

ROYAUME DE BELGIQUE

# BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1008698A3

NUMERO DE DEPOT : 09400794

Classif. Internat. : A46D

Date de délivrance le : 02 Juillet 1996

## Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 06 Septembre 1994 à 11H10 à l'Office de la Propriété Industrielle

## ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : ANTON ZAHORANSKY GmbH and Co.  
Schwarzwaldstrasse 8, D-79674 TODTNAU(REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE)

représenté(e)(s) par : GOEGEBEUR Erik, BUGNION S.A., Rue de Namur, 43 bte 3 - B  
1000 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE DE FABRICATION DE BROSSES ET MACHINE DE FABRICATION DE BROSSES DESTINEE A LA MISE EN OEUVRE DU PROCEDE.

INVENTEUR(S) : Dörflinger Benno, Oberstrasse 14, D-79674 Todtnau (DE); Muschelknautz Klaus, Haldenweide 7, D-79674 Todtnau 3 (DE); Steinebrunner Walter, Sonnhalde, D-79674 Todtnau (DE); Strütt Hansjürgen, Kaiser-Joseph-Strasse 252, D-79098 Freiburg (DE)

PRIORITE(S) 07.09.93 DE DEA 4330171

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 02 Juillet 1996  
PAR DELEGATION SPECIALE :

G. DE CUYPERE  
Secrétaire d'administration

**"Procédé de fabrication de brosses et machine de fabrication de brosses destinée à la mise en oeuvre du procédé"**

5

La présente invention concerne un procédé de fabrication de brosses dont les faisceaux de poils sont reliés à un corps de brosse par un processus de coulée sous pression, des écheveaux de poils étant en particulier saisis par la face extérieure, acheminés d'une zone de stockage de poils vers une zone de réception de faisceaux de poils et mis à longueur à ce dernier endroit. En outre, la présente invention concerne une machine de fabrication de brosses comprenant un dispositif d'amenée de faisceaux de poils acheminant les faisceaux de poils vers une zone de fixation munie de trous de réception ainsi qu'un moule de coulée sous pression destiné à la fabrication de corps de brosses et à l'assemblage de ces corps de brosses avec les faisceaux de poils.

15

Lors de la fabrication de brosses dont les corps sont moulés par une machine de coulée sous pression et en même temps reliés aux faisceaux de poils acheminés vers les corps de brosses, il subsiste un problème selon lequel, lors du moulage périphérique du faisceau de poils, sous l'influence de la pression élevée, du plastique remonte entre les fils du faisceau de poils, respectivement entre la paroi perforée du corps de brosse et les faisceaux de poils et peut former sur la brosse moulée des saillies et des arêtes tranchantes, une telle brosse ayant mauvaise apparence et pouvant dans certaines circonstances être inutilisable. Dans le cas particulier des brosses à dents, de telles brosses peuvent également entraîner des blessures de la gencive.

20

25

Les interstices non désirés entre les fils des faisceaux de poils résultent d'une part de la disposition inclinée de fils individuels et d'autre part de la forme souvent ondulée

30

de fils individuels suite au processus de fabrication.

5 Certes, si les fils des faisceaux de poils sont comprimés lors de l'introduction des écheveaux de faisceaux de poils dans les trous d'une zone de réception de faisceaux de poils, cette compression est toutefois si faible en raison de la pression d'amenée comparativement faible pouvant être appliquée par la griffe de serrage s'engrenant sur la face extérieure des écheveaux de faisceaux de poils, que le problème mentionné ci-dessus ne peut pas être résolu par cette compression.

10 Grâce au brevet allemand DE-PS 29 22 877, on connaît déjà un procédé et un dispositif permettant d'empêcher le dépôt de plastique dans le faisceau de poils durant le processus de moulage grâce au fait que ce faisceau de poils est directement compressé à l'extrémité située du côté du corps de brosse par des rétrécissements coniques des cavités du moule.

15 Cette zone de compression du faisceau de poils n'est toutefois que courte et la pression exercée par cette compression est limitée par la force d'insertion comparativement faible, cette zone pouvant ainsi être dépassée par la matière plastique se trouvant sous une pression élevée, cela pouvant entraîner les défauts déjà mentionnés sur les brosses et ainsi de plus grandes quantités de déchets.

20 En conséquence, il est également prévu une série de mesures supplémentaires permettant d'empêcher la pénétration de matière plastique dans la zone utile du faisceau de poils. Par exemple, les ouvertures de réception doivent être refroidies pendant la pénétration de la matière destinée à être coulée sous pression ou les  
25 faisceaux de poils sont insérés dans cette matière refroidie non soumise à la pression.

30 Il existe également déjà des procédés grâce auxquels la section transversale des trous de réception des faisceaux de poils et rétrécie partiellement après l'insertion des faisceaux de poils, par exemple au moyen d'une configuration en forme de pince de serrage.

Ces procédés requièrent toutefois des frais comparativement élevés, en particulier eu égard à la multitude de faisceaux de poils d'une brosse et également en considération du petit diamètre des faisceaux de poils, par exemple dans le cas des brosses à dents, de telle sorte que ces procédés sont peu réalisables.

5

L'objectif de la présente invention est donc de développer un procédé et une machine de fabrication de brosses permettant de fabriquer des brosses par un processus de coulée sous pression, dans le cas desquelles la zone d'utilisation des faisceaux de poils ne présentent pas de résidus de matière plastique et la fabrication reste toutefois simple.

10

Pour parvenir à cet objectif, la présente invention propose en particulier que les faisceaux de poils se trouvant dans les trous de réception soient soumis à une pression sur la face avant, déplacés et amenés vers une installation de compression s'y raccordant directement destinée au rétrécissement de la section transversale des faisceaux de poils et à l'assemblage compact des fils de faisceaux de poils placés côte à côte et que par la suite les faisceaux de poils comprimés ou précomprimés soient guidés vers un moule de coulée sous pression.

