



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1012756A3

NUMERO DE DEPOT : 09900056

Classif. Internat. : A46D

Date de délivrance le : 06 Mars 2001

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 29 Janvier 1999 à 11H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : ANTON ZAHORANSKY GMBH & CO,
Schwarzwaldstrasse 8, D-79674 TODTNAU(REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE)

représenté(e)(s) par : CLAEYS Pierre, GEVERS & VANDER HAEGHEN, Rue de Livourne 7,
-B 1060 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE ET DISPOSITIF POUR LA FABRICATION DE BROSSES.

INVENTEUR(S) : Heinz Zahoransky, Schwarzwaldstrasse 8, D-79674 Todtnau (DE)

PRIORITE(S) 06.02.98 DE DEA19804830

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) demandeur(s).

Bruxelles, le 06 Mars 2001
PAR DELEGATION SPECIALE :

Procédé et dispositif pour la fabrication de brosses.

5 La présente invention concerne un procédé pour la fabrication de brosses, plus particulièrement de brosses à dents, selon lequel des corps de brosses sont coulés par injection dans une machine à injection, puis enlevés de cette machine, après injection, et acheminés vers un dispositif d'usinage placé en aval.

10 Dans le cas d'un procédé de fabrication de ce type, les corps de brosses coulés par injection sont éjectés du moule pour injection et reçus en vrac dans un bac collecteur. Par la suite, les corps de brosses sont triés, séparés, alignés et acheminés vers un dispositif d'usinage placé en aval, par exemple une machine de bourrage. Cela requiert toutefois des dispositifs de séparation et d'alignement coûteux. En outre, les corps de brosses peuvent, lorsqu'ils tombent dans le bac collecteur, lors du triage ou lors de la séparation, être éraflés, ce qui peut nuire à leur apparence.

20 On connaît également déjà un procédé, selon lequel les corps de brosses sont enlevés du moule pour injection et directement déposés sur une bande transporteuse qui les achemine par exemple vers une machine de bourrage. Le fait qu'il doive exister une relation directe entre la machine de bourrage et la machine à injection eu égard au nombre de corps de brosses usinés ou fabriqués représente toutefois un inconvénient. Dans le cas d'une défaillance d'une des machines, l'autre machine n'est pas non plus utilisable.

30 Le but de l'invention est par conséquent de procurer un procédé du type décrit dans le préambule, dans le cas duquel des processus coûteux de triage, de séparation ou d'alignement ne sont pas nécessaires et dans le cas duquel on évite un érafflement des corps de brosses. En outre, ce procédé doit permettre, lors d'une défaillance ou d'un arrêt de la machine à injection ou du dispositif d'usinage placé en aval, le fonctionnement séparé de l'autre machine

35

ou dispositif.

Ce but est atteint en particulier par le fait que les corps de brosses, prélevés individuellement de la machine à injection, agencés et alignés uniformément, sont placés
5 dans un bac de réception, par le fait qu'un bac de réception rempli de corps de brosses est amené à proximité d'un dispositif d'usinage associé pour l'usinage ultérieur des corps de brosses et par le fait que les corps de brosses sont prélevés de ce bac de réception
10 individuellement et sont acheminés, en position correcte, vers le dispositif d'usinage placé en aval.

Après injection des corps de brosses, ceux-ci sont, une fois prélevés de la machine à injection et agencés, placés simultanément dans un bac de réception,
15 individuellement ou par groupes. Les corps de brosses sont tous alignés uniformément dans le bac de réception. Le bac de réception rempli de corps de brosses est amené vers un dispositif d'usinage placé en aval, par exemple une machine de bourrage, d'où les corps de brosses sont à nouveau
20 prélevés individuellement ou par groupes pour leur usinage ultérieur. Grâce à une réception ordonnée des corps de brosses au niveau de la machine à injection et à une réception ordonnée des corps de brosses dans le bac de réception, un prélèvement coûteux de corps de brosses
25 désordonnés, un triage, une séparation et un alignement consécutifs des corps de brosses ne sont plus nécessaires. De ce fait, et aussi parce que les corps de brosses sont placés de manière ordonnée dans le bac de réception, et ne tombent pas en vrac dans un bac collecteur, un érafllement
30 des corps de brosses est en outre évité.

Lors de l'utilisation de moules à cavités multiples pour la machine à injection, les corps de brosses coulés par injection dans le moule à cavités multiples au cours d'un processus d'injection peuvent être prélevés simultanément
35 par groupes ou tous à la fois et être placés dans le bac de réception. A cette fin, les corps de brosses sont saisis simultanément, mais individuellement, et placés l'un à côté

de l'autre dans le bac de réception. Ainsi, au poste d'usinage placé en aval, plusieurs corps de brosses peuvent être saisis simultanément, mais à nouveau individuellement, et prélevés du bac de réception afin de pouvoir amener plus
5 rapidement les corps de brosses à la machine d'usinage suivante.

