

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 970 633 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

14.05.2003 Bulletin 2003/20

(51) Int Cl.7: **A45D 20/12**

(21) Numéro de dépôt: **99401703.6**

(22) Date de dépôt: **07.07.1999**

(54) **Sèche-Cheveux à air chaud et à air froid simultanés**

Haartrockner mit gleichzeitiger Abgabe von Kalt- und Warmluft

Hair dryer with simultaneous delivery of cold and warm air

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorité: **07.07.1998 FR 9808690**

(43) Date de publication de la demande:
12.01.2000 Bulletin 2000/02

(73) Titulaire: **Manufactory Nelson France (Société
Anonyme)
74130 Bonneville (FR)**

(72) Inventeur: **Guenin, Dominique
06000 Nice (FR)**

(74) Mandataire: **Degret, Jacques
Cabinet Degret
24, place du Général Catroux
75017 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
**CH-A- 669 319 DE-U- 9 100 860
FR-A- 1 387 334**

EP 0 970 633 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] Les sèche-cheveux électriques délivrant un flux d'air chaud sont des accessoires indispensables dans les salons de coiffure : ils permettent non seulement aux professionnels de sécher purement et simplement les cheveux mouillés après un shampooin, mais aussi, aux stylistes, de mettre en forme la coiffure et de créer les boucles et les ondulations que ceux-ci désirent.

[0002] Pour cette dernière opération, de l'air relativement chaud est absolument nécessaire : le cheveu ne peut être mis en plis qu'à partir d'une certaine température. Il doit être maintenu en forme jusqu'à ce qu'il se refroidisse, ce qui retarde d'autant l'achèvement de la coiffure.

[0003] Si un flux d'air froid était immédiatement disponible, il serait possible de refroidir rapidement les mèches et ainsi de gagner en temps et en qualité.

[0004] Les sèche-cheveux classiques peuvent délivrer de l'air froid en coupant l'alimentation électrique de la résistance de chauffage, mais, à cause de l'inertie thermique de l'ensemble, la commutation air chaud / air froid n'est pas instantanée.

[0005] Cet inconvénient des sèche-cheveux conventionnels, ne délivrant que de l'air chaud par une buse, avait été reconnu par Robert Bartolac, qui proposa une modification de ceux-ci, dévoilée dans le brevet américain US-A-4297564 publié le 27 octobre 1981.

[0006] La modification consiste à adjoindre à l'arrière de l'appareil une seconde buse délivrant de l'air froid dans la même direction, mais dans un sens opposé. L'air froid est prélevé directement au niveau du ventilateur interne. Un opercule rotatif permet de mettre en service ou de fermer cette seconde buse. Lorsque ladite seconde buse est active, un simple mouvement de la main suffit pour appliquer soit de l'air chaud, soit de l'air froid en retournant le sèche-cheveux tenu par la poignée.

[0007] Si le problème du refroidissement des mèches de cheveux est ainsi résolu élégamment, mais toutefois pas de manière vraiment satisfaisante dans la mesure où un tel refroidissement n'est pas immédiat, l'inconvénient des effets d'une chaleur intense sur la racine des cheveux, ainsi que sur la personne qui est coiffée elle-même, demeure.

[0008] Cet autre inconvénient des sèche-cheveux courants, dont la puissance électrique ne cesse d'augmenter, et, concomitamment, les risques de dommages et de brûlure dans leur usage, avait été clairement identifié par Andrew Hlavac. Le nouveau type de sèche-cheveux décrit dans le brevet américain US-A-3943329, publié au nom de cet inventeur le 9 mars 1976, comporte une buse de sécurité destinée à supprimer ces dangers. Cette buse, de forme pyramidale ou frusto-conique, prolonge la sortie d'air chaud. Sa taille plus grande réserve un espace par lequel de l'air froid est aspiré par effet venturi. La température du flux d'air projeté est ainsi plus

faible et les cheveux de la personne coiffée ne sont pas susceptibles de venir en contact avec un élément très chaud de l'appareil.

[0009] Cependant, si la sécurité d'emploi est améliorée grâce à la mise en oeuvre de ce type de buse, l'efficacité de ce nouveau sèche-cheveux est probablement moindre.

[0010] Le brevet suisse CH-A-669319 de la société Spemot, publié le 15 mars 1989, dévoile un autre type de sèche-cheveux délivrant simultanément de l'air chaud et de l'air froid. Une fraction de l'air produit par le ventilateur est, avant que l'air ne soit réchauffé, déviée par la résistance vers une sortie secondaire au moyen d'un clapet commandé par une gâchette. Cette disposition permet de rendre encore plus simples les gestes du coiffeur nécessaires pour arriver aux résultats obtenus en utilisant l'appareil décrit par le brevet US-A-4297564. Cependant, dans cette autre technique, la direction du flux d'air froid projeté par la sortie secondaire est différente de celle du flux d'air chaud principal.