15

Les faisceaux de poils se trouvant dans les trous de réception peuvent être soumis sur leur face avant à une force comparativement grande vu qu'ils ne peuvent pas dévier latéralement. Cela permet un déplacement des faisceaux de poils vers l'installation de compression même lorsque la résistance à la pression est élevée, les faisceaux de poils étant comprimés radialement au cours de leur avancement dans l'installation de compression. Les faisceaux de poils ainsi préusinés présentent une telle compression de fils placés côte à côte que pendant le processus de coulée sous pression, une pénétration de la matière à mouler par injection n'est plus possible. Le processus de compression est facilement réalisable et nécessite peu de frais.

20

25

Une autre forme de réalisation prévoit que à l'intérieur de l'installation de compression plusieurs compressions des faisceaux de poils soient réalisées

30

graduellement l'une à la suite de l'autre.

Dans la pratique, il s'est révélé que plusieurs compressions consécutives entraînant chaque fois un rétrécissement comparativement faible de la section transversale produisaient un meilleur résultat.

5

Selon une autre forme de réalisation de l'invention, il est prévu que lors du processus de compression soit également opérée une mise en forme des faisceaux de poils par déplacement longitudinal d'une partie des fils des faisceaux de poils.

10 Cette mise en forme peut dans la pratique être réalisée en une opération lors de la compression des faisceaux de telle sorte qu'elle ne requiert aucun frais supplémentaire.

15 La machine de fabrication de brosses conforme à l'invention et destinée à la mise en oeuvre du procédé est en particulier caractérisée en ce que à la fixation du faisceau de poils est adjointe une installation de compression des faisceaux, laquelle présente au moins un trou de réception du faisceau de poils dans la fixation, en ce qu'il est prévu pour le faisceau de poils un passage dont la section transversale est rétrécie par rapport au trou de réception du faisceau de poils principalement direct de la fixation du faisceau de poils à l'installation de compression, et en ce que sont prévus des poinçons de transport pour la coulée sous pression sur la face avant et pour le déplacement des faisceaux de poils.

20 Les faisceaux de poils se trouvant à l'intérieur de la fixation de faisceaux de poils sont transportés de cette fixation vers l'installation de compression directement contiguë, tandis qu'ils sont moulés par injection sur la face avant par des poinçons de transport engrenés dans les trous de réception. Grâce au raccordement direct avec l'installation de compression, le guidage latéral des faisceaux de poils pendant le processus de transfert est maintenu, de telle sorte que même lors d'une coulée sous pression élevée sur la face avant, une déviation latérale des fils des faisceaux de poils n'est pas possible. En conséquence, les faisceaux de poils peuvent également être  
25  
30 compressés sous une pression élevée dans des trous de réception de section

transversale réduite de manière conforme.

5 Selon une forme de réalisation pratique de l'invention il est prévu que la fixation de faisceaux de poils ainsi que l'installation de compression présentent des plaques à trous pourvues de trous de passage formant les trous de réception des faisceaux de poils, ces plaques à trous pouvant en position de transfert être amenées l'une au-dessus de l'autre de manière à coïncider. En règle générale, ces plaques à trous sont un peu plus épaisses que la longueur des faisceaux de poils, de telle sorte que les poinçons de transport peuvent être insérés avant la coulée sous pression des faisceaux de poils se trouvant dans ces poinçons. Les trous de passage permettent d'insérer les poinçons sur une des faces au choix, de telle sorte qu'une réception, respectivement un transfert est possible sur les faces désirées.

15 De préférence, l'installation de compression présente plusieurs plaques à trous dans lesquelles les faisceaux de poils sont introduits les uns à la suite des autres, les trous de passage d'une plaque à trous à l'autre présentant des sections transversales réduites et des poinçons de transport adaptés à cette section transversale étant adjoints à ces plaques à trous.

20 Le nombre d'étapes de compression et également chaque dimension de compression peuvent varier dans de grandes proportions et être adaptés aux exigences du moment.

25 Une forme de réalisation modifiée de l'invention, pour laquelle la protection autonome est revendiquée, prévoit que l'installation de compression présente une plaque à trous comprenant au moins une perforation de passage étagée dont la section transversale se rétrécit graduellement dans le sens d'insertion des faisceaux de poils et que aux sections individuelles de la perforation étagée soient adjoints des poinçons de transport adéquats pouvant être introduits dans la direction de transport.

30 Dans ce cas, une compression graduelle des faisceaux de poils peut être réalisée dans une seule plaque à trous à la fois. Dès lors, un poinçon de transport dont la section transversale est adjointe à chaque perforation est introduit dans les sections de

perforation étagée. La section transversale se rétrécira alors de perforation en perforation et le faisceau de poils sera pressé dans la section de perforation suivante et plus étroite par le poinçon de transport présentant la plus grande section transversale avant d'être à nouveau poussé par le poinçon de transport suivant plus fin s'adaptant à cette section de perforation plus étroite. Le moule de coulée sous pression peut alors être disposé à l'autre extrémité de la plaque à trous afin d'assurer la réception du faisceau de poils comprimé.

Des modes de réalisation supplémentaires de la présente invention font l'objet des revendications secondaires. L'invention, ainsi que ses caractéristiques principales, sera décrite ci-après à l'aide des figures, qui représentent respectivement :

- Fig. 1 : une disposition comprenant une installation d'amenée pour les faisceaux de poils ainsi qu'une installation de compression;
- Fig. 2 : la disposition représentée à la figure 1 dans une autre position de fonctionnement;
- Fig. 3 : deux plaques à trous contiguës pourvues de perforations de passage pour les faisceaux de poils ainsi que d'un poinçon de transport coordonné;
- Fig. 4 : une plaque à trous pourvue d'une perforation étagée et de différents poinçons adjoints à ces sections de perforation;
- Fig. 5 : une disposition correspondant à celle de la fig. 1 comprenant ici une installation de précompression disposée dans l'installation d'amenée;

- Fig. 6 : une vue latérale partielle d'une brosse à dents dont l'aire d'implantation des poils est profilée;
- 5 Figs. 7 et 8 : des représentations en coupe d'une plaque à trous garnie de faisceaux de poils mis en forme par des poinçons de transport formés et
- 10 Figs. 9 et 10 : des vues de faisceaux de poils se trouvant dans un moule de coulée sous pression et d'installations destinées à fondre les extrémités des faisceaux de poils.