Un autre avantage réside dans le fait qu'une réserve relais est formée par les corps de brosses se trouvant dans le bac de réception, de sorte que, lors d'une défaillance du
10 dispositif d'usinage placé en aval, la machine à injection peut malgré tout continuer à fonctionner, vu que les corps de brosses sont stockés temporairement dans un ou plusieurs bacs de réception. Ainsi, le dispositif d'usinage suivant peut continuer à travailler avec les corps de brosses se
15 trouvant dans le bac de réception lorsque la machine à injection est à l'arrêt ou est par exemple réglée sur une autre couleur.

Plusieurs bacs de réception peuvent également être utilisés, ce qui permet de former une grande réserve de
20 corps de brosses.

En l'occurrence, il est approprié que les bacs de réception soient de préférence garnis de corps de brosses de même couleur et que les bacs de réception garnis de corps de brosses de couleurs différentes soient amenés dans la zone
25 du dispositif d'usinage suivant, et que les corps de brosses soient prélevés facultativement ou alternativement, individuellement ou par groupes, d'un des bacs de réception respectifs, et amenés, triés par couleur, au dispositif d'usinage suivant.

Il est ainsi possible d'affecter plusieurs bacs de réception de corps de brosses à la machine d'usinage suivante, chaque bac de réception contenant des corps de brosses d'une autre couleur. Les corps de brosses peuvent être prélevés alternativement d'un bac de réception
30 respectif et être amenés à la machine d'usinage suivante, de manière à atteindre ainsi un triage par couleur des corps de brosses. Par exemple, il est possible de prélever
35

successivement trois corps de brosses rouges d'un premier bac de réception, puis un corps de brosse bleu d'un deuxième bac de réception et par après un corps de brosse vert d'un troisième bac de réception et ainsi de suite. De cette manière, les corps de brosses peuvent être prélevés individuellement ou par groupes, mais chacun en particulier, du bac de réception au moyen d'un grappin à une seule griffe ou d'une grappin à griffes multiples.

Les bacs de réception peuvent être déplacés manuellement entre la machine à injection et le dispositif d'usinage placé en aval. Conformément à l'invention, il est toutefois prévu un procédé permettant le déplacement automatique des bacs de réception. Un bac de réception complètement rempli peut être amené automatiquement, par exemple au moyen d'une bande transporteuse, de la machine à injection dans la zone du dispositif d'usinage suivant. De même, un bac de réception complètement vide peut être ramené de la zone du dispositif d'usinage suivant dans la zone de la machine à injection.

Il est avantageux que, dans un bac de réception, plusieurs corps de brosses soient empilés par couches et que les corps de brosses soient amenés jusqu'à leur position d'empilage respective lors de leur dépôt dans le bac de réception. Le guidage des corps de brosses jusqu'à leur position d'empilage respective garantit le positionnement d'un corps de brosse sur sa surface d'appui, qui peut être formée par le fond du bac de réception ou par un corps de brosse placé auparavant. Des endommagements des corps de brosses par chute au dessus de la position d'empilage proprement dite sont ainsi évités. En outre, on évite qu'un corps de brosse ne se torde ou ne se déforme avant d'atteindre la position d'empilage et que un ou plusieurs corps de brosses parviennent dans la bac de réception en étant désordonnés, respectivement en étant dans une orientation différente de celle des autres corps de brosses.

En l'occurrence, il est avantageux que le bac de réception soit positionné verticalement et/ou horizontalement afin d'observer une position de transfert uniforme pour les corps de brosses. Pour la superposition par couches de plusieurs corps de brosses, le bac de réception est déplacé vers le bas, après positionnement d'un corps de brosse, respectivement d'une couche de corps de brosses, suivant la hauteur d'un corps de brosse, respectivement une hauteur de couche. La position d'empilage pour le corps de brosse suivant, respectivement pour la couche de corps de brosses suivante, se retrouve ainsi à la même hauteur qu'au cours du procédé de positionnement précédent. Pour la juxtaposition de plusieurs corps de brosses, le bac de réception est déplacé verticalement. Par exemple, au cours d'un premier processus de positionnement, les corps de brosses prélevés d'un moule pour injection à huit cavités peuvent être positionnés simultanément dans le bac de réception. Par la suite, le bac de réception est déplacé horizontalement afin de placer huit autres corps de brosses provenant du cycle d'injection suivant à côté des corps de brosses déjà positionnés dans le bac de réception, de telle sorte que seize corps de brosses soient au total disposés les uns à côté des autres en une couche. Le processus de déplacement pour le soulèvement des corps de brosses hors de la machine à injection et pour l'empilage des corps de brosses dans le bac de réception est ainsi toujours identique, indépendamment du nombre de corps de brosses qui se trouvent déjà dans le bac de réception.