[0011] Certaines opérations courantes, comme le "brushing" ou la mise en volume des cheveux, ne peuvent donc bénéficier de cette disposition.

[0012] Le document DE-U-9100860 rappelle que des sèche-cheveux soufflant soit de l'air chaud, soit de l'air froid, selon que la résistance chauffante est en service ou non, sont connus de l'état de la technique. Il rappelle également que la tenue du cheveu après la mise en pli à l'air chaud est d'autant meilleure que le refroidissement à l'air froid est rapide. Le sèche-cheveux décrit dans ce document a donc pour objectif de réduire au minimum le délai entre l'application de l'air chaud et l'application de l'air froid par un sèche-cheveux.

[0013] Dans ce but, la partie chauffante et la buse de sortie de l'appareil conforme à DE-U-9100860 sont partagées en deux par une cloison médiane, deux éléments chauffants commutables séparément étant montés de chaque côté de ladite cloison.

[0014] A l'intérieur du boîtier, deux conduits d'air chaud/froid sont ainsi juxtaposés. Si seulement une résistance chauffante est en service, cet appareil délivre donc un flux d'air chaud et un flux d'air froid qui sont collatéraux ; le flux d'air chaud est situé soit à droite, soit à gauche du plan de la poignée, selon que l'une ou l'autre résistance est commutée. Toutefois, selon cette construction, le flux d'air froid ne peut jamais être situé au-dessous du flux d'air chaud, d'abord pour éviter de brûler le cuir chevelu, quand l'appareil est tenu normalement en main, et ensuite et surtout pour refroidir immédiatement le cheveu qui vient d'être chauffé, car, d'une part, les deux flux d'air chaud et d'air froid sont collatéraux et, d'autre part, il est impossible que la buse de l'appareil puisse tourner autour de son axe.

[0015] Le document FR-A-1387334 décrit également un sèche-cheveux présentant deux conduits d'air chaud et d'air froid, ces deux conduits étant concentriques et entourant un élément chauffant unique. Ainsi, les flux produits par cet appareil sont deux flux cylindriques con-

centriques - le flux chaud étant au centre - et non pas en forme de lames planes, et par conséquent ces flux présentent de larges sections inadéquates.

[0016] Il ressort donc de l'état de la technique tel que décrit dans les documents cités ci-dessus que des sèche-cheveux délivrant simultanément de l'air chaud et de l'air froid sont connus, mais qu'il n'existe à ce jour aucun sèche-cheveux de ce type ayant des caractéristiques telles qu'il soit avantageusement utilisable pour tous les travaux du salon de coiffure, tout en garantissant l'absence totale d'inconvénient pour la personne coiffée.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L' INVENTION

[0017] La présente invention concerne un sèche-cheveux à air chaud et air froid simultanés.

[0018] De façon conventionnelle, ce sèche-cheveux comporte un boîtier de la forme générale d'une surface de révolution autour d'un axe longitudinal, présentant une partie avant et une partie arrière. Un moteur électrique est monté à l'intérieur de la partie arrière du boîtier et entraîne un ventilateur. Ce ventilateur produit un flux d'air d'arrière en avant, aspiré par une entrée d'air ménagée au travers de la paroi du boîtier. Un premier conduit canalise une première partie du flux d'air, tandis qu'un second conduit entourant ledit premier conduit canalise la seconde partie du flux.

[0019] Classiquement, une résistance électrique chauffe la première partie du flux d'air. Une poignée, solidaire du boîtier, est munie de boutons de commande de la vitesse du moteur et de réglage de la puissance électrique consommée par la résistance à partir d'une source d'énergie électrique extérieure. Une première buse, prévue dans le prolongement du premier conduit, délivre de l'air chaud et une seconde buse prévue dans le prolongement du second conduit délivre de l'air froid.

[0020] L'invention a précisément pour objet un sèche-cheveux de ce type, connu notamment du document FR-A-1.387.334, sèche-cheveux dont la caractéristique essentielle est que les première et seconde buses délivrent simultanément, respectivement, une lame plane d'air chaud et une lame plane d'air froid parallèles à une même direction et dans le même sens.

[0021] Une caractéristique additionnelle du sèche-cheveux selon l'invention est que les première et seconde buses sont adjacentes, leur paroi commune étant parallèle aux grands côtés des lames d'air chaud et d'air froid délivrées et étant située sensiblement dans un plan radial du boîtier.

[0022] Il est remarquable de prévoir additionnellement que la première buse délivrant la lame d'air chaud soit plus courte que la seconde buse délivrant la lame d'air froid et que le plan de l'orifice de sortie de ladite seconde buse soit incliné par rapport à un plan perpendiculaire à la direction commune des flux d'air, l'angle de cette inclinaison étant préférentiellement compris entre 30° et 45°.

