipunktkupplung zwischen der Kupplungsachse 6 und dem Zahnrad 7, wodurch die drehende Bewegung des Zahnrades auf die Kupplungsachse übertragen wird. Diese Kupplung ermöglicht es der Kupplungsachse, eine Kippbewegung gegenüber dem Zahnrad 7 durchzuführen, d. h. eine Lage einzunehmen, wobei die zentrale Drehachsachse 22 der Kupplungsachse 6 sich weder parallel zu der zentralen Drehachsachse 23 des Zahnrades 7 erstreckt noch damit zusammenfällt (Fig. 3).

Die Nabe 13 enthält drei einwärts gerichtete hakenförmige Teile 24, wodurch der Flansch 15 in dem Raum 14 eingeschlossen ist. Auf beiden Seiten der hakenförmigen Teile 24 ist die Nabe mit Einschnitten 25 versehen, wodurch ein zwischen den Einschnitten liegender Wandteil 26, der mit

dem hakenförmigen Teil 24 ein Ganzes bildet, in radialer Richtung elastisch ausweichen kann. Dadurch kann das Ende der Kupplungsachse 6 mit dem Flansch 15 auf einfache Weise in dem Raum 14 angeordnet oder daraus entfernt werden.

In jeder Lage der Kupplungsachse 6 gegenüber dem Zahnrad 7 wird jede der drei Wände 21 der Einkerbungen 20 die zugehörige Rippe 18 berühren. An den drei Kontaktstellen kann theoretisch ein Punktkontakt, ein Linienkontakt oder Kontakt über eine Oberfläche stattfinden. Auch in den theoretischen Fällen von Punktkontakt oder Linienkontakt wird in der Praxis durch Verschleiss und Formänderungen des Materials an der Stelle Kontakt über eine Oberfläche geringer Grösse stattfinden. Die Bezeichnung Dreipunktkupplung ist daher für eine Kupplung mit drei Kontaktstellen verwendet worden, wodurch die zu kuppelnden Teile gegenüber einander kinematisch bestimmt sind. Sollte zunächst nur Kontakt an einer oder zwei Stellen auftreten, so werden im allgemeinen unter dem Einfluss des zu übertragenden Momentes zwischen dem Zahnrad und der Kupplungsachse die zu kuppelnden Teile sich einander gegenüber derart einstellen, dass eine eindeutige Lage mit drei Kontaktstellen erhalten wird. Die Kupplung wird vorzugsweise derart ausgebildet werden, dass in dieser eindeutigen Lage die zu kuppelnden Teile gegenüber einander möglichst zentriert sind. Auf diese Weise kann daher eine selbstzentrierende Kupplung erhalten werden.

Auf dem anderen Ende ist die Kupplungsachse 6 mit drei Kupplungsfingern 27 versehen, die drehsymmetrisch gegenüber der Drehachsachse 22 liegen. Die Kupplungsfinger 27 greifen in drei entsprechenden Öffnungen 29 eines Kupplungsteils 28, der einen Teil des Schneidorgans 5 bildet. In der Draufsicht der Kupplungsachse und des Kupplungsteils nach Fig. 4 ist der übrige Teil des Schneidorgans deutlichheitshalber fortgelassen. Der zentrale Teil 30 des Kupplungsteils 28 ist mit einem Zapfenelement 31 in Form einer halben Kugel versehen, gegen die eine zwischen den Kupplungsfingern 27 liegende Endfläche 32 der Kupplungsachse 6 ruht.

Die Kupplungsachse 6 ist auf diese Weise mit einer sogenannten Dreipunktkupplung mit dem Schneidorgan 5 gekuppelt, wobei die Kupplungsachse und das Schneidorgan wieder gegenüber einander kippbar sind. Die Kupplung hat dieselben Eigenschaften, wie bei der Kupplung zwischen der Kupplungsachse 6 und dem Zahnrad 7 beschrieben ist und kann wieder selbstzentrierend ausgebildet sein, d.h. dass die Drehachsachse 22 durch das Zapfenelement 31 geht und vorzugsweise mit der Drehachsachse 37 des Kupplungsteils 28 zusammenfällt. Bei der bekannten Ausbildung der Kupplung zwischen dem Schneidorgan und der Kupplungsachse mit einem Kupplungsschlitz in dem Schneidorgan und einem entsprechenden Kupplungsstift an dem Ende der Kupplungsachse machte die Herstellung der Kupplung manchmal Probleme, weil sich der Kupplungsstift oft nicht in der richtigen Lage gegenüber dem Kupplungsschlitz befand.

Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Kupplung ist, dass durch den grossen Spielraum der Kupplungsstift oft in dem Schlitz hin- und herschieben kann, was Verschleiss und Nebengeräusche verursacht.

