



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**19.11.2014 Bulletin 2014/47**

(51) Int Cl.:  
**A45D 20/50 (2006.01) A46B 9/02 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **14168176.7**

(22) Date de dépôt: **13.05.2014**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**

• **Llorens, Benjamin**  
**38300 Bourgoin Jallieu (FR)**  
• **Couet, Bertrand**  
**69700 Loire-Sur-Rhone (FR)**

(30) Priorité: **17.05.2013 FR 1354446**

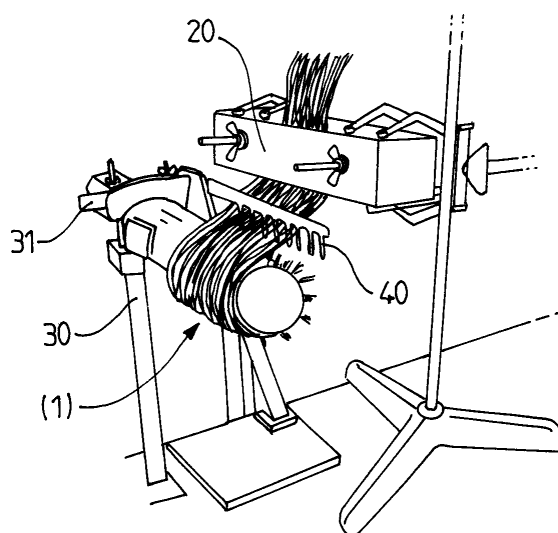
(71) Demandeur: **SEB S.A.**  
**69130 Ecully (FR)**

(74) Mandataire: **Guéry-Jacques, Géraldine et al**  
**SEB Développement S.A.S**  
**Service Propriété Industrielle**  
**Les 4 M -**  
**Chemin du Petit Bois - B.P. 172**  
**69134 Ecully Cedex (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Hoet, Sylvie**  
**69390 Charly (FR)**

(54) **Procédé de mesure d'efficacité d'un sèche-cheveux brosse**

(57) L'invention concerne un procédé de mesure de l'efficacité de séchage d'un sèche-cheveux brosse (1) muni d'une brosse (10) comprenant un mandrin (11) muni d'orifices (12) de passage de l'air soufflé et muni de touffes de soies (13) pour broser les fibres à sécher simultanément à leur séchage, procédé mettant en oeuvre un premier support (20) maintenant une nappe de fibres (21) à sécher au niveau de leurs extrémités supérieures (22), et un deuxième support (30) maintenant le sèche cheveux brosse (1), procédé comprenant au moins : une étape de séchage, pendant une durée de séchage de référence, du fluide contenu dans la nappe de fibres (21) à sécher, où une face avant (23) de la nappe est soumise au flux d'air issu du sèche-cheveux brosse (1) fonctionnant à une puissance de référence, où au moins une partie (24) de la nappe de fibres est soumise au brushing par son contact avec une partie desdites touffes de soie (13), une étape de mesure de l'évaporation du fluide contenu dans la nappe de fibres (21).



**FIG. 7**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne le domaine technique des sèche-cheveux et, plus particulièrement, de ce que l'on appellera ici les sèche-cheveux brosse, à savoir tout sèche-cheveux muni d'une brosse pour effectuer pendant le séchage des cheveux un traitement appelé souvent brushing.

**[0002]** Un sèche-cheveux à main comprend généralement un corps tubulaire allongé qui contient un groupe moto-ventilateur formé d'une hélice solidaire de l'arbre d'entraînement d'un moteur électrique. Le moteur électrique est maintenu dans le corps tubulaire par des bras rigides qui assurent le centrage de l'hélice par rapport à la paroi interne du corps tubulaire. Le plus souvent le corps tubulaire est équipé d'une poignée comprenant un cordon de raccordement au réseau électrique ainsi que des organes de commande du fonctionnement du moteur électrique. Pendant le fonctionnement du sèche-cheveux, le groupe moto ventilateur aspire de l'air par une entrée située à l'arrière du corps tubulaire pour le refouler par une sortie située à l'avant de ce dernier. Le sèche-cheveux comprend aussi, en aval de l'hélice, des moyens de chauffage électrique de l'air soufflé. La poignée peut former soit une forme pistolet avec la sortie du sèche-cheveux soit un appareil linéaire, c'est-à-dire dont l'axe longitudinal de la brosse est parallèle voire confondu avec l'axe longitudinal de la poignée.

**[0003]** Plus particulièrement un sèche-cheveux brosse comprend, attaché de façon fixe ou détachable à sa sortie, une partie de traitement des cheveux appelée brosse, munie d'un mandrin présentant des orifices de sortie de l'air soufflé et présentant des touffes de soies pour effectuer, simultanément au séchage, un traitement du type brushing et/ou peignage des cheveux.

**[0004]** Cette brosse peut être fixe ou bien peut être entraînée en rotation motorisée autour de son axe longitudinal.

**[0005]** Un tel sèche-cheveux brosse donne satisfaction en ce qui concerne sa double fonction de séchage-brushing des cheveux. Toutefois, les sèche-cheveux brosse connus présentent plusieurs inconvénients : ne pas atteindre un niveau de performance suffisant ; ne pas permettre un séchage-brushing d'une tête à cheveux mi-longs à la fin d'une durée raisonnablement courte ; consommer trop d'énergie électrique par rapport au résultat obtenu.

**[0006]** De plus, le nombre de sèche-cheveux brosse mis sur le marché dernièrement ayant fortement augmenté, il n'est pas possible de démontrer, de façon objective, quel serait le plus efficace des sèche-cheveux brosse.

**[0007]** Simultanément au développement de nouveaux sèche-cheveux brosse, la demanderesse a vérifié que les sèche-cheveux brosse ne perdent pas en efficacité de séchage. Pour cela, elle s'est référée entre autres à la méthode de mesure de l'efficacité d'un sèche-cheveux recommandée par la norme MDE H03 A 019. Pour

mémoire, cette mesure détermine un taux de séchage selon un protocole précis et répétable utilisant une toile ISO 2267 : le sèche-cheveux est placé en face d'une surface plane constituée par le tissu humide. On mesure un indice de séchage du tissu par le sèche-cheveux en utilisant la pesée du cadre à tissu initialement mouillé et du cadre à tissu après une exposition au sèche-cheveux en fonctionnement pendant une durée prédéterminée.

**[0008]** Il s'est avéré pour la demanderesse que si cette norme est tout à fait claire, précise et reproductible, elle ne représente néanmoins pas les réelles conditions d'usage quotidien d'un sèche-cheveux brosse par un utilisateur professionnel ou privé. En effet, aucune norme n'est à ce jour connue pour la mesure de la performance d'un sèche-cheveux muni d'une brosse permettant d'effectuer un séchage en même temps qu'un brushing en contact avec la brosse. Elle est de ce point de vue tout à fait perfectible. La mise au point d'un protocole de mesure d'efficacité d'un sèche-cheveux brosse est alors devenue un objectif indépendant pour nos inventeurs et fait l'objet de la présente demande.

**[0009]** Un des objectifs visés était donc de proposer une méthode de mesure dans le cadre d'un protocole privé et qui pourrait néanmoins être éligible à titre de norme.