Les figures 1 et 2 représentent une installation d'aménée 2 pour faisceaux de poils 3 placée en amont d'une machine de coulée sous pression 1 ainsi qu'une installation de compression 4.

15 Dans ce cas, les écheveaux 6 de faisceaux de poils sont acheminés vers une fixation 7 de faisceaux de poils par des bobines d'alimentation 5. Cet acheminement a lieu à l'aide d'un dispositif d'avancement 8, qui conformément au champ de trous suivant des brosses devant être produites présente des trous de passage disposés dans trois plaques superposées. Le dispositif d'avancement 8 peut être déplacé vers l'avant et  
20 vers l'arrière, les écheveaux 6 de faisceaux de poils pouvant être saisis et tirés des bobines d'alimentation 5. La fixation des écheveaux résulte du déplacement latéral de la plaque centrale du dispositif d'avancement, de telle sorte qu'il entraîne un serrage. Les extrémités libres de l'écheveau sont introduites dans la fixation 7 présentant également un champ de trous pourvus de trous de passage 9 correspondant  
25 au champ de trous suivant de la brosse. Les sections d'écheveaux introduites sont alors sectionnées à l'aide d'une lame 10, de telle sorte que dans la fixation 7 se trouvent des faisceaux de poils 3 de longueur adéquate. La section transversale des trous de passage 9 dans la fixation 7 est calculée de telle manière que les extrémités des écheveaux puissent être introduites aisément par le dispositif d'avancement 8 dans  
30 les trous de passage 9.

Sur la face opposée au dispositif d'avancement 8, un nombre de poinçons de transport 11 correspondant au champ de trous est adjoint à la fixation de faisceaux de poils 7. Pour un premier processus de compression, la fixation 7 de faisceaux de poils et les poinçons de transport 11 adjoints à celle-ci sont déplacés latéralement vers une première plaque à trous de compression 12, comme le montre clairement la figure 2. La plaque à trous 12 présente également un champ de trous qui coïncide avec la fixation 7 de faisceau de poils, la section transversale des trous de passage 9a étant toutefois ici un peu plus petite.

5

Dans une position de transfert (Fig. 2), les deux plaques à trous 7 et 12 sont placées à proximité l'une de l'autre et sont positionnées de telle sorte que leurs trous de passage 9 9a s'alignent les uns sur les autres à l'aide du poinçon de transport 11, les faisceaux de poils se trouvant dans la fixation 7 de faisceaux de poils étant alors déplacés à l'extérieur de cette fixation et compressés dans les trous de passage 9a de section transversale réduite de la plaque à trous de compression 12. Grâce à la coulée sous pression des faisceaux de poils sur la face avant, des forces de compression comparativement élevées peuvent être transmises, étant donné que les faisceaux de poils ne peuvent pas dévier latéralement sur leur trajectoire de transport vers la plaque à trous de compression 12.

10

15

Par la suite, la plaque à trous vide de la fixation de faisceaux de poils 7 est à nouveau déplacée dans sa position de départ (figure 1) et une autre plaque à trous 12 de compression est positionnée devant la plaque à trous 12 garnie de faisceaux de poils 3. Les déplacements de la plaque à trous de compression 12a peuvent s'opérer en synchronisation et en conséquence, ces plaques à trous peuvent également être reliées l'une à l'autre. A cet effet, seule est nécessaire une commande de positionnement.

20

25

La plaque à trous de compression 12a présente à nouveau par rapport à la plaque à trous 12 des trous de passage 9b de section transversale réduite dans lesquels les faisceaux de poils 3 déjà précompressés sont transportés hors de la plaque à trous 12 à l'aide de poinçons de transport 11a adjoints à la plaque à trous de compression 12.

30

Il en résulte une nouvelle compression des faisceaux de poils 3.

Les expériences ont révélé que selon les poils utilisés, deux plaques à trous de compression 12,12a suffisent pour assurer une compression suffisamment élevée des faisceaux de poils. Les faisceaux de brosses à dents, qui par exemple présentent un diamètre de 1,5 à 2mm, seront ainsi rétrécis de 1 à 3 dixièmes de mm à chaque étape de compression.

5 En cas de besoin, plus de deux étages de compression peuvent également être prévus, de même qu'un seul, le cas échéant. La plaque à trous de compression 12a garnie de faisceaux de poils 3 aux extrémités comprimées est enfin amenée dans la position de la machine de coulée sous pression 1, position représentée à la figure 2. Lors de  
10 l'introduction des faisceaux de poils comprimés 3 de la plaque à trous 12a du moule de coulée sous pression, une autre compression des faisceaux de poils pourrait en cas de besoin être réalisée étant donné que les trous de réception du moule de coulée sous pression présentent une réduction correspondante de leur section transversale.

15 Lors du transfert d'une plaque à trous à la suivante, les trous de passage 9, 9a,9b présentent chaque fois des inclinaisons coniques 13, comme le montre la représentation à plus grande échelle conforme à la figure 3. Les fibres disposées à l'extérieur sont introduites via ce cône dans le trou de passage de section transversale réduite.

20 La figure 4 représente une plaque à trous de compression 14, laquelle présente une perforation de passage étagée 15 dont la section transversale se rétrécit par étage dans la direction d'avancement (flèche Pf2). Dans l'exemple de réalisation dont il est question, trois sections de perforation étagée 15a, 15b et 15c sont prévues auxquelles sont adjoints des poinçons de transport adéquats 16a, 16b et 16c.

25 Un faisceau de poils 3 se trouvant dans la section 15a de la perforation étagée peut être déplacé dans la section suivante 15b de section transversale réduite avec le poinçon de transport 16a. Le poinçon de transport 16a est alors retiré et le poinçon de transport 16b correspondant à la section 15b est alors introduit afin de déplacer le faisceau de poils précomprimé dans la dernière section 15c de perforation étagée.

30 Avec le poinçon de transport 16c, le faisceau de poils comprimé peut alors être

transféré de la plaque à trous de compression 14, soit dans la perforation de réception d'un moule de coulée sous pression, soit dans la perforation d'une autre plaque à trous de compression.