[0023] Selon l'invention, les première et seconde buses peuvent avantageusement être constituées par une buse unique à double conduit et à double orifice. Cette buse unique est alors emmanchée sur la partie avant du boîtier, tout en étant maintenue fixe en translation longitudinalement et libre en rotation autour de ladite partie avant du boîtier.

[0024] Dans cette dernière variante de construction, le double conduit présente de façon avantageuse une entrée, correspondant au conduit de sortie le plus court, de section circulaire. Le premier conduit est alors un tube dont la partie avant présente également une section circulaire. La partie avant de ce tube est engagée dans cette entrée tout en demeurant libre en rotation. De préférence, la partie arrière du tube est, quant à elle, maintenue sensiblement au centre de la base de la partie avant du boîtier par au moins trois nervures longitudinales.

[0025] Très avantageusement, la section droite de chacun des orifices de sortie de la buse unique est rectangulaire, préférentiellement environ dix fois plus longue que large.

[0026] Une autre caractéristique du sèche-cheveux selon l'invention est que la buse unique est de préférence maintenue fixe en translation longitudinalement au moyen d'au moins deux clips coopérant avec une rainure annulaire taillée dans la partie avant du boîtier.

[0027] Selon une autre particularité intéressante, la section du premier conduit canalisant la partie du flux d'air à réchauffer peut avantageusement être sensiblement égale, voire légèrement supérieure, à celle du second conduit canalisant l'autre partie du flux d'air dont la température n'est pas modifiée.

[0028] Le sèche-cheveux à air chaud et à air froid simultanés selon l'invention est, de façon très avantageuse, utilisé pour la mise en oeuvre d'un procédé de séchage consistant à projeter sur l'objet ou le matériau à sécher un flux d'air laminaire plan présentant un gradient transversal de température, la partie la plus froide du flux étant maintenue la plus proche de la surface de l'objet ou du matériau par la manoeuvre en rotation de la buse unique de l'appareil.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0029] La Figure 1 montre, vue de droite, la structure générale du sèche-cheveux à air chaud et à air froid simultanés conforme à l'invention.

[0030] La Figure 2 est une coupe selon un plan médian A-A montrant la structure interne du sèche-cheveux à air chaud et à air froid simultanés conforme à l'invention.

[0031] Les Figures 3a et 3b sont respectivement une vue de face et une vue d'arrière de la buse unique à double orifice selon une caractéristique avantageuse du sèche-cheveux à air chaud et à air froid simultanés conforme à l'invention.

DESCRIPTION D'UNE FORME D'EXÉCUTION PRÉFÉRÉE DE L'INVENTION

[0032] Les références aux Figures 1, 2, 3a et 3b serviront à expliquer les différentes caractéristiques de l'invention.

[0033] La forme générale du boîtier (1) du sèche-cheveux est celle d'une surface de révolution autour d'un axe longitudinal (XX'). La partie avant (2) de ce boîtier a la forme générale d'un tronc de cône de faible ouverture, d'un diamètre moyen supérieur à la dimension courante d'un appareil de la même catégorie. Cette partie avant (2) est rapportée sur une partie arrière (3) dont l'allure générale, traditionnelle, est celle d'un cylindre qui serait renflé dans sa partie médiane, ou d'un petit tonneau. Dans l'exemple d'exécution de l'invention, cette partie est, toujours de façon traditionnelle, elle-même constituée de deux demi-coquilles s'emboîtant l'une dans l'autre.

[0034] Un moteur électrique (4) est monté à l'intérieur de la partie arrière (3) du boîtier (1). Il s'agit d'un moteur fonctionnant en courant alternatif 220-240 V et ayant une puissance d'une centaine de watts. Ce moteur (4) entraîne un ventilateur (5) de type centrifuge (l'un et l'autre représentés en pointillés sur la Figure 1), qui produit un flux d'air (6) d'arrière en avant à l'intérieur du boîtier (1).

[0035] L'air est aspiré par une entrée d'air (7) ménagée au travers de la paroi arrière du boîtier (1). Cette entrée d'air, munie d'une grille, est également un élément rapporté sur la partie arrière (3).

[0036] Un premier conduit (8), ayant la forme générale d'un tronc de cône d'ouverture sensiblement égale à celui formant la partie avant (2), canalise une première partie (9) du flux d'air (6) produit par le ventilateur (5). L'espace laissé libre par ce premier conduit tubulaire (8), dans la partie avant (2) du sèche-cheveux, constitue un second conduit (10) canalisant la seconde partie (11) du flux d'air (6).

[0037] Ainsi qu'il est visible à la Figure 2, une résistance électrique (12), enroulée sur des croisillons, se trouve à l'intérieur du premier conduit (8). D'une puissance électrique comprise entre 1500 W et 1700 W, elle chauffe la partie (9) du flux d'air circulant dans le premier conduit (8).

