

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 203 437
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86106373.3

(51) Int. Cl. 4: **A45D 20/10**

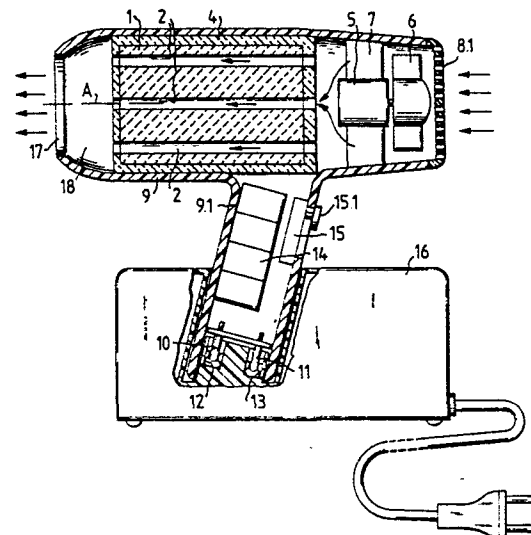
(22) Anmeldetag: 09.05.86

(30) Priorität: 22.05.85 DE 3518426

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.12.86 Patentblatt 86/49(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE(71) Anmelder: **Braun Aktiengesellschaft**
Rüsselsheimer Strasse 22
D-6000 Frankfurt/Main(DE)(72) Erfinder: **Karey, Hans**
Herzbergstrasse 23
D-6374 Steinbach/Ts.(DE)
Erfinder: **Berg, Anette**
Schulstrasse 10
D-6237 Liederbach 1(DE)(74) Vertreter: **Einsele, Rolf**
Frankfurter Strasse 145 Postfach 11 20
D-6242 Kronberg/Taunus(DE)(54) **Warmluftgebläse für netzunabhängig betreibbare tragbare Haarpflegegeräte.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Warmluftgebläse für netzunabhängig betreibbare, tragbare Haarpflegegeräte, das innerhalb eines handlichen Gehäuses ein Heizelement und ein dieses mit einem Luftstrom beaufschlagendes, durch einen batteriebetriebenen Elektromotor angetriebenes Lüfterrad aufweist. Die Nachteile bekannter Gebläse dieser Art werden dadurch überwunden, daß als Heizelement (1) ein mittels elektrischer Heizleiter aufheizbarer Wärmespeicher verwendet wird, der sich aufgrund seiner vorgeschlagenen Merkmale bei kleinen Abmessungen und geringem Gewicht durch eine gute Heizleistung auszeichnet.

FIG.1



EP 0 203 437 A2

Warmluftgebläse für netzunabhängig betreibbare tragbare Haarpflegegeräte

Die Erfindung betrifft ein Warmluftgebläse der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Gattung.

Neben den üblichen am Stromnetz betriebenen, beispielsweise in elektrischen Handhaartrocknern eingesetzten Warmluftgebläsen, sind bereits derartige autark -d.h. netzunabhängig -verwendbare Warmluftgebläse bekannt, die als Wärmequelle einen aus einem Flüssiggas-Tank gespeisten Gasbrenner enthalten. So ist in der DE-OS 31 03 843 ein Handhaartrockner beschrieben, in dem das Gas mit offener Flamme verbrennt, und aus der internationalen Patentanmeldung WO 83/00 607 ist ein entsprechendes Gerät mit flammenloser katalytischer Verbrennung bekannt. Außerdem ist in der DE-OS 14 57 415 vorgeschlagen worden, die Warmluft für eine Haartrockenhaube in einem separaten koffertartigen Behälter mit Hilfe eines elektrisch aufgeheizten Wärmespeichers zu erzeugen.

Alle diese bekannten Geräte bieten zwar den Vorteil, daß sie ohne ein die Bewegungsfreiheit des Benutzers einschränkendes Netzkabel betrieben werden können und daß sie auch dort benutzbar sind, wo eine Steckdose fehlt oder aufgrund bestehender Vorschriften nicht installiert werden darf, jedoch setzen die mit Gas beheizten Geräte die ständige Verfügbarkeit von nachfüllbarem Flüssiggas voraus, und die Beschreibung des vorstehend erwähnten Wärmespeicher-Gebläses enthält keinerlei technische Lehre darüber, wie dessen Wärmehaushalt so verbessert werden kann, daß es der bei einem tragbaren oder sogar ständig in der Hand gehaltenen Haarpflegegerät unabdingbar bestehenden Forderung nach kleinen Abmessungen und geringem Gewicht gerecht wird.

