

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 634 986**

(21) N° d'enregistrement national :

**89 10083**

(51) Int Cl<sup>6</sup> : A 41 G 5/00.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 26 juillet 1989.

(30) Priorité : JP, 4 août 1988, n° 63-193445.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 6 du 9 février 1990.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(71) Demandeur(s) : *SHIRO Yamada*. — JP.

(72) Inventeur(s) : Yamada Shiro.

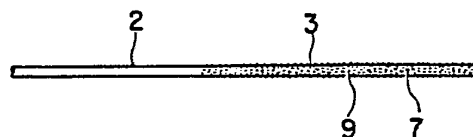
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Plasseraud.

(54) Cheveu artificiel pour l'implantation de cheveux, son procédé de préparation et dispositif pour la mise en œuvre de celui-ci.

(57) Cheveu artificiel 1 pour l'implantation de cheveux, composé d'un monofilament 2 de résine synthétique, dans lequel on provoque l'adhérence d'argent amorphe 7 sous la forme de taches à la surface du monofilament 2, procédé de préparation de celui-ci et appareil pour la mise en œuvre du procédé précité.

La figure 1 est la figure à considérer.



**FR 2 634 986 - A1**

D

**"Cheveu artificiel pour l'implantation de cheveux, son procédé de préparation et dispositif pour la mise en oeuvre de celui-ci".**

La présente invention est relative à un cheveu artificiel destiné à être implanté directement dans la peau humaine, et en particulier à un cheveu artificiel ayant la fonction d'inhiber la prolifération de bactéries communiquées à sa partie formant racine de cheveu, qui doit être introduite dans la peau humaine, et à une portion de sa partie formant tige de cheveu, qui est adjacente à la partie formant racine de cheveu, ainsi qu'à un procédé de préparation et à un dispositif pour la mise en oeuvre de celui-ci.

Il est connu d'implanter directement un cheveu artificiel, qui est composé d'un monofilament de résine synthétique et qui présente une partie formant racine de cheveu à sa partie d'extrémité, dans la peau humaine.

On a également proposé de provoquer l'adhérence d'un métal, tel que de l'or, de l'argent ou du cuivre, sous la forme d'une fine pellicule à la surface de ce cheveu artificiel par un dépôt sous vide de manière à y communiquer des effets de stérilisation, en inhibant ainsi l'infection de bactéries et la purulence provoquée par les bactéries lors de l'implantation de cheveux (voir demande de brevet japonais mise à la disposition du public n° 142704/1980).

Toutefois, l'or n'est pas toxique vis-à-vis du corps humain mais ne présente pas d'effets stérilisant et bactériostatique. Le cuivre présente des effets stérilisant et bactériostatique mais est toxique vis-à-vis du corps humain. L'or et le cuivre ne conviennent par conséquent pas pour être appliqués au cheveu artificiel dans le but d'inhiber la purulence provoquée par les bactéries. L'argent n'est pas toxique vis-à-vis du corps humain et présente également des effets stérilisant et bactériostatique.

Le procédé connu précité est encore insuffisant pour les raisons qui seront décrites ci-après.

Dans le cheveu artificiel connu précité, sur lequel on a provoqué l'adhérence de métal, tel que de l'or, de l'argent ou du cuivre sous la forme d'une fine pellicule à la surface de sa partie formant racine de cheveu par dépôt sous vide, il apparaît que le métal est déposé sous des conditions de dépôt sous vide usuelles, à savoir un degré de vide de  $10^{-7}$  torr ou plus élevé et une température superficielle du cheveu artificiel à déposer, c'est-à-dire une température de substrat, de 60-80°C. Dans ce cas, le métal 11 déposé forme une couche uniforme à l'état cristallin sur la surface entière du cheveu artificiel 10, tel qu'illustré sous la forme d'un exemple conventionnel par la figure 8.

Dans ce cas, le dépôt sous vide, qui a généralement été réalisé, est décrit plus en détail. Dans l'appareil de dépôt sous vide conventionnel 20, un récipient à vide 21 est monté sur un cadre de fixation 35, qui est fixé sur un support de base 40, par l'intermédiaire d'un garnissage 34, tel que représenté sur la figure 9. Une ouverture pour un conduit de sortie 36 communiquant avec le récipient à vide 21 est définie à travers la surface supérieure du support de base 40. Au conduit de sortie 36, est connecté une pompe à vide 26 par l'intermédiaire d'un piège à vide 28, d'une pompe de diffusion d'huile 27, d'un conduit de sortie 41 et d'un robinet à trois voies 29. De plus, un conduit de dérivation 42 s'embranché sur le conduit de sortie 36 de manière à être connecté à la pompe à vide 26 par l'intermédiaire d'un autre robinet à trois voies 30. D'une part, un creuset 23 équipé d'un réchauffeur est fixé au cadre de fixation 35 par l'intermédiaire d'un bras de support de creuset 31. Dans le récipient à vide 21, un corps rotatif 22 adapté pour fixer une substance à déposer est attaché de façon rotative à un bras de support 38 par l'intermédiaire d'un arbre rotatif 37. Un réchauffeur arrière 25 pour réchauffer la substance à déposer est agencé du côté de la surface arrière du corps rotatif 22.