**[0010]** Pour atteindre les objectifs décrits plus haut, l'invention concerne un procédé de mesure de l'efficacité de séchage d'un sèche-cheveux brosse muni d'une brosse comprenant un mandrin muni d'orifices de passage de l'air soufflé et muni de touffes de soies pour broser les fibres à sécher simultanément à leur séchage, procédé mettant en oeuvre un premier support maintenant une nappe de fibres à sécher au niveau de leurs extrémités supérieures, et un deuxième support maintenant le sèche cheveux brosse, le procédé comprenant au moins : une étape de séchage, pendant une durée de séchage de référence, du fluide contenu dans la nappe de fibres à sécher, où une face avant de la nappe est soumise au flux d'air issu du sèche-cheveux brosse fonctionnant à une puissance de référence, où au moins une partie de la nappe de fibres est soumise au brushing par son contact avec une partie desdites touffes de soie ; une étape de mesure de l'évaporation du fluide contenu dans la nappe de fibres. Ainsi ce procédé permet d'assurer la reproductibilité et la précision de la mesure de l'efficacité, quel que soit le sèche-cheveux brosse testé. Ce procédé de mesure d'efficacité permet de récupérer la convection et aussi la conduction de la brosse sur les cheveux, l'indice de séchage actuel de la norme ne récupérant que la convection. Aussi, sachant que les débits d'air à la sortie des orifices du mandrin de la brosse sont plus faibles que le débit d'air d'une sortie d'un sèche-cheveux classique sans brosse visé par la norme, le procédé selon l'invention est beaucoup plus représentatif de l'efficacité de séchage de la brosse en conditions usuelles.

**[0011]** Selon une caractéristique de l'invention, pendant l'étape de séchage, l'axe longitudinal du mandrin et l'axe longitudinal du premier support sont parallèles. Ceci

permet de reproduire au plus proche les conditions de séchage sur une tête, l'utilisateur partant toujours de la racine et tirant l'appareil en le gardant sensiblement parallèle au plan tangent de la tête contenant la mèche traitée, du moins pour le début de la mèche.

**[0012]** Selon une caractéristique de l'invention, alternative ou additionnelle à la précédente, pendant l'étape de séchage, l'axe longitudinal du mandrin et l'axe longitudinal du premier support sont fixes l'un par rapport à l'autre. Ceci permet une reproductibilité et une justesse avérée du procédé de mesure.

**[0013]** Selon une caractéristique de l'invention, le procédé de mesure fait intervenir un peigne et comprend, pendant l'étape de séchage, une étape de peignage d'une largeur libre de la nappe. La largeur libre est une largeur non soumise au brushing : largeur agencée entre le premier support et la partie de la surface extérieure du mandrin venant en contact avec la nappe de fibres. Ce peignage sur la partie libre de la nappe, c'est-à-dire sur la partie de la nappe entre le premier support et le premier point de contact avec les touffes de soies, sera d'autant plus apprécié si les axes longitudinaux des mandrins et du support de nappe sont gardés fixes pendant l'étape de séchage. En effet, s'ils sont fixes, il est d'autant plus probable que la mèche traitée s'entremêle sans pouvoir être détachée ou ajustée en conséquence. Ce peignage, ponctuel ou permanent, évite tout emmêlement de cheveux sur la brosse et permet à l'étape de séchage d'être accomplie sans problème et de façon la plus régulière possible, donc la plus reproductible possible également. Ceci permet d'autant plus d'éviter un blocage en rotation lorsque le mandrin est entraîné en rotation motorisée, comme on le verra plus loin.

**[0014]** Selon une caractéristique de l'invention, l'étape de peignage s'effectue avec le peigne dont l'axe longitudinal est agencé parallèle à l'axe longitudinal du premier support. Ceci permet de peigner toute la mèche de la nappe à la même hauteur sans favoriser une mèche plus que l'autre.

**[0015]** Selon une caractéristique de l'invention, l'étape de peignage est mobile par rapport à la nappe de fibres, le peigne étant entraîné en oscillation. Particulièrement, le peigne peut être entraîné en translation oscillatoire le long de son propre axe longitudinal. Avantagusement le déplacement du peigne par rapport à la nappe peut être régulier. Dans une configuration particulière, le peignage s'effectue pendant toute l'étape de séchage. Cette mobilité sur la nappe permet une mise en place permanente du peigne et évite encore plus d'emmêler la nappe de cheveux pendant l'étape de séchage sur les touffes de soie de la brosse.

**[0016]** Selon une caractéristique de l'invention, le mandrin du sèche-cheveux brosse est espacé du premier support de sorte que, pendant l'étape de séchage, les fibres restent en contact avec la surface externe du mandrin de sorte à définir un angle de contact  $\alpha$  compris entre 120° et 270°, voire entre 180° et 250°. Ceci permet de reproduire au mieux les meilleures conditions d'usage

du sèche-cheveux brosse. Il est cherché en permanence que la mèche séchée et brossée entoure le mandrin un minimum (environ 120°), ce pour bénéficier de plus de surface de mèche traitée par le mandrin simultanément, et entoure le mandrin un maximum (environ 250°) pour éviter qu'elle soit enroulée de façon non souhaitée autour du mandrin complet, ceci pouvant être la source de cheveux emmêlés sur les touffes voire bloqués sur le mandrin et brûlés par le flux d'air chaud.

**[0017]** Selon une caractéristique de l'invention, l'axe longitudinal du mandrin du sèche-cheveux brosse est espacé de l'axe longitudinal du premier support de sorte que, pendant l'étape de séchage, la nappe de fibres définit un angle d'attaque  $\beta$  compris entre 0° et 90° par rapport à un plan horizontal, voire compris entre 30° et 60°. Ceci permet de reproduire au mieux les conditions réelles d'usage du sèche-cheveux brosse, et ceci permet également de visualiser et constater facilement la constance de l'angle de contact  $\alpha$  défini plus haut.

**[0018]** Selon une caractéristique de l'invention, le procédé de mesure fait intervenir un sèche-cheveux brosse comprenant un moteur d'entraînement de la brosse, et, pendant l'étape de séchage, la brosse est entraînée en rotation axiale motorisée par ledit moteur. Ceci permet de reproduire au mieux les conditions réelles d'usage du sèche-cheveux brosse lorsque celui-ci comprend un moteur d'entraînement de la brosse.

**[0019]** Selon une caractéristique de l'invention, alternative à la précédente, le procédé de mesure fait intervenir un sèche-cheveux brosse sans moteur d'entraînement intégré et le deuxième support comporte des moyens d'entraînement du mandrin en rotation autour de son axe longitudinal, et, pendant l'étape de séchage, la brosse est entraînée en rotation axiale motorisée par lesdits moyens d'entraînement. Ceci permet de mettre sur le même point de mesure les sèche-cheveux brosse motorisés en rotation et ceux qui ne le sont pas, en faisant tourner la brosse des deux types de sèche-cheveux brosse mis sur le marché et en produisant ainsi les mêmes conditions de traitement des fibres.

**[0020]** Selon une caractéristique de l'invention, la largeur de la nappe de fibres à sécher est égale à un pourcentage de la hauteur du mandrin compris entre 70% et 100%. Ceci permet de reproduire au mieux les conditions réelles d'usage du sèche-cheveux brosse.

