

⑬



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 243 386 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
28.02.90

⑤①

Int. Cl. ⁵: **A 45 D 1/20**

②①

Anmeldenummer: **86905729.9**

②②

Anmeldetag: **26.09.86**

②⑥

Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE 86/00397

②⑦

Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 87/02555 (07.05.87 Gazette 87/10)

⑤④

KABELLOSER LOCKENSTAB MIT EINER SEPARATEN HEIZSTATION.

③⑩

Priorität: **30.10.85 DE 3538545**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.87 Patentblatt 87/45

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.02.90 Patentblatt 90/09

②④

Bennante Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL SE

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
**EP-A-0 175 232
DE-A-2 039 937
FR-A-1 318 727
US-A-3 415 254
US-A-3 881 086
US-A-3 946 196
US-A-4 499 355**

⑦③

Patentinhaber: **Braun Aktiengesellschaft
Rüsselsheimer Strasse 22
D-6000 Frankfurt/Main (DE)**

⑦②

Erfinder: **HELBIG, Günter
Flughafenstrasse 126
D-6082 Mörfelden-Walldorf (DE)
Erfinder: BAROWSKI, Karlheinz
Stettliner Strasse 58
D-6234 Hattersheim 3 (DE)**

⑦④

Vertreter: **Einsele, Rolf
Braun Aktiengesellschaft Postfach 1120 Frankfurter
Strasse 145
D-6242 Kronberg Taunus (DE)**

EP 0 243 386 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen kabellosen Lockenstab mit einer separaten Heizstation.

Die Erfindung geht aus von einem indirekt beheizbaren Lockenstab mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Hauptanspruchs. Bereits aus der US-PS 3 415 254 sind indirekt beheizbare Haarformungsgeräte mit einer separaten Heizstation bekannt. Zwischen den als Lockenwicklern ausgebildeten Haarformungsgeräten und der Heizstation ist eine Feder eingesetzt, die ein Abheben des Lockenwicklers von der Heizstation bewirkt. Im Randbereich des Lockenwicklers befindet sich ein Bimetallelement, welches im kalten Zustand in eine Ringnut eines Heizdorns der Heizstation eingreift, sofern der Lockenwickler unter Überwindung der Federkraft auf den Heizdorn aufgesetzt wird. Nachdem der Lockenwickler die Betriebstemperatur erreicht hat, erfährt das Bimetallelement eine Verformung und rastet aus der Ringnut des Heizdorns aus, so daß der Lockenwickler unter der Wirkung der Federkraft um ein gewisses Maß von dem Heizdorn abgehoben wird. Nachteilig an diesen Lockenwicklern ist die Tatsache, daß das ansonsten mit Material hoher Wärmeleitfähigkeit ausgefüllte Lockenwicklergehäuse im Bereich des Bimetallelements einen luftgefüllten Raum aufweist, so daß eine gleichmäßige Betriebstemperatur für das gesamte Lockenwicklergehäuse nicht gewährleistet ist. Darüber hinaus wird die Bimetallfeder im Bereich des Eingriffs in die Ringnut des Heizdorns unmittelbar selbst aufgeheizt, so daß die Temperatur des Bimetallelements nicht der Temperatur des Lockenwicklers an sich entspricht. Ein reproduzierbares Auslösen des Bimetallelements bei einem vorgegebenen Temperatur-Sollwert des Lockenwicklers ist durch diese konstruktiven Maßnahmen nicht gegeben.

Auch aus der US-PS 4 499 355 ist ein indirekt beheizter Lockenwickler oder Lockenstab bekannt, der an einem Ende einen ferromagnetischen Körper aufweist, dessen Curie-Temperatur mit dem Temperatur-Sollwert des Lockenstabes übereinstimmt. In der Heizstation ist ein Permanentmagnet angeordnet, der dem ferromagnetischen Körper des Lockenstabes gegenüberliegt und mit einem Kippschalter verbunden ist. Hat der Lockenstab die Betriebstemperatur erreicht, verliert der ferromagnetische Körper im Lockenstab seine magnetischen Eigenschaften, so daß der in der Heizstation angebrachte Magnet herabfällt und einen Schalter zur Unterbrechung der Stromzufuhr zur Heizung betätigt. Allerdings wird der im Lockenstab angebrachte, ferromagnetische Körper von der Hochfrequenzheizung der Heizstation unmittelbar selbst erwärmt. Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist die Temperatur des ferromagnetischen Körpers nicht unmittelbar ein Maß für die tatsächliche Temperatur des Lockenstabes, so daß ein Abschalten der Heizung bei einem vorgegebenen Temperatur-Sollwert des Lockenstabes nicht gewährleistet ist. Im übrigen kann der Benutzer die Betriebsbereitschaft des Lockenstabes lediglich an dem Aufleuchten

oder Erlöschen einer Glühlampe erkennen, was im Falle einer Störung der Glühlampe zu einer Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit dieser Anordnung führt.