Es stellte sich daher die Aufgabe, ein autark verwendbares Warmluftgebläse aufzuzeigen, das - ohne auf einen Flüssiggas-Vorrat angewiesen zu sein -bezüglich seiner Abmessungen, seines Gewichts sowie seiner Heiz- und Förderleistung die Voraussetzungen für den Einsatz in Handhaartrocknern und anderen tragbaren Haarpflegegeräten erfüllt.

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch ein Warmluftgebläse gelöst, das die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale aufweist. Durch die erfindungsgemäße Auswahl des an sich bekannten Wärmespeicher-Prinzips zur Erhitzung der Gebläseluft und die Aufteilung des Luftstromes auf mehrere -vorzugsweise 5 bis 10 -das Wärmespeicher-Heizelement durchsetzende Luftkanäle wird ein Warmluftgebläse geschaffen, das

einen neuen Typ von handlichen Haarpflegegeräten konstruktiv und produktionstechnisch realisierbar macht, und zwar bemerkenswerterweise im Rahmen der heute bei solchen Geräten üblichen Abmessungen.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung besitzen die Luftkanäle des Heizelementes eine lichte Weite von 5 bis 10 mm, wodurch sowohl bezüglich der Strömungsgeschwindigkeit als auch des Wärmeüberganges und somit der Heizleistung und deren zeitlichen Verlaufes die für tragbare Haarpflegegeräte -insbesondere für Handhaartrockner -zu fordernden günstigen Werte erzielt werden. Zusätzlich kann der Wärmehaushalt des Heizelementes erfindungsgemäß dadurch optimiert werden, daß die Luftkanäle so über seinen Querschnitt verteilt angeordnet sind, daß jedem Luftkanal annähernd die gleiche Menge an wärmespeicherndem Material geometrisch zugeordnet ist, also jedem Luftstrom zur Erwärmung etwa die gleiche gespeicherte Wärmemenge zur Verfügung steht. Diese Bemessung, bei der im allgemeinen gleiche Querschnittsflächen der Luftkanäle vorausgesetzt sind, kann in einer anderen Ausführungsform dahingehend abgewandelt werden, daß die den einzelnen Luftkanälen zugeordneten Teile der Speichermasse unterschiedlichen Querschnittsflächen dieser Luftkanäle proportional sind.

In einer insbesondere produktionstechnisch vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Heizelement, das beispielsweise aus einer Keramik auf der Basis von Al_2O_3 und MgO besteht, in eine der Anzahl der Luftkanäle entsprechende Zahl von je einen Luftkanal enthaltenden Segmenten etwa gleicher Masse unterteilt, wobei die Stoßfugen zwischen diesen Segmenten vorzugsweise mit einer Ausgleichsmasse gefüllt sind. Durch diese Ausgleichsmasse kann zum einen vermieden werden, daß zwischen den Segmenten aufgrund von Unebenheiten ihrer aneinanderstoßenden Flächen ein undefinierter Wärmekontakt besteht; zum anderen kann durch Auswahl einer mehr oder weniger wärmeleitenden Füllmasse, der Wärmehaushalt des gesamten Heizelementes gezielt beeinflusst werden.

Weiterhin wird eine Reihe von Ausführungsformen der Erfindung vorgeschlagen - (Ansprüche 7 bis 10), mit denen unterschiedliche Strömungsverläufe der erwärmten Luft erzeugbar sind, so daß unter Berücksichtigung der Anforderungen, die an die mit Warmluftgebläsen auszustattenden Haarpflegegeräte gestellt werden, die jeweils optimale Form ausgewählt werden kann. So

kann das Strömungsbild beispielsweise dadurch beeinflusst werden, daß alternativ oder ergänzend zu den üblicherweise geradlinig verlaufenden Luftkanälen verschiedene wendelförmige Kanäle vorgesehen werden, und die Luftkanäle können einen sich von der Luft Eintrittsseite zur Luftaustrittsseite ändernden -insbesondere verengenden -Querschnitt besitzen.