**[0021]** Selon l'invention la nappe à sécher peut être de différente nature. Ainsi, la nappe à sécher peut comprendre des cheveux, comprendre un tissu, une nappe textile non-tissé ou un ensemble de fils ou de faisceau de fils libres juxtaposés. La nappe textile peut être fixée au niveau de son seul bord supérieur ou au contraire être fixée sur au moins deux de ses côtés. Le matériau constitutif des fils de la nappe peut être naturel ou synthétique.

**[0022]** Selon une caractéristique particulière de l'invention, la nappe de fibres à sécher comprend des cheveux humains. La mise en oeuvre de cheveux humains permet d'obtenir, en laboratoire, une évaluation des performances du sèche-cheveux dans des conditions très

proches de la réalité.

**[0023]** Selon une caractéristique de l'invention, la nappe de fibres à sécher comprend plus particulièrement une série de mèches de cheveux juxtaposées et fixées uniquement au niveau de leur extrémité supérieure par le premier support. Il apparaît qu'un tel mode de réalisation permet de simuler de manière encore plus réaliste le comportement d'une chevelure humaine.

**[0024]** Selon une caractéristique de cette variante, la masse de chaque mèche de cheveux peut être inférieure à 10 g. Selon une caractéristique particulière de cette variante, la masse de chaque mèche de cheveux peut être comprise entre 2 g et 6 g, ou plus précisément entre 3g et 5g. Cette taille de mèche permet d'approcher la taille et l'épaisseur des mèches formées lors du passage de la brosse dans une chevelure longue ou mi-longue.

**[0025]** Selon une caractéristique de l'invention, la hauteur de la nappe de fibres à sécher est supérieure ou égale à 200 mm, voire 250mm. Cette longueur de cheveux permet de bien simuler les chevelures mi-longues voire longues.

**[0026]** Selon une caractéristique de l'invention, l'étape de mesure de l'évaporation fait intervenir le rapport de la masse de la nappe de fibres à sécher grâce à une première étape de mesure de la masse de nappe de fibres préalable à celle du séchage et une deuxième étape de mesure de la masse de nappe de fibres ultérieure à celle du séchage.

**[0027]** Préalablement à la mesure d'évaporation ou à la mesure de la masse de nappe avant le séchage, le mouillage de la nappe de mèches est effectué selon une étape précise pour être le plus reproductible possible. On applique une masse de fluide à la nappe et on répartit cette masse de fluide sur la nappe. Pour que la répartition soit le plus homogène possible, les mèches sont trempées dans un réservoir de fluide puis la masse est ajustée par passage de la nappe sur une serviette, de façon à éliminer le surplus d'eau.

**[0028]** Préalablement au séchage de la nappe de fibres, le sèche-cheveux brosse fonctionne sans sécher de fibres. Il peut fonctionner pendant plusieurs minutes, par exemple 10 minutes. Ceci permet de stabiliser sa température.

**[0029]** Ce protocole a été mis en place pour mesurer l'efficacité de tout sèche-cheveux brosse précédemment décrit, à brosse motorisée ou non. Néanmoins, comme il s'agit de tests comparatifs attendus par les consommateurs, la demanderesse a pris le soin de développer le procédé de mesure en vérifiant qu'il s'adapte à tout sèche-cheveux brosse du marché.

**[0030]** De telles proportions permettent également d'être au plus près des conditions de séchage d'une chevelure d'adulte.

**[0031]** Bien entendu, les différentes caractéristiques, formes et variantes de réalisation et de mise en oeuvre de l'invention peuvent être associées les unes avec les autres selon diverses combinaisons dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles ou exclusives les unes

des autres.

**[0032]** Par ailleurs diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent de la description détaillée, ci-dessous, effectuée en référence aux dessins annexés qui illustrent à titre non limitatif une forme de mise en oeuvre d'un procédé d'évaluation des performances de séchage de tout sèche-cheveux brosse.

- Les figures 1 et 2 sont une vue de côté d'un sèche-cheveux brosse, et respectivement une vue en coupe d'un tel appareil selon le plan A-A.
- La figure 3 est une perspective schématique montrant le premier support maintenant une nappe de fibres à sécher; la figure 4 montre comment la nappe de la figure 3 sera en contact avec la brosse de l'appareil ;
- Les figures 5 et 6 sont une vue en perspective et une vue de côté montrant la nappe de fibres pendant l'étape de séchage
- La figure 7 est une perspective schématique complète montrant le dispositif complet pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

**[0033]** Un sèche-cheveux brosse tel qu'illustré en figures 1 et 2 et désigné dans son ensemble par la référence 1, comprend un boîtier 2 sous forme de corps tubulaire sensiblement symétrique de révolution selon un axe longitudinal  $\Delta$ , sauf pour ce qui concerne la poignée 3 qui est située à l'arrière. Le corps tubulaire 2 peut être formé en plusieurs morceaux et, par exemple, réalisé sous la forme de deux demi-coques en matière plastique assemblées selon un plan axial et complétées par des pièces rapportées notamment pour ce qui concerne la poignée 3. Une brosse 10 est agencée à l'extrémité du boîtier 2. La brosse 10 comprend un mandrin 11 présentant des orifices de passage d'air 12 et présentant des touffes de soie ou poils 13.

**[0034]** Comme le montrent les figures 1 et 2, l'appareil dont l'efficacité de séchage sera mesurée comprend donc un boîtier 2 de forme tubulaire formant une poignée 3 qui renferme des moyens de circulation de l'air entre une ouverture d'entrée d'air 4 située plutôt à l'extrémité distante de la brosse 10 et une ouverture de sortie d'air 5 située à proximité de la brosse. La poignée 3 et la brosse 10 sont ici alignées dans un même axe longitudinal, mais peuvent alternativement être agencées selon deux axes parallèles non confondus ou peuvent présenter une inclinaison pour former un pistolet. De manière avantageuse, le boîtier 2 renferme, entre ses ouvertures d'entrée d'air 4 et les ouvertures de sortie d'air 5, un ventilateur 6, entraîné en rotation par un premier moteur électrique 7 dans le prolongement duquel est agencé un élément chauffant 8. Dans l'illustration prise à titre d'exemple, le ventilateur 6, son moteur d'entraînement 7 et l'élément chauffant 8 sont agencés à l'intérieur de la poignée 3. L'air chaud soufflé par la poignée arrive à l'intérieur d'un corps creux de la brosse 10. L'élément chauffant 8 est situé dans la chambre de soufflage et peut être réalisé

de toute façon appropriée et, par exemple, sous la forme d'une résistance électrique chauffante maintenue par des ailettes radiales réalisées en matériaux isolants tels que par exemple des feuilles de mica.

**[0035]** La partie active de la brosse est définie par la surface extérieure du mandrin 11, ici cylindrique, surface munie de touffes de soies ou poils ou de picots 13 et d'orifices de passage d'air 12 ici uniformément répartis sur la surface. Les touffes de soies peuvent être des soies naturelles ou synthétiques, les picots peuvent être en plastique, agencées en touffes réparties en rangées longitudinales régulières sur le mandrin 11. Il est illustré en figure 2 un deuxième moteur 9 agencé, à titre exemplatif, dans le corps de l'accessoire brosse et permettant d'entraîner la brosse en rotation motorisée dans l'un ou l'autre des sens de rotation. Le moteur est un ensemble moteur-réducteur qui assure l'entraînement de la brosse à la vitesse et au couple requis en fonctionnement.