Mit Ausnahme dieser Einschränkungen weist dieses Konzept eines indirekt beheizten Lockenstabes wesentliche Vorteile gegenüber den herkömmlichen, mit einer direkten Heizung ausgerüsteten Lockenstäben auf: Zum einen entfällt das normalerweise vorhandene Netzkabel, welches während der Handhabung der Lockenstäbe im allgemeinen sehr hinderlich ist. Die Reinigung von indirekt beheizten Lockenstäben ist andererseits sehr unproblematisch, da keine elektrischen oder mechanisch empfindlichen Bauteile am Lockenstab vorhanden sind. Darüber hinaus werden mögliche Unfallursachen bei der Handhabung von direkt beheizbaren, elektrischen Lockenstäben, z. B. in Feuchträumen wie Badezimmer und ähnlichem durch den Einsatz von indirekt beheizbaren Lockenstäben völlig ausgeschlossen.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen indirekt beheizbaren Lockenstab mit einer separaten Heizstation zu schaffen, der sich durch eine sichere Handhabung auszeichnet, wobei der Lockenstab eine homogene Betriebstemperatur aufweist, die äußerst genau und reproduzierbar einstellbar ist.

Diese Aufgabe wird durch einen indirekt beheizbaren Lockenstab mit einer separaten Heizstation mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst.

Der erfindungsgemäße Lockenstab weist den Vorteil auf, daß eine direkte Aufheizung der ferromagnetischen Körpers, dessen Curie-Temperatur mit der Soll-Temperatur des Lockenstabes im wesentlichen übereinstimmt, vermieden wird. Dadurch, daß zwischen einem am Heizblock angebrachten Magneten und dem ferromagnetischen Körper kein direkter Wärmekontakt besteht, ist gewährleistet, daß der ferromagnetische Körper im wesentlichen die Temperatur des Aufwickeldorns des Lockenstabes annimmt. Veränderungen am rotationssymmetrischen Aufbau des Lockenstabes sind nicht erforderlich, so daß eine konstante Wärmeleitfähigkeit über den Umfang des Lockenstabes gewährleistet ist. Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die magnetischen Haltemittel in der Umgebung wenigstens eines der Randbereiche eines Heizblocks der Heizstation bzw. des Aufwickeldorns des Lockenstabes anzuordnen, wodurch der oben erwähnte Effekt unterstützt wird.

Zur Vermeidung von möglichen Störfällen bei unsachgemäßer Positionierung der Heizstation, insbesondere bei einer Aufstellung in einer Seiten- bzw. Kopflage, sind durch die besondere Ausgestaltung des Gehäuses der Heizstation bzw. durch einen lageabhängigen Schalter in vorteilhafter Ausgestaltung Mittel angegeben, die eine falsche Positionierung bzw. einen Betrieb der Heizstation bei unsachgemäßer Positionierung nicht zulassen.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird die erste Kraft durch ein Federele-

ment erzeugt, das entweder als Spiralfeder oder als den Aufwickeldorn des Lockenstabes aufnehmendes Drahtelement ausgebildet ist.

Darüber hinaus hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den Lockenstab an seinem Kopfende derart kippbar zu lagern, daß der Aufwickeldorn des Lockenstabes nach Beendigung des Aufheizevorganges von dem wenigstens einem Federelement völlig vom Heizblock der Heizstation abgehoben wird.

Eine ebenfalls sehr vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, über die Länge des Aufwickeldorns mehrere ferromagnetische Körper mit unterschiedlichen Curie-Temperaturen anzubringen. Über die variierbare Eintauchtiefe des Aufwickeldorns in die Heizstation lassen sich dann unterschiedliche Soll-Temperaturen des Aufwickeldorns einstellen, indem je nach Eintauchtiefe ferromagnetische Körper verschiedener Curie-Temperatur mit dem in dem Heizblock angebrachten Magneten zur Deckung kommen. Durch diese Maßnahmen ist beispielsweise eine Anpassung des Temperatur-Sollwertes des Heizdorns an unterschiedliche Feuchtigkeitsgrade oder Haartypen möglich.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den Zeichnungen. Es zeigen:

- Figur 1a ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Lockenstabes,
- Figur 1b die Positionierung des Lockenstabes während des Aufheizevorganges vor Erreichen der Soll-Temperatur,
- Figur 1c die Positionierung des Lockenstabes nach Beendigung des Aufheizevorganges, d. h. nach Erreichen der Soll-Temperatur,
- Figur 2 eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lockenstabes, bei der als weitere Kraft die Gravitationskraft ausgenutzt wird und
- Figur 3 eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lockenstabes, bei der als weitere Kraft die Federkraft eines den Aufnahmehorn des Lockenstabes aufnehmendes Drahtelementes ausgenutzt wird.

In Figur 1a ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines indirekt beheizten Lockenstabes 10 mit einer separaten Heizstation 11 dargestellt. Der Lockenstab 10 setzt sich in bekannter Weise aus einem Aufwickeldorn 12 und einem Griffteil 13 zusammen. Am Kopfteil des Aufwickeldorns 12 ist eine Schutzkappe 14 befestigt, die aus einem Material geringer Wärmeleitfähigkeit hergestellt ist und sich somit nicht wesentlich aufheizt. Der Aufwickeldorn 12 besteht aus wärmespeicherndem Material und ist ganz oder teilweise mit einem magnetischen Material, welches seine magnetischen Eigenschaften in Abhängigkeit von der Temperatur ändert (z. B. Thermoflux), durchsetzt. Im Ausführungsbeispiel der Figur 1a weist der Aufwickeldorn

12 in seinem Mittelbereich einen Ring 15 aus einem derartigen magnetischen Material auf. Natürlich können auch mehrere derartige Ringe 15 am Aufwickeldorn 12 angeordnet sein. Vorzugsweise ist der wenigstens eine Ring 15 im Bereich der beiden Enden des Aufwickeldorns 12 angeordnet.