[0038] Une poignée (13) accolée à la partie arrière (3) du sèche-cheveux permet l'utilisation facile de celui-ci. Cette poignée se présente sous la forme de deux demi-coquilles réunies par des vis. De façon traditionnelle, ces deux demi-coquilles sont en fait avantageusement les prolongements des deux demi-coquilles constituant la partie arrière (3) de l'appareil.

[0039] La poignée (13) porte deux boutons (14, 15) de commande. L'un (14) fixe la vitesse du moteur électrique (4) : selon les besoins, le ventilateur (5) peut être arrêté ou bien être maintenu à un régime moyen ou maximum. L'autre bouton (15) permet de commuter la puissance électrique consommée par la résistance (12)

de chauffage entre une valeur nulle, moyenne et maximum.

[0040] La poignée (13) est munie d'un passe fil destiné à maintenir le cordon d'alimentation secteur (16).

[0041] Une première buse (17) dont l'orifice de sortie est étroit et allongé se trouve dans le prolongement du premier conduit (8) contenant la résistance de chauffage (12), et elle délivre en conséquence une lame d'air chaud (18). Une seconde buse (19), dont l'orifice de sortie est également étroit et allongé, collecte le flux d'air froid (11) circulant entre la paroi interne de la partie avant (2) de l'appareil et le conduit (8) canalisant l'air chaud, pour l'éjecter sous la forme d'une lame d'air froid (20) dans la même direction (XX') et dans le même sens que la lame d'air chaud (18).

[0042] De préférence, la section du premier conduit (8) est sensiblement égale, voire légèrement supérieure, à celle du second conduit (10) afin que le débit d'air chaud produit par l'appareil selon l'invention soit égal ou, selon, légèrement supérieur au débit d'air froid.

[0043] Ainsi que le montrent les Figures 3a et 3b, les buses (17, 19) ont une forme complexe. L'ensemble se présente comme deux embouts plats, classiques, qui auraient été imbriqués latéralement l'un dans l'autre, une partie latérale inférieure de l'embout destiné à souffler de l'air froid ayant été supprimée. Une partie latérale de l'embout soufflant de l'air chaud constitue alors la paroi commune (21) des deux buses (17, 19). Les deux buses sont disposées de telle manière que cette paroi commune (21) correspond à un plan radial (BB) du boîtier (1).

[0044] Ainsi que l'indique la coupe selon le plan médian (AA) représentée à la Figure 2, la première buse (17) délivrant la lame d'air chaud est plus courte que la seconde buse (19) délivrant la lame d'air froid, la différence de longueur (E) valant sensiblement 1 cm dans ce mode de réalisation préférentielle.

[0045] De plus, le plan (CC) de l'orifice de sortie (22) de la seconde buse (19) présente un angle d'inclinaison (α) par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de celle-ci. Cet angle d'inclinaison (α) est de l'ordre de 35° pour cette forme de réalisation particulière de la buse (19).

[0046] L'écart de longueur (E) entre les deux buses (17, 19) et la taille en biseau de la buse (19) délivrant la lame d'air froid dépendent de l'usage qui sera fait du sèche-cheveux, ainsi qu'il sera expliqué plus loin. Toutefois, l'angle d'inclinaison (α) est préférentiellement compris entre 30° et 45°.

[0047] Les vues de face et d'arrière des buses (17, 19), présentées sur les Figures 3a et 3b, montrent qu'elles forment en fait une pièce d'un seul tenant constituant une buse unique (23) à double conduit (24, 25) et à double orifice (22, 26).

[0048] Comme pour les embouts plats conventionnels, la section droite de chacun des orifices de sortie (22, 26) de la buse unique (23) est rectangulaire, et d'environ dix fois plus longue que large. Les flux d'air froid

(20) et d'air chaud (18) délivrés par la buse unique (23) sont donc bien l'un et l'autre laminaires.

[0049] Cette buse unique (23) peut être insérée manuellement sur la partie avant (2) du sèche-cheveux. Elle y est maintenue fixe longitudinalement, tout en y étant libre en rotation. En exerçant un effort suffisant, elle peut cependant être retirée manuellement pour être remplacée en cas de besoin.

[0050] L'entrée (27) du double conduit (24, 25) correspondant au conduit de sortie le plus court (25) est de section circulaire. L'extrémité avant (28) du conduit conique (8) contenant la résistance (12) est également de section circulaire, d'un diamètre légèrement inférieur à celui de l'entrée (27), et elle est engagée dans cette entrée (27) tout en demeurant libre en rotation dans les deux sens, rétrograde et direct.

[0051] La coupe (AA) de la Figure 2 montre que la partie arrière (29) du conduit tubulaire (8) est maintenue sensiblement au centre de la base (2') de la partie avant (2) du boîtier (1) par des nervures longitudinales (30). Ces nervures ont la largeur appropriée à l'arrière et elles se rétrécissent vers l'avant, jusqu'à disparaître : la partie avant (28) du conduit tubulaire (8) peut ainsi débattre librement à l'intérieur de toute la section de la partie avant (2) du boîtier (1).

