

Prüfungsarbeit eines Bewerbers

Patentansprüche

1. Rasierapparat,
umfassend einen Motor (2) mit einem Läufer (3), eine hin- und herbewegliche Schnittvorrichtung (23) und eine den Motor (2) mit der Schnittvorrichtung (23) verbindende Gebtriebeanordnung, um eine Drehbewegung des Motors (2) in eine Hin- und Herbewegung der Schnittvorrichtung (23) umzuwandeln,

dadurch gekennzeichnet,
daß die Getriebeanordnung
 - einen Nocken (9; 59; 69),
der mit dem Läufer (3) gekoppelt ist und eine Nockenoberfläche (10; 60; 70) aufweist,
und
 - einen Nockenfolger (11; 41),
der einerseits mit der Nockenoberfläche (10; 60; 70) zusammenwirkt und andererseits mit der hin- und herbeweglichen Schnittvorrichtung (23) gekoppelt ist,
umfaßt.
2. Rasierapparat nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Nockenfolger (11; 41) einen schwenkbaren Hebel mit einem ersten Arm (14; 42), der ein mit der Nockenoberfläche (10; 60; 70) in Kontakt befindliches Rad (12; 45) trägt, und einem zweiten Arm (15; 43), der mit der hin- und herbeweglichen Schnittvorrichtung (23) gekoppelt ist, umfaßt.
3. Rasierapparat nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Rad (12; 45) gegen die Nockenoberfläche (10; 60; 70) mittels einer Feder (17) vorgespannt ist.
4. Rasierapparat nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Feder (17) eine Druckfeder ist, deren Ruhekraft mittels einer Stellschraube (18) einstellbar ist.
5. Rasierapparat nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der schwenkbare Hebel einen dritten Arm (44) umfaßt, wobei der erste Arm (42) und der dritte Arm (44) jeweils ein Rad (45; 46) tragen, die beide mit der Nockenoberfläche (10; 60; 70) in Kontakt stehen, wobei die Anordnung derart ist, daß sich die Räder (45; 46) in jeder Nockenstellung gegenseitig daran hindern, den Kontakt mit der Nockenoberfläche (10; 60; 70) zu verlieren.
6. Rasierapparat nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das oder jedes Rad (12; 45; 46) eine Oberflächenbeschichtung aus elastischem Material (26) aufweist.

7. Rasierapparat nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das oder jedes Rad (12; 45; 46) einen elastischen Ring oder Mantel (26) aufweist.
8. Rasierapparat nach einem der Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Arm (14) oder ein Arm oder beide Arme der ersten und dritten Arme (42; 44) elastisch
ist bzw. sind.
9. Rasierapparat nach einem der Ansprüche 2 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Lager (13) des Rads (12) oder ein Lager oder beide Lager der Räder (45; 46) auf dem
jeweiligen Arm (14; 42; 44) elastisch angebracht ist bzw. sind.
10. Rasierapparat nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Nocken (9; 59; 69) im wesentlichen mehreckig, insbesondere im wesentlichen elliptisch,
im wesentlichen dreieckig oder im wesentlichen quadratisch ist.
11. Rasierapparat nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Motor (2) ein einphasiger Synchronmotor ist.
12. Rasierapparat nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Rasierapparat ein Trockenrasierer ist.

RASIERAPPARAT

Die Erfindung betrifft einen Rasierapparat, insbesondere einen Trockenrasierer, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Rasierapparate umfassen einen Motor, insbesondere einen einphasigen Synchronmotor, mit einem Läufer, eine hin- und herbewegliche Schnittvorrichtung und eine den Motor mit der Schnittvorrichtung verbindende Getriebearordnung, die die Drehbewegung des Motors in eine Hin- und Herbewegung der Schnittvorrichtung umwandelt.

Die Schnittvorrichtung weist eine Vielzahl von Klingen auf, die sich unmittelbar hinter einem mit Öffnungen versehenen Scherblatt hin- und herbewegen, durch welche die abzuschneidenden Haare derart hindurchragen, daß sie von den Klingen abgeschnitten werden.

Die Verwendung einphasiger Synchronmotoren in derartigen Haushaltsgeräten ist weit verbreitet, weil diese Motoren kostengünstig sind und praktisch reibungsfrei arbeiten, da keine Bürsten vorgesehen sind, die mit dem Läufer des Motors in Kontakt stehen. Diese Motoren laufen mit konstanter Drehzahl, die der Netzfrequenz entspricht. Um einen zufriedenstellenden Schnittvorgang mit einem derartigen Rasierapparat zu erreichen, ist es notwendig, daß die hin- und herbewegliche Schnittvorrichtung eine ausreichend hohe Bewegungsgeschwindigkeit hinsichtlich der Öffnungen im Scherblatt aufweist. Im Hinblick auf die Größe des Geräts kann eine hohe Bewegungsgeschwindigkeit der Schnittvorrichtung nur mittels einer hohen Frequenz der Bewegung der Schnittvorrichtung erreicht werden. Die Drehzahl einphasiger Synchronmotoren ist zu gering, um den notwendigen Schnittvorgang mit einer hohen