Die zur Aufheizung des Heizelementes vorgesehenen elektrischen Heizleiter können innerhalb des Speichermaterials verlaufen, sind jedoch vorzugsweise entlang den Wandungen der Luftkanäle angeordnet, wo sie -z. B. in Form von Draht-Heizspiralen -bei der Herstellung der Heizelemente in die Wandungen der Luftkanäle eingebettet werden. Besonders vorteilhaft ist es im vorliegenden Fall, die Heizleiter in Form von auf die Wandungen der Luftkanäle aufgetragenen Schichten eines elektrischen Widerstandsmaterials auszubilden, wobei insbesondere durch Aufdampfen erzeugte Widerstandsschichten vorgeschlagen werden. Schließlich können die Wandungen der Luftkanäle zur Verringerung des Luftströmungs-Widerstandes mit einer glatten, insbesondere aus einem Lack oder einer Glasur bestehenden Oberflächenschicht versehen sein.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Warmluftgebläses ist dessen Wärmespeicher-Heizelement von einem wärmeisolierenden Mantel umgeben, und an dessen Außenseite -jedoch innerhalb des Gerätegehäuses -befindet sich mindestens ein Ansaugkanal, der insbesondere einen ringförmigen, das Heizelement umfassenden Querschnitt besitzt und durch den die vom Gebläse angesaugte Kaltluft entgegen der in den Luftkanälen des Speicherelementes erzeugten Strömungsrichtung zur Luft Eintrittsseite des Gebläses geführt wird. Diese Anordnung bewirkt, daß eine Erwärmung der äußeren Oberfläche des wärmeisolierenden Mantels, die trotz dessen wärmedämmender Eigenschaft während der Aufheizphase nicht ganz vermieden werden kann, bei Inbetriebnahme des Gebläses zur Vorwärmung der angesaugten Luft genutzt wird.

Besonders zweckmäßig ist es, zwischen dem Heizelement und der Ausblasöffnung des Warmluftgebläses eine Mischkammer anzuordnen, in die die Luftkanäle des Heizelementes münden und in der eine Verwirbelung und innige Vermischung der einzelnen Luftströme stattfindet mit dem Ergebnis, daß der die Ausblasöffnung des Gebläses verlassende Luftstrom eine über den gesamten Querschnitt gleichmäßige Temperaturverteilung aufweist.

Zur Aufheizung des Wärmespeicher-Heizelementes sowie zur Aufladung der den Gebläsemotor speisenden Akkumulatoren ist es vorteilhaft, unmittelbar in das Gebläsegehäuse eine Steckereinheit zu integrieren, mit der es an eine entsprechende Steckdose eines Netzgerätes angeschlossen werden kann. Dabei ist es zweckmäßig, zwei Steckkontaktpaare vorzusehen, von denen das eine zur Aufheizung des Heizelementes mittels Netzspannung und das zweite zur Aufladung der elektrischen Akkumulatoren mittels einer in dem Netzgerät erzeugten geeigneten Gleichspannung dient. Dabei kann durch konstruktive Gestaltung der Steckereinheit auf der einen Seite und der Steckdose auf der anderen Seite dafür gesorgt werden, daß diese beiden Teile nur in der richtigen Position ineinander gesteckt werden können, daß also Fehlpolungen vermieden werden. Im Falle der besonders vorteilhaften Verwendung des erfindungsgemäßen Warmluftgebläses als Handhaartrockner, in dem dieses einen sogenannten Pistolengriff aufweist, ist die genannte Steckereinheit zweckmäßig an der Stirnseite des Griffendes angeordnet.

Die Zeichnung veranschaulicht den Erfindungsgegenstand am Beispiel von damit ausgestatteten Handhaartrocknern, und zwar zeigen in teilweise stark vereinfachten Prinzipdarstellungen

Figur 1 den Querschnitt eines erfindungsgemäßen Handhaartrockners in seiner Ladeposition, in der der Haartrockner über die in seinen sogenannten Pistolengriff integrierte Steckereinheit mit einem Netzgerät verbunden ist,

Figur 2 einen Handhaartrockner, bei dem die Ansaugluft -wie oben erläutert -im Gegenstrom-Prinzip zum Gebläse geführt wird,

Figur 3 einen in einem größeren Maßstab wiedergegebenen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Wärmespeicher-Heizelement.

Wie Figur 1 zeigt, enthält der erfindungsgemäße Handhaartrockner ein von einem wärmeisolierenden Mantel 4 umschlossenes Wärmespeicher-Heizelement 1, das in Richtung seiner Längsachse A von mehreren Luftkanälen 2 durchsetzt ist. Das aus einem Niederspannungsgleichstrommotor 5, einem Lüfterrad 6 und einem Nachleitrad 7 bestehende Gebläse drückt die durch das Ansauggitter 8.1 angesaugte Luft durch die Luftkanäle 2. Nachdem die einzelnen Luftströme in den Luftkanälen 2 erwärmt worden sind, gelangen sie in die Mischkammer 18, in der

sie durch Verwirbelung innig vermengt werden, so daß der durch die Ausblasöffnung 17 austretende Luftstrom eine über seinen Querschnitt gleichmäßige Temperaturverteilung aufweist.