[0052] Cette disposition particulière permet aux orifices (22, 26) d'être orientés, selon les besoins, par rotation de la buse unique (23) autour de la partie avant (2) du sèche-cheveux, tout en continuant d'être alimentés en air froid et en air chaud, respectivement. Au cours de cette rotation de la buse (23), et ce quel que soit le sens de ladite rotation, la partie avant (28) du conduit (8) demeure engagée dans l'entrée circulaire (27) de la buse, en sorte que le conduit (25) débouchant sur l'extérieur par l'orifice (26) souffle toujours de l'air chaud, et seulement de l'air chaud.

[0053] Selon le mode particulier de réalisation décrit, la buse unique (23) est maintenue longitudinalement au moyen d'au moins deux clips (31) coopérant avec une rainure annulaire (32) taillée dans la partie avant (2), à proximité de l'extrémité de celle-ci. Ce procédé est bien connu dans le domaine de la fabrication d'articles en matière plastique moulée. Il a été retenu ici parce qu'il contribue à la facilité d'utilisation de l'appareil.

[0054] Le sèche-cheveux selon l'invention présente de nombreux avantages, notamment du fait de la forme des orifices de sortie des buses (17, 19) constituant la buse unique (23), des positions relatives de ces orifices de sortie et des différences de longueur (E) des buses (17, 19).

[0055] Il permet à l'opérateur de vérifier immédiatement quelle est la sortie (26) d'air chaud (18) et quelle est la sortie (22) d'air froid (20).

[0056] Il offre surtout au professionnel la possibilité de mettre en oeuvre un procédé de séchage des cheveux nouveau, consistant à projeter sur la racine des cheveux un flux d'air laminaire présentant un gradient transversal de température, la partie la plus froide du flux étant

avantageusement maintenue la plus proche du cuir chevelu.

[0057] Pour ce faire, la buse la plus longue (19), qui souffle de l'air froid (20), est placée à proximité, voire contre la tête, la buse la plus courte (17), qui délivre de l'air chaud (18), étant en revanche la plus éloignée de la tête. Selon que l'on coiffe la partie gauche ou droite, ou le dessus de la tête, ou le cou, on oriente la buse unique de sortie (23), en la faisant tourner autour de la partie avant (2) du boîtier (1), afin de respecter cette disposition des buses (17, 19).

[0058] Grâce à ce procédé, les cheveux, d'abord mis en forme et séchés par l'air chaud, sont immédiatement refroidis après le passage de l'air chaud. En effet, par tradition, le sèche-cheveux suit la brosse qui met en forme le cheveu selon un mouvement, commandé par le coiffeur, allant de la base du cheveu vers la pointe de celui-ci ; du fait de ce mouvement imposé au sèche-cheveux par le coiffeur, la lame d'air chaud est aussi déplacée de la base du cheveu à sécher et à mettre en forme en direction de sa pointe et la lame d'air froid suit immédiatement la lame d'air chaud dans ce même mouvement ; ainsi, la mise en forme donnée au cheveu par l'air chaud est immédiatement fixée par l'air froid.

[0059] Un tel traitement des cheveux avec un mélange air chaud / air froid conduit à un meilleur gonflé des cheveux, ainsi qu'à une meilleure tenue du "brushing" et de la mise en volume de la coiffure.

[0060] Enfin, l'utilisation de l'air froid au plus près du cuir chevelu permet d'éviter les effets de la chaleur sur la personne qui est coiffée.

[0061] La construction selon la présente invention constitue donc une solution globale différente au problème de la commutation rapide air chaud/air froid (flux laminaires parallèles) et au problème de la sécurité (éviter de projeter l'air chaud sur le cuir chevelu).

[0062] A cet égard, la construction selon l'invention, par sa structure et les résultats auxquels elle conduit, se distingue nettement de celle décrite dans le document DE-U-9100860. En effet, grâce à l'invention, le fait de prévoir que le conduit d'air froid entoure le conduit d'air chaud, au niveau d'un élément chauffant unique placé sensiblement axialement, permet de faire tourner la buse unique (23) et d'adopter la meilleure position des orifices de sortie (22, 26) pour le coiffage. Ensuite, les buses de sortie (17, 19) sont adjacentes, leur paroi commune (21) étant parallèle aux grands côtés des lames d'air froid et d'air chaud délivrées, alors que selon DE-U-9100860, les buses de sortie adjacentes ont une paroi commune qui est perpendiculaire aux grands côtés des deux lames d'air délivrées. Dans cette dernière construction, les flux d'air chaud et d'air froid ne se suivent donc pas de façon automatique dans le mouvement commandé par le coiffeur, allant de la base vers la pointe du cheveu.