Die Heizstation 11 besteht aus einem Gehäuse 16, welches eine Ausnehmung zur Einbringung des Aufwickeldorns 12 aufweist. Im Gehäuse 16 befindet sich ein in Figur 1b, c schematisch dargestellter Heizblock 18 mit einer Ausformung 17, der mittels einer Widerstandsheizung mit Thermostat, einer Heizung mit einem PTC-Widerstand oder ähnlichem aufgeheizt wird. Die Erfindung ist nicht ausschließlich auf netzbetriebene, d.h. elektrische Heizstationen beschränkt, sondern auch für beispielsweise gasbeheizte Heizstationen anwendbar. Durch ein, die Ausnehmung des Gehäuses 16 und die Ausformung 17 abdeckendes, schwenkbares Gitter 19 oder ähnliche Schutzmaßnahmen lassen sich zufällige Berührungen des Heizblocks 18 vermeiden.

Wie aus Figur 1b, c ersichtlich ist, sind im Heizblock 18 wenigstens ein Permanentmagnet 20 und ein Federelement 21 eingelassen. Der Permanentmagnet 20 ist im Heizblock derart positioniert, daß er mit dem am Aufwickeldorn 12 des Lockenstabes 10 angebrachten Ring 15 zur Deckung kommt, sobald der Aufwickeldorn 12 sachgemäß in die Ausformung 17 der Heizstation 11 eingebracht ist. Für Lockenstabtemperaturen unterhalb eines vorbestimmten Temperatur-Sollwertes weist der Ring 15 normale magnetische Eigenschaften auf, so daß bei geeigneter Anordnung der Pole des Ringes 15 und des Permanentmagneten 20 eine anziehende Kraft zwischen dem Aufwickeldorn 12 und dem Heizblock 18 auftritt. Diese magnetische Kraft überwiegt die, im wesentlichen in entgegengesetzter Richtung, d.h. abstoßend wirkende Kraft des Federelements 21, das im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Spiralfeder ausgebildet ist. Dies hat zur Folge, daß der Aufwickeldorn 12 aufgrund der überwiegenden magnetischen Anziehungskraft in innigem Wärmekontakt mit dem Heizblock 18 der Heizstation 11, die vorzugsweise bei Heiztemperaturen im Bereich zwischen 200° C und 500° C, insbesondere bei ca. 250° C - 350° C betrieben wird, steht. Infolgedessen tritt eine rasche Erwärmung des Lockenstabes 10 auf. Die Temperatur des Heizblocks 18 ändert sich während des Aufheizevorganges nur unwesentlich, da die Heizleistung des Heizblocks 18 mittels einer Temperaturregelung an die jeweiligen Erfordernisse anpaßbar ist.

Die magnetischen Eigenschaften des Materials des Ringes 15 bestimmen den Temperatur-Sollwert des Aufwickeldorns 12 des Lockenstabes 10. Nähert sich die Temperatur des Ringmaterials der Curie-Temperatur, so läßt die Permeabilität des Ringmaterials nach. Dies führt zu einer Verringerung der magnetischen Haltekräfte zwischen Aufwickeldorn 12 und Heizblock 18, so daß schließlich der Einfluß der abstoßenden Federkraft des Federelements 21 Oberhand gewinnt und den Aufwickeldorn 12 von dem Heizblock 18

zur Beendigung des Aufheizvorganges abhebt.

Der Lockenstab 10 ist nun gebrauchsbereit und kann für eine längere Zeitdauer zur Haarformung eingesetzt werden. Der Temperatur-Sollwert des Aufwickeldorns 12 wird durch eine geeignete Auswahl des Ringmaterials bevorzugt im Bereich zwischen 100° C und 200° C, insbesondere auf ca. 150° C festgelegt, während die Temperatur des Heizblocks 18 um insbesondere ca. 100° C - 200° C höher eingestellt wird. Durch diese Maßnahme wird ein sehr schnelles Aufheizen des Lockenstabes 10 gewährleistet. Der Lockenstab 10 ist dazu sehr einfach aufgebaut, schnell und problemlos zu reinigen und weist aufgrund fehlender elektrischer bzw. mechanisch empfindlicher Bauelemente eine sehr hohe Betriebssicherheit auf.

In Figur 2 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung schematisch dargestellt. Gezeigt ist die Frontansicht auf die Heizstation 11, in die der Aufwickeldorn 12 zur Aufheizung eingebracht ist. Im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel der Figur 1 ist der Heizblock 18 im oberen Bereich des Gehäuses 16 der Heizstation 11 angeordnet. Der Aufwickeldorn 12 des Lockenstabes 10 ist in die entsprechende Ausformung 17 des Heizblocks 18 hängend eingebracht. Die Haltekräfte werden durch die magnetische Wirkung zwischen dem wenigstens einen Permanentmagneten 20 im Heizblock 18 und dem in den Aufwickeldorn 12 eingebrachten magnetischen Material eingebracht. Die zu diesen magnetischen Kräften im wesentlichen entgegengesetzt wirkende Kraftkomponente resultiert aus der Gravitationskraft.