Frequenz der Bewegung der Schnittvorrichtung zu erreichen, wenn die Drehung des Motors direkt mittels eines einfachen Kurbelantriebs in eine Hin- und Herbewegung umgewandelt wird. Motoren mit höherer Drehzahl sind zu groß und teuer für eine Verwendung in solchen Geräten, so daß gewährleistet werden muß, daß die Frequenz der Bewegung der Schnittvorrichtung höher ist, als die Rotationsfrequenz des einphasigen Synchronmotors.

In Dokument I wird ein derartiger Rasierapparat, ein Trockenrasierer, beschrieben, der einen einphasigen Synchronmotor mit einem Dauermagnetläufer, eine hin- und herbewegliche Schnittvorrichtung oder ein hin- und herbewegliches Schnittlement, über welcher bzw. welchem ein Scherblatt angeordnet ist, und eine den Motor mit der Schnittvorrichtung oder dem Schnittlement verbindende Getriebearordnung, die die Drehbewegung des Motors in eine Hin- und Herbewegung der Schnittvorrichtung oder des Schnittlements umwandelt, umfaßt. Die Getriebearordnung umfaßt ein erstes Zahnrad, welches von dem Motor mittels einer Antriebswelle angetrieben wird, ein zweites Zahnrad, das in das erste Zahnrad eingreift, und einen ersten und zweiten Hebel. Der erste Hebel ist mittels eines exzentrisch auf dem zweiten Zahnrad angebrachten Stifts schwenkbar mit dem zweiten Zahnrad verbunden. Der zweite Hebel ist durch ein Scharnier mit dem ersten Hebel verbunden und mittels eines Lagers schwenkbar am Gehäuse angebracht.

Das freie Ende des zweiten Hebels ist mit der Schnittvorrichtung oder dem Schnittlement mittels einer auf dem freien Ende des zweiten Hebels vorgesehenen Kugel verbunden, die von einer Hülse aufgenommen wird. Die Hülse ist ihrerseits Teil der Schnittvorrichtung oder des Schnittlements. Die Schnittvorrichtung oder das Schnittlement ist am Gehäuse mittels Federn angebracht, die sich zwischen der Schnittvorrichtung oder dem Schnittlement und auf dem Gehäuse ausgebildeten Blöcken erstrecken, wodurch sich die Schnittvorrichtung oder das Schnittlement zwischen zwei Extrempositionen hin- und herbewegen kann.

Durch die Wahl des ersten und zweiten Zahnrads mit einem geeigneten Übersetzungsverhältnis kann die Drehzahl des zweiten Zahnrads und damit die Frequenz der Hin- und Herbewegung der Schnitteinrichtung oder des Schnittelements variiert und hinsichtlich der von Land zu Land verschiedenen Netzfrequenz angepaßt werden.

Aufgrund der von den ineinandergreifenden Zahnrädern verursachten Geräusche wird dieses Gerät jedoch in Benutzerkreisen als etwas zu laut empfunden, was bei der morgendlichen Rasur sowohl für den Benutzer selbst als auch für seine Familie oder andere anwesende Personen störend sein kann.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Rasierapparat bereitzustellen, der durch Einsatz einer Getriebeanordnung ohne Zahnräder einen leiseren Betrieb bei ausreichender Bewegungsgeschwindigkeit der Schnitteinrichtung gewährleistet.

Diese Aufgabe wird durch die Lehre von Anspruch 1 gelöst, indem eine Getriebeanordnung verwendet wird, die

- einen Nocken,
der mit dem Läufer gekoppelt ist und eine Nockenoberfläche aufweist, und
- einen Nockenfolger,
der einerseits mit der Nockenoberfläche zusammenwirkt und andererseits mit der hin- und herbeweglichen Schnitteinrichtung gekoppelt ist,

umfaßt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil, daß die Betriebsgeräusche aufgrund der beschriebenen Getriebeanordnung leiser sind als bei dem Gerät des Standes der Technik. Ferner können durch die Auswahl der Form des Nockens verschiedene Frequenzvervielfachungen gegenüber der Drehzahl des verwendeten Motors erzielt werden, die eine ausreichende Bewegungsgeschwindigkeit der Schnitteinrichtung hinsichtlich der Öffnungen eines in der Regel darüber angeordneten Scherblatts bewirken.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Der Rasierapparat der Erfindung ist vorzugsweise ein Trockenrasierer. Jedoch kann er bei entsprechender Abdichtung und Anpassung gegen das Eindringen von Feuchtigkeit und Wasser in die stromführenden Bereiche auch als sogenannter Naß-/ Trockenrasierer eingesetzt werden.