[0063] Quant au sèche-cheveux conforme au document FR-A-1.387.334, il est inadapté pour la mise en oeuvre d'un séchage et d'une mise en forme du cheveu

pour lesquels des flux d'air chaud et d'air froid sont distribués sous forme laminaires et parallèles, la lame d'air froid étant par ailleurs toujours maintenue au plus près du cuir chevelu ou de la surface de l'objet à refroidir si cet objet est autre qu'un cheveu.

Revendications

1. Sèche-cheveux à air chaud et à air froid simultanés, comportant un boîtier (1) de la forme générale d'une surface de révolution autour d'un axe longitudinal (XX') présentant une partie avant (2) et une partie arrière (3), un moteur électrique (4) monté à l'intérieur de ladite partie arrière (3) et entraînant un ventilateur (5) produisant un flux d'air (6) d'arrière en avant aspiré par une entrée d'air (7) ménagée au travers de la paroi dudit boîtier (1), un premier conduit (8) canalisant une première partie (9) du flux d'air (6), un second conduit (10) entourant ledit premier conduit (8) et canalisant la seconde partie (11) dudit flux d'air (6), une résistance électrique (12) chauffant ladite première partie (9) du flux d'air (6), une poignée (13) munie de boutons (14, 15) de commande de la vitesse (14) dudit moteur (4) et de réglage de la puissance électrique (15) consommée par ladite résistance (12) à partir d'une source d'énergie électrique extérieure (16), une première buse (17) située dans le prolongement du premier conduit (8) délivrant de l'air chaud (18), et une seconde buse (19) située dans le prolongement du second conduit (10) délivrant de l'air froid (20), **caractérisé en ce que** lesdites première et seconde buses (17, 19) délivrent simultanément, respectivement, une lame plane d'air chaud et une lame plane d'air froid parallèles à une même direction (XX') et dans le même sens (18, 20).
2. Sèche-cheveux à air chaud et à air froid simultanés selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les première et seconde buses (17, 19) sont adjacentes, leur paroi commune (21) étant parallèle aux grands côtés des lames d'air chaud et d'air froid délivrées et étant située sensiblement dans un plan radial (BB) du boîtier (1).
3. Sèche cheveux à air chaud et à air froid simultanés selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la première buse (17) délivrant la lame d'air chaud est plus courte que la seconde buse (19) délivrant la lame d'air froid, la différence de longueur (E) valant préférentiellement 1 cm.
4. Sèche cheveux à air chaud et à air froid simultanés selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le plan (CC) de l'orifice de sortie (22) de la seconde buse (19) présente un angle d'inclinaison (α) par rapport à un plan perpendiculaire à la direction (XX'), ledit angle d'inclinaison (α) étant préférentiellement compris entre 30° et 45°.
5. Sèche cheveux à air chaud et à air froid simultanés selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les première et seconde buses (17, 19) sont constituées par une buse unique (23) à double conduit (24, 25) et à double orifice (22, 26) emmanchée sur la partie avant (2) du boîtier (1), tout en étant maintenue fixe en translation longitudinalement et libre en rotation autour de ladite partie avant (2).
6. Sèche-cheveux à air chaud et à air froid simultanés selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit double conduit (24, 25) présente une entrée (27), correspondant au conduit de sortie le plus court (25), qui est de section circulaire et **en ce que** la partie avant (28) du premier conduit (8) présente une section circulaire, ladite partie avant (28) du conduit (8) étant engagée dans l'entrée (27) tout en demeurant libre en rotation.
7. Sèche-cheveux à air chaud et à air froid simultanés selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la partie arrière (29) du conduit (8) est maintenue sensiblement au centre de la base (2') de la partie avant (2) du boîtier (1) par au moins trois nervures longitudinales (30).
8. Sèche-cheveux à air chaud et à air froid simultanés selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** la section droite de chacun des orifices de sortie (22, 26) de la buse unique (23) est rectangulaire, et préférentiellement d'environ dix fois plus longue que large.
9. Sèche-cheveux à air chaud et à air froid simultanés selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** la buse unique (23) est maintenue fixe en translation longitudinalement au moyen d'au moins deux clips (31) coopérant avec une rainure annulaire (32) taillée dans la partie avant (2) du boîtier (1).
10. Sèche-cheveux à air chaud et à air froid simultanés selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la section du premier conduit (8) canalisant la partie (9) du flux d'air à réchauffer est sensiblement égale, voire légèrement supérieure, à celle du second conduit (10) canalisant l'autre partie (11) du flux d'air dont la température n'est pas modifiée.
11. Procédé de séchage, utilisant le sèche-cheveux à air chaud et à air froid simultanés selon l'une quel-

conque des revendications 1 à 10 précédentes, **caractérisé en ce que** l'on projette sur l'objet ou le matériau à sécher un flux d'air laminaire plan présentant un gradient transversal de température, la partie la plus froide du flux étant maintenue la plus proche de la surface dudit objet ou dudit matériau à sécher par la manoeuvre en rotation d'une buse unique (23).