Bei der obenstehend beschriebenen Dreipunktkupplung zwischen der Kupplungsachse 6 und dem Schneidorgan 5 befindet sich die Kupplungsachse nach einer Winkelverdrehung von  $120^\circ$  um die Drehachsachse 22 immer wieder in einer Lage, in der die Kupplungsfinger 27 gegenüber den Öffnungen 29 des Kupplungsteils 28 liegen, wodurch die Kupplung leichter hergestellt wird. Die Kupplung wird ausserdem noch durch die Kegelfläche 33 des Kupplungsteils 28 vereinfacht, wodurch beim Kuppeln die Kupplungsfinger 27 zu den Öffnungen 29 geführt werden. Die hin- und hergehende Bewegung gegenüber einander der zu kuppelnden Teile ist bei der Dreipunktkupplung nicht möglich.

Bei einer Dreipunktkupplung mit drei Kontaktstellen ist, bei weiterhin gleichen Umständen, der Oberflächendruck an den Kontaktstellen geringer als bei einer Kupplung mit zwei Kontaktstellen, so dass der Verschleiss an den Kontaktstellen geringer sein wird.

Die Kupplungsfinger 27 können ausserdem gegenüber bekannten Konstruktionen in einem relativ grossen radialen Abstand von der Umdrehachsachse 22 angeordnet werden. Die von den Kupplungsfingern 27 auf den Kupplungsteil 28 ausgeübten Kräfte haben dadurch einen relativ grossen Momentarm, wodurch die Kräfte kleiner sein können und weniger Verschleiss verursachen werden.

Wie in Fig. 6 dargestellt ist, werden die Kupplungsfinger durch schraubenlinienförmig verlaufende Führungsflächen 34 begrenzt. Bei der Herstellung der Kupplung gleiten diese Führungsflächen an den Speichen 35 des Kupplungsteils 28 entlang, wodurch vermieden wird, dass unter dem Einfluss der Feder 16 die Kupplungsfinger 27 ruckartig in die Öffnungen 29 gelangen. Ausserdem wird dadurch das automatische Kuppeln des Schneidorgans mit der Kupplungsachse noch vereinfacht.

Die Wände 36 der Speichen 35, an denen in der gekuppelten Lage die Kupplungsfinger 27 anliegen, können gegenüber einer Ebene durch die Drehachsachse 37 des Schneidorgans 5 etwas ausgebildet werden, wodurch die Kontaktstelle zwischen dem Kupplungsfinger und dem Kupplungsteil beeinflusst werden kann.