Läßt die Permeabilität des im Aufwickeldorn 12 eingebrachten magnetischen Materials mit wachsender Temperatur, wie schon ausführlich beschrieben, nach, so fällt der Lockenstab 10 nach Erreichen des Temperatur-Sollwertes einfach von dem Heizblock 18 herunter auf eine vorzugsweise aus hitzebeständigem und wärmeisolierendem Material hergestellten Lagerung 22, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Ausformung 23 zur Aufnahme des Aufwickeldorns 12 des Lockenstabes 10 aufweist. Bei dieser Ausführungsform kann auf jegliche Federelemente zum Abheben des Aufwickeldorns 12 vom Heizblock 18 verzichtet werden. Es ist jedoch dafür Sorge zu tragen, daß ein Betrieb der Heizstation 11 in einer unsachgemäßen Positionierung nicht möglich ist. Eine unsachgemäße Positionierung liegt insbesondere dann vor, wenn die Heizstation 11 in Seiten- oder Kopflage aufgestellt wird, da dann die Kraftkomponenten der ablösenden bzw. anziehenden Kräfte entweder parallel oder senkrecht zueinander ausgerichtet sind und im Extremfall ein Abheben des Aufwickeldorns 12 vom Heizblock 18 ausgeschlossen ist. Eine solchermaßen falsche Handhabung kann durch eine geeignete Gestaltung des Gehäuses 16 der Heizstation 11 ausgeschlossen werden. In Figur 2 sind hierfür beispielhaft einige Möglichkeiten dargestellt, nämlich eine Anbringung eines Griffs 24 an der Oberseite bzw. je einer Leiste 25 an den Seitenteilen des Gehäuses 16. Denkbar wäre

auch eine teilzylindrische Formgebung für den oberen Teil des Gehäuses 16, wie durch die gestrichelte Linie 26 angedeutet. Sorgt man zusätzlich dafür, daß der Schwerpunkt der Heizstation 11 mit eingelegtem Lockenstab 10 zwischen der Mittelachse des Teilzylinders und einer Bodenplatte 27 des Gehäuses 16 zu liegen kommt, so wird eine falsche Aufstellung des Gehäuses 16 wegen der labilen Lage unmöglich gemacht.

Sollte aus Gründen der ästhetischen Formgestaltung eine solchermaßen zweckbedingte Formgebung des Gehäuses 16 nicht zum Tragen kommen, besteht darüber hinaus die Möglichkeit, mittels eines lageabhängigen elektrischen Schalters den Heizstromkreis zum Heizblock 18 zu unterbrechen, falls die Heizstation 11 nicht sachgemäß auf ihrer Bodenplatte 27 aufgestellt wird.

In Figur 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Lockenstabes detailliert wiedergegeben. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist die Heizstation 11 im Längsschnitt mit eingelegtem, aber abgehobenen Aufwickeldorn 12 dargestellt. Der im vorliegenden Beispiel ein Ondulierscherenblatt 28 aufweisende Lockenstab 10 ist mit seiner Schutzkappe 14 in einer, im Inneren des Gehäuses 16 angeformten Schulter 29 kipp- bzw. schwenkbar gelagert. Zur Sicherung gegen ein Herauskippen des Lockenstabes 10 aus der Heizstation 11 ist ein Stab 30 oberhalb der Schulter 29 vorgesehen, der die Schutzkappe 14 des eingelegten Lockenstabes 10 überfaßt. Ein, in etwa den Rändern einer den Aufwickeldorn 12 umfassenden Halbschale nachgeformtes Federelement 21, welches im Bereich der Kappe 14 des eingelegten Lockenstabes 10 an der Heizstation 11 befestigt ist und den Aufwickeldorn 12 im Übergangsbereich zum Griff 13 über etwa den halben Umfang umfaßt, erzeugt die den Aufwickeldorn 12 von dem Heizblock 18 ablösende Kraftkomponente. Die Höhe der Schulter 29 wird relativ zur Ausformung 17 des Heizblocks 18 derart festgelegt, daß der Aufwickeldorn 12 im abgehobenen Zustand an keinem einzigen Punkt über seine gesamte Länge einen direkten Wärmekontakt zum Heizblock 18 aufweist.

Die magnetische Kraft wird mittels eines im griffnahen Bereich des Aufwickeldorns 12 angeordneten Ringes 15 bzw. einer andersartigen Einbringung des magnetischen Materials und dem im Heizblock 18 angeordneten Magneten 20 erzeugt. In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der Magnet 20 leicht versenkt in der Ausformung 17 des Heizblocks 18 angebracht, so daß zwischen dem Ring 15 des Aufwickeldorns 12 und dem Magnet 20 auch dann ein durch Pfeile 31 gekennzeichneten Abstand vorliegt, wenn der Lockenstab 10 zum Aufheizen in die Ausformung 17 angebracht ist. Durch diese Maßnahme läßt sich ohne wesentliche Verringerung der magnetischen Kraftwirkung ein direktes Aufheizen des Ringes 15 über den Heizblock 18 und den als Wärmebrücke wirkenden Magneten 20 erreichen. Dadurch ist gewährleistet, daß die Ringtemperatur im wesentlichen durch die Temperatur des Aufwickeldorns 12 und nicht durch die Tem-

peratur des Heizblocks 18 bestimmt ist.

