

(19)



(11)

EP 1 973 441 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(51) Int Cl.:
A45D 1/04 (2006.01) **H05B 3/46** (2006.01)
A45D 6/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07703966.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/050469

(22) Anmeldetag: **18.01.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/082903 (26.07.2007 Gazette 2007/30)

(54) **WIDERSTANDSHEIZELEMENT FÜR EIN HAARFORMGERÄT SOWIE DAMIT AUSGERÜSTETES HAARFORMGERÄT**

RESISTANCE HEATING ELEMENT FOR A HAIR-STYLING DEVICE AND A HAIR-STYLING DEVICE
EQUIPPED WITH SAID RESISTANCE HEATING ELEMENT

ÉLÉMENT DE CHAUFFAGE RÉSISTIF POUR UN APPAREIL DE COIFFURE ET APPAREIL DE
COIFFURE AINSI ÉQUIPÉ

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB

(72) Erfinder: **HAFEMANN, Klaus**
45359 Essen (DE)

(30) Priorität: **18.01.2006 DE 202006000670 U**

(74) Vertreter: **Haverkamp, Jens**
Patentanwalt
Stefanstraße 2
Kirchhoffgebäude
58638 Iserlohn (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.10.2008 Patentblatt 2008/40

(73) Patentinhaber: **WIK Far East Ltd.**
North Point,
Hong Kong (CN)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 218 797 GB-A- 1 517 600
GB-A- 2 167 953 US-A- 1 553 342
US-A- 6 107 604 US-A- 6 118 934

EP 1 973 441 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Widerstandsheizelement für ein Haarformgerät mit einer von einem Tragekörper gehaltenen, zumindest einen Heizdraht umfassenden Widerstandsheizdrahtanordnung und einer den wenigstens einen Heizdraht bedeckenden, diesen elektrisch isolierenden Schicht.

[0002] Haarformgeräte, wie beispielsweise Crimper oder Lockenstäbe verfügen über Haarformwerkzeuge, an bzw. mit denen Haar geformt werden kann. Bei einem Crimper sind dieses die an jeweils einem Arm angeordneten Haarformplatten. Bei einem Lockenstab dient als Haarformwerkzeug der beheizte Stab, um den das Haar zum Ausformen einer Locke gewickelt wird. Zum Formen des Haares wird Wärme benötigt. Aus diesem Grunde sind die Haarformwerkzeuge derartiger Haarformgeräte beheizt. Neben Haarformgeräten, bei denen die Wärme mittels eines Warmluftstromes bereit gestellt wird, sind auch solche Haarformgeräte bekannt, bei denen in das jeweilige Haarformwerkzeug ein oder mehrere Widerstandsheizelemente integriert sind. Bei diesen Widerstandsheizelementen kann es sich um sogenannte PTC-Heizelemente handeln oder um solche, bei denen die benötigte Wärme durch einen Widerstandsheizdraht generiert wird. PTC-Heizelemente sind sogenannte Flachheizelemente, die in einem Aluminiummantel angeordnet sind. Der das eigentliche Heizelement umgebende Aluminiummantel dient zum Verteilen der Wärme über die benötigte Oberfläche und zum Transportieren der Wärme von dem Heizelement weg hin zu der Innenseite des Haarformwerkzeuges. Widerstandsheizelemente mit einem Heizdraht werden in ähnlicher Art und Weise eingesetzt, wie dieses zu dem PTC-Heizelement zuvor beschrieben worden ist. Als Heizpatrone oder Rohrheizkörper sind derartige Heizelemente typischerweise in einem Aluminiummantel integriert, um die erzeugte Wärme zu verteilen und an die Innenseite des oder der beheizten Oberflächen des Haarformwerkzeuges zu transportieren.