Il est avantageux que les corps de brosses soient maintenus dans une position intermédiaire de refroidissement, après avoir été prélevés de la machine à injection et avant d'être positionnés dans le bac de réception. On évite ainsi que les corps de brosses encore chauds ne se déforment lors de leur positionnement dans le bac de réception, par exemple par pression sur la couche de fond. Le moulage par injection des corps de brosses

requiert un certain temps, par exemple de l'ordre de 30 ou de 60 secondes. Ce temps peut être utilisé pour le refroidissement des corps de brosses préalablement moulés par injection, avant qu'ils ne soient positionnés dans le bac de réception. Leur maintien dans la position intermédiaire ne génère ainsi aucun temps d'attente qui pourrait ralentir la vitesse de production.

L'invention concerne également un dispositif pour la fabrication de brosses, plus particulièrement de brosses à dents, constitué d'une machine à injection, d'un dispositif destiné à enlever les corps de brosses finis de la machine à injection et d'un dispositif d'usinage pour les corps de brosses placé en aval.

Le dispositif destiné à enlever les corps de brosses finis de la machine à injection présente à cet effet des éléments de retenue reliés à un premier dispositif de positionnement et destinés à saisir et à prélever un corps de brosse respectif suivant un certain ordre et alignement. En outre, il est prévu au moins un bac de réception pour le transport de corps de brosses de la machine à injection vers le dispositif d'usinage suivant, le premier dispositif de positionnement sert à positionner les éléments de retenue entre une position de prélèvement associée à la machine à injection et une position d'empilage associée au bac de réception pour les corps de brosses et à positionner les corps de brosses en une même couche dans le bac de réception, un dispositif de prélèvement relié à un deuxième dispositif de positionnement et pourvu d'éléments de retenue pour saisir un corps de brosse respectif est adjoint au dispositif d'usinage placé en aval, et le deuxième dispositif de positionnement sert à positionner les éléments de retenue du dispositif de prélèvement entre une position de prélèvement associée au bac de réception et une position d'alimentation associée au dispositif d'usinage placé en aval.

Comme déjà décrit en relation avec le procédé conforme à l'invention, les corps de brosses coulés par injection

peuvent ainsi être prélevés individuellement de la machine à injection au moyen des éléments de retenue du dispositif destiné à l'enlèvement des corps de brosses coulés par injection, chaque élément de retenue saisissant un corps de brosse respectif. Les éléments de retenue sont par la suite amenés par le premier dispositif de positionnement de la position de prélèvement dans la zone d'un bac de réception et les corps de brosses sont déposés dans cette position de dépôt dans le bac de réception. Les corps de brosses restent en l'occurrence ordonnés et alignés sur une même couche. Le bac de réception complètement rempli est acheminé vers le dispositif d'usinage placé en aval d'où les corps de brosses sont prélevés du bac de réception au moyen du dispositif de prélèvement. A cette fin, un élément de retenue du dispositif de prélèvement saisit respectivement un corps de brosse et l'élément de retenue est amené au moyen du deuxième dispositif de positionnement de cette position de prélèvement dans une position d'alimentation associée au dispositif d'usinage placé en aval.

Le dispositif placé en aval est en règle générale une machine de bourrage. Il est également possible de prélever les corps de brosses des bacs de réception au moyen du dispositif de prélèvement adjoint au dispositif placé en aval et de les placer dans des griffes de serrage d'un dispositif de transport grâce auquel ils seront alors acheminés vers d'autres dispositifs d'usinage, par exemple une machine de bourrage.

Plusieurs bacs de réception peuvent être disposés dans la zone du dispositif d'usinage placé en aval afin de garder prête une plus grande quantité de corps de brosses. Dans un bac pour corps de brosses sont généralement placés des corps de brosses d'une couleur, et il peut être prévu plusieurs bacs de réception contenant des corps de brosses de différentes couleurs et d'où les corps de brosses peuvent être prélevés facultativement afin d'obtenir un triage préalable par couleur des corps de brosses. A cet

effet, les éléments de retenue destinés à prélever les corps de brosses du bac de réception peuvent être déplacés vers chaque bac de réception respectif ou les bacs de réception sont maintenus de manière à pouvoir être déplacés de telle sorte que chaque bac de réception d'où doivent être prélevés un ou plusieurs corps de brosses soit associé à l'élément de retenue. Les différents bacs de réception peuvent être juxtaposés horizontalement ou superposés verticalement et en l'occurrence séparés les uns des autres verticalement, de façon à réduire la place nécessaire pour les bacs de réception dans la zone de la machine d'usinage placée en aval.