5 La plaque à trous de compression 14 pourvue de perforations de passage étagées 15 présente également, conformément à l'objectif de l'invention, une disposition de trous correspondant au champ de poils suivant, de telle sorte que chaque fois un ensemble complet de faisceaux de poils appartenant à une brosse peut être compressé.

10 La figure 5 représente une installation d'amenée 2a à côté de laquelle se trouve une installation de précompression 17 grâce à laquelle les écheveaux 6 de faisceaux de poils acheminés par les bobines d'alimentation 15 sont compressés et ensuite guidés vers la fixation 7 de faisceaux de poils dans cet état précompressé. Des plaques à trous 18, 18a sont également disposées près de l'installation de précompression 17, ces plaques à trous présentant des trous de passage pour les écheveaux de faisceaux  
15 de poils. Dans ce cas-ci, les trous de passage sont toutefois conçus en se rétrécissant de manière légèrement conique, de telle sorte que lors du passage des écheveaux il se produit une légère compression. La précompression de même que la force de poussée ou de traction nécessaire en résultant sont calculées de telle sorte que la force de traction transmise de l'extérieur à la griffe de serrage du dispositif  
20 d'avancement 8 engrenant les écheveaux de poils suffit pour l'avancement des faisceaux de poils.

En cas de besoin, comme l'indiquent les lignes interrompues, des dispositifs d'avancement 8a,8b supplémentaires peuvent également être prévus et fonctionnent en synchronisation avec le dispositif d'avancement 8. Grâce à l'installation de  
25 précompression 17, les écheveaux 6 de faisceaux de poils sont transférés de l'avant de la plaque à trous vers la fixation de faisceaux de poils 7 déjà dans leur état précompressé, de telle sorte que le nombre de postes de compression suivants peut être conformément réduit.

30 Pour la fabrication de brosses, par exemple de brosses à dents 19 (figure 6) dont

l'aire d'implantation 20 des poils est mise en forme, les faisceaux de poils sont de préférence mis en forme en même temps que le dernier processus de compression. Cette mise en forme résulte du déplacement longitudinal d'une partie des fils d'un faisceau de poils alimentés par des poinçons de transport 21 présentant un côté de refoulement 22 ayant une forme profilée, comme le montrent les figures 7 et 8.

5

Afin d'améliorer cette mise en forme des faisceaux de poils 3, même lorsque ceux-ci sont déjà dans un état de forte compression, des poinçons de contre-pression 23, pourvus d'une surface de contre-pression 24 mise en forme et complémentaire des poinçons de transport 21, peuvent être prévus sur le côté opposé aux poinçons de transport 21 mis en forme. Une contre-pression est produite par les poinçons de contre-pression 23 sur l'extrémité d'avancement avant des faisceaux de poils, de telle sorte que les faisceaux de poils sont alimentés en pression à partir des deux faces avant pour être mis en forme. Une fois la mise en forme prévue atteinte, le poinçon de contre-pression 23 est déplacé en synchronisation avec le poinçon de transport 21. La figure 7 montre un poinçon de transport 21 ainsi qu'un poinçon de contre-pression 23 pourvu de côtés de refoulement à configuration étagée, respectivement de surfaces de contre-pression, alors qu'à la figure 8 ces surfaces sont formées pour une mise en forme conique et pointue.

10

15

Les faisceaux de poils 3 compressés et mis en forme sont alors transportés dans les trous de réception d'un moule de coulée sous pression 25 et sont disposés à cet endroit de telle sorte que leurs futures extrémités d'ancrage sont libres à l'intérieur de la perforation intérieure du moule de coulée sous pression 25. Afin d'éviter que, lors d'une étape de travail supplémentaire, les extrémités de fixation mises en forme dans le sens inverse par rapport aux extrémités d'utilisation (mises en forme) ne doivent être sectionnées au même niveau, ces extrémités d'ancrage sont, comme le montre la figure 9, fondues à l'aide d'une installation de chauffage, par exemple une plaque chauffante 26 dans une mesure telle que les extrémités des fibres sont reliées les unes aux autres.

25

30

Comme le montrent clairement les figures 9 et 10, la fusion se poursuit jusque dans une zone où la mise en forme respectivement la mise en forme dans le sens inverse

se termine.

A la place d'une plaque chauffante 26 pourrait également être utilisé un appareil à air chaud 27, comme indiqué à la figure 10.

- 5 Si pour une brosse, des faisceaux de poils très différents sont utilisés, il est conforme à l'objectif de l'invention d'usiner lors de l'amenée et de la compression uniquement les faisceaux de poils de section transversale identique, de telle sorte que les plaques à trous et autres éléments de ce type soient configurés conformément à la disposition de chaque faisceau de poils identique.
- 10 Il convient également de mentionner que des faisceaux de poils de sections transversales différentes, ronde, ovale, rectangulaire, en étoile,... peuvent être utilisés. Les trous de passage et les poinçons de transport adéquats sont alors configurés de manière correspondante, le façonnage des trous de passage et également des poinçons de transport étant possible par un procédé d'érosion.

15

**REVENDEICATIONS**

5

1. Procédé de fabrication de brosses dont les faisceaux de poils sont reliés à un corps de brosse par un processus de coulée sous pression, des faisceaux de poils étant en particulier saisis par la face extérieure, acheminés d'une zone de stockage de poils vers une zone de réception de faisceaux de poils et mis à longueur à cet endroit, caractérisé en ce que les faisceaux de poils (3) se trouvant dans les trous de réception sont soumis à une pression sur la face avant, déplacés et amenés vers une installation de compression (4) s'y raccordant directement destinée au rétrécissement de la section transversale des faisceaux de poils et en ce que par la suite les faisceaux de poils compressés ou précompressés sont guidés vers un moule de coulée sous pression.

15

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que à l'intérieur de l'installation de compression (4) plusieurs compressions des faisceaux de poils sont réalisées graduellement l'une à la suite de l'autre.

20

3. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que lors du processus de compression est également opérée une mise en forme des faisceaux de poils par déplacement longitudinal d'une partie des fils des faisceaux de poils.

25

4. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que une compression des faisceaux de poils transversalement à leur projection longitudinale est réalisée dans la zone comprise de préférence entre 5% et 20%, le cas échéant entre 5% et 40% du diamètre du faisceau.