[0003] Haarformgeräte, die mit derartigen Widerstandsheizelementen ausgerüstet sind, benötigen eine gewisse Zeit, bis die durch das Heizelement erzeugte Wärme auf die zu erwärmende Oberfläche des Haarformwerkzeuges übertragen bzw. geleitet worden ist. Bedingt ist dieses durch den Aluminiummantel, der jedoch zum Übertragen der Wärme des Heizelementes auf das Haarformwerkzeug notwendig ist, und zu diesem Zweck miterwärmt werden muss. Infolge der nach Erreichen der Betriebstemperatur erwärmten Masse kühlt sich das Haarformwerkzeug nach Ausschalten des Widerstandsheizelementes relativ langsam ab. Als wärmetransportierender und wärmeverteiler Mantel wird ein solcher aus Aluminium eingesetzt, nicht nur wegen der guten wärmeleitenden Eigenschaften, sondern auch aufgrund des relativ geringen spezifischen Gewichtes von Aluminium. Schließlich soll das Haarformwerkzeug und damit das gesamte Haarformgerät möglichst leicht sein.

[0004] Aus EP 0 218 797 A2 ist ein Frisierstab mit einer Elektroheizung bekannt. Als Widerstandsheizelement dieses Frisierstabes ist ein Folienheizelement vorgesehen. Die Widerstandsheizfolie ist in unmittelbarem Kontakt an der Rohrinneenseite des Rohres des in diesem Dokument beschriebenen Frisierstabes angeordnet. Zum Fixieren der Folienheizung dient ein geschlitztes rohrförmiges Federelement. Durch das Federelement liegt die Außenseite der Folienheizung unter Vorspannung an der Innenseite des Rohres des Frisierstabes. Eine solche Anordnung ist erforderlich, damit die durch den Widerstandsheizdraht der Folienheizung generierte Wärme abgeführt wird, da ansonsten die Gefahr besteht, dass die Folienheizung zerstört wird. Die Folienheizung selbst ist ein flächenhaftes, biegsames Bauteil, welches im Wege einer Montage an die Innenseite des Rohres des Frisierstabes anzulegen ist, bevor mittels des Federelementes die gewünschte Flächenpressung aufgebracht wird. Daher ist auch die Montage einer solchen Widerstandsheizfolie zumindest, wenn diese in ein als Haarformwerkzeug dienendes Rohr eingesetzt werden soll, mit besonderer Sorgfalt auszuführen.

[0005] Aus der GB 2 167 953 A ist ein Widerstandsheizelement gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt.

[0006] Ausgehend von dem eingangs diskutierten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein eingangs genanntes Widerstandsheizelement dergestalt weiterzubilden, dass bei einem Gerät, insbesondere einem Haarformgerät, in das eines oder mehrere dieser Widerstandsheizelemente integriert sind, nicht nur eine raschere Reaktionszeit bezüglich einer Erwärmung sowie einer Abkühlung gegeben sondern grundsätzlich auch problemlos zu montieren ist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein eingangs genanntes, gattungsgemäßes Widerstandsheizelement gelöst, bei dem der Tragekörper allein durch einen aus einem elektrisch isolierenden, hitzebeständigen Material bestehenden Hohlkörper und die Außenseite des Widerstandsheizelementes durch die den Heizdraht bedeckende Schicht gebildet ist und bei dem auf der Außenseite des Widerstandsheizelementes ein Temperatursensor mit bezüglich des Tragekörpers innenliegenden elektrischen Anschlusskontakten angeordnet ist.

[0008] Dieses Widerstandsheizelement weist im Wesentlichen ausschließlich das die Heizdrähte elektrisch isolierende Material auf. Daher ist der den Widerstandsheizdraht tragende Tragekörper aus einem solchen Material gebildet. Zweckmäßigerweise handelt es sich bei diesem Material um ein solches auf mineralischer Basis, wobei bevorzugt Glimmer als Basismaterial eingesetzt wird. Eine Metallverkleidung weist dieses Widerstandsheizelement grundsätzlich nicht auf. Es kann vorgesehen sein, dass außenseitig die den Heizdraht bedeckende elektrisch isolierende Schicht, die typischerweise ebenfalls aus einem solchen vorgenannten Material besteht, zusätzlich noch durch eine oder mehrere Polyimid-

Folienlagen bedeckt ist, wenn eine verbesserte elektrische Isolierung zwischen dem Widerstandsheizdraht und dem zu erwärmenden Haarformwerkzeug des Handlungsgerätes notwendig ist. Eine Polyimid-Lage kann in Form eines dünnen Überzuges oder als eine Folienauftragung vorgesehen sein.