Das Gerätegehäuse 9 weist einen sogenannten Pistolengriff 9.1 auf, in dem die zur Speisung des Gebläsemotors dienenden elektrischen Akkumulatoren 14 sowie ein Schalter 15, mit dem über seine Handhabe 15.1 die verschiedenen Betriebszustände des Gerätes eingestellt werden können, untergebracht sind. An seiner Stirnseite weist der Griff 9.1 zwei Steckerpaare 10 und 11 auf, von denen jeweils nur ein Stecker sichtbar ist und über die der Handhaartrockner durch Einführen seines Griffes 9.1 in eine entsprechende Ausnehmung des Ladegerätes 16 mit entsprechenden Buchsenpaaren 12 und 13 des Ladegerätes in elektrischen Kontakt gebracht werden kann. Im Interesse der Übersichtlichkeit der Darstellung wurde die gesamte innere Verdrahtung des Gerätes weggelassen, und auch auf die Wiedergabe der elektrischen Widerstandsheizelemente des Wärmespeichers 2 wurde verzichtet.

In der in Figur 2 wiedergegebenen Ausführungsform ist das Kaltluft-Ansauggitter 8.1 in den Bereich der Ausblasöffnung 17 des Gerätes verlegt, so daß die Luft durch den das Heizelement ringförmig umgebenden Ansaugkanal 8 zur Gebläseeinheit 5, 6, 7 gelangt.

In Figur 3 ist ein Querschnitt durch eine weiter oben bereits erläuterte bevorzugte Ausführungsform des Wärmespeicher-Heizelementes dargestellt. Das Heizelement besteht hier aus neun je einen Luftkanal 2 enthaltenden Segmenten 1.1, wobei deren Stoßfugen durch eine Ausgleichsmasse 1.2 ausgefüllt ist. Die elektrischen Widerstände zur Erhitzung der Wärmespeicher-Segmente 1.1 besitzen in der dargestellten Ausführungsform die Form von vorzugsweise durch Aufdampfen erzeugten Beschichtungen 3. Zur Verringerung des Strömungswiderstandes weisen die Wandungsoberflächen 2.1 der Luftkanäle 2 einen glatten Überzug auf, der insbesondere aus einem Lack oder einer Glasur besteht.

Ansprüche

1. Warmluftgebläse für netzunabhängig betreibbare, tragbare Haarpflegegeräte, das innerhalb eines handlichen Gehäuses ein Heizelement und ein dieses mit einem Luftstrom beaufschlagendes, durch einen batteriebetriebenen Elektromotor angetriebenes Lüfterrad aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (1) ein mittels elektrischer Heizleiter aufheizbarer, in Längsrichtung von

mehreren Luftkanälen (2) durchsetzter Körper aus einem Material hoher spezifischer Wärme ist.

2. Warmluftgebläse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Luftkanäle (2) 5 bis 10 beträgt.

3. Warmluftgebläse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die lichte Weite der Luftkanäle (2) 5 bis 10 mm beträgt.

4. Warmluftgebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftkanäle (2) derart über den Querschnitt des wärmespeichernden Heizelements (1) verteilt angeordnet sind, daß jedem Luftkanal annähernd die gleiche Menge an wärmespeicherndem Material zugeordnet ist.

5. Warmluftgebläse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (1) in eine der Anzahl der Luftkanäle (2) entsprechende Zahl von je einen Luftkanal enthaltenden Segmenten (1.1) etwa gleicher Masse unterteilt ist.

6. Warmluftgebläse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoßfugen zwischen den Segmenten (1.1) mit einer Ausgleichsmasse (1.2) gefüllt sind.

7. Warmluftgebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftkanäle (2) einen sich von der Lufteintrittsseite zur Luftaustrittsseite des Heizelements verengenden Querschnitt aufweisen.

8. Warmluftgebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (1) Luftkanäle (2) enthält, die geradlinig in der Richtung seiner Längsachse (A) verlaufen.

9. Warmluftgebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (1) Luftkanäle (2) enthält, die in Form von konzentrisch zu seiner Längsachse (A) angeordneten Wendeln verlaufen.

10. Warmluftgebläse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Verlauf der Luftkanäle (2) Wendeln mit in Strömungsrichtung sich stetig ändernder Wendel-Steigung und/oder sich stetig änderndem Wendel-Durchmesser entspricht.

11. Warmluftgebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Heizleiter zur Aufheizung des Heizelements -

(1) entlang den Wandungen der Luftkanäle (2) angeordnet sind.