Par ailleurs, les références numériques 24, 32, 33 et 43 représentent respectivement un obturateur adapté pour couvrir l'envolée de particules métalliques qui s'évaporent, une chaîne de commande pour faire tourner le corps rotatif 22, un câble adapté

pour lever le récipient à vide 21 et un fil électrique pour l'alimentation d'énergie électrique au réchauffeur du creuset 23.

Afin de réaliser un dépôt sous vide au moyen de cet appareil, la substance à déposer est tout d'abord fixée sur le corps rotatif 22, un métal de dépôt, par exemple de l'argent, est placé dans le creuset 23, le récipient à vide est recouvert, et la pompe à vide 26 est alors actionnée pour enlever l'air du récipient à vide 21. A ce moment, le robinet à trois voies 30 est tout d'abord ouvert et le robinet à trois voies 29 est ouvert du côté du conduit de dérivation 42 pour faire sortir l'air du récipient à vide 21 par le conduit de dérivation 42. Lorsque le degré de vide du récipient à vide est de l'ordre de  $10^{-5}$  torr, on ferme le robinet à trois voies 30 et on tourne le robinet à trois voies 29 du côté de la pompe de diffusion d'huile 27. La pompe de diffusion d'huile 27 est alors activée. Lorsque le degré de vide atteint  $10^{-7}$  torr ou une valeur supérieure, l'argent du creuset 23 est chauffé jusqu'à sa température de fusion ( $161.9^{\circ}\text{C}$ ) ou à une température plus élevée par le réchauffeur.

D'un autre côté, la substance à déposer, à savoir un monofilament d'une résine synthétique, est chauffée par le réchauffeur arrière 25 pour maintenir la température du substrat à  $60-70^{\circ}\text{C}$  (la température est différente suivant le type de substance à déposer).

Puisque les particules d'argent commencent à se décharger lorsque l'argent fond, on ouvre l'obturateur 24 pour amener les particules dans la substance à déposer, en formant ainsi une pellicule d'argent déposée sous une forme cristalline sur la surface de la substance à déposer. La pellicule déposée ainsi formée de l'argent cristallin a un lustre métallique, c'est-à-dire une couleur d'argent. De plus, la surface de la pellicule déposée est plane et son aire superficielle est par conséquent plus petite.

D'une manière générale, lorsque l'on met en contact un métal avec le tissu cutané du corps humain, une plus grande quantité d'ions métalliques se dissout dans la peau lorsque la surface de contact est plus grande. Par conséquent, lorsque l'on suit la méthode actuellement connue, la quantité d'ions métalliques qui se dissout dans la peau est extrêmement petite et, par conséquent, l'action

stérilisante et bactériostatique est également très petite.

Un but de la présente invention est de prévoir un cheveu artificiel pour l'implantation de cheveux, qui comporte une partie formant racine de cheveu présentant des effets bactériostatiques  
5 extrêmement élevés inoffensifs vis-à-vis du corps humain, ainsi qu'un procédé de préparation et un appareil pour la mise en oeuvre de celui-ci.

Si l'on applique une couche de métal sur la surface d'un monofilament composé d'une résine synthétique thermoplastique  
10 avant la formation de la partie formant racine de cheveu, il est difficile d'enrouler et de lier par fusion une partie d'extrémité du monofilament afin de former la partie formant racine de cheveu et de lier par fusion une partie formant racine de cheveu formée séparément à la partie d'extrémité du monofilament du fait de la présence de  
15 la couche métallique.

Un autre but de la présente invention est de prévoir un cheveu artificiel, qui n'entrave pas la formation d'une partie formant racine de cheveu par liaison par fusion même lorsque l'on fait adhérer la couche métallique pour une action stérilisante en avant de la sur-  
20 face du cheveu artificiel, ainsi qu'un procédé de préparation et un appareil pour la mise en oeuvre de celui-ci.

L'inventeur de la présente invention a effectué des recherches poussées en vue d'atteindre les objectifs susmentionnés. A la suite de cela, on a constaté que l'argent amorphe présentait  
25 des effets remarquables du point de vue de l'action stérilisante et bactériostatique comparativement à l'argent, que l'on a fait adhérer uniformément sous une forme cristalline, menant à la réalisation de la présente invention.

C'est ainsi que le cheveu artificiel pour l'implantation de cheveux suivant la présente invention est composé d'un monofilament  
30 de résine synthétique, qui provoque l'adhérence d'argent amorphe sous la forme de taches à la surface de celui-ci.

Afin d'obtenir un tel cheveu artificiel pour l'implan-  
tation de cheveux, on fait adhérer de l'argent amorphe sous la forme  
35 de taches à la surface d'un cheveu artificiel, qui est composé d'un

monofilament d'une résine synthétique, telle que du polyamide, du polyéthylène ou du polyester, en soumettant le cheveu artificiel à un dépôt sous vide d'argent à un degré de vide de  $10^{-3}$ - $10^{-6}$  torr, de préférence  $10^{-4}$ - $10^{-5}$  torr et à une température de substrat de 36°C ou inférieure, de préférence à la température ambiante (environ 20°C).