Il est avantageux que le dispositif destiné à enlever les corps de brosses coulés par injection de la machine à injection et/ou que le dispositif de prélèvement associé au dispositif d'usinage placé en aval et destiné à prélever simultanément plusieurs corps de brosses de la machine à injection, respectivement du bac de réception présente plusieurs éléments de retenue disposés de préférence l'un à côté de l'autre sur un support.

Dans le cas de moules pour injection à cavités multiples, tous les corps de brosses d'un cycle d'injection peuvent être saisis simultanément, chacun par un des éléments de retenue, prélevés de manière ordonnée hors du moule et placés dans un bac de réception. Le prélèvement ordonné de tous les corps de brosses d'un cycle d'injection hors de la machine d'injection est de ce fait particulièrement rapide, de sorte que le moule pour injection peut à nouveau être fermé rapidement pour le cycle d'injection suivant.

Dans l'ordre inverse, les corps de brosses présents au dispositif d'usinage suivant peuvent être prélevés des bacs de réception. Par exemple, huit corps de brosses disposés l'un à côté de l'autre dans un bac de réception peuvent être prélevés simultanément de ce bac de réception et être placés dans des griffes de serrage d'un dispositif de transport grâce auquel les corps de brosses sont acheminés vers une machine de bourrage.

Il est particulièrement avantageux que les éléments de retenue soient disposés latéralement l'un à côté de l'autre et qu'ils soient reliés au support de façon à pouvoir être déplacés latéralement l'un par rapport à l'autre entre une position des corps de brosses écartée latéralement et prévue au niveau de la machine à injection et une position de proximité réduite en écartement latéral. Dans le moule pour injection, les cavités de moule et par la même occasion les corps de brosses formés à l'intérieur de celles-ci sont séparés les uns des autres suivant un certain écartement. Pour saisir les corps de brosses et pour les prélever de la machine à injection, les éléments de retenue doivent se trouver à une certaine distance les uns des autres. Afin de disposer les corps de brosses avec le moins d'encombrement possible dans le bac de réception, les écarts latéraux entre les éléments de retenue des corps de brosses peuvent être réduits dans la mesure où les éléments de retenue sont rapprochés les uns des autres sur le support avant le dépôt des corps de brosses dans le bac de réception. De ce fait un plus grand nombre de corps de brosses peuvent être déposés dans un bac de réception ou il peut être prévu des bacs de réception plus petits. Le rapprochement des éléments de retenue individuels peut être réalisé par exemple par déplacement des éléments de retenue sur le support ou par raccourcissement télescopique du support.

Une forme de réalisation prévoit que les éléments de retenue pour les corps de brosses présentent de préférence des ventouses à commande pneumatique destinées à maintenir les corps de brosses, facultativement des éléments de prise pour saisir et maintenir les corps de brosses.

Avec des ventouses comme éléments de retenue, les corps de brosses peuvent être saisis par le haut par les ventouses, de telle sorte que les corps de brosses disposés latéralement à proximité immédiate les uns des autres puissent être bien saisis. Plusieurs ventouses peuvent également être prévues sur chaque élément de retenue, afin

d'améliorer ainsi le maintien du corps de brosse sur l'élément de retenue. Dans le cas de corps de brosses présentant une face supérieure inégale, par exemple arrondie, les ventouses peuvent présenter une préforme adaptée à la forme du corps de brosse, afin de garantir un maintien fixe du corps de brosse sur les ventouses. Afin de permettre l'application des ventouses également dans la zone des orifices de réception de faisceaux de poils de la tête de corps de brosse et de garantir un maintien fiable dans cette zone, les bords respectivement les lèvres des ventouses peuvent présenter un diamètre supérieur à celui des orifices de réception de faisceaux de poils. On évite ainsi que de l'air puisse s'infiltrer au niveau des orifices de réception de faisceaux de poils seulement partiellement recouverts par les ventouses.

Il est avantageux qu'un bac de réception comporte plusieurs chambres de réception pour corps de brosses, de préférence des chambres de réception au moins plus ou moins adaptées au profil respectif du corps de brosse. Grâce aux chambres de réception, les corps de brosses restent, plus particulièrement même lors du transport du bac de réception, dans leur position d'alignement. Le maintien le plus exact possible de la position d'alignement des corps de brosses est également avantageux lors du prélèvement des corps de brosses hors du bac de réception, vu que les éléments de retenue du dispositif de prélèvement peuvent alors s'appliquer avec exactitude au corps de brosse respectif.