30

5. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que pendant le processus de compression, les faisceaux de poils (3) sont soumis à des

vibrations.

5 6. Machine de fabrication de brosses comprenant un dispositif d'amenée de faisceaux  
de poils acheminant les faisceaux de poils vers une zone de fixation munie de trous  
de réception, ainsi qu'un moule de coulée sous pression destiné à la fabrication de  
corps de brosses et à l'assemblage de ces corps de brosses avec les faisceaux de  
10 poils, machine destinée particulièrement à la mise en oeuvre du procédé selon l'une  
ou l'autre des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que à la fixation (7) de faisceau  
de poils est adjointe une installation de compression des faisceaux (4), laquelle  
15 présente au moins un trou de réception du faisceau de poils dont la section  
transversale est rétrécie par rapport au trou de réception du faisceau de poils dans la  
fixation (7), en ce qu'il est prévu pour le faisceau de poils un passage principalement  
direct de la fixation (7) du faisceau de poils à l'installation de compression (4) et en  
ce que sont prévus des poinçons de transport pour la coulée sous pression sur la face  
avant et pour le déplacement des faisceaux de poils.

20 7. Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce que la fixation (7) de  
faisceaux de poils ainsi que l'installation de compression (4) présentent des plaques  
à trous pourvues de trous de passage (9,9a,9b) formant les trous de réception des  
faisceaux de poils, ces plaques à trous pouvant en position de transfert être amenées  
l'une au-dessus de l'autre de manière à coïncider.

25 8. Machine selon l'une ou l'autre des revendications 6 et 7, caractérisée en ce que  
l'installation de compression (4) présente plusieurs plaques à trous (12,12a) dans  
lesquelles les faisceaux de poils sont introduits les uns à la suite des autres, les trous  
de passage (9a,9b) d'une plaque à trous à l'autre présentant des sections transversales  
réduites et en ce que des poinçons de transport adaptés à cette section transversale  
sont adjoints à ces plaques à trous.

30 9. Machine selon l'une ou l'autre des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que les

plaques à trous sont disposées de manière à pouvoir être déplacées et positionnées les unes par rapport aux autres.

5 10. Machine selon l'une ou l'autre des revendications 6 à 9, caractérisée en ce que la plaque à trous de la fixation (7) de faisceaux de poils et une plaque à trous (12a) de l'installation de compression (4) sont disposées l'une à côté de l'autre dans un plan de déplacement commun, en ce que une autre plaque à trous (12) de l'installation de compression est disposée en décalage parallèlement à ce plan de déplacement dans lequel la plaque à trous de la fixation (7) du faisceau de poils et l'autre plaque à trous  
10 (12) de l'installation de compression peuvent tour à tour être positionnées en position de transfert et en ce que sur les faces opposées des poinçons de transport (11,11a) sont adjoints à la plaque à trous de la fixation (7) de faisceaux de poils et à la plaque à trous (12) parallèle disposée en décalage.

15 11. Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce que la plaque à trous (12a) disposée à côté de la plaque à trous de la fixation (7) de faisceaux de poils peut être positionnée près du moule de coulée sous pression de la machine de coulée sous pression (1), ce moule de coulée sous pression présentant lui-même le cas échéant des trous de réception de section transversale réduite en face de la plaque à trous  
20 (12a) pouvant être positionnée près de lui.

25 12. Machine selon l'une ou l'autre des revendications 6 à 11, caractérisée en ce que les plaques à trous présentent un nombre de trous de passage correspondant au nombre de faisceaux de poils d'une brosse.

30 13. Machine selon l'une des revendications 6 à 11, caractérisée en ce que pour les brosses garnies de faisceaux de poils de section transversale différente sont prévus plusieurs groupes de plaques à trous comprenant un nombre de trous de passage correspondant au nombre de faisceaux de poils de section transversale identique.

14. Machine selon l'une ou l'autre des revendications 6 à 13, caractérisée en ce que dans la zone d'entrée des faisceaux de poils les plaques à trous présentent des passages à inclinaison conique (13), les trous étant conçus de manière cylindrique ou le cas échéant en se rétrécissant de manière légèrement conique.

5

15. Machine selon l'une ou l'autre des revendications 6 à 14, caractérisée en ce que sont prévus des poinçons de transport (21) présentant un côté de refoulement profilé (22) et en ce que en outre les poinçons de transport sont mis en forme pour l'introduction des faisceaux de poils dans le moule de coulée sous pression (25).

10

16. Machine selon la revendication 15, caractérisée en ce que des poinçons de contre-pression (23) comprenant une surface de contre-pression mise en forme supplémentaire (24) sont adjoints aux poinçons de transport mis en forme (21).

15

17. Machine en particulier selon l'une ou l'autre des revendications 6 à 16, caractérisée en ce que l'installation de compression (4) présente au moins une plaque à trous (14) munie d'une perforation de passage étagée (15) dont la section transversale se rétrécit par étage dans la direction d'avancement des faisceaux de poils et en ce que des poinçons de transport (16a,16b,16c) adéquats et pouvant être introduits dans la direction de transport sont adjoints à chaque section de perforation étagée (15a,15b,15c).

20

18. Machine selon l'une ou l'autre des revendications 6 à 17, caractérisée en ce que une installation de précompression (17) est placée en amont de la fixation (7) de faisceaux de poils, des écheveaux de faisceaux de poils (6) pouvant être transportés, à travers des ouvertures se rétrécissant en formant un cône ou l'une à la suite de l'autre, à partir de un, le cas échéant de plusieurs dispositifs d'avancement (8,8a,8b) présentant des dispositifs de serrage s'engrenant avec les écheveaux de faisceaux de poils.

25

30

19. Machine selon l'une ou l'autre des revendications 6 à 18, caractérisée en ce que au moins une des plaques à trous (12,12a) de compression et/ou le cas échéant le moule de coulée sous pression (25) sont reliés à un générateur de vibrations, de préférence à un générateur d'ultra-sons.