Par ailleurs, si le degré de vide est inférieur à  $10^{-3}$  torr, il est impossible de réaliser le dépôt sous vide du fait de ce que l'on appelle un faible degré de vide.

En ce qui concerne la température du substrat, on peut utiliser n'importe quelle température ne dépassant pas 36°C. Toutefois, il est plus avantageux de contrôler sa température aux alentours de 20°C parce que l'on n'a constaté aucune modification particulière sur les effets même lorsque la température est contrôlée à 0°C ou moins. Au contraire, les installations utilisées pour le contrôle à une température aussi basse deviennent très complexes. Dans le cas de l'argent, lorsque la température du substrat est supérieure à 36°C, il ne peut pas se former d'argent amorphe mais il se forme une pellicule d'argent cristallin.

Il est préférable de contrôler un degré d'adhérence de l'argent amorphe sous la forme de taches, c'est-à-dire une proportion de l'aire d'adhérence de l'argent amorphe à l'aire superficielle du monofilament de résine synthétique, qui doit faire l'objet d'un dépôt sous vide, à 20-80 %. N'importe quelle proportion inférieure à 20 % donne un cheveu artificiel ayant des effets stérilisant et bactériostatique inférieurs. Au contraire, les proportions supérieures à 80 % rendent l'aire exposée de la résine synthétique petite, de sorte que l'on rencontre des difficultés lors de la formation de la partie formant racine de cheveu par liaison par fusion.

Afin de contrôler un tel degré, la période de temps du dépôt sous vide et/ou la quantité de dépôt d'argent peut être ajustée. La méthode la plus simple consiste à déterminer son degré par la densité de couleur de l'argent amorphe déposé. C'est ainsi que cette méthode consiste à déterminer la relation entre la quantité déposée d'argent amorphe et la densité de couleur avant la préparation d'un

échantillon optimal afin d'arrêter le dépôt sous vide lorsque la couleur du cheveu artificiel prend la même couleur que celle de l'échantillon.

De plus, l'inventeur de la présente invention a amélioré l'appareil de dépôt sous vide conventionnel en vue de l'obtention d'un cheveu artificiel de ce type pour l'implantation de cheveux. conduisant à la mise au point d'un appareil pour le dépôt d'argent amorphe sous la forme de taches à un moment donné sur les parties d'extrémité d'un grand nombre de monofilaments composés d'une résine synthétique. L'appareil comprend un récipient à vide communiquant avec une pompe à vide par l'intermédiaire d'une vanne d'arrêt, un creuset prévu dans le récipient à vide et équipé d'un réchauffeur pour la fusion d'argent en vue du dépôt, ainsi qu'un récipient rotatif prévu dans le récipient à vide et adapté pour recevoir un grand nombre de monofilaments composés d'une résine synthétique et pour tourner. Le récipient rotatif susmentionné est façonné sous la forme d'un cylindre creux et est pourvu d'une ouverture définie individuellement au voisinage proche des deux extrémités ou d'une extrémité de celui-ci de manière à amener les particules d'argent venant à se répandre à se déposer sur les deux ou une extrémité correspondantes des monofilaments d'une résine synthétique désirée.

Le récipient rotatif susmentionné sous la forme d'un cylindre creux est pourvu de petites saillies agencées suivant des espaces égaux le long de la direction circonférentielle sur la surface intérieure de celui-ci pour pouvoir accrocher, soulever et agiter les monofilaments de la résine synthétique lors de la rotation du récipient rotatif. Afin d'agiter les nombreux filaments de la résine synthétique tout en les maintenant parallèles, il est préférable de prévoir de petites saillies en rangées parallèles. Il est également possible de n'appliquer l'argent amorphe que sur les parties d'extrémité des nombreux monofilaments de la manière telle que décrite ci-dessus. De plus, il a été possible d'obtenir un cheveu artificiel pour l'implantation de cheveux, qui a un degré de fixation élevé après son implantation et d'excellents effets de stérilisation et bactériostatique, en faisant adhérer l'argent amorphe sous la forme de taches à la surface d'extrémité du monofilament de résine synthétique thermoplastique

par le dépôt sous vide, en enroulant la partie d'extrémité ainsi déposée et ensuite en liant par fusion une intersection de la partie d'extrémité ainsi enroulée et une partie formant tige de cheveu par un soudage par points à haute fréquence, en formant ainsi une partie formant racine de cheveu sous la forme d'un  $\alpha$ .