Mittels des Stabes 30 oberhalb der Schulter 29 soll ein guter Wärmekontakt zwischen dem Aufwickeldorn 12 und dem Heizblock 31 gewährleistet werden. Der Stab 30 ist daher in einer derartigen Höhe in bezug auf die Schutzkappe 14 des eingelegten Lockenstabes 10 angeordnet, daß ein Abheben des Vorderteils des Aufwickeldorns 12 während der Aufheizphase nicht möglich ist.

Die Funktionsweise dieser Anordnung gemäß Figur 3 stimmt weitgehend mit der der Figur 1 überein.

Die durch die Federkonstante des Federelements 21 bestimmte Abhebehöhe des Aufwickeldorns 12 nach Beendigung des Aufheizvorganges wird in sehr vorteilhafter Weise derart festgelegt, daß im abgehobenen Zustand der Wärmehaushalt des Aufwickeldorns ausgeglichen ist. Dies heißt, daß die vom abgehobenen Aufwickeldorn 12 an die Umgebung abgegebene Wärmemenge im wesentlichen mit der vom Aufwickeldorn 12 indirekt, d.h. über das Luftpolster zwischen Heizblock 18 und Aufwickeldorn 12 aufgenommene Wärmemenge übereinstimmt. Hierdurch ist eine konstante Temperatur des Aufwickeldorns 12 auch dann gewährleistet, wenn dieser sich längere Zeit im abgehobenen Zustand in der Heizstation 11 befindet. Die jeweils individuell einzustellende Höhe hängt vom Einzelfall ab und ist vom zuständigen Fachmann jeweils individuell zu ermitteln.

Neben diesen ausführlich beschriebenen Ausführungsbeispielen sind weitere Ausgestaltungen möglich. Beispielsweise hat es sich vorteilhaft erwiesen, den Aufwickeldorn 12 aus Metall, vorzugsweise Aluminium, herzustellen. Auch die Ausbildung des Aufwickeldorns 12 als Latentwärmespeicher, unter Verwendung von Speichermaterialien, wie Wachs, Salzlösung oder ähnlichem kann zur Verlängerung der Benutzungszeit des Lockenstabes 10 von Nutzen sein.

Für ein netzunabhängiges Betreiben der Heizstation 11 läßt sich die Erfindung dahingehend weiter entwickeln, daß zur Aufheizung beispielsweise die Verbrennungswärme bei der katalytischen Verbrennung eines gasförmigen Brennstoffs ausgenutzt wird.

Darüber hinaus besteht eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung in der Verwendung von zwei oder mehreren Lockenstäben in Verbindung mit einer einzigen Heizstation, so daß durch abwechselndes Aufheizen der verschiedenen Lockenstäbe immer ein auf Solltemperatur bzw. Arbeitstemperatur befindlicher Lockenstab zur Verfügung steht.

Eine weitere, sehr vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht die Anbringung von wenigstens zwei ferromagnetischen Körpern mit unterschiedlicher Curie-Temperatur am Aufwickeldorn 12 des Lockenstabes 10 vor. Durch eine vom Benutzer wählbare Eintauchtiefe des Aufwickeldorns 12 in den Heizblock 18 besteht die Möglichkeit, jeweils wenigstens einen der ferromagnetischen Körper unterschiedlicher Curie-Tempera-

tur mit dem Permanentmagneten 20 zur Deckung kommen zu lassen. Hierdurch wird eine in weiten Grenzen wählbare Sollwert-Temperatur des Aufwickeldorns 12 ermöglicht, so daß eine individuelle Anpassung dieser Temperatur an den Haarzustand des Benutzers gegeben ist.