Les chambres de réception peuvent être disposées l'une à côté de l'autre ou l'une derrière l'autre, d'une part afin de garantir la mise en place simultanée des corps de brosses d'un moule pour injection à cavités multiples et d'autre part afin de permettre la mise en place successive d'un grand nombre de corps de brosses l'un à côté de l'autre et/ou l'un derrière l'autre dans un bac de réception par un positionnement correspondant du bac de réception.

Les chambres de réception présentent conformément à l'invention des parois latérales circulaires ainsi qu'une ouverture d'entrée du côté supérieur. Les chambres de réception sont ainsi uniquement ouvertes du côté supérieur et une chute du corps de brosse, même dans le cas d'une plus grande inclinaison du bac de réception ou lors d'un ébranlement, par exemple lors du transport du bac de réception, est ainsi évitée.

Pour pouvoir placer de manière peu encombrante les corps de brosses dans un bac de réception, également au moyen d'un dispositif de prélèvement dont les divers éléments de retenue ne sont pas déplaçables les uns par rapport aux autres, il est avantageux que la distance séparant deux cavités de moule voisines de la machine à injection corresponde à un multiple entier de la distance séparant les zones de réception de corps de brosses se trouvant dans le bac de réception.

Si la distance séparant deux cavités de moule voisines du moule pour injection atteint par exemple 45 mm, le bac de réception peut alors être conçu de telle sorte que deux zones de réception de corps de brosses voisines, respectivement deux chambres de réception, soient séparées d'une distance de 15mm.

Il est avantageux de prévoir dans les chambres de réception d'un bac de réception des pièces d'insertion permettant d'adapter le contour intérieur des chambres de réception à la forme des corps de brosses. Pour des corps de brosses de forme différente peuvent être prévues différentes pièces de telle sorte qu'un seul et même bac de réception puisse être utilisé pour la mise en place de corps de brosses grâce à un échange des pièces. Par exemple, il peut être prévu un bac de réception composé de chambres de réception plus grandes, lequel pouvant être utilisé également pour des corps de brosses plus petits grâce à l'insertion de pièces correspondantes, et ce sans que ces corps de brosses plus petits ne bougent ou ne se chevauchent.

Une pièce reposant sur le fond d'une chambre de réception peut également être prévue du côté inférieur. Des corps de brosses, dont l'épaisseur change dans le sens de la longueur et qui présentent par exemple une certaine forme dans la zone d'application du doigt se retrouvent de plus en plus en position inclinée lorsqu'on les superpose. Cette inclinaison peut être au moins partiellement compensée grâce à une pièce prévue du côté inférieur. Il est également possible de prévoir des bacs de réception plats pour la réception d'une seule couche de corps de brosses. Dans un tel bac de réception, il est possible d'insérer du côté inférieur des pièces adaptées à la forme de chaque corps de brosse, avantageusement de forme complémentaire à celle du corps de brosse, afin d'encasturer presque totalement les corps de brosses dans les pièces et d'atteindre un alignement le plus horizontal possible, ainsi qu'un bon maintien des corps de brosses dans le bac de réception.

Afin de saisir également de manière fiable, au moyen des éléments de retenue du dispositif de prélèvement, de tels corps de brosses disposés en oblique dans le bac de réception, c'est-à-dire dont l'axe longitudinal est incliné par rapport à un plan horizontal, il est avantageux que les éléments de retenue du dispositif de prélèvement associé au dispositif d'usinage placé en aval puissent pivoter au moins autour d'un axe de pivotement plus ou moins horizontal et orienté transversalement au prolongement longitudinal de corps de brosses à prélever d'un bac de réception. Le pivotement des éléments de retenue permet de compenser l'inclinaison des corps de brosses. Par exemple, il peut être prévu pour un élément de retenue une ventouse maintenue sur une articulation de pivotement ou sphérique qui soit rapprochée du corps de brosse. Dès que la ventouse touche le corps de brosse, la ventouse pivote autour de son articulation et se rapproche encore davantage du corps de brosse, jusqu'à ce qu'elle repose complètement sur le corps de brosse et puisse le saisir et le maintenir fixement.

Pour maintenir une position de transfert uniforme pour les corps de brosses, il est avantageux de prévoir un dispositif de positionnement pour positionner le bac de réception dans la direction verticale et/ou horizontale.

5 Afin de pouvoir reconnaître quand la position d'empilage correcte est atteinte, il est avantageux de prévoir au moins un capteur de mesure de la position relative entre le dispositif destiné à enlever les corps de brosses finis de la machine à injection et le bac de
10 réception et de prévoir à cet effet un capteur mécanique ou un capteur sans contact.