Lorsque l'on soumet à un dépôt sous vide de l'argent sous des conditions usuelles, par exemple un degré sous vide supérieur à  $10^{-6}$  torr, de l'argent cristallin il adhère uniformément à la substance à déposer, comme illustré sur la figure 8, en formant ainsi une surface extrêmement plane sur la substance. D'un autre côté, lorsque de l'argent est soumis à un dépôt sous vide à un degré de vide de  $10^{-3}$  à  $10^{-6}$  torr et à une température de substrat de  $36^{\circ}\text{C}$  ou inférieure, de l'argent amorphe se dépose sous la forme de taches. Puisque l'argent amorphe est sous une forme poreuse et régulière, telle que représentée sur la figure 2, son aire superficielle est mille fois celle de l'argent cristallin. Par conséquent, lorsque le cheveu artificiel suivant la présente invention, sur lequel a été amené à adhérer l'argent amorphe sous la forme de taches, est implanté dans la peau, les ions d'argent qui se séparent par dissolution dans le tissu sous-cutané augmentent sensiblement, de sorte que les effets stérilisant et bactériostatique attribués à ces ions d'argent deviennent extrêmement élevés. De plus, puisque le cheveu artificiel suivant la présente invention est amené à adhérer à l'argent amorphe sous la forme de taches, la surface du monofilament de résine synthétique thermoplastique est partiellement exposée. Il est, par conséquent, possible de lier par fusion une partie formant racine de cheveu à une partie formant tige de cheveu par une technique de soudage ou analogue, de manière à les relier et à enrouler la partie d'extrémité du monofilament et alors à lier par fusion une intersection de la partie d'extrémité ainsi enroulée et une partie formant tige de cheveu de manière à former une partie formant racine de cheveu. De plus, puisque l'argent amorphe a une couleur brun pâle sensiblement similaire à celle du cheveu naturel, son aspect ne paraît pas étrange même si l'argent amorphe est amené à adhérer à un cheveu artificiel. De plus, lorsqu'il est utilisé dans un cheveu artificiel, par exemple pour des cheveux

blancs. l'aspect du cheveu naturel est plutôt donnée car le fil du cheveu artificiel implanté devient brun pâle. De toute manière, l'or amorphe a une couleur pourpre et le cuivre amorphe montre une couleur verte. Il s'avère, par conséquent, inapproprié d'utiliser à la fois de l'or et du cuivre amorphes comme dépôt pour le cheveu artificiel même du point de vue de la couleur.

Les figures 1 - 3 illustrent des exemples de cheveu artificiel suivant la présente invention, la figure 1 représentant un monofilament de résine synthétique, sur lequel on a provoqué l'adhérence d'argent amorphe sous la forme de taches, la figure 2 représentant une vue en coupe d'une partie du monofilament de la figure 1, et la figure 3 représentant une vue en perspective d'un cheveu artificiel comportant une partie formant racine de cheveu sous la forme d'un  $\alpha$ .

La figure 4 est un dessin expliquant un procédé d'application du cheveu artificiel suivant la présente invention.

Les figures 5 - 7 illustrent des exemples d'appareil de préparation du cheveu artificiel suivant la présente invention, la figure 5 représentant le corps entier de l'appareil, la figure 6 représentant une vue en perspective agrandie d'une partie du récipient rotatif et la figure 7 représentant une vue en coupe du récipient rotatif.

La figure 8 est une vue en coupe d'un cheveu artificiel usuel.

La figure 9 représente le corps entier d'un appareil de dépôt sous vide usuel.

Sur la figure 1, la référence numérique 2 représente le monofilament de la résine synthétique, sur lequel on a provoqué l'adhérence d'argent amorphe sous la forme de taches à la surface d'une partie d'extrémité de celui-ci. L'argent amorphe 7 est sous une forme poreuse et régulière, comme on peut le voir par la vue en coupe sur la figure 2. La formation de cet argent amorphe peut permettre le contrôle du degré de vide et de la température du substrat respectivement à  $10^{-3}$  -  $10^{-6}$  torr, de préférence  $10^{-4}$  -  $10^{-5}$  torr et à  $36^{\circ}\text{C}$  ou moins, de préférence à la température ambiante.

lorsque l'on soumet le monofilament de la résine synthétique à un dépôt d'argent au moyen d'un appareil de dépôt sous vide conventionnel. On considère que le dépôt sous vide sous ces conditions amène l'argent amorphe sous la forme de taches parce que les particules d'argent évaporées par chauffage de l'argent se déplacent irrégulièrement du fait de la turbulence du lieu de déplacement de ces particules d'argent, qui est provoquée par des molécules de gaz résiduelles. au moment où les particules d'argent sont amenées à adhérer à la surface de la substance à traiter de manière à former de l'argent cristallin.

Le procédé de production suivant la présente invention sera à présent décrit d'une manière spécifique en se référant à l'appareil de dépôt sous vide, tel qu'illustré sur la figure 5.

L'appareil de dépôt sous vide 50 de la présente invention tel qu'illustré à la figure 5, diffère de l'appareil de dépôt sous vide usuellement connu 20, tel que représenté sur la figure 9, par le fait qu'il est pourvu d'un récipient rotatif particulier pour contenir des cheveux artificiels à la place du corps rotatif 22 de l'appareil usuel utilisé pour le dépôt d'argent amorphe aux deux parties d'extrémité d'un grand nombre de cheveux artificiels à un moment donné, la pompe de diffusion d'huile 27 et le piège à huile 28 étant supprimés parce qu'il n'est pas nécessaire de produire un degré de vide supérieur à  $10^{-6}$  torr, et le réchauffeur arrière 25 étant éliminé parce qu'il n'est pas nécessaire de chauffer la substance à déposer. Les autres points sont presque les mêmes.