Patentansprüche

1. Indirekt beheizbarer Lockenstab (10) mit einer separaten Heizstation (11), die einen Heizblock (18) mit einer Ausformung (17) zur Aufnahme des Lockenstabes (10) aufweist, in die ein Aufwickeldorn (12) des Lockenstabes (10) während des Aufheizvorganges zur Herstellung eines innigen Wärmekontaktes einbringbar ist, wobei auf den in die Ausformung (17) des Heizblocks (18) der Heizstation (11) eingebrachten Aufwickeldorn (12) des Lockenstabes (10) eine erste, durch ein zwischen dem Heizblock (18) und dem Aufwickeldorn (12) angeordnetes Federelement (21) erzeugte Kraftkomponente zum Abheben/Ablösen des Aufwickeldorns (12) von dem Heizblock (18) einwirkt und eine zweite Kraftkomponente ein Anliegen des Aufwickeldorns (12) am Heizblock (18) bewirkt, und die zweite Kraftkomponente in Abhängigkeit von der Temperatur des Aufwickeldorns (12) variiert, derart, daß für Temperaturen des Aufwickeldorns (12) unterhalb eines einstellbaren Temperatur-Sollwertes der Wert der zweiten Kraftkomponente den Wert der ersten Kraftkomponente und für Temperaturen des Aufwickeldorns (12) oberhalb des einstellbaren Temperatur-Sollwertes der Wert der ersten Kraftkomponente den Wert der zweiten Kraftkomponente übertrifft und daß die Temperatur des Heizblocks (18) auf einen Wert oberhalb des Temperatur-Sollwertes eingestellt ist, *dadurch gekennzeichnet*, daß zur Erzeugung der zweiten Kraftkomponente wenigstens ein im Bereich der Ausformung (17) des Heizblocks (18) angeordneter Permanentmagnet (20) und wenigstens ein am Aufwickeldorn (12) des Lockenstabes (10) angebrachter, ferromagnetischer Körper vorgesehen ist, dessen Curie-Temperatur mit der Soll-Temperatur des Aufwickeldorns (12) im wesentlichen übereinstimmt, daß der Permanentmagnet (20) und der ferromagnetische Körper für den in den Heizblock (18) eingebrachten Aufwickeldorn (12) einander gegenüberliegen und daß der wenigstens ein Permanentmagnet (20) in einer Aussparung der Ausformung (17) versenkt eingelassen ist, derart, daß bei eingelegtem Aufwickeldorn (12) kein direkter Wärmekontakt zwischen dem wenigstens einen Permanentmagneten (20) und dem ferromagnetischen Körper am Aufwickeldorn (12) vorhanden ist.

2. Lockenstab nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Mittel zur Erzeugung der zweiten Kraftkomponente in der Umgebung wenigstens eines Randbereiches des Heizblocks (18) der Heizstation (11) bzw. im Randbereich des Aufwickeldorns (12) des Lockenstabes (10)

angeordnet sind.

3. Lockenstab nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß in den beiden Randbereichen des Heizblocks (18) jeweils ein Permanentmagnet (20) angeordnet ist.

4. Lockenstab nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, daß der ferromagnetische Körper als wenigstens ein den Aufwickeldorn (12) umfassender Ring ausgebildet ist.

5. Lockenstab nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß das wenigstens eine Federelement (21) als Spiralfeder ausgebildet und in einer Bohrung im Heizblock (18), insbesondere in dessen Randbereich, gehalten ist.

6. Lockenstab nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, daß das wenigstens eine Federelement (21) als den Aufwickeldorn (12) des Lockenstabes (10) aufnehmender Drahtelement ausgebildet und an der Heizstation (11) oberhalb des Heizblocks (18) befestigt ist.

7. Lockenstab nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß eine Schutzkappe (14) des Lockenstabes (10) in einer an einem Gehäuse (16) angeformten Schulter (29) dreh- oder kippbar gelagert ist.

8. Lockenstab nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Schulter (29) relativ zum Heizblock (18) derart angeordnet ist, daß der Aufwickeldorn (12) nach einem durch das Federelement (21) bewirkten Abheben/Ablösen vom Heizblock (18) in keinem direkten Wärmekontakt zum Heizblock (18) steht.

9. Lockenstab nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Aufwickeldorn (12) wenigstens teilweise aus Materialien zur Latentwärmespeicherung besteht.

10. Lockenstab nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß der Heizblock (18) der Heizstation (11) eine Betriebstemperatur im Bereich zwischen 200° C und 500° C, vorzugsweise 250° C bis 350° C, aufweist.

11. Lockenstab nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Soll-Temperatur des Aufwickeldorns (12) über die Materialeigenschaften des ferromagnetischen Materials auf Werte im Bereich zwischen 100° C und 200° C, vorzugsweise zirka 150° C festgelegt wird.

12. Lockenstab nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, daß über die Länge des Aufwickeldorns (12) des Lockenstabes (10) wenigstens zwei ferromagnetische Körper angebracht sind, deren Curie-Temperaturen unterschiedliche Werte aufweisen.

Claims

1. An indirectly heatable curling iron (10) with a separate heating station (11) which includes a heating assembly (18) having a cradle (17) for receiving the curling iron (10), the curling iron (10) having a curling mandrel (12) suitable for insertion therein during the heating cycle for providing intimate thermal contact, with the curling mandrel (12) of the curling iron (10), when inserted into the cradle (17) of the heating assembly (18) of the heating station (11), being acted upon by a first force component which is produced by a spring element (21) arranged between the heating assembly (18) and the curling mandrel (12) for the purpose of unseating/disengaging the curling mandrel (12) from the heating assembly (18), with a second force component holding the curling mandrel (12) in engagement with the heating assembly (18), said second force component varying in dependence upon the temperature of the curling mandrel (12), such that for temperatures of the curling mandrel (12) below an adjustable desired value, the value of the second force component exceeds the value of the first force component, while for temperatures of the curling mandrel (12) above the adjustable desired value, the value of the first force component exceeds the value of the second force component, and that the temperature of the heating assembly (18) is set to a value above the desired temperature, *characterized in that* the means for producing the second force component are at least one permanent magnet (20) arranged in the area of the cradle (17) of the heating assembly (18) and at least one ferromagnetic body fitted on the curling mandrel (12) of the curling iron (10), with the Curie point of said ferromagnetic body corresponding substantially to the desired temperature of the curling mandrel (12), that the permanent magnet (20) and the ferromagnetic body lie opposite each other when the curling mandrel (12) is inserted into the heating assembly (18), and that at least one permanent magnet (20) is embedded in a recess of the cradle (17), such that with the curling mandrel (12) inserted no direct thermal contact exists between said permanent magnet (20) and said ferromagnetic body on the curling mandrel (12).