**[0036]** Afin de bénéficier d'une base de comparaison objective rendant compte des performances de séchage de sèche-cheveux brosse, l'invention propose un procédé de mesure de l'efficacité du séchage permettant de reproduire aussi fidèlement que possible le mode d'utilisation courant.

**[0037]** Selon l'invention, le procédé de mesure de l'efficacité de séchage s'applique à un sèche-cheveux brosse 1 tel qu'illustré en figures 1 et 2. Le procédé met en oeuvre un premier support 20 longitudinal maintenant une nappe de fibres 21 à sécher au niveau de leurs extrémités supérieures 22, et un deuxième support 30 maintenant le sèche cheveux brosse 1, comme illustré en figures 5, 6 et 7. Le procédé comprend au moins une étape de séchage, pendant une durée de séchage de référence (1 minute par exemple), du fluide (eau par exemple) contenu dans la nappe de fibres 21 à sécher, où une face 23 appelée face avant de la nappe est soumise au flux d'air issu du sèche-cheveux brosse 1 fonctionnant à une puissance de référence, où au moins une partie 24 de la nappe de fibres est soumise au brushing par son contact avec une partie desdites touffes de soie 13, et une étape de mesure de l'évaporation du fluide contenu dans la nappe de fibres 21. Le fluide contenu dans la nappe est essentiellement de l'eau. La puissance de référence peut être la puissance maxi de l'appareil quand celui-ci permet de choisir entre différents niveaux de puissance. Elle sera comprise entre 300W (700W par exemple) et 1200W.

**[0038]** L'invention propose de mettre en oeuvre un cadre à sécher qui est illustré seul en figure 3 et dont la fonction sera de simuler le comportement d'une chevelure. Le cadre à sécher comprend le premier support 20 qui définit une sorte de forme longitudinale comprenant attachée majoritairement la nappe de fibres 21 à sécher de largeur I21 et de hauteur H21. L'extrémité supérieure 22 de la nappe maintient les fibres. Une embase permet de poser le cadre à sécher sur une surface plane de manière que le premier support 20 possède une orientation sensiblement horizontale. Selon l'exemple illustré

en figures 5 et 6, le «cadre à sécher définit un rideau ou nappe rectangulaire pendu au support 20 d'une hauteur H21 supérieure ou égale à 200 mm (par exemple entre 250 et 300mm) et d'une largeur I21 supérieure ou égale à 270 mm. Le support maintient la nappe de fibres à sécher qui simule la masse des cheveux d'une chevelure. La nappe est fixée au niveau de son bord supérieur sur une barre supérieure horizontale du support. Le support 20 pourrait être fixé au niveau d'une ou plusieurs de ses deux extrémités de manière à lui conférer une certaine liberté de flottement ou de mouvement sous l'effet d'un flux d'air et d'une traction comme cela est le cas pour une chevelure. Le nombre de mèches attachées au support varie entre trois et une vingtaine (figure 3), par exemple cinq (figure 4).

**[0039]** Comme illustré en figures 4, 5 et 6 dans le mode de réalisation décrit, l'axe longitudinal du mandrin et l'axe longitudinal du premier support sont parallèles, et fixes l'un par rapport à l'autre.

**[0040]** Les figures 5, 6 et 7 illustrent le peigne 40 agencé entre le premier support 20 et le mandrin 11 pour peigner la nappe dans sa largeur. Les extrémités des dents du peigne sont agencées pour pointer vers le bas, le plan des dents étant sensiblement vertical, mais ces extrémités des dents pourraient être alternativement agencées pour pointer par exemple vers le haut de sorte à assurer la tenue de la mèche peignée pendant le procédé. L'axe longitudinal L40 du peigne 40 est agencé parallèle à l'axe longitudinal L20 du premier support 20, les dents traversant la nappe peuvent être par exemple comprises dans un plan orthogonal à celui sensiblement défini par la nappe peignée. Le peigne 40 peut être mobile par rapport à la nappe de fibres 21, le peigne 40 étant entraîné en oscillation, par exemple en translation oscillatoire le long de son propre axe longitudinal L40 selon les flèches représentées en figure 5. L'oscillation a par exemple une fréquence permettant 8 à 10 oscillations complètes sur 10 secondes, la distance parcourue lors d'un déplacement étant comprise entre 1 et 5cm, par exemple égale à environ 2cm. L'oscillation peut être régulière, l'intervalle de translation peut être régulier. Le déplacement du peigne peut se faire pendant toute l'étape de séchage de la nappe, ou peut être fait temporairement et/ou régulièrement.

**[0041]** Les figures 5, 6 et 7 illustrent le mandrin 11 du sèche-cheveux brosse 1 espacé du premier support 20 de sorte que, pendant l'étape de séchage, les fibres F restent en contact avec la surface externe S11 du mandrin de sorte à définir un angle de contact  $\alpha$  compris entre 120° et 270°, voire entre 180° et 250°. Aussi, l'axe longitudinal L11 du mandrin 11 du sèche-cheveux brosse 1 est espacé de l'axe longitudinal L20 du premier support 20 de sorte que, pendant l'étape de séchage, la nappe de fibres 21 définit un angle d'attaque  $\beta$  compris entre 0° et 90° par rapport à un plan horizontal, voire compris entre 30° et 60°. Préférentiellement  $\beta$  sera égal à 45°.

**[0042]** Le sèche-cheveux brosse 1 comprend un moteur d'entraînement 9 de la brosse 10, pour que la brosse

10 soit entraînée en rotation axiale motorisée selon le sens de rotation (r) indiqué par la flèche en figure 6. Alternativement le sèche-cheveux brosse 1 sera sans moteur d'entraînement intégré et le deuxième support 30 comporte des moyens d'entraînement 31 du mandrin 11 en rotation autour de son axe longitudinal L11, pour que, pendant l'étape de séchage, la brosse 10 soit entraînée en rotation axiale motorisée par lesdits moyens d'entraînement 31. Les moyens d'entraînement 31 peuvent être manuels, par exemple une manivelle freinée en rotation, ou motorisés, par un ensemble motoréducteur par exemple. Pour faciliter le procédé selon l'invention, la rotation sera faite dans le même sens tout au long de l'étape de séchage de la même face de la nappe de fibres.

**[0043]** Comme illustré en figures 3 et 4, la largeur I21 de la nappe de fibres 21 à sécher est égale à un pourcentage de la hauteur H11 du mandrin 11 compris entre 70% et 100%, à peu près égale à 90% sur l'illustration.

**[0044]** Comme illustré en figure 3 et 4, la nappe de fibres 21 à sécher comprend des cheveux humains. Elle comprend une série de mèches de cheveux 25 juxtaposées et fixées uniquement au niveau de leur extrémité supérieure 22 par le premier support 20. Elle comprend des cheveux naturels répartis en mèches 25 d'une longueur comprise entre 250 mm et 300 mm chacune. Après leur fixation, la longueur de la nappe sera de l'ordre de 200 mm à 250 mm. Chaque mèche 25 possède une masse, mesurée dans une atmosphère présentant un taux d'humidité de l'ordre de  $50\% \pm 5\%$ , inférieure à 10 g et de préférence comprise entre 2 g et 6 g, plus précisément entre 3 g et 5 g par exemple 4 g. Les points de fixation de chaque mèche 25 sur le support 20 sont équidistants et séparés d'une distance de l'ordre d'une dizaine de millimètres de sorte que la nappe 21 définit une paroi, sensiblement continue de cheveux, de 200 mm par 200 mm. Il peut y avoir entre 3 et 20 mèches, particulièrement entre 3 et 5 mèches.