A savoir, sur les figures 5 - 7, le récipient rotatif particulier 51 destiné à contenir les cheveux artificiels 2 est formé d'un cylindre creux 52 dont les deux extrémités sont fermées, et est pourvu d'ouvertures 53 et 54 définies aux voisinages proches de ces deux extrémités du cylindre creux 52. Certains joints 55 et 56 sont prévus séparément afin de relier la partie centrale 57 du cylindre creux 52 aux deux extrémités 58 et 59. Des arbres centraux 60 et 61 sont respectivement fixés dans les deux extrémités 58 et 59, aux bouts desquelles des roues rotatives 62 et 63 sont respectivement fixées. De petites saillies 64 sont prévues en rangées à l'intérieur

du récipient rotatif 51, en particulier sur la surface intérieure de la partie centrale 57 de manière à lever et agiter les cheveux artificiels 2 contenus à l'intérieur lors de la rotation du récipient rotatif 51 de telle sorte que l'argent se dépose également sur les surfaces envisagées des cheveux artificiels.

5 Les roues rotatives 62 et 63 prévues aux deux extrémités du récipient rotatif 51 sont montées respectivement sur deux paires de poulies 65, 66 et 67, 68 agencées de façon opposée. Toutes les poulies 65-68 sont pourvues d'une rainure concave 79 pour empêcher  
10 la déviation des roues rotatives 62, 63.

Les arbres rotatifs 69 et 70, qui sont introduits de façon lâche et rotative dans des paliers appropriés, sont fixés respectivement aux poulies 65 et 66. Des roues dentées 73 et 74 sont fixées respectivement aux côtés opposés aux poulies des arbres rotatifs 69 et 70. Une chaîne 75 commandée par une roue dentée  
15 de commande 76 est allongée sous tension sur les roues dentées 73, 74. La roue dentée de commande 76 est amenée en rotation au moyen d'un moteur 78 par l'intermédiaire d'un arbre de commande 77.

Les arbres rotatifs 71 et 72 fixés respectivement  
20 aux poulies 67 et 68 sont introduits de façon lâche et parasite dans des paliers appropriés.

Afin d'effectuer le dépôt d'argent aux deux parties d'extrémité des monofilaments du cheveu artificiel en utilisant cet appareil, l'argent 23 est tout d'abord placé dans un creuset 23. Deux  
25 mille monofilaments pour cheveu artificiel sont contenus dans le récipient rotatif 51. Un récipient à vide 21 y est appliqué et une pompe à vide 26 est alors commandée pour atteindre un degré de vide de  $10^{-5}$  torr.

D'un autre côté, de l'électricité est amenée à un  
30 réchauffeur prévu dans le creuset 23 pour chauffer celui-ci à  $1000^{\circ}\text{C}$  ou plus, permettant ainsi la fusion de l'argent. A ce moment, la température d'un échantillon de substrat, c'est-à-dire les monofilaments pour cheveu artificiel, est la même que la température ambiante (par exemple  $20^{\circ}\text{C}$ ).

Lorsque le moteur 78 est commandé pour faire tourner la roue dentée de commande 76, la chaîne 75 et les roues dentées 73, 74, le récipient rotatif 51 monté sur ceux-ci est entraîné en rotation, de sorte que certains des monofilaments, cheveux artificiels 2 sont soulevés par les petites saillies 64 prévues à l'intérieur du récipient rotatif 51 et tombent alors naturellement à nouveau, de sorte que les monofilaments sont agités. Lorsque l'on ouvre un obturateur 24 à un moment approprié, de l'argent amorphe se dépose aux deux extrémités des cheveux artificiels exposés par les ouvertures 53, 54 du récipient rotatif 51.

Après que les portions recouvertes d'argent soient formées sur les deux parties d'extrémité d'un monofilament de la manière telle que décrite ci-dessus de façon à réaliser des parties formant racine de cheveu aux deux parties d'extrémité précitées, le monofilament est coupé en son centre, de manière à obtenir deux cheveux artificiels suivant un seul processus.

Afin de déterminer le degré de dépôt, certains des cheveux artificiels blancs sont mélangés préalablement aux monofilaments. Lorsque l'on compare leur couleur à celle d'un échantillon standard préparé à l'avance de manière à ce que leurs couleurs soient compatibles, on ferme l'obturateur 24, en terminant ainsi l'opération.

Grâce à l'utilisation de l'appareil précité, on décrira à présent un exemple de forme de réalisation de procédé de préparation de cheveux artificiels suivant la présente invention.

En utilisant l'appareil de dépôt sous vide équipé du récipient à vide d'un diamètre de 400 mm et d'une hauteur de 400 mm, deux mille monofilaments de résine synthétique d'un diamètre de 0,095 mm et de couleur noire sont traités de façon discontinue à un degré de vide de  $10^{-5}$  torr et à une température de substrat de 20°C (ces monofilaments étant traités pour leurs portions sur une étendue de 5 cm partant de leurs deux extrémités, leurs autres portions étant recouvertes d'un élément de protection). Par ailleurs, le temps de traitement est de 5 minutes et la quantité d'argent utilisée est d'environ 0,5 g. Les portions recouvertes d'argent amorphe ont une couleur noire terne, de sorte que leur couleur pourrait presque

ne pas être distinguée de celle des autres portions. Les cheveux artificiels blancs qui ont été incorporés pour la détermination de la couleur montrent une couleur brun pâle à leurs deux parties d'extrémité.