Par exemple, un détecteur de proximité actif dans la direction du corps de brosse à saisir peut être placé sur un élément de retenue et réagir lorsque l'élément de
15 retenue se rapproche jusqu'à une certaine distance prédéterminée d'une base. La base d'approche du capteur peut avantageusement être le fond du bac de réception ou un corps de brosse préalablement disposé dans le bac de réception et sur lequel le corps de brosse maintenu par
20 l'élément de retenue doit être déposé. Cela permet d'éviter que le corps de brosse à déposer dans le bac de réception ne soit lâché et ne tombe trop tôt, ce qui pourrait l'endommager ou modifier son alignement. Par ailleurs, cela permet d'éviter que l'élément de retenue ne soit abaissé
25 trop loin avec le corps de brosse et qu'il ne fasse pression sur un corps de brosse préalablement disposé et ne l'endommage.

Les bacs de réception peuvent être fabriqués avantageusement en matière plastique. Ils sont ainsi légers
30 et leur fabrication est simple et bon marché.

L'invention sera décrite plus en détail ci-dessus avec référence aux dessins dans lesquels :

la Fig. 1 montre un dispositif pour la fabrication de brosses, constitué d'une machine à injection, d'une machine
35 de bourrage placée en aval et comprenant un dispositif de transport pour corps de brosses ainsi que de plusieurs bacs de réception destinés au transport des corps de brosses de

la machine à injection vers la machine de bourrage, respectivement le dispositif de transport;

5 la Fig. 2 est une vue en élévation de côté en coupe longitudinale d'un bac de réception avec un dispositif de positionnement et un élément de retenue associé à celui-ci;

la Fig. 3 est une vue en élévation de côté d'un bac de réception rempli de corps de brosses;

la Fig. 4 est une vue en plan du bac de réception représenté sur la Fig. 3;

10 la Fig. 5 est une vue en plan d'un bac de réception représenté seulement partiellement avec deux chambres de réception placées l'une derrière l'autre;

la Fig. 6 montre plusieurs bacs de réception associés à un dispositif de transport destiné à acheminer les corps de brosses vers une machine de bourrage, et

la Fig. 7 est une vue en élévation de côté d'un dispositif avec des bacs de réception superposés de part et d'autre d'une bande transporteuse.

20 Un dispositif de fabrication de brosses désigné dans son ensemble par le numéro de référence 1 comporte, conformément à la Fig. 1 consistant uniquement en une esquisse d'une machine à injection 2, une moitié de moule 18 constituée de seize cavités de moule 19. A la machine à injection 2 est adjointe une machine de bourrage 4 vers

25 laquelle sont transportés les corps de brosses coulés par injection dans les cavités de moule 19. Les corps de brosses 5 sont enlevés de la machine à injection 2 au moyen d'un dispositif non représenté en détail sur cette figure et placés dans un bac de réception 6.

30 Lorsque le bac de réception 6 est rempli complètement de corps de brosses 5, il est amené manuellement par un opérateur ou par un dispositif de transport dans la zone de la machine de bourrage 4. A cet endroit, les corps de brosses 5 sont prélevés du bac de réception 6 au moyen d'un

35 dispositif de prélèvement et sont placés individuellement et dans la même position dans des griffes de serrage d'un dispositif de positionnement se trouvant au niveau de la

machine de bourrage 4. Dans l'exemple de réalisation conforme à la Fig. 1, un tambour 20 est adjoint à la machine de bourrage 4 et permet de positionner les corps de brosses 5 en amont de l'outil de bourrage 21. L'acheminement des corps de brosses 5 vers le tambour 20 est réalisé à l'aide d'une bande transporteuse circulaire 7 sur la face supérieure de laquelle des corps de brosses 5 peuvent être insérés dans des griffes de serrage à partir d'un bac de réception 6. La flèche Pf10 montre que les corps de brosses 5 sont transférés de la bande transporteuse 7 vers le tambour 20. Par une rotation du tambour 20 de 90°, chaque corps de brosse 5 atteint la zone de l'outil de bourrage 21 de la machine de bourrage 4 où a lieu le bourrage des faisceaux de poils. Par la suite, le tambour 20 est à nouveau pivoté de 90° et le corps de brosse bourré est enlevé du tambour pour être inséré dans une griffe de serrage sur l'arrière de la bande transporteuse circulaire 7 afin d'être acheminé vers d'autres dispositifs d'usinage, par exemple pour tailler et arrondir les extrémités de faisceaux de poils et autres opérations d'usinage.