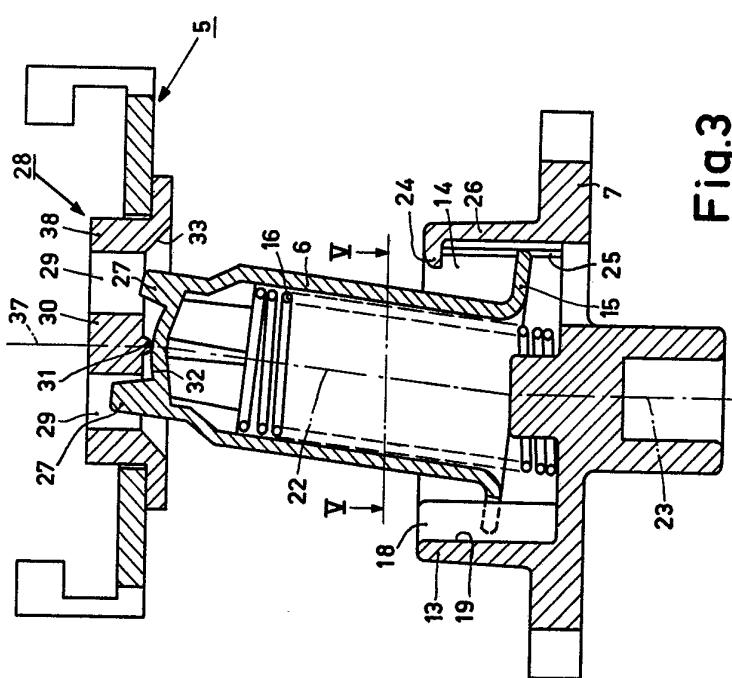


Fig.3

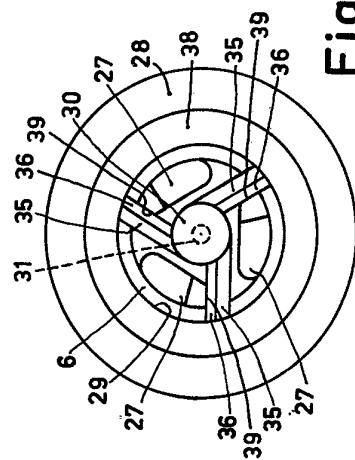


Fig.4

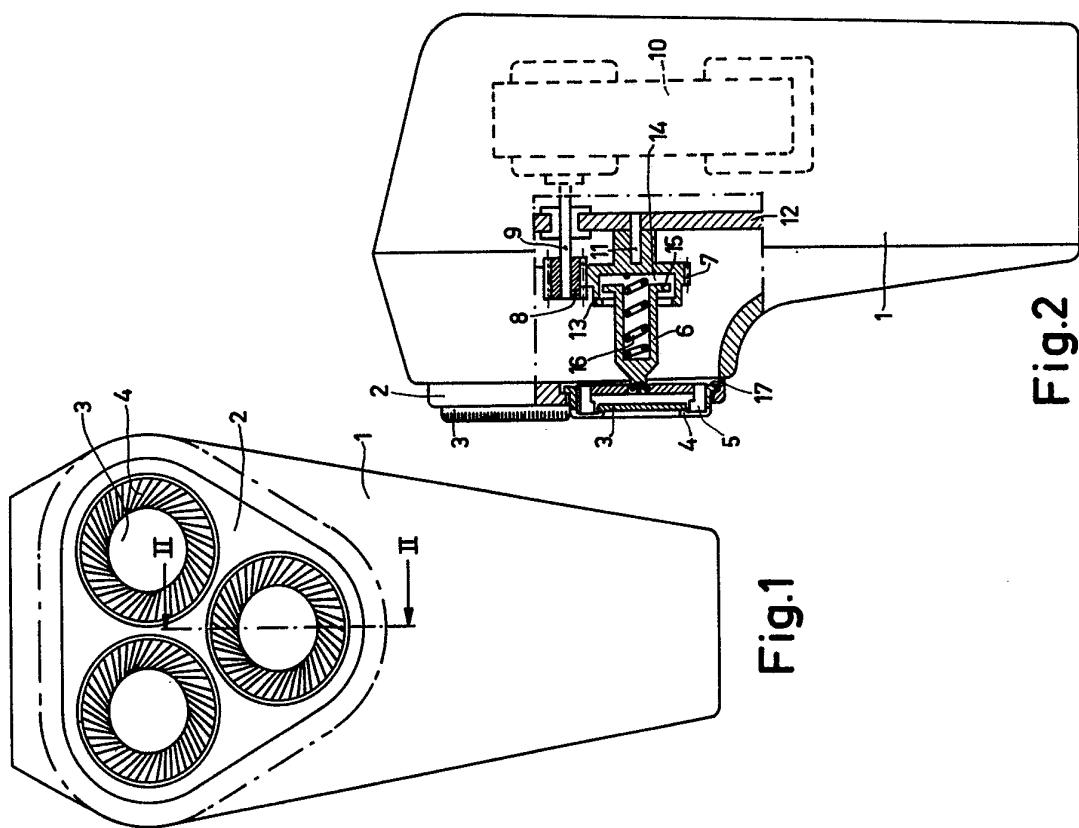


Fig.1

Fig.2

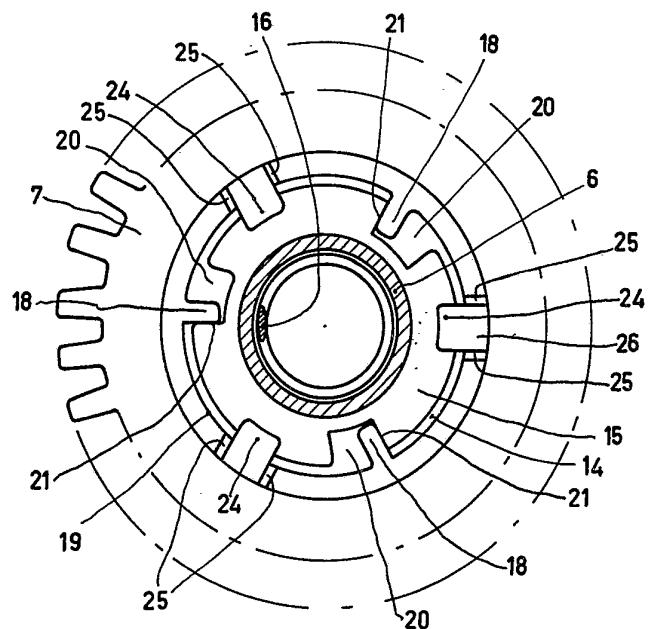


Fig.5

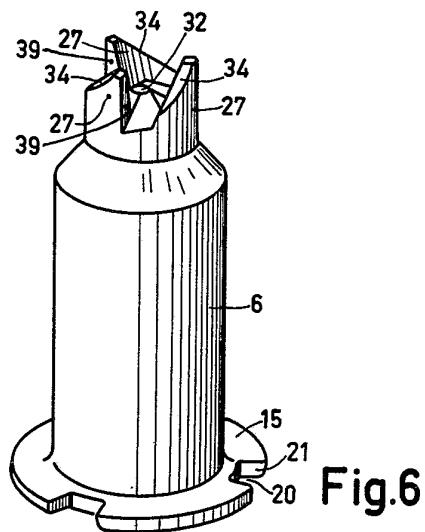


Fig.6