La figure 3 représente un cheveu artificiel suivant la présente invention, qui a été préparé à partir d'un monofilament pour cheveu artificiel par le procédé décrit ci-dessus et comporte une partie formant racine de cheveu sous la forme d'un  $\alpha$ .

Le cheveu artificiel 1 est préparé en enroulant une partie d'extrémité 3 du monofilament 2, comme illustré sur la figure 1, qui est formé de résine synthétique thermoplastique et sur laquelle on a provoqué l'adhérence d'argent amorphe 7 sous la forme de taches, et ensuite en liant par fusion une intersection 6 de la partie d'extrémité ainsi enroulée et une partie formant tige de cheveu 4 par soudage par points à haute fréquence, en formant ainsi une partie formant racine de cheveu sous la forme d'un  $\alpha$ . Par ailleurs, puisque l'argent amorphe 7 adhère sous la forme de taches, comme on peut le voir sur la figure 2, et que des portions exposées 9 existent par conséquent sur le monofilament 2, l'intermonofilament peut être lié par fusion par soudage par points même lorsqu'il est déposé avec l'argent, en formant ainsi la partie formant racine de cheveu 5.

Afin d'appliquer le cheveu artificiel 1 suivant la présente invention, comme illustré sur la figure 4, la partie formant racine de cheveu 5 sous la forme d'  $\alpha$  du cheveu artificiel 1 est maintenue par un crochet 13 prévu à l'extrémité d'une aiguille d'implantation de cheveu 12 et est alors enfoncée dans la peau 4 par l'aiguille 12 pour implanter le cheveu artificiel 1. Après l'implantation, un tissu connectif fibreux attribué à une réaction corporelle étrangère est formé dans le trou de la partie formant racine de cheveu 5 sous la forme d' $\alpha$  pour fixer le cheveu artificiel 1. Avec le cheveu artificiel 1 implanté, les ions d'argent se séparent par dissolution de l'argent amorphe 7, en inhibant ainsi l'infection de bactéries juste après l'implantation de cheveux. De plus, les ions d'argent continuent d'une façon semi-permanente à se séparer par dissolution dans le tissu sous-cutané, en produisant ainsi des effets stérilisant et bactériostatique.

Puisque l'argent amorphe amené sous la forme de taches sur la surface du monofilament de résine synthétique est sous une forme poreuse et irrégulière, son aire superficielle devient extrêmement étendue. Par conséquent, avec le cheveu artificiel réalisé  
5 au moyen de cette matière, une quantité extrêmement grande d'ions d'argent se séparent par dissolution dans le tissu sous-cutané après l'implantation du cheveu artificiel, en favorisant ainsi par conséquent ses effets stérilisant et bactériostatique.

De plus, puisque l'argent amorphe est formé sous  
10 la forme de taches et que la surface du monofilament de résine synthétique thermoplastique est par conséquent partiellement exposée, il n'entrave pas la formation de la partie formant racine de cheveu par la liaison par fusion.

Puisque l'argent amorphe formé sous la forme de taches sur la surface du monofilament de résine synthétique montre  
15 une couleur brun pâle et qu'il a par conséquent la même couleur que celle du cheveu humain naturel, aucune sensation incompatible n'est conférée même lors de son utilisation dans le cadre d'un cheveu artificiel. Le cheveu artificiel suivant la présente invention peut  
20 par conséquent être utilisé tel quel.

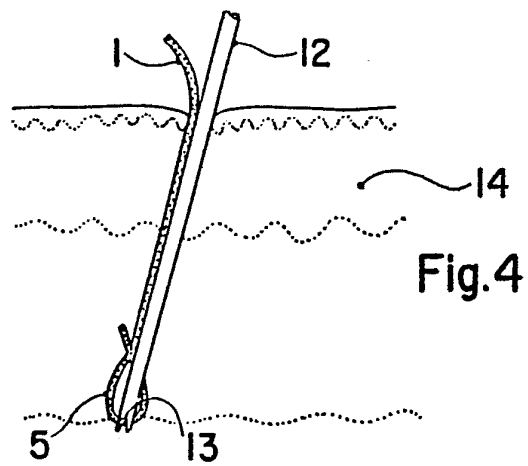
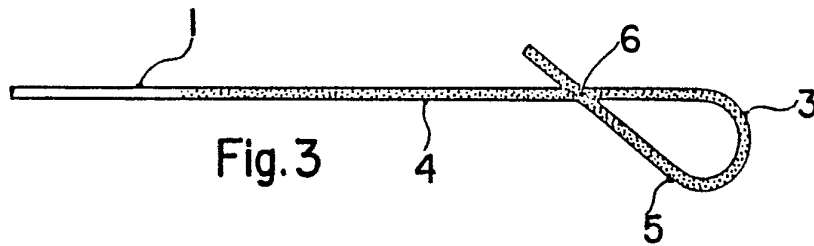
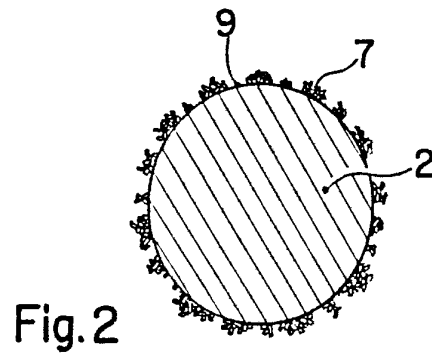
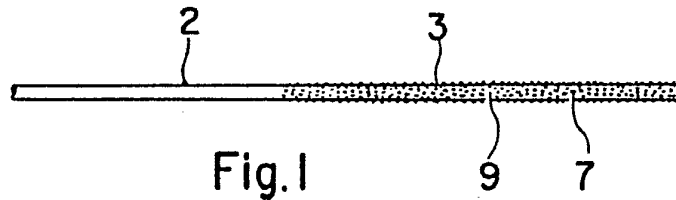
L'unité de pression désignée par le mot "torr" dans le présent texte est, comme bien connu, égale à 1,32 millibars.