12. Warmluftgebläse nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Heizleiter aus auf die Wandungen der Luftkanäle (2) aufgetragenen Schichten (3) eines elektrischen Widerstandsmaterials gebildet sind.

13. Warmluftgebläse nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerstandsschichten (3) durch Aufdampfen erzeugt sind.

14. Warmluftgebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandungen der Luftkanäle (2) eine glatte, insbesondere aus einem Lack oder einer Glasur bestehende Oberflächenschicht aufweisen.

15. Warmluftgebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizelement (1) von einem wärmeisolierenden Mantel (4) umgeben ist, an dessen Außenseite innerhalb des Gerätegehäuses sich mindestens ein Ansaugkanal (8) -insbesondere mit ringförmigem, das Heizelement (1) umfassendem Querschnitt -befindet, durch den die vom Gebläse (5, 6, 7) angesaugte Kaltluft entgegen der in den Luftkanälen (2) erzeugten Strömungsrichtung zur Lufteintrittsseite des Gebläses (5, 6, 7) geführt wird.

16. Warmluftgebläse nach einem der Ansprüche 1

bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Heizelement (1) und der Ausblasöffnung (17) eine Mischkammer (18) angeordnet ist, in die die Luftkanäle (2) münden.

17. Warmluftgebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß in sein Gehäuse eine Steckereinheit (10, 11) integriert ist, mit der es zur Aufheizung seines Heizelements (1) und zur Aufladung seiner elektrischen Akkumulatoren (14) an eine entsprechende Steckdose (12, 13) eines Netzgerätes (16) angeschlossen werden kann.

18. Warmluftgebläse nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß ein Steckkontaktpaar (10) zur Aufheizung des Heizelements (1) mittels Netzspannung und ein zweites Steckkontaktpaar (11) zur Aufladung der elektrischen Akkumulatoren (14) mittels einer in dem Netzgerät (16) erzeugten geeigneten Gleichspannung vorgesehen sind.

19. Warmluftgebläse nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß es einen sogenannten Pistolengriff (9.1) aufweist und daß die Steckereinheit (10, 11) an der Stirnseite des Griffendes angeordnet ist.

20. Warmluftgebläse nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elektrische Heizelement (1) von wenigstens drei Luftkanälen (2) durchsetzt ist.

35

40

45

50

55

5

FIG.2

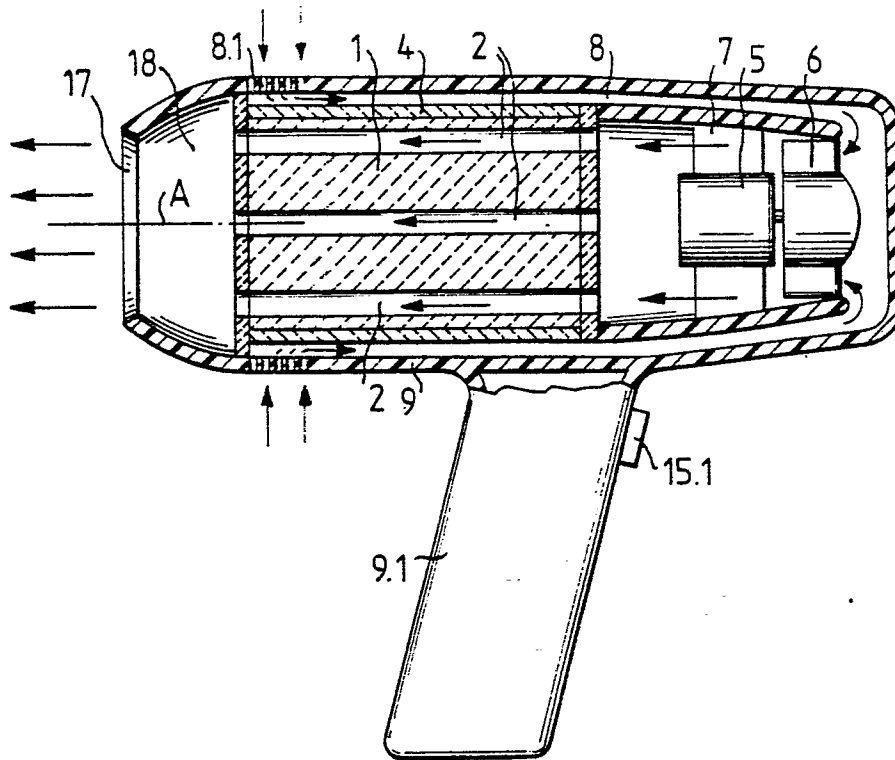


FIG.3