[0009] Den eigentlichen Träger für dieses Widerstandsheizelement bildet das zu beheizende Werkzeug selbst, beispielsweise das Haarformwerkzeug. Handelt es sich bei diesem um einen Lockenstab, ist das Widerstandsheizelement in den rohrförmigen Lockenstab integriert und grenzt mit seiner Außenseite unmittelbar an die Innenseite des Lockenstabes. Beide Elemente - Widerstandsheizelement und Lockenstab - können miteinander verbunden sein, beispielsweise durch eine Verklebung. Somit wird dieses Widerstandsheizelement letztendlich von dem zu erwärmenden Werkzeug getragen. Die typischerweise flexiblen Eigenschaften eines auf mineralischer Basis aufgebauten elektrisch isolierenden Materials, insbesondere, wenn dieses eine Glimmerbasis aufweist, erlauben, dass das Widerstandsheizelement ohne weiteres an die Innenkontur eines Haarformwerkzeuges angepasst werden kann. Es ist daher grundsätzlich nicht notwendig, dass das Widerstandsheizelement mit seiner Außenseite eine feste vordefinierte und insbesondere an die Heizelementaufnahme des Werkzeuges angepasste Kontur aufweist. Lediglich der Umfang des Widerstandsheizelementes sollte dem Umfang der inneren Mantelfläche des Haarformwerkzeuges entsprechen. Das Anordnen des Widerstandsheizelementes und insbesondere des Widerstandsheizdrahtes in unmittelbarer Nähe zu der zu erwärmenden Oberfläche des Haarformwerkzeuges hat zum Vorteil, dass die Wärme dort erzeugt wird, wo sie tatsächlich benötigt wird und daher grundsätzlich wärmeverteilende und wärmetransportierende Formkörper nicht benötigt werden. Dieses hat eine sehr rasche Reaktionszeit zur Folge, wobei bereits quasi unmittelbar nach Einschalten des Widerstandsheizelementes die gewünschte Wärme am Haarformwerkzeug zur Verfügung steht. Die geringe erwärmte Masse, bei der es sich im Wesentlichen lediglich um die durch die erwärmte Oberfläche des Haarformwerkzeuges gebildete Masse handelt, kühlt das Werkzeug ebenfalls rascher ab. Die raschere Reaktionszeit des Haarformwerkzeuges hinsichtlich seiner Erwärmung und Abkühlung bringt nicht nur Vorteile in der Handhabung des Haarformgerätes, sondern auch hinsichtlich des Energieverbrauches.

[0010] Der Tragekörper zum Tragen des wenigstens einen Heizdrahts der Widerstandsheizdrahtanordnung ist im Unterschied zu einer Folie formstabil. Der Tragekörper kann unterschiedliche Formen aufweisen, beispielsweise als Zylinderrohrstück ausgebildet sein. Dieses hat zum Vorteil, dass der Tragekörper bzw. das Widerstandsheizelement gleichzeitig Träger für weitere Komponenten sein kann, die sodann in einer definierten Anordnung zu dem Tragekörper und insbesondere seiner Widerstandsheizdrahtanordnung angeordnet sind.

Dieses betrifft beispielsweise das Anordnen einer Thermosicherung, die aufgrund der formstabilen Eigenschaften des Tragekörpers in derselben Anordnung zu einer Temperaturerfassung verbleibt, auch nachdem das Widerstandsheizelement an einem Werkzeug, beispielsweise in das Rohr eines Lockenstabes eingesetzt ist.

[0011] Der Heizdraht kann auf unterschiedliche Art und Weise an dem Tragekörper angeordnet. Insbesondere, wenn es sich bei dem Tragekörper um einen Ringkörper, beispielsweise einen Ringzylinderabschnitt handelt, wird man den Heizdraht um den zylindrischen Tragekörper wickeln.