La représentation de trois bacs de réception 6 sert à montrer qu'un premier bac de réception peut être rempli de corps de brosses 5 au niveau de la machine à injection 2, tandis que, au niveau de la bande transporteuse 7 ou d'un autre dispositif d'acheminement de ce type, des corps de brosses 5 sont prélevés d'un autre bac de réception 6, préalablement rempli. Un troisième bac de réception, également rempli de corps de brosses 5, se trouve dans une position d'attente entre la machine à injection 2 et le dispositif d'acheminement placé en aval. Les corps de brosses 5 sont disposés suivant une position uniforme et en alignement dans les bacs de réception 6. Un prélèvement coûteux de corps de brosses désordonnés, ainsi qu'un triage, une séparation et un alignement consécutifs des corps de brosses n'est de ce fait pas nécessaire. En outre, cela permet d'éviter que les corps de brosses ne soient

éraflés. Les corps de brosses 5 introduits dans les bacs de réception 6 forment un relais, respectivement une réserve relais, qui découple les vitesses de travail de la machine à injection 2 et de la machine de bourrage 4. Même
5 lors d'une défaillance d'une des deux machines, l'autre machine peut continuer à fonctionner.

La Fig. 2 est une vue en élévation de côté en coupe longitudinale d'un dispositif 8 pour enlever les corps de brosses 5 finis, grâce auquel les corps de brosses 5 sont
10 prélevés de la machine à injection et peuvent être placés en alignement et dans la même position dans un bac de réception 6. Le dispositif 8 comporte un élément de retenue 9 pourvu d'une ou de plusieurs ventouses 22 afin de saisir un corps de brosse 5 respectif. L'élément de retenue 9 est
15 relié à un dispositif de positionnement non représenté. Un corps de brosse 5 se trouvant dans une cavité de moule 19 de la moitié de moule 18 de la machine à injection 2 (Fig. 1) est saisi par l'élément de retenue 9 et amené ensuite dans la position rapprochée du bac de réception 6, représentée sur la Fig. 2. Par la suite, l'élément de
20 retenue 9 est abaissé au moyen de son dispositif de positionnement et déposé à l'intérieur du bac de réception 6. En l'occurrence, le corps de brosse 5 est maintenu et guidé par l'élément de retenue jusqu'à ce qu'il atteigne sa position d'empilage directement au-dessus d'un corps de
25 brosse sous-jacent, respectivement directement au-dessus du fond du bac de réception. Cela permet d'éviter que le corps de brosse 5 à empiler ne tombe, sans guidage, dans le bac de réception 6 et qu'il ne s'écarte de sa position d'alignement ou qu'il ne soit endommagé.
30 Grâce à l'empilement ordonné et uniforme des corps de brosses 5 dans le bac de réception 6, un prélèvement coûteux de corps de brosses désordonnés, de même qu'un triage, une séparation et un alignement consécutifs des
35 corps de brosses 5 ne sont pas nécessaires.

Le bac de réception 6 comporte deux chambres de réception 11a, 11b disposées l'une derrière l'autre et

séparées l'une de l'autre par une paroi de séparation 12. Pour le remplissage l'une à la suite de l'autre des deux chambres de réception 11a, 11b avec des corps de brosses, le bac de réception est également maintenu de façon à pouvoir coulisser horizontalement (flèche Pf2).

Afin de permettre un mouvement de réglage uniforme du dispositif de positionnement lors de l'empilage du corps de brosse 5 dans le bac de réception 6, indépendamment du nombre de corps de brosses déjà empilés dans le bac de réception 6, le bac de réception 6 est déplaçable verticalement (flèche Pf1). Après l'empilage d'un corps de brosse 5 dans le bac de réception 6, le bac de réception 6 est abaissé suivant une mesure correspondant à l'épaisseur du corps de brosse 5, de telle sorte qu'il en résulte une position d'empilage inchangée pour les corps de brosses suivants à empiler.

Conformément aux Fig. 2 et 3, des pièces 13 côté inférieur sont insérées dans le bac de réception 6. Ces pièces 13 compensent partiellement l'inclinaison du corps de brosse 5 situé dans le bac de réception, causée par les formes bombées 14 du corps de brosse 5, de telle sorte que la zone de prise des corps de brosses empilés les uns sur les autres soient disposée sensiblement chaque fois plus ou moins horizontalement, respectivement qu'elle présente un écartement réduit par rapport à l'horizontale. La saisie d'un corps de brosse 5 par un élément de retenue de l'élément de prélèvement adjoint à la bande transporteuse placée 7 en aval est ainsi simplifiée.