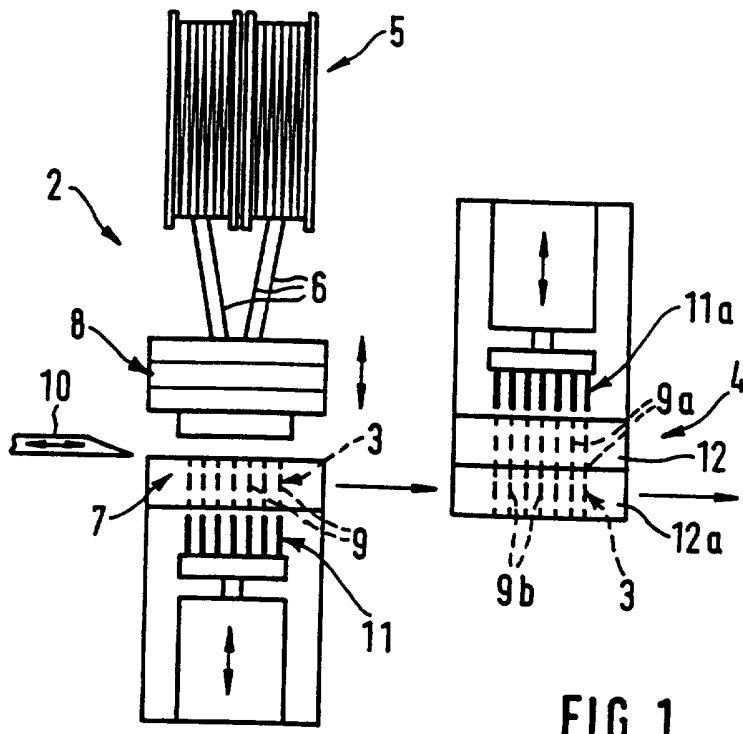


FIG. 1

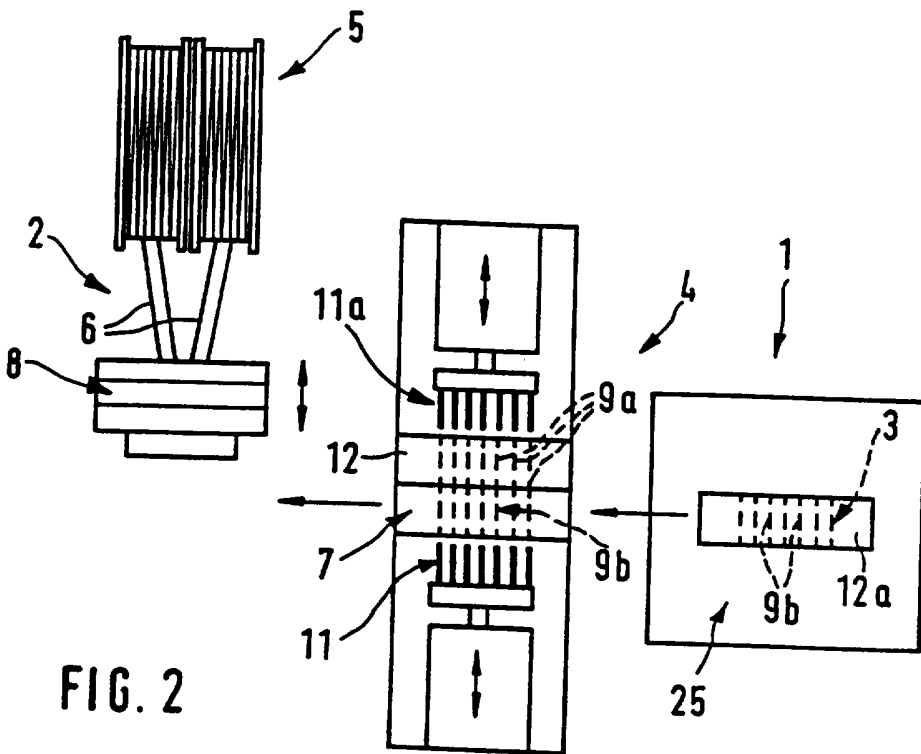