[0012] Die Ausbildung des Tragekörpers als Hohlkörper hat des Weiteren zum Vorteil, dass die benötigten Anschlüsse für den Heizdraht und gegebenenfalls weitere Elemente, wie beispielsweise eine Thermosicherung und/oder ein Sensorelement, innenliegend angeordnet sein können. Infolge der innenliegenden Kontakte kann die gesamte Außenseite des Widerstandsheizelementes als Heizfläche genutzt werden.

[0013] Nachfolgende ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beige-fügten Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: eine schematisierte perspektivische Ansicht eines Widerstandsheizelementes für einen Lockenstab als Haarformgerät,

Fig. 2: ein schematisierter Längsschnitt durch das in einen Lockenstab integrierte Widerstandsheizelement der Figur 1 und

Fig. 3: einen vergrößerten Ausschnitt der Figur 2.

[0014] Ein Widerstandsheizelement 1 umfasst einen Tragekörper 2, auf dem ein Widerstandsheizdraht 3 in mehreren Windungen gewickelt ist. Der um den Tragekörper 2 in mehreren Windungen umwickelte Widerstandsheizdraht 3 stellt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Widerstandsheizdrahtanordnung dar. Der Heizdraht 3 ist außenseitig durch eine wärmeverteilende elektrisch isolierende Schicht 4 nach Art eines Mantels bedeckt. Die Windungen des Heizdrahtes 3 auf dem Tragekörper 2 sind durch die Aufrisse in der Schicht 4 hindurch erkennbar. Bei dem Tragekörper 2 und bei der den äußeren Mantel bildenden Schicht 4 handelt es sich um ein auf Glimmerbasis hergestelltes Material, wie dieses beispielsweise unter der Bezeichnung Mikanit bekannt ist. Der Tragekörper 2 besteht bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer dünnen Mikanit-Platte, die in die in Figur 1 erkennbare ringzylindrische Form gebracht worden ist, bevor der Heizdraht 3 auf die Außenseite des Tragekörpers 2 gewickelt worden ist. Der Tragekörper 2 weist mithin eine den Anforderungen entsprechende Formstabilität auf.

[0015] Die zum Kontaktieren des Heizdrahtes 3 notwendigen Anschlüsse befinden sich innerhalb des Tragekörpers 2. Zu diesem Zweck sind die beiden Enden

des Widerstandsheizdrahtes 3 durch jeweils eine Öffnung in das Innere des Tragekörpers 2 geführt. Mit dem Bezugszeichen 5 ist eine der beiden Öffnungen in Figur 1 gekennzeichnet, durch die das eine Ende des Widerstandsheizdrahtes 3 durch den Tragekörper 2 hindurch geführt ist.

[0016] Auf der Außenseite des Widerstandsheizelements 1 befindet sich ein an sich bekannter Temperatursensor 6. Die beiden Anschlussbeine 7, 7' des Temperatursensors 6 durchgreifen die Schicht 4 und den Tragekörper 2 und sind ebenfalls in das Innere des Tragekörpers 2 geführt. Somit befindet sich unmittelbar an der Außenseite des Widerstandsheizelementes 1 der Temperatursensor 6, der sodann bei einem Einsatz des Widerstandsheizelementes 1 in einem zu erwärmenden rohrförmigen Gegenstand, beispielsweise einem Lockenstab, an der Innenseite des zu erwärmenden Werkzeuges anliegt. Es ist daher bei dem Widerstandsheizelement 1 nicht notwendig, einen Temperatursensor als eigene gegenständliche Einheit und unabhängig von dem Heizelement 1 vorzusehen und elektrisch anzuschließen. Durch die vorgesehene unmittelbare Anordnung der Außenseite des Widerstandsheizelementes 1 an der Innenseite des zu erwärmenden Werkzeuges kann das Widerstandsheizelement selbst als Träger für den Temperatursensor 6 dienen. Die Kontaktbeine 7, 7' des Temperatursensors 6 sind an elektrische Steckerkontakte 8, 8' angeschlossen. Die Steckerkontakte 8, 8' ragen in Längsrichtung des Tragekörpers 2 von diesem ab und werden zum Anschließen des Temperatursensors 6 mit einem komplementären Gegenstecker kontaktiert. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Steckerkontakte 8, 8' an der inneren Mantelfläche 9 des Tragekörpers 2 befestigt.