**[0045]** Le cadre à sécher ainsi constitué est mis en oeuvre dans au moins une étape de mesures de l'évaporation du fluide ou de l'eau, contenue dans la nappe 21, sous l'effet du flux d'air d'un sèche-cheveux brosse à évaluer.

**[0046]** Ces étapes de mesures seront de préférence effectuées dans des conditions d'essai sensiblement analogues à savoir une température ambiante comprise entre 18 °C et 35 °C, par exemple entre 20 °C et 23 °C, avec un taux d'humidité ambiante de l'ordre de  $50\% \pm 5\%$ .

**[0047]** Tout d'abord, la nappe 21 de cheveux est humidifiée de manière homogène avec une quantité d'eau prédéterminée, dite quantité d'eau d'essai Qe, par exemple, de l'ordre de  $15\text{ g} \pm 5\text{ g}$ . Ensuite, le cadre à sécher est posé sur un dispositif de pesage tel qu'une balance (non illustrée) présentant une précision de l'ordre du dixième de gramme.

**[0048]** Pendant, la première étape de séchage-traitement, la face avant 23 de la nappe 21 est soumise directement au flux d'air du sèche-cheveux et au brushing des

touffes de soies 13, l'appareil étant réglé à une puissance de référence correspondant, par exemple, à sa puissance nominale ou à sa puissance maximale.

**[0049]** L'étape de mesure de l'évaporation fait intervenir le rapport de la masse de la nappe de fibres 21 à sécher grâce à une première étape de mesure de la masse de nappe de fibres 21 préalable à celle du séchage et une deuxième étape de mesure de la masse de nappe de fibres 21 ultérieure à celle du séchage.

**[0050]** Préalablement à la mesure d'évaporation ou à la mesure de la masse de nappe avant le séchage, le mouillage de la nappe de mèches est effectué selon une étape précise pour être le plus reproductible possible. On applique une masse de fluide à la nappe et on répartit cette masse de fluide sur la nappe. Pour que la répartition soit la plus homogène possible, les mèches sont trempées dans un réservoir de fluide puis la masse est ajustée par passage de la nappe sur une serviette, de façon à éliminer le surplus de fluide. Avant la mise en marche du sèche-cheveux brosse, il est procédé à une première mesure M1 de la masse ou du poids de fluide, par exemple d'eau, présent dans la nappe 21. Préalablement au séchage de la nappe de fibres, le sèche-cheveux brosse fonctionne sans sécher de fibres. Il peut fonctionner pendant plusieurs minutes, par exemple 5 à 15 minutes. Ceci permet de stabiliser la température du mandrin 11.

**[0051]** Ensuite, le sèche-cheveux brosse, placé dans la configuration décrite précédemment et illustrée à la figure 7, est mis en marche pendant une durée d'essai De ayant une valeur de l'ordre de plusieurs dizaines de secondes à quelques minutes, par exemple choisie pour valoir 1 minute. Au terme de la durée d'essai De, il est procédé à une deuxième mesure M2 de la masse ou du poids d'eau présent dans la nappe 21.

**[0052]** Les deux mesures M1 et M2 sont alors utilisées pour déterminer un premier indice de séchage  $Is_1$  selon

la formule =  $\frac{M1 - M2}{De}$ , l'indice de séchage étant exprimé

en grammes par minute ( $\text{g} \cdot \text{min}^{-1}$ ). Cette mesure peut être répétée 5 fois.

**[0053]** Selon les exemples de mise en oeuvre décrits précédemment, la surface de la nappe 21 est identique pour tous les sèche-cheveux testés. La surface de la nappe 21 est alors choisie pour représenter une mèche formée par l'utilisateur en utilisation normale.

**[0054]** Selon les tests effectués en laboratoire, il s'avère que la procédure précédemment décrite est apte à fournir des résultats pertinents pour comparer les performances de séchage de deux brosses rotatives de construction similaire sur un même lot de mèches, par exemple, une brosse à 800W et une brosse à 1000W.

**[0055]** Il s'agit donc d'un procédé de comparaison d'efficacité entre deux sèche-cheveux brosses comprenant :

- une première étape de mesure d'un premier sèche-cheveux brosse fonctionnant à une puissance de ré-

férence (P1) selon des critères prédéfinis par l'invention ;

- une deuxième étape de mesure d'un deuxième sèche-cheveux brosse fonctionnant à une puissance de référence différente (P2) sur la même mèche de cheveux utilisée pour la première étape, le procédé de mesure étant identique à celui de la première étape ;
- une troisième étape consistant en une comparaison des valeurs mesurées par la première étape et la deuxième étape.

**[0056]** Dans les tests effectués pour nos produits, des conditions d'essai sont prédéfinies dans lesquelles :

- La température ambiante est comprise entre 15°C et 25°C avec un taux d'humidité ambiante de l'ordre de 50%  $\pm$  5% ;
- Position des interrupteurs : maxi ;
- Tension nominale : tension nominale ou milieu de la plage ;
- Caractéristique d'une mèche : type caucasien sans ondulation avec une longueur entre 25 et 30 cm et une masse de 4g  $\pm$  0,2g ;
- Préparation de 3 mèches de cheveux qui sont lavées avec du shampoing, rincées et préséchées à l'aide d'une serviette et étuvées 1h à 50°C.

**[0057]** Avant le déroulement de l'essai, la brosse doit fonctionner pendant 10 minutes pour stabiliser sa température. Il faut placer le cadre support + les mèches sur la balance et tarer la balance.

**[0058]** Le déroulement de l'essai pour la première brosse consiste en les étapes suivantes :

1. Humidifier uniformément les mèches de cheveux sur une longueur de 11cm en partant de la pointe, avec 1,8g  $\pm$  0,1g d'eau en s'assurant que l'eau ne remonte pas au dessus des 11cm prévus. Utiliser un réservoir rempli d'eau pour plonger les mèches pendant un temps qui doit être inférieur à 20s. Enlever le surplus d'eau à l'aide d'un peigne fin et d'une serviette éponge. Ne peigner que la partie humide des cheveux. Uniquement la face qui va être en contact avec la brosse pendant l'essai doit être en contact avec la serviette. Si le poids d'eau minimale n'est pas atteint, effectuer à nouveau un trempage de la mèche ;
2. Placer le cadre support et la mèche sur la balance. Noter la masse d'eau (m1) déposée, (m1) devant être comprise entre 1,7g et 1,9g ;
3. Alors que la brosse est en fonctionnement, positionner le cadre support + mèches sur le montage pendant 20 secondes pour sécher les mèches. Utiliser un peigne pour balayer lentement (environ 1 aller/retour par seconde) les mèches afin d'éviter le blocage en rotation du moteur de brosse ;
4. Après les 20 secondes de séchage, placer le cadre

support+mèches sur la balance et noter la masse d'eau restant sur les mèches (m2) ;

5. Les étapes 1 à 4 sont répétés 5 fois ;

5 **[0059]** Pour la 2ème brosse, garder les même mèches et reprendre les étapes 1 à 5. Chaque lot de 3 mèches n'est utilisable que pour 10 mesures. A l'issue de ces mesures, celles-ci doivent être changées.