REVENDICATIONS

1. Procédé de préparation d'un cheveu artificiel  
(1) pour l'implantation de cheveux, caractérisé en ce  
5 que l'on provoque l'adhérence d'argent amorphe (7) sous  
la forme de taches par un dépôt sous vide à la surface  
d'un cheveu artificiel (1) composé d'un monofilament (2)  
de résine synthétique.

2. Procédé de préparation suivant la revendica-  
10 tion 1, caractérisé en ce que l'on provoque l'adhérence  
de l'argent amorphe (7) sous la forme de taches à la  
surface du cheveu artificiel (1) par un dépôt sous vide  
d'argent à un degré de vide compris entre  $1,32.10^{-6}$  et  
 $1,32.10^{-9}$  bars et à une température de substrat de  $36^{\circ}\text{C}$   
15 ou inférieure.

3. Procédé de préparation selon la revendication  
1, caractérisé en ce qu'il consiste à provoquer l'adhé-  
rence d'argent amorphe (7) sous la forme de taches à la  
surface d'une partie d'extrémité (3) d'un monofilament  
20 (2) composé de résine synthétique thermoplastique, à  
enrouler la partie d'extrémité (3) ainsi déposée et en-  
suite à lier par fusion une intersection (6) de la par-  
tie d'extrémité (3) ainsi enroulée et une partie formant  
tige de cheveu par soudage par points à haute fréquence,  
25 en formant ainsi une partie formant racine de cheveu (5)  
sous la forme d'un  $\alpha$ .