[0017] An der inneren Mantelfläche 9 des Tragekörpers 2 ist des Weiteren ein Halter 10 für eine an sich bekannte Thermosicherung 11 angeordnet. Die Thermosicherung 11 dient als Überhitzungssicherung. Diese ist eingefasst in einer Glassilikonhülse 12.

[0018] Die Anordnung der bezüglich des Tragekörpers 2 innenliegenden elektrischen Kontaktierung des Heizdrahtes 3 ist in Figur 2 erkennbar. Das Widerstandsheizelement 1 ist in einem Rohr 13 eines ansonsten nicht näher dargestellten Locken- bzw. Frisierstabes eingesetzt, wobei in Figur 2 lediglich ein Abschnitt des zu erwärmenden Rohres 13 des Lockenstabes gezeigt ist. Zum Gewährleisten der notwendigen elektrischen Isolierung zwischen dem Widerstandsheizelement 1 und dem bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Haarformwerkzeug dienenden Rohr 13 sind auf die Außenseite des Widerstandsheizelementes 1 zusätzlich drei Lagen einer Polyimid-Folie aufgebracht. Diese ist in ihrer Längserstreckung etwas länger bemessen als die Länge des Tragekörpers 2.

[0019] Der in Figur 3 dargestellte vergrößerte Ausschnitt der Figur 2 zeigt die in unmittelbarer Nachbarschaft zur inneren Mantelfläche 14 des Rohres 13 vorgesehene Anordnung des Heizdrahtes 3. Der Tragekörper

per 2 und die als äußere Ummantelung dienende Schicht 4 sind, da diese materialidentisch sind, als zusammenhängender Körper in Figur 3 wiedergegeben. Somit handelt es sich auch bei der die Ummantelung bildenden Schicht 4 um ein Mikanit-Formteil. Das Mikanit-Formteil verstärkt die Formstabilität des Widerstandsheizelementes 1. Gestrichelt ist in dieser Figur die Trennfläche zwischen dem Tragekörper 2 und der Schicht 4 dargestellt. Die Heizdrähte 3 sind auf die ursprüngliche Außenseite des Tragekörpers 2 aufgewickelt worden und infolge der Ummantelung durch die Schicht 4 in diesem aus Tragekörper 2 und Schicht 4 bildenden Körper elektrisch isoliert eingebettet. Der um den Tragekörper 2 gewickelte Heizdraht 3 ist in den Tragekörper 2 sowie in die den äußeren Mantel bildenden Schicht 4 eingedrückt.

[0020] Der Widerstandsheizdraht 3 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel allein durch die den äußeren Mantel des Widerstandsheizelementes bildende Schicht 4 und die Lagen der Polyimid-Folien 15 von der inneren Mantelfläche 14 des zu beheizenden Rohres 13 beabstandet. Dieses bedeutet, dass der zurückzulegende Weg der von dem Heizdraht 3 generierten Wärme bis zur äußeren Mantelfläche 16 des Rohres 13, an dem zum Formen von Haar das zu formende Haar anliegt, auf ein notwendiges Minimum reduziert ist. Diese Darstellung verdeutlicht des Weiteren, dass durch den Heizdraht 3 im Wesentlichen nur das als Haarformwerkzeug dienende Rohr 13 erwärmt werden muss, damit an dessen äußerer Mantelfläche 16 die gewünschte Wärme zum Vornehmen des Haarformprozesses zur Verfügung steht. Das Rohr 13 dient somit nicht nur als äußerer starrer Tragekörper für das Widerstandsheizelement 1, sondern auch einer weiteren Wärmeverteilung. Aufgrund der wärmeverteilenden Eigenschaften des Rohres 13 braucht das Widerstandsheizelement 1 sich nicht über die gesamte Länge des Rohres 13 des Lockenstabes erstrecken. Aufgrund der ringzylindrischen Struktur des Widerstandsheizelementes 1 liegt dieses mit seiner Außenseite umfänglich an der Innenseite des Rohres 13 an, so dass das Rohr 13 außenseitig eine über den Umfang gesehen gleiche Wärmeverteilung aufweist.