10 **[0060]** Les indices de séchage pour chacune des brosses sont alors calculés selon la formule décrite plus haut, ce qui permet de conclure la comparaison d'efficacité des deux brosses à puissances différentes. A titre indicatif, nous avons réalisé des essais selon cette méthode, sur les produits connus sous la dénomination « Brush activ' (marque déposée) Nano Smart (marque déposée) » et « Brush activ' (marque déposée) Volume & Shine » commercialisés par la demanderesse. Voici les résultats : 80,3% pour la « Brush activ' (marque déposée) Nano Smart (marque déposée) » et 77,7% pour la « Brush activ' (marque déposée) Volume & Shine ».

20 **[0061]** Bien entendu, diverses autres modifications peuvent être apportées au procédé de mesure selon l'invention dans le cadre des revendications annexées. L'homme du métier pourra juxtaposer différentes étapes énoncées ici pour moduler le procédé de mesure.

## Revendications

30 1. Procédé de mesure de l'efficacité de séchage d'un sèche-cheveux brosse (1) muni d'une brosse (10) comprenant un mandrin (11) muni d'orifices (12) de passage de l'air soufflé et muni de touffes de soies (13) pour broser les fibres à sécher simultanément à leur séchage, procédé mettant en oeuvre un premier support (20) maintenant une nappe de fibres (21) à sécher au niveau de leurs extrémités supérieures (22), et un deuxième support (30) maintenant le sèche cheveux brosse (1), procédé comprenant au moins :

- une étape de séchage, pendant une durée de séchage de référence, du fluide contenu dans la nappe de fibres (21) à sécher, où une face avant (23) de la nappe est soumise au flux d'air issu du sèche-cheveux brosse (1) fonctionnant à une puissance de référence, où au moins une partie (24) de la nappe de fibres est soumise au brushing par son contact avec une partie desdites touffes de soie (13),
- une étape de mesure de l'évaporation du fluide contenu dans la nappe de fibres (21).

55 2. Procédé de mesure selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que**, pendant l'étape de séchage, l'axe longitudinal (L11) du mandrin (11) et l'axe longitudinal (L20) du premier support (20) sont parallèles.

3. Procédé de mesure selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pendant l'étape de séchage, l'axe longitudinal (L11) du mandrin (11) et l'axe longitudinal (L20) du premier support (20) sont fixes l'un par rapport à l'autre.
  4. Procédé de mesure selon une des revendications précédentes, faisant intervenir un peigne (40), comprenant, pendant l'étape de séchage, une étape de peignage d'une largeur libre (I21) de la nappe (21).
  5. Procédé de mesure selon la revendication précédente où l'étape de peignage s'effectue avec le peigne (40) dont l'axe longitudinal (L40) est agencé parallèle à l'axe longitudinal (L20) du premier support (20).
  6. Procédé de mesure selon l'une des deux revendications précédentes, où l'étape de peignage est mobile par rapport à la nappe de fibres (21), le peigne (40) étant entraîné en oscillation.
  7. Procédé de mesure selon la revendication précédente, où l'étape de peignage est mobile par rapport à la nappe de fibres (21), le peigne étant entraîné en translation oscillatoire le long de son propre axe longitudinal (L40).
  8. Procédé de mesure selon une des revendications précédentes, où le mandrin (11) du sèche-cheveux brosse (1) est espacé du premier support (20) de sorte que, pendant l'étape de séchage, les fibres (F) restent en contact avec la surface externe (S11) du mandrin de sorte à définir un angle de contact  $\alpha$  compris entre 120° et 270°, voire entre 180° et 250°.
  9. Procédé de mesure selon une des revendications précédentes, où l'axe longitudinal (L11) du mandrin (11) du sèche-cheveux brosse (1) est espacé de l'axe longitudinal (L20) du premier support (20) de sorte que, pendant l'étape de séchage, la nappe de fibres (21) définit un angle d'attaque  $\beta$  compris entre 0° et 90° par rapport à un plan horizontal, voire compris entre 30° et 60°.
  10. Procédé de mesure selon une des revendications précédentes faisant intervenir un sèche-cheveux brosse (1) comprenant un moteur d'entraînement (9) de la brosse (10), **caractérisé en ce que**, pendant l'étape de séchage, la brosse (10) est entraînée en rotation axiale motorisée par ledit moteur (9).
  11. Procédé de mesure selon une des revendications précédentes 1 à 9, faisant intervenir un sèche-cheveux brosse (1) sans moteur d'entraînement intégré et où le deuxième support (30) comporte des moyens d'entraînement (31) du mandrin (11) en rotation autour de son axe longitudinal (L11), **carac-**
- térisé en ce que**, pendant l'étape de séchage, la brosse (10) est entraînée en rotation axiale motorisée par lesdits moyens d'entraînement (31).
  12. Procédé de mesure selon une des revendications précédentes, où la largeur (I21) de la nappe de fibres (21) à sécher est égale à un pourcentage de la hauteur (H11) du mandrin (11) compris entre 70% et 100%.
  13. Procédé de mesure selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la nappe de fibres (21) à sécher comprend des cheveux humains.
  14. Procédé de mesure selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la nappe de fibres (21) à sécher comprend une série de mèches de cheveux (25) juxtaposées et fixées uniquement au niveau de leur extrémité supérieure (22) par le premier support (20).
  15. Procédé de mesure selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la masse de chaque mèche de cheveux (25) est inférieure à 10 g, voire comprise entre 2 g et 6 g.
  16. Procédé de mesure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la hauteur (H21) de la nappe de fibres (21) à sécher est supérieure ou égale à 200 mm.
  17. Procédé de mesure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'étape de mesure de l'évaporation fait intervenir le rapport de la masse de la nappe de fibres (21) à sécher grâce à une première étape de mesure de la masse de nappe de fibres (21) préalable à celle du séchage et une deuxième étape de mesure de la masse de nappe de fibres (21) ultérieure à celle du séchage.
  18. Procédé de mesure selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend, préalablement à l'étape de séchage, une étape de mouillage de la nappe selon laquelle on applique une masse de fluide à la nappe de fibres (21) et on répartit cette masse de fluide sur ladite nappe.
  19. Procédé de comparaison d'efficacités entre deux sèche-cheveux brosses comprenant :
    - une première étape de mesure d'un premier sèche-cheveux brosse fonctionnant à une puissance de référence (P1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 18 ;
    - une deuxième étape de mesure d'un deuxième sèche-cheveux brosse fonctionnant à une puissance de référence différente (P2) sur la même



mèche de cheveux utilisée pour la première étape, le procédé de mesure étant identique à celui de la première étape ;

- une troisième étape consistant en une comparaison des valeurs mesurées par la première étape et la deuxième étape.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