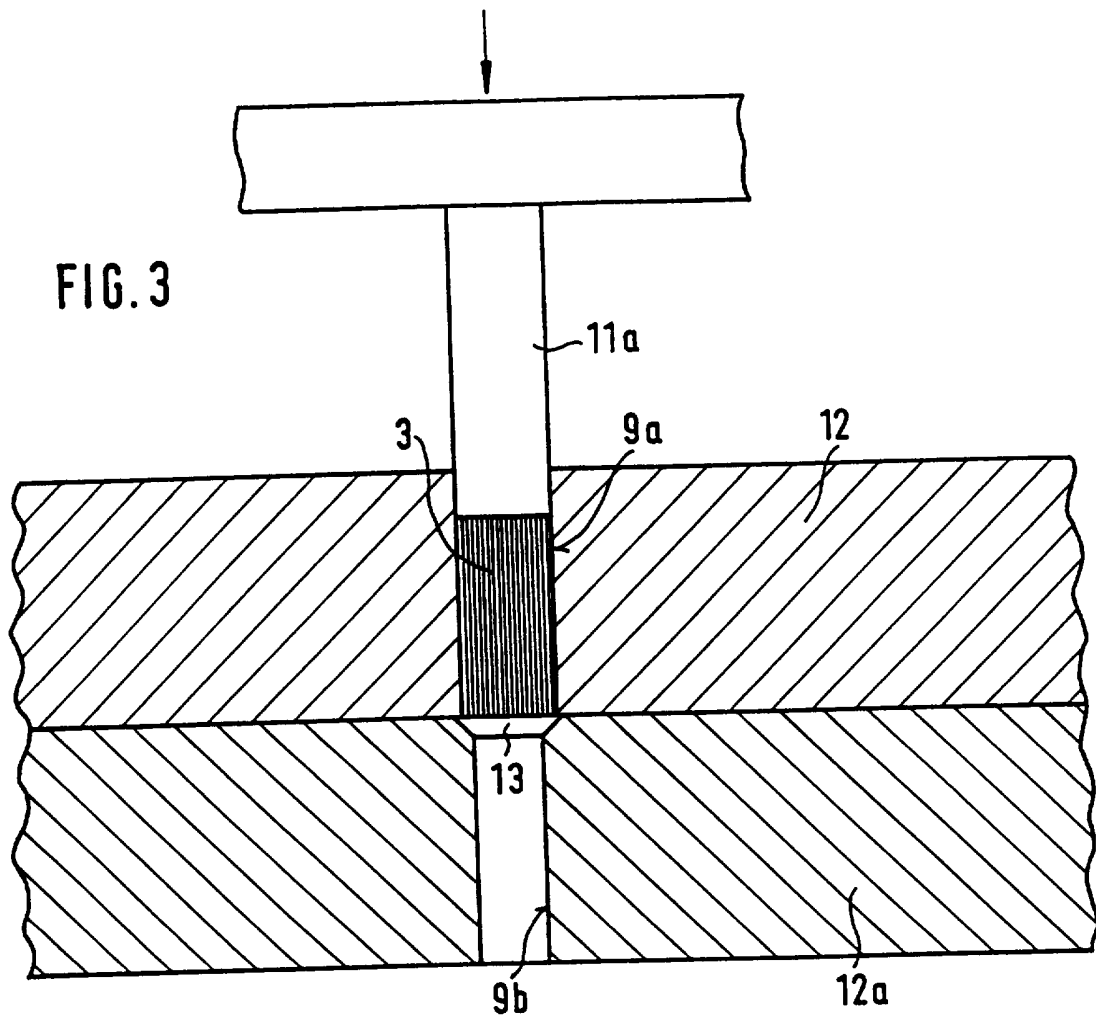
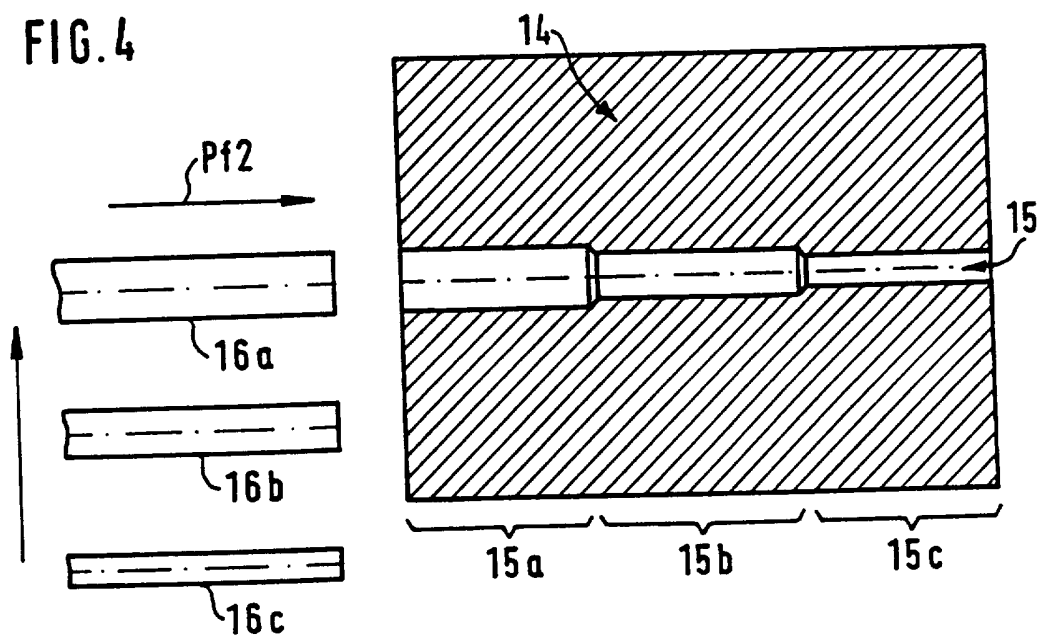