Bezugszeichenliste

[0021]

1	Widerstandsheizelement
2	Tragekörper
3	Widerstandsheizdraht
4	Schicht
5	Öffnung
6	Temperatursensor
7, 7'	Anschlussbeine
8, 8'	Steckerkontakte
9	Innere Mantelfläche des Tragekörpers
10	Halter
11	Thermosicherung
12	Glassilikonhülse

- 13 Rohr
- 14 Innere Mantelfläche des Rohrs
- 15 Polyimid-Folie
- 16 Äußere Mantelfläche des Rohrs

5

über dem zu erwärmenden Werkzeug mehrere Lagen einer Polyimid-Folie (15) zwischen der Außenseite des Widerstandsheizelementes (1) und der zu erwärmenden Fläche des Werkzeuges angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Widerstandsheizelement für ein Haarformgerät mit einer von einem Tragekörper (2) gehaltenen, zumindest einen Heizdraht (3) umfassenden Widerstandsheizdrahtanordnung und einer den wenigstens einen Heizdraht (3) bedeckenden, diesen elektrisch isolierenden Schicht (4), wobei der Tragekörper (2) durch einen aus einem elektrisch isolierenden, hitzebeständigen Material bestehenden Hohlkörper und die Außenseite des Widerstandsheizelementes (1) durch die den Heizdraht (3) bedeckende Schicht (4) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Außenseite des Widerstandsheizelementes (1) ein Temperatursensor (6) mit bezüglich des Tragekörpers (2) innenliegenden elektrischen Anschlusskontakten (8, 8') angeordnet ist.
2. Widerstandsheizelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragekörper (2) ein Ringkörper, insbesondere ein Ringzylinder ist.
3. Widerstandsheizelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrisch isolierende hitzebeständige Material des Tragekörpers (2) sowie der Heizdrahtbedeckung (4) ein Material auf mineralischer Basis sind.
4. Widerstandsheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrischen Anschlüsse zum Kontaktieren des Heizdrahtes (3) bezüglich des Tragekörpers (2) innenliegend angeordnet sind.
5. Widerstandsheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Widerstandsheizelement (1) eine Thermosicherung (11) zugeordnet ist, die bezüglich des Tragekörpers (2) innenliegend angeordnet ist.
6. Widerstandsheizelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Widerstandsheizelement (1) mit seiner Außenseite unter Zwischenschaltung zumindest einer als elektrische Isolierung dienenden Folienlage (15) in quasi unmittelbarem Kontakt zu einem zu erwärmenden rohrförmigen Werkzeug, insbesondere einem Haarformwerkzeug (13) angeordnet ist.
7. Widerstandsheizelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur elektrischen Isolierung des Widerstandsheizelementes (1) gegen-

10

15

Claims

20

25

30

35

40

45

50

55

8. Haarformgerät mit einem beheizten Haarformwerkzeug (13), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haarformwerkzeug (13) ein Rohr (13) umfasst, an dessen äußere Mantelfläche (16) der Haarformprozess vorgenommen wird, in welchem Rohr (13) ein oder mehrere Widerstandsheizelemente (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 angeordnet sind.

9. Haarformgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haarformgerät ein Lockenstab ist.

1. Resistance heating element for a hair-styling device with a resistance heating wire arrangement held by a support body (2) and comprising at least one heating wire (3), and with a layer (4) covering and electrically insulating the at least one heating wire (3), wherein the support body (2) is formed by a hollow body comprising an electrically insulating heat-resistant material and the outside of the resistance heating element (1) is formed by the layer (4) covering the heating wire (3), **characterised in that** on the outside of the resistance heating element (1) is arranged a temperature sensor (6) with electrical connection contacts (8, 8') on the inside in relation to the support body (2).

2. Resistance heating element according to claim 1, **characterised in that** the support body (2) is a ring body, in particular a ring cylinder.

3. Resistance heating element according to claim 1 or 2, **characterised in that** the electrically insulated heat-resistant material of the support body (2) and of the heating wire cover (4) are a mineral-based material.

4. Resistance heating element according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the electrical connections for contacting the heating wire (3) are arranged on the inside in relation to the heating body (2).