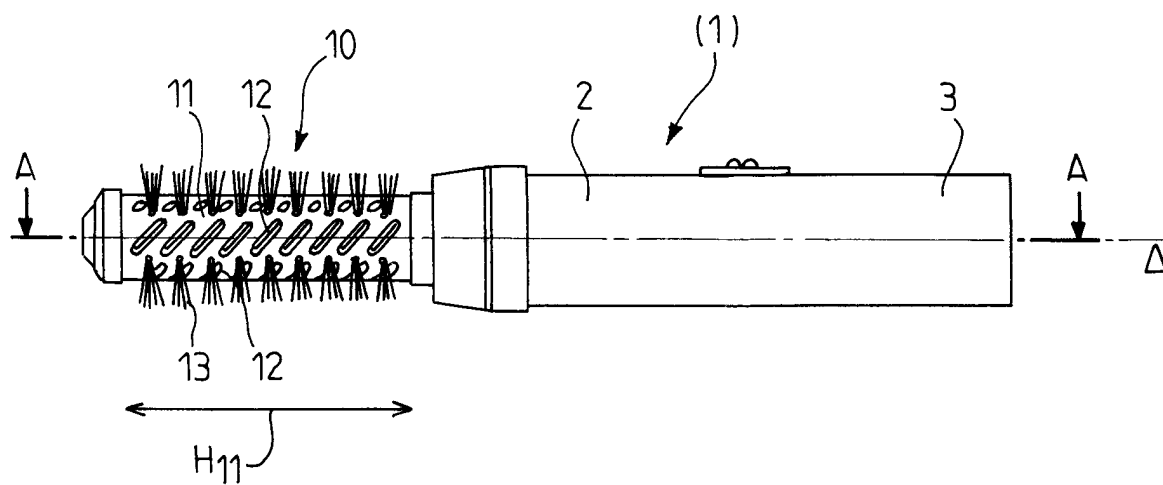


FIG.1

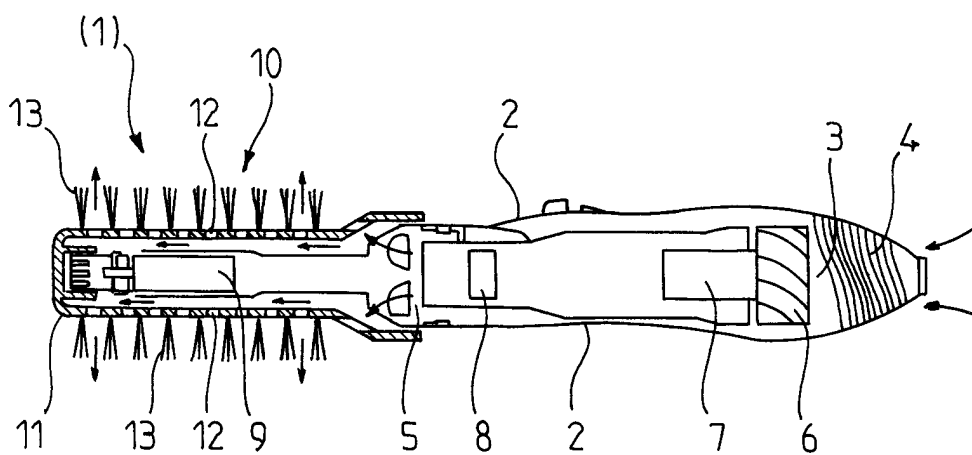


FIG.2

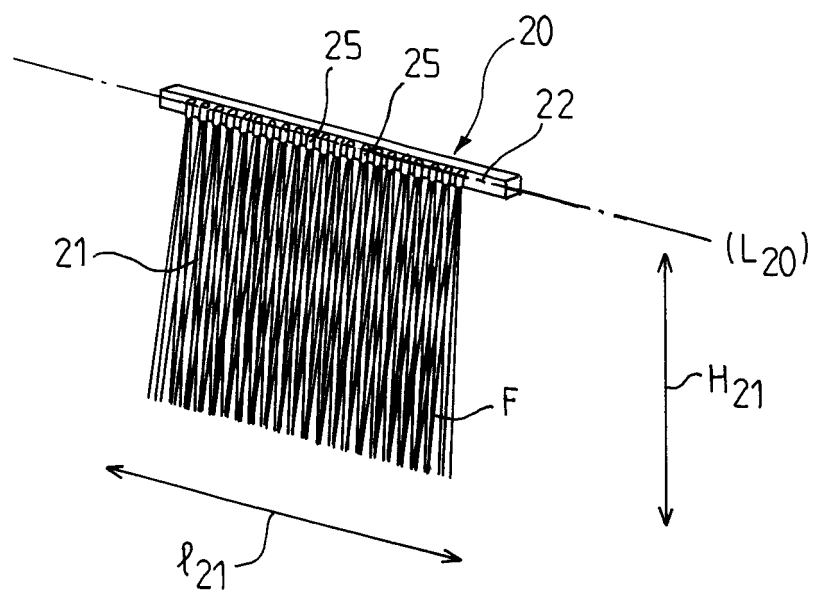


FIG. 3

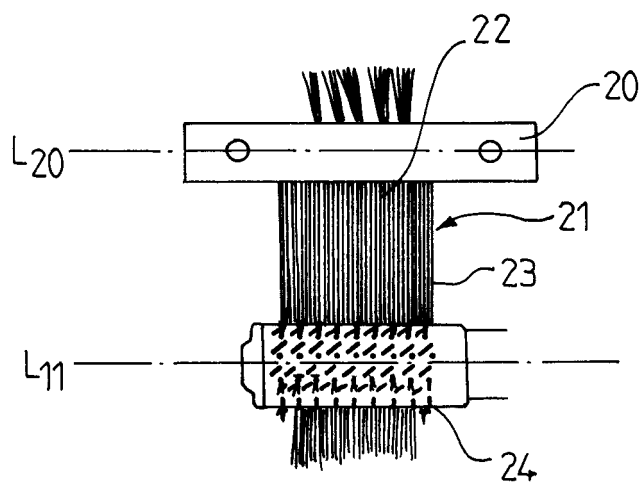


FIG. 4

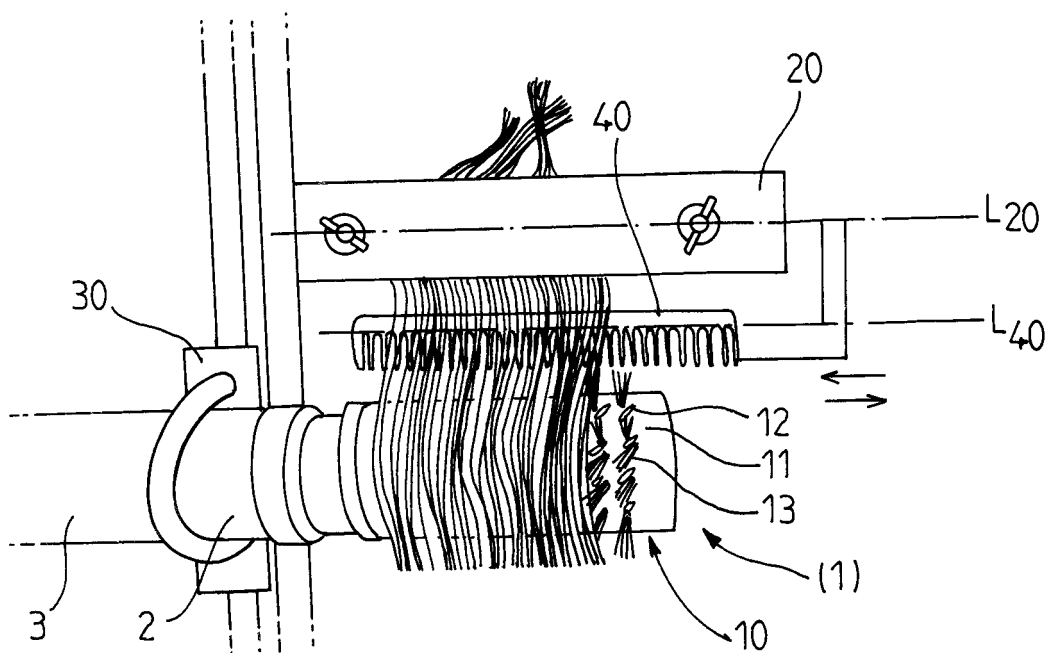


FIG. 5

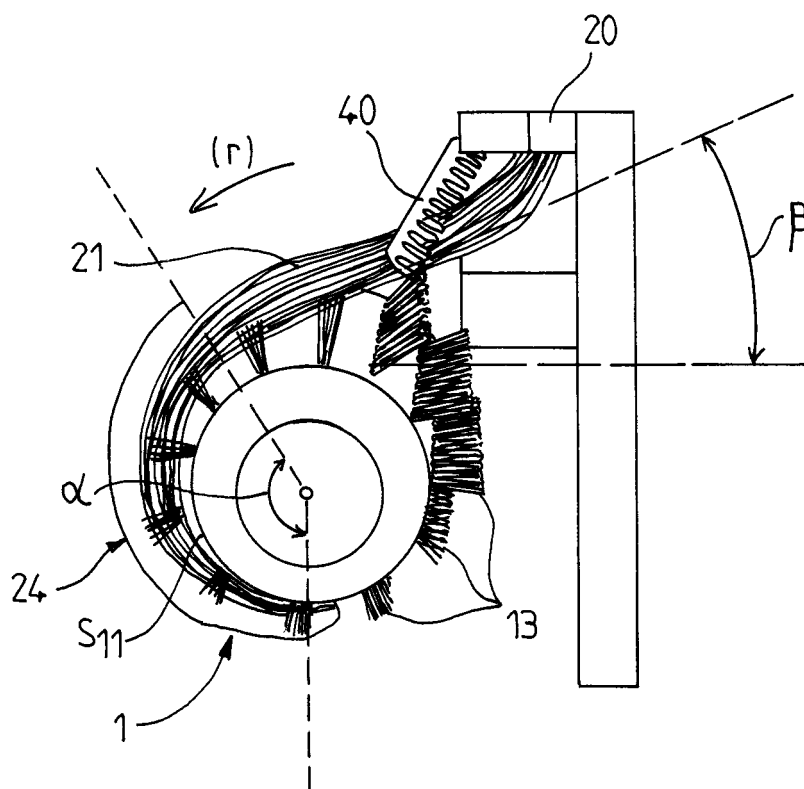


FIG. 6

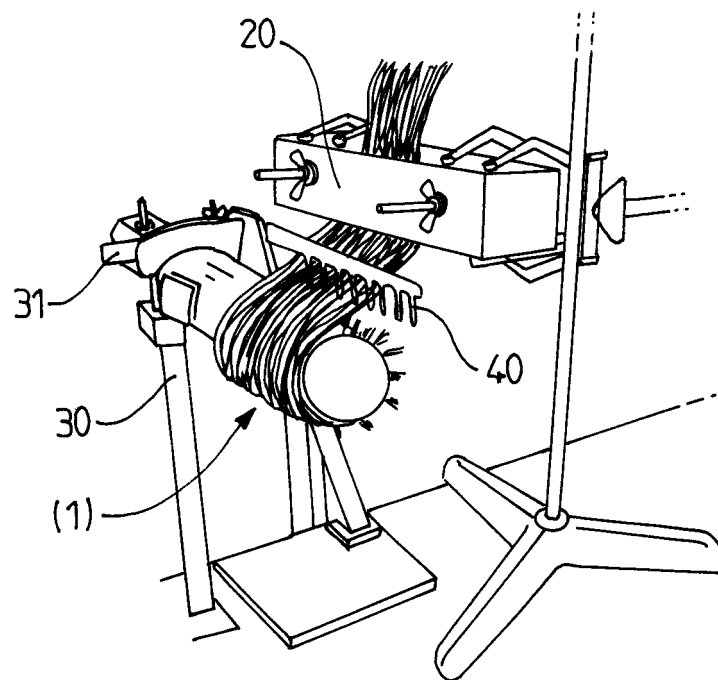


FIG.7



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 16 8176

## DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie  | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes  | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)  |
|--|--|-------------------------|---|
| X  | WO 97/09898 A1 (PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PHILIPS NORDEN AB [SE])<br>20 mars 1997 (1997-03-20)<br>* page 4, ligne 21 - page 9, ligne 26;<br>figures 1-7 * | 1-16,18                 | INV.<br>A45D20/50<br>A46B9/02   |
| A  | -----<br>* page 4, ligne 21 - page 9, ligne 26;<br>figures 1-7 *   | 17,19                   |   |
| X  | US 2007/266586 A1 (BEHBEHANI SABEEH [KW])<br>22 novembre 2007 (2007-11-22)<br>* alinéas [0012] - [0016]; figures 1-3 *                                       | 1-16,18                 |   |
| X  | JP H03 8 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD)<br>7 janvier 1991 (1991-01-07)<br>* abrégé *  | 1-16,18                 |   |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications |  |                         | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)  |
|  |  |                         | A45D<br>A46B  |
| Lieu de la recherche<br><b>La Haye</b>                         |  |                         | Date d'achèvement de la recherche<br><b>28 mai 2014</b>   |
| Examineur<br><b>Ionescu, C</b>                                 |  |                         | CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES<br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 16 8176

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-05-2014

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| WO 9709898                                      | A1 | 20-03-1997             | AU 701115 B2                            | 21-01-1999             |
|   |    |                        | AU 6708396 A                            | 01-04-1997             |
|   |    |                        | BR 9606637 A                            | 16-09-1997             |
|   |    |                        | CA 2204985 A1                           | 20-03-1997             |
|   |    |                        | CN 1167430 A                            | 10-12-1997             |
|   |    |                        | DE 69617627 D1                          | 17-01-2002             |
|   |    |                        | DE 69617627 T2                          | 14-08-2002             |
|   |    |                        | EP 0792113 A1                           | 03-09-1997             |
|   |    |                        | JP H10510459 A                          | 13-10-1998             |
|   |    |                        | US 5857379 A                            | 12-01-1999             |
|   |    |                        | WO 9709898 A1                           | 20-03-1997             |
| -----   |    |                        |   |                        |
| US 2007266586                                   | A1 | 22-11-2007             | AUCUN                                   |                        |
| -----   |    |                        |   |                        |
| JP H038   | A  | 07-01-1991             | AUCUN                                   |                        |
| -----   |    |                        |   |                        |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82