2. The curling iron as claimed in claim 1, *characterized in that* the means for producing the second force component are arranged in the neighborhood of at least one end area of the heating assembly (18) of the heating station (11) and in the end area of the curling mandrel (12) of the curling iron (10).

3. The curling iron as claimed in claim 1, *characterized in that* one permanent magnet (20) each is arranged in either end area of the heating assembly (18).

4. The curling iron as claimed in claim 1 or claim 2, *characterized in that* the ferromagnetic body is configured as at least one ring embracing the cur-

ling mandrel (12).

5. The curling iron as claimed in at least one of the preceding claims, *characterized in that* at least one spring element (21) is configured as a spiral spring and is anchored in a bore in the heating assembly (18), in particular in its end area.

6. The curling iron as claimed in at least one of the preceding claims, *characterized in that* at least one spring element (21) is configured as a wire element for receiving the curling mandrel (12) of the curling iron (10) and is secured to the heating station (11) above the heating assembly (18).

7. The curling iron as claimed in claim 1, *characterized in that* a protection cap (14) of the curling iron (10) is pivotally mounted in a shoulder (29) integrally formed with a housing (16).

8. The curling iron as claimed in claim 7, *characterized in that* the shoulder (29) is arranged relative to the heating assembly (18) in such a manner that the curling mandrel (12), following its unseating/disengagement from the heating assembly (18) as caused by the spring element (21), has no direct thermal contact with the heating assembly (18).

9. The curling iron as claimed in claim 1, *characterized in that* the curling mandrel (12) is fabricated at least in part of materials with latent heat-accumulating properties.

10. The curling iron as claimed in claim 1, *characterized in that* the heating assembly (18) of the heating station (11) has an operating temperature in the range of between 200°C and 500°C, preferably between 250°C and 350°C.

11. The curling iron as claimed in claim 1, *characterized in that* the desired temperature of the curling mandrel (12), by way of the material properties of the ferromagnetic material, is set to values in the range of between 100°C and 200°, preferably to about 150°C.

12. The curling iron as claimed in claim 1, *characterized in that* at least two ferromagnetic bodies of different Curie points are arranged along the length of the curling mandrel (12) of the curling iron (10).

Revendications

1. Fer à friser (10) à chauffage indirect avec une unité de chauffage séparée (11) qui présente un bloc chauffant (18) avec, pour recevoir le fer à friser (10), une forme en creux (17) dans laquelle on peut placer une broche (12) du fer à friser (10) pendant le processus de chauffage pour réaliser un contact thermique intime, étant précisé que,

sur la broche (12) du fer à friser (10), placée dans la forme en creux (17) du bloc chauffant (18) de l'unité de chauffage (11), agit une première composante de force, produite par un ressort (21) disposé entre le bloc chauffant (10) et la broche (12), pour soulever/détacher la broche (12) d'avec le bloc chauffant (18), et qu'une seconde composante de force appuie la broche (12) dans le bloc chauffant (18) et que l'on peut faire varier la seconde composante de force en fonction de la température de la broche (12) de façon telle que, pour les températures de la broche (12) inférieures à une valeur prescrite de la température réglable, la valeur de la seconde composante de force dépasse la valeur de la première composante de force et que, pour les températures de la broche (12) supérieures à la valeur prescrite de la température réglable, la valeur de la première composante de force dépasse la valeur de la seconde composante de force, et que l'on règle la température du bloc chauffant (18) à une valeur supérieure à la valeur prescrite de la température, caractérisé en ce que pour produire la seconde composante de force, il est prévu au moins un aimant permanent (20) disposé dans la zone de la forme en creux (17) du bloc chauffant (18) et au moins un corps ferromagnétique rapporté sur la broche (12) du fer à friser (10) et dont la température de Curie coïncide sensiblement avec la température prescrite de la broche (12); en ce que l'aimant permanent (20) et le corps ferromagnétique sont situés en face l'un de l'autre lorsque la broche (12) est placée dans le bloc chauffant (18); et en ce que l'aimant permanent (20) dont il y a au moins un, est inséré enfoncé dans un évidement de la forme en creux (17), de façon telle que, lorsque la broche (12) est en place, il n'y a pas de contact thermique direct entre l'aimant permanent (20), dont il y a au moins un, et le corps ferromagnétique appliqué sur la broche (12).

2. Fer à friser selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens prévus pour produire la seconde composante de la force sont disposés au voisinage d'au moins une zone de bordure du bloc chauffant (10) de l'unité de chauffage (11) ou dans la zone de bordure de la broche (12) du fer à friser (10).

3. Fer à friser selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans les deux zones de bordure du bloc chauffant (18) est chaque fois disposé un aimant permanent (20).

4. Fer à friser selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le corps ferromagnétique est conçu sous forme d'au moins un anneau enserrant la broche (12).