5. Resistance heating element according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** a thermal fuse (11) is allocated to the resistance heating element (1) and arranged on the inside in relation to the support body (2).

6. Resistance heating element according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the resistance heating element (1) is arranged with its outside in almost direct contact with a tubular tool to be heated, in particular a hair styling tool (13), with at least one intermediate film layer (15) serving for electrical insulation.
7. Resistance heating element according to claim 6, **characterised in that** for electrical insulation of the resistance heating element (1) in relation to the tool to be heated, several layers of polyimide film (15) are arranged between the outside of the resistance heating element (1) and the surface of the tool to be heated.
8. Hair-styling device with a heated hair-styling tool (13), **characterised in that** the hair-styling tool (13) comprises a tube (13) on the outer casing surface (16) of which the hair-styling process is performed, one or more resistance heating elements (1) in said tube (13) are arranged according to any one of claims 1 to 7.
9. Hair styling device according to claim 8, **characterised in that** the hair styling device is curling tongs.

Revendications

1. Élément de chauffage résistif pour un appareil de coiffure comportant un dispositif à fil chauffant résistif supporté par un élément porteur (2) avec au moins un fil chauffant (3) et une couche recouvrant cet au moins un fil chauffant (3) en l'isolant électriquement, l'élément porteur (2) étant conformé par un corps creux constitué en matériau thermorésistant et électriquement isolant et la face extérieure de l'élément de chauffage résistif (1) étant conformé par une couche (4) recouvrant le fil chauffant (3), **caractérisé en ce qu'il** est disposé sur la face extérieure de l'élément de chauffage résistif (1) un capteur thermique (6) avec des contacts (8, 8') électriques situés à l'intérieur par rapport à l'élément porteur (2).
2. Élément de chauffage résistif selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'élément porteur (2) est un corps annulaire, notamment un cylindre annulaire.
3. Élément de chauffage résistif selon la revendication 1 ou 2 **caractérisé en ce que** le matériau thermorésistant et électriquement isolant de l'élément porteur (2) ainsi que du revêtement du fil chauffant (4) est un matériau à base minérale.
4. Élément de chauffage résistif selon l'une des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce que** les contacts électriques destinés à établir le contact avec le fil chauffant (3) sont disposés à l'intérieur par rapport à l'élément porteur (2).
5. Élément de chauffage résistif selon l'une des revendications 1 à 4 **caractérisé en ce qu'il** est affecté à l'élément de chauffage résistif (1) une thermo-sécurité (11) qui est disposée à l'intérieur par rapport à l'élément porteur (2).
6. Élément de chauffage résistif selon l'une des revendications 1 à 5 **caractérisé en ce que** l'élément de chauffage résistif (1) est disposé avec sa face extérieure, en interconnectant au moins une couche de film (15) faisant office d'isolation électrique en contact quasi direct avec un outil de forme tubulaire à réchauffer, notamment un outil (13) de mise en forme des cheveux.
7. Élément de chauffage résistif selon la revendication 6 **caractérisé en ce que** plusieurs couches d'un film polyamide (15) sont disposées entre la face extérieure de l'élément de chauffage résistif (1) et la surface à réchauffer de l'outil, afin d'isoler électriquement l'élément de chauffage résistif (1) par rapport à l'outil à réchauffer.
8. Appareil de coiffure équipé d'un outil (13) chauffé de mise en forme des cheveux **caractérisé en ce que** l'outil de mise en forme des cheveux (13) comprend un tube (13), sur le revêtement (16) extérieur duquel a lieu un processus de mise en forme des cheveux, dans lequel tube (13) sont disposés un ou plusieurs éléments de chauffage résistifs (1) selon l'une des revendications 1 à 7.
9. Appareil de coiffure selon la revendication 8 **caractérisé en ce que** l'appareil de coiffure est un fer à boucler.