Patentansprüche

1. Haartrockner mit gleichzeitiger Abgabe von Warm- und Kaltluft, umfassend ein Gehäuse (1) mit einer um eine Längsachse (XX') im wesentlichen dreh-symmetrischen Oberfläche, das einen vorderen Teil (2) und einen hinteren Teil (3) aufweist, einen Elektromotor (4), der im Inneren des hinteren Teils (3) befestigt ist und einen Ventilator (5) antreibt, der eine Luftströmung (6) von hinten nach vorn erzeugt, die durch einen Lufteintritt (7) angesaugt wird, der in der Wand des Gehäuses (1) ausgebildet ist, eine erste Leitung (8), die einen ersten Teil (9) der Luftströmung (6) kanalisiert, eine zweite Leitung (10), die die erste Leitung (8) umgibt und den zweiten Teil (11) der genannten Luftströmung (6) kanalisiert, einen elektrischen Widerstand (12), der den ersten Teil (9) der Luftströmung (6) erwärmt, einen Griff (13), der mit Knöpfen (14, 15) für die Steuerung (14) der Geschwindigkeit des Motors (4) und zur Regelung (16) der von dem genannten Widerstand (12) aufgenommenen elektrischen Energie versehen ist, eine erste Düse (17), die in Verlängerung der ersten Leitung (6) angeordnet ist und die Warmluft (18) abgibt, und eine zweite Düse (19), die in Verlängerung der zweiten Leitung (10) angeordnet ist und die Kaltluft (20) abgibt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die ersten und zweiten Düsen (17, 19) gleichzeitig jeweils eine ebene Warmluftschicht und eine ebene Kaltluftschicht parallel in einer gleichen Richtung (XX') und in der gleichen Richtung (18, 20) abgeben.
2. Haartrockner mit gleichzeitiger Abgabe von Warm- und Kaltluft nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die ersten und zweiten Düsen (17, 19) einander benachbart sind, wobei ihre gemeinsame Wand (21) parallel zu den großen Seiten der abgegebenen Warm- und Kaltluftschichten ist und im wesentlichen in einer Radialebene (BB) des Gehäuses (1) liegt.
3. Haartrockner mit gleichzeitiger Abgabe von Kalt- und Warmluft nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Düse (17), die die Warmluftschicht abgibt, kürzer als die zweite Düse (19) ist, die die Kaltluftschicht abgibt, wobei die Längendifferenz (E) vorzugsweise 1 cm

ist.

4. Haartrockner mit gleichzeitiger Abgabe von Warm- und Kaltluft nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ebene (CC) der Austrittsöffnung (22) der zweiten Düse (19) einen Neigungswinkel (α) gegenüber einer zur Richtung (XX') senkrechten Ebene aufweist, der vorzugsweise zwischen 30° und 45° liegt.
5. Haartrockner mit gleichzeitiger Abgabe von Warm- und Kaltluft nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die ersten und zweiten Düsen (17, 19) von einer einzigen Düse (23) mit zwei Leitungen (24, 25) und zwei Öffnungen (22, 23) gebildet ist, die auf den Vorderteil (2) des Gehäuses (1) aufgesteckt ist und in Längsrichtung festgelegt, gegenüber dem Vorderteil (2) aber frei drehbar ist.
6. Haartrockner mit gleichzeitiger Abgabe von Warm- und Kaltluft nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die genannte Doppelleitung (24, 25) einen Eingang (27) aufweist, der der kürzeren Ausgangsleitung (25) entspricht, die einen kreisförmigen Querschnitt hat, und daß der vordere Teil (28) der ersten Leitung (8) einen kreisförmigen Querschnitt hat und in den Eingang (27) eingreift, dabei aber frei drehbar bleibt.
7. Haartrockner mit gleichzeitiger Abgabe von Warm- und Kaltluft nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der hintere Teil (29) der Leitung (8) im wesentlichen in der Mitte der Basis (2') des vorderen Teils (2) des Gehäuses (1) durch wenigstens drei Längsrippen (30) gehalten ist.
8. Haartrockner mit gleichzeitiger Abgabe von Warm- und Kaltluft nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querschnitt jeder der Ausgangsöffnungen (22, 26) der einzigen Düse (23) rechteckig und vorzugsweise etwa sechsmal so lang wie breit ist.
9. Haartrockner mit gleichzeitiger Abgabe von Warm- und Kaltluft nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einzige Düse (23) in Längsrichtung mittels wenigstens zweier Klemmen (31) festgelegt ist, die mit einer Ringnut (32) zusammenwirken, die im vorderen Teil (2) des Gehäuses (1) ausgebildet ist.
10. Haartrockner mit gleichzeitiger Abgabe von Warm- und Kaltluft nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querschnitt der ersten Leitung (8), der den Teil (9) der zu erwärmenden Luftströmung kanalisiert, im wesentlichen gleich, sogar leicht größer als jener der zweiten Leitung

(10) ist, der den anderen Teil (11) der Luftströmung, deren Temperatur nicht verändert wird, kanalisiert.