5. Fer à friser selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ressort (21), dont il y a au moins un, est conçu comme ressort spiral et qu'il est maintenu dans un perçage prévu dans le bloc chauffant (18), en

particulier dans sa zone de bordure.

6. Fer à friser selon au moins l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ressort (21), dont il y a au moins un, est conçu sous forme d'un fil métallique sur lequel vient se placer la broche (12) du fer à friser (10) et qui est fixé à l'unité de chauffage (11) au-dessus du bloc chauffant (18). 5
7. Fer à friser selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un capuchon de protection (14) du fer à friser (10) est porté, avec liberté de pivoter ou de basculer, dans un épaulement (29) venu de forme sur un carter (16). 10 15
8. Fer à friser selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'épaulement (29) est disposé, par rapport au bloc chauffant (18), de façon telle qu'après soulèvement/détachement d'avec le bloc chauffant (18) provoqué par le ressort (21), la broche (12) n'a aucun contact thermique direct avec le bloc chauffant (18). 20
9. Fer à friser selon la revendication 1, caractérisé en ce que la broche (12) est constituée au moins partiellement de matériaux d'accumulation de la chaleur latente. 25
10. Fer à friser selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bloc chauffant (18) de l'unité de chauffage (11) présente une température d'utilisation sur la plage allant de 200°C à 500°C, de préférence 250°C A 350°C. 30 35
11. Fer à friser selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on fixe la température prescrite de la broche (12), en fonction des caractéristiques du matériau ferromagnétique, à des valeurs allant de 100°C à 200°C, de préférence aux environs de 150°C. 40
12. Fer à friser selon la revendication 1, caractérisé en ce que sur la longueur de la broche (12) du fer à friser (10) sont rapportés au moins deux corps ferromagnétiques dont les températures de Curie présentent des valeurs différentes. 45

50

55

60

65

FIG.1a

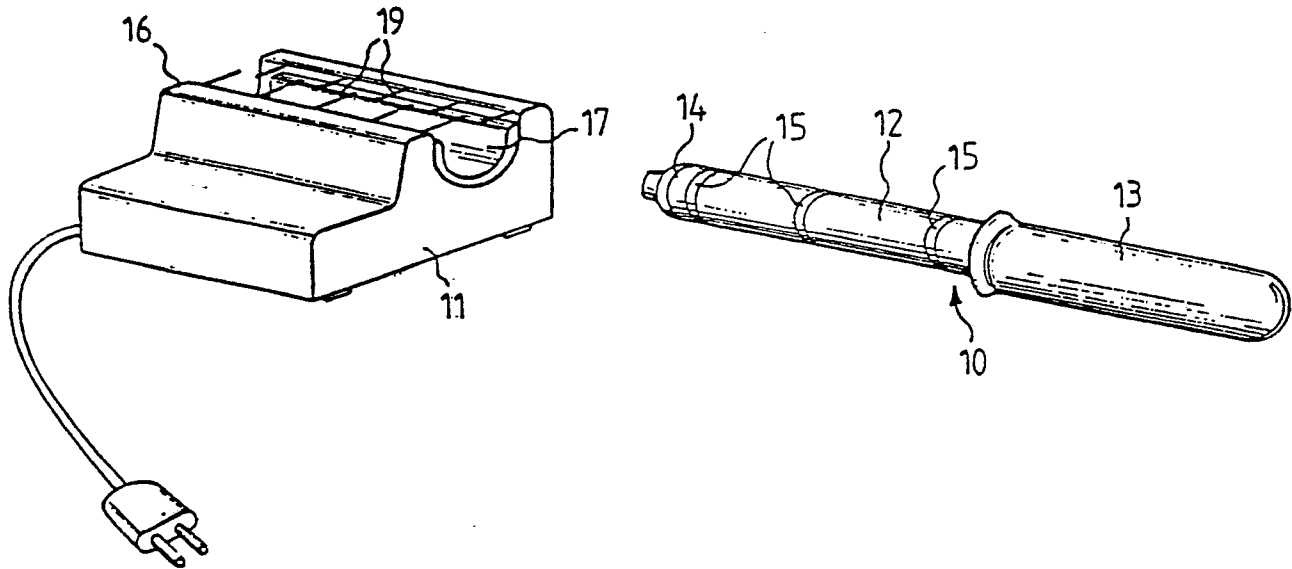


FIG.1b

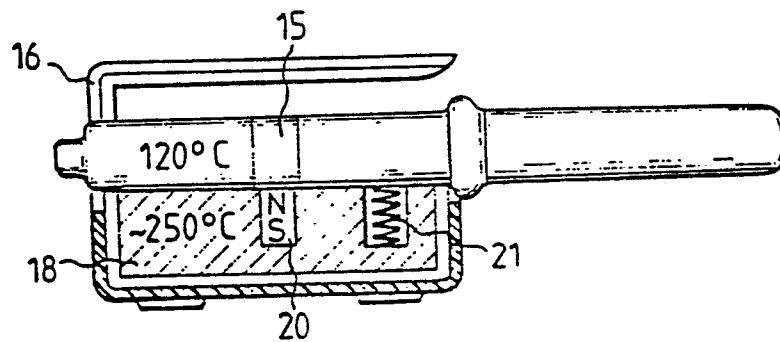


FIG.1c