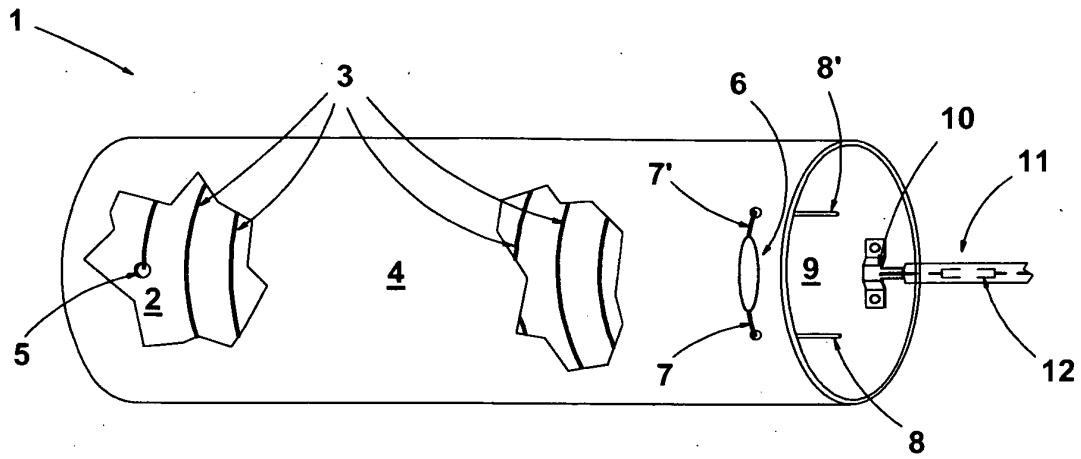


Fig. 1

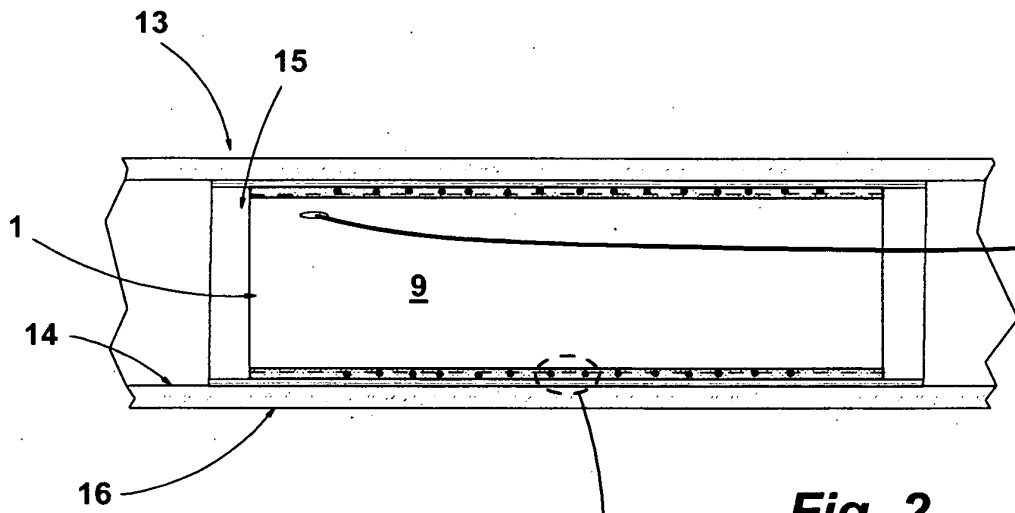


Fig. 2

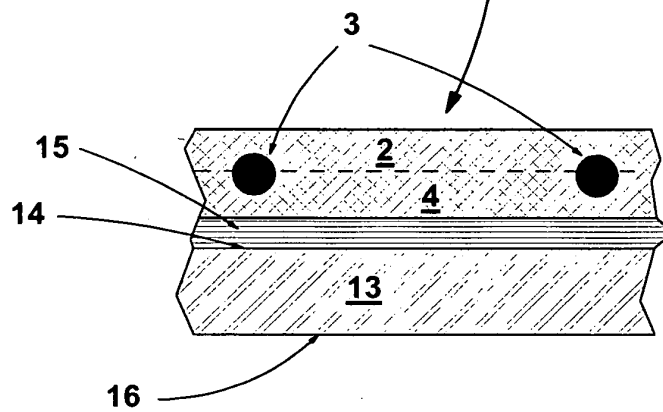


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0218797 A2 [0004]
- GB 2167953 A [0005]