FIG. 2

**FIG. 4**

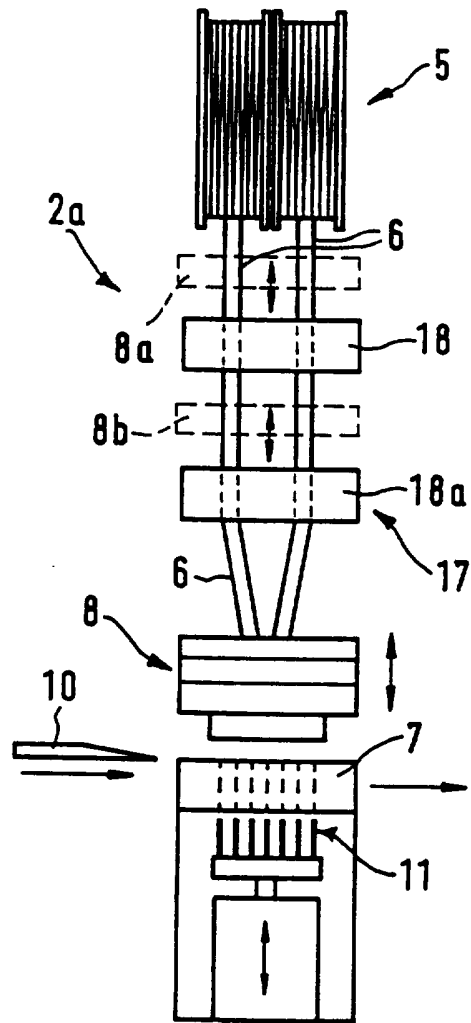


FIG. 5

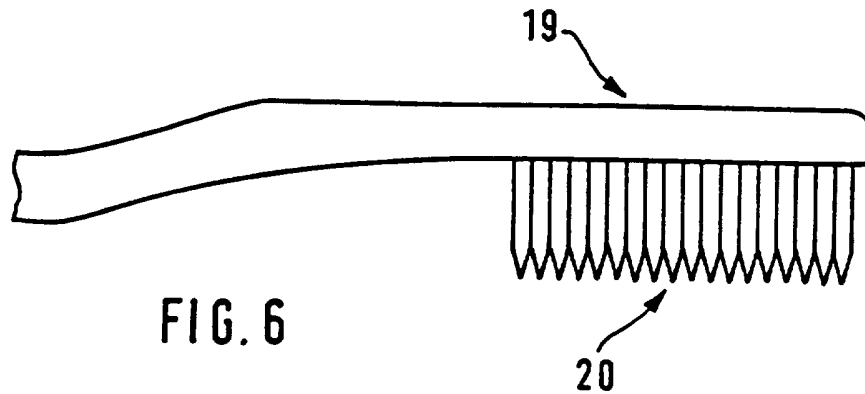


FIG. 6

21

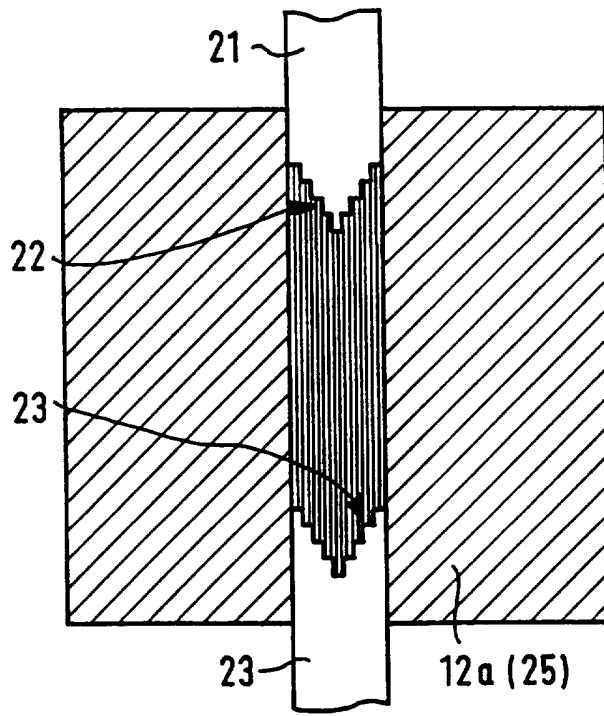


FIG. 7

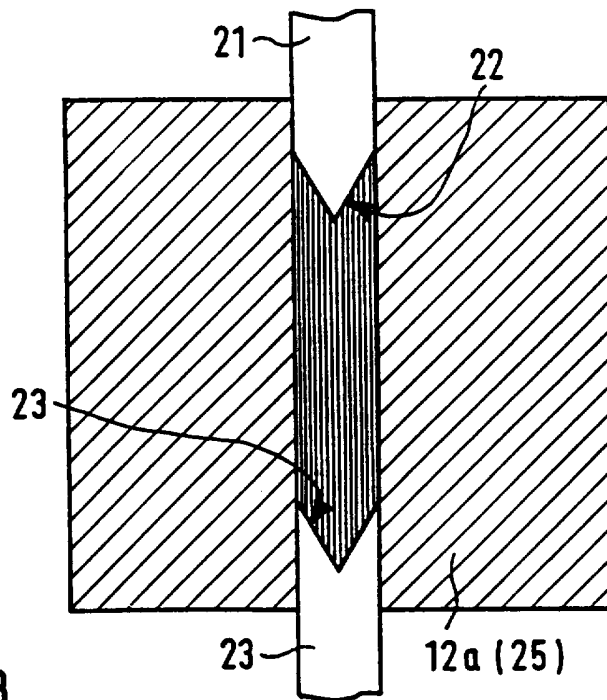


FIG. 8

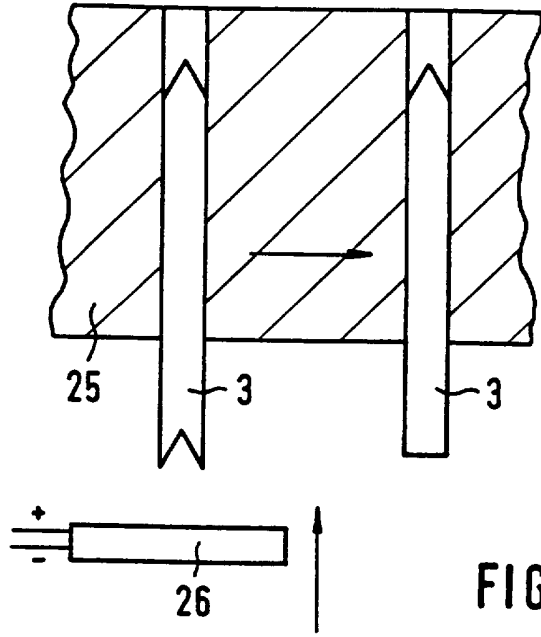


FIG. 9

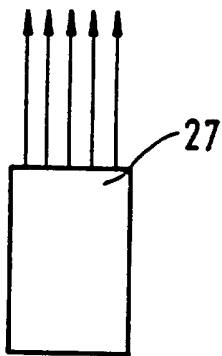
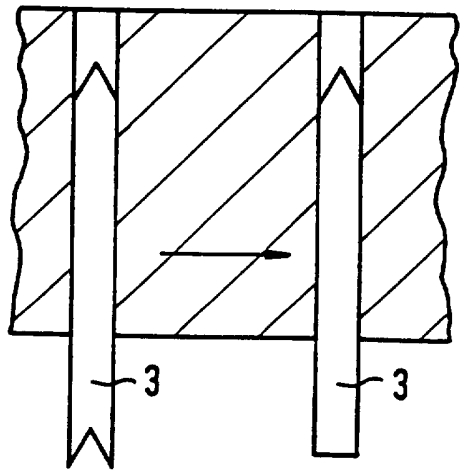


FIG. 10



Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2  
de la loi belge sur les brevets d'invention  
du 28 mars 1984

Numero de la demande  
nationale

BO 5243  
BE 9400794

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y,D	DE-A-29 22 877 (FA ANTON ZAHORANSKY)  * revendications; figures * ---	1,6,7, 12,14	A46D3/00 A46D3/04
Y	FR-A-1 133 844 (LA BROUSSE & J.DUPONT RÉUNIS)  * revendication 2; figures * ---	1,6,7, 12,14	
A	FR-A-1 206 765 (LOCHER)  * revendication 1; figures 6,7 * -----	1,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			A46D
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		27 Novembre 1995	Ernst, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C48)

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

BO 5243  
BE 9400794

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche 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.

27-11-1995

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-A-2922877	18-12-80	AUCUN	
FR-A-1133844	02-04-57	AUCUN	
FR-A-1206765	11-02-60	AUCUN	

EPO FORM P0463

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