11. Verfahren zum Trocknen unter Verwendung des Haartrockners mit gleichzeitiger Abgabe von Warm- und Kaltluft nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** man auf das zu trocknende Objekt oder Material eine Ebene, laminare Luftströmung richtet, die einen Temperaturgradienten in Querrichtung aufweist, wobei der kälteste Teil der Strömung nächst der Oberfläche des zu trocknenden Objekts oder Materials durch Drehung einer einzigen Düse (23) gehalten wird.

Claims

1. Hair dryer using hot and cold air simultaneously, comprising a casing (1) generally in the shape of a surface of revolution about a longitudinal axis (XX') having a front portion (2) and a rear portion (3), an electric motor (4) mounted inside said rear portion (3) and driving a fan (5) which produces an air flow (6) from back to front sucked in through an air inlet (7) provided through the wall of said casing (1), a first conduit (8) channelling a first part (9) of the air flow (6), a second conduit (10) surrounding said first conduit (8) and channelling the second part (11) of said air flow (6), an electrical resistor (12) heating said first part (9) of the air flow (6), a handle (13) provided with buttons or knobs (14, 15) for controlling the speed (14) of said motor (4) and for regulating the electrical power (15) consumed by said resistor (12) from an external source of electrical energy (16), a first nozzle (17) located on an extension of the first conduit (8) supplying hot air (18), and a second nozzle (19) located on an extension of the second conduit (10) supplying cold air (20), **characterised in that** the first and second nozzles (17, 19) simultaneously supply a flat laminar flow of hot air and a flat laminar flow of cold air, respectively, parallel to the same direction (XX') and travelling in the same direction (18, 20).
2. Hair dryer using hot and cold air simultaneously according to claim 1, **characterised in that** the first and second nozzles (17, 19) are adjacent, their common wall (21) being parallel to the long sides of the laminar flows of hot and cold air delivered and being located substantially in a radial plane (BB) of the casing (1).
3. Hair dryer using hot and cold air simultaneously according to either of claims 1 and 2, **characterised in that** the first nozzle (17) supplying the laminar flow of hot air is shorter than the second nozzle (19) supplying the laminar flow of cold air, the difference

in length (E) preferably being 1 cm.

4. Hair dryer using hot and cold air simultaneously according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the plane (CC) of the outlet orifice (22) of the second nozzle (19) is inclined at an angle (α) relative to a plane perpendicular to the direction (XX'), said angle of inclination (α) preferably being between 30° and 45°.
5. Hair dryer using hot and cold air simultaneously according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the first and second nozzles (17, 19) consist of a single nozzle (23) with a double conduit (24, 25) and a double orifice (22, 26) fitted onto the front portion (2) of the casing (1) while being held longitudinally fixed in translation and freely rotatable about said front portion (2).
6. Hair dryer using hot and cold air simultaneously according to claim 5, **characterised in that** the double conduit (24, 25) has an inlet (27), corresponding to the shortest outlet conduit (25), which is circular in section, and **in that** the front portion (28) of the first conduit (8) is circular in section, said front portion (28) of the conduit (8) engaging in the inlet (27) while remaining freely rotatable.
7. Hair dryer using hot and cold air simultaneously according to claim 6, **characterised in that** the rear portion (29) of the conduit (8) is held substantially in the centre of the base (2') of the front portion (2) of the casing (1) by at least three longitudinal ribs (30).
8. Hair dryer using hot and cold air simultaneously according to any one of claims 5 to 7, **characterised in that** the straight section of each of the outlet orifices (22, 26) of the single nozzle (23) is rectangular and preferably about ten times longer than it is wide.
9. Hair dryer using hot and cold air simultaneously according to any one of claims 5 to 8, **characterised in that** the single nozzle (23) is held longitudinally fixed in translation by means of at least two clips (31) cooperating with an annular groove (32) cut into the front portion (2) of the casing (1).
10. Hair dryer using hot and cold air simultaneously according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the section of the first conduit (8) channelling the part (9) of the air flow which is to be heated is substantially equal to, or slightly greater than, that of the second conduit (10) channelling the other part (11) of the air flow the temperature of which is not modified.
11. Drying process using the hair dryer with hot and

cold air simultaneously according to any one of the preceding claims 1 to 10, **characterised in that** a flat laminar air flow having a transverse temperature gradient is directed at the object or material which is to be dried, the coldest part of the air flow being kept closest to the surface of said object or material which is to be dried by rotationally manoeuvring a single nozzle (23).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