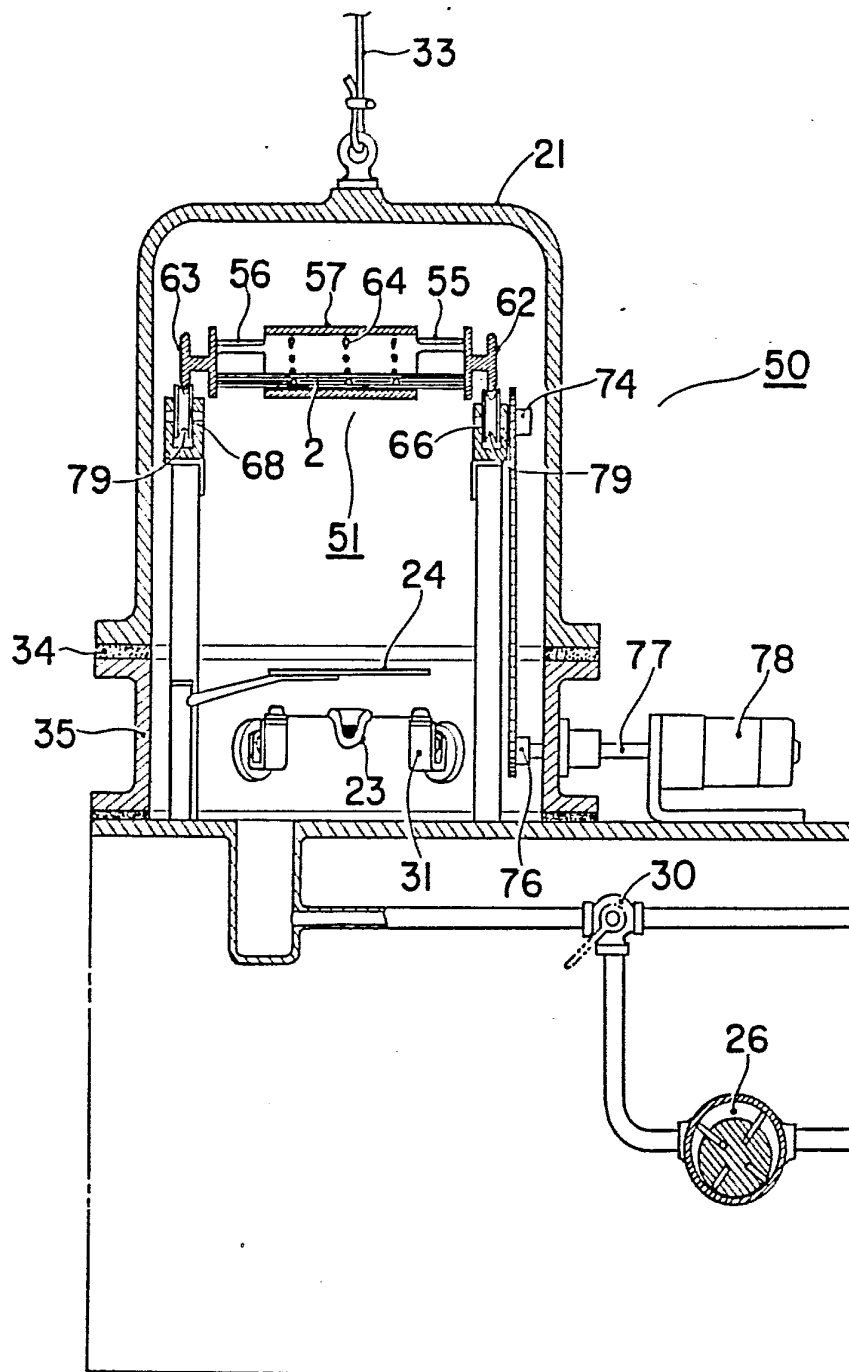
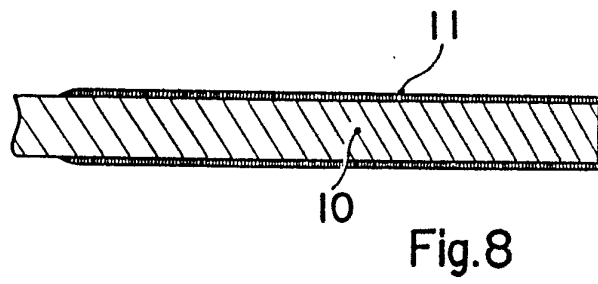
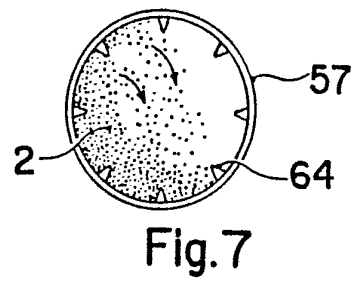
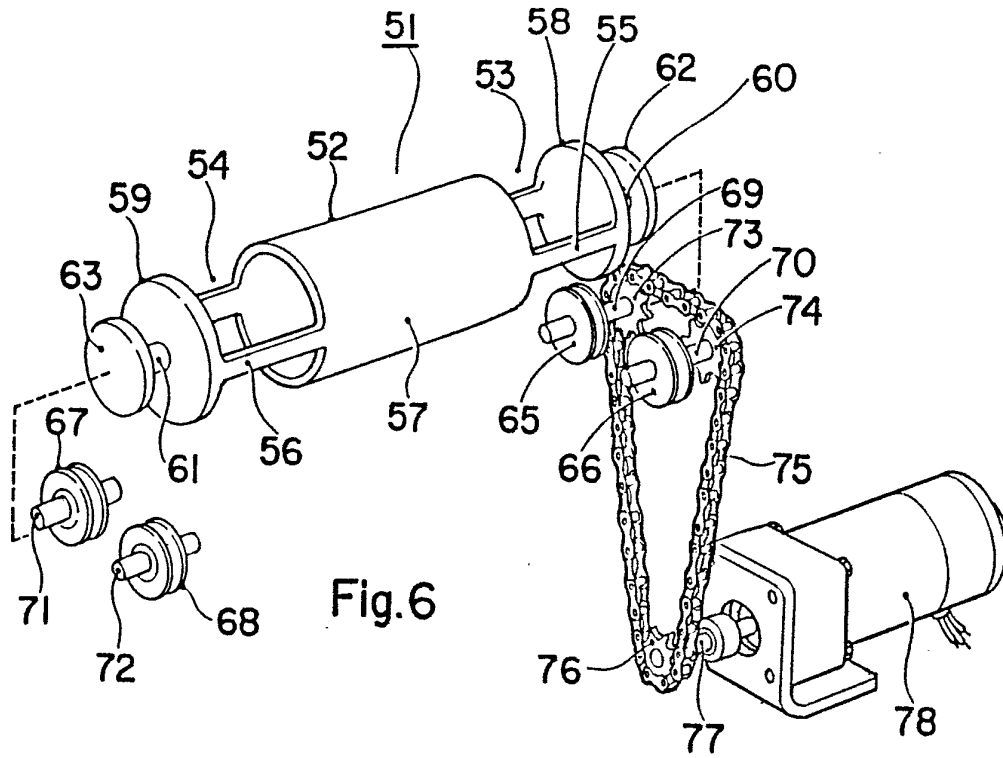


Fig.5



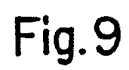


Fig.9