Comme le montre plus particulièrement la Fig. 4, des pièces latérales 15 sont également prévues dans le bac de réception 6 afin d'adapter le bac de réception 6 au contour extérieur respectivement au profil du corps de brosse 5. Grâce à ces pièces 15, un déplacement latéral du corps de brosse à l'intérieur du bac de réception 6 est évité.

Il est en outre possible de prévoir des bacs de réception standard 6 d'une dimension pouvant être adaptée, par l'insertion de pièces correspondantes 13, 15, à la forme

et aux dimensions, respectivement au profil des corps de brosses 5 à usiner.

La Fig. 5 illustre un bac de réception 6 composé de deux chambres de réception 11a, 11b placées l'une derrière l'autre. Afin de pouvoir utiliser les bacs de réception 6 facultativement pour des corps de brosses 5 de longueur différente, les parois de délimitation internes 15a, 15b des chambres de réception 11a, 11b peuvent être déplacées conformément aux flèches Pf3, respectivement Pf4.

Le dispositif 8 destiné à enlever les corps de brosses finis 5 de la machine à injection peut également être conçu pour le prélèvement simultané de plusieurs corps de brosses hors de la machine à injection et il peut présenter à cet effet plusieurs éléments de retenue 9 disposés de préférence l'un à côté de l'autre sur un support. De cette manière, les corps de brosses coulés par injection lors de cycle de moulage par injection peuvent, dans le cas de moules pour injection à cavités multiples, être prélevés du moule par groupes ou tous simultanément et être placés l'un à côté de l'autre dans un bac de réception.

La Fig. 4 est une vue en plan d'un bac de réception 6 et de seize corps de brosses 5 placés l'un à côté de l'autre. Dans le cas d'un moule pour injection à seize cavités, les seize corps de brosses peuvent être tous prélevés individuellement et placés dans le bac de réception 6. Vu que les corps de brosses 5 se trouvant dans les différentes cavités du moule pour injection sont espacés l'un de l'autre d'une certaine distance, mais qu'ils doivent par ailleurs être déposés le plus près possible l'un de l'autre dans le bac de réception 6 pour y économiser de la place, les différents éléments de retenue du dispositif destiné à prélever les corps de brosses finis peuvent être reliés au support avec possibilité de déplacement. Les corps de brosses sont ainsi rapprochés les uns des autres après leur prélèvement hors du moule pour injection et sont, comme le montre la Fig. 4, empilés les uns sur les autres dans le bac de réception

6. De cette manière, les corps de brosses peuvent être déposés de manière particulièrement peu encombrante dans le bac de réception.

5 La Fig. 6 montre un agencement dans lequel six bacs de réception 6 sont remplis de corps de brosses de couleurs différentes et sont adjoints à une bande transporteuse 16. Les corps de brosses 5 peuvent dans ce cas-ci être prélevés facultativement, individuellement ou par groupes, des bacs de réception 6 remplis de corps de brosses 5 de couleurs
10 différentes au moyen d'un dispositif de prélèvement (flèche Pf5) et être déposés sur la bande transporteuse 16 triés par couleur. Les corps de brosses 5 préalablement triés par couleur sont transférés sur un dispositif d'acheminement 17 (flèche Pf6) et acheminés depuis cet endroit vers un
15 tambour 20 associé à la machine de bourrage 4 (flèche Pf7). Un triage par couleur des corps de brosses a ainsi déjà lieu avant le bourrage, de sorte qu'un dispositif de triage séparé n'est plus nécessaire pour l'assemblage par paquets de corps de brosses triés par couleurs.

20 La Fig. 7 est une vue en élévation de côté d'un agencement dans lequel trois bacs de réception 6 superposés sont chaque fois disposés de part et d'autre d'une bande transporteuse 16. Pour prélever les corps de brosses 5 des bacs de réception 6 et pour placer les corps de brosses 5
25 sur la bande transporteuse (flèche Pf8), les bacs de réception peuvent être déplacés verticalement conformément aux flèches Pf9. Il en résulte un agencement particulièrement peu encombrant des bacs de réception 6 dans la zone de la bande transporteuse 16.

REVENDICATIONS

1.- Procédé pour la fabrication de brosses, plus particulièrement de brosses à dents, selon lequel des corps de brosses (5) sont coulés par injection dans une machine à injection (2), puis enlevés de cette machine, après injection, et acheminés vers un dispositif d'usinage (3) placé en aval, caractérisé en ce que les corps de brosses (5), prélevés individuellement de la machine à injection (2), agencés et alignés uniformément, sont placés dans un bac de réception (6), en ce qu'un bac de réception (6) rempli de corps de brosses (5) est amené à proximité d'un dispositif d'usinage associé (3) pour l'usinage ultérieur des corps de brosses (5) et en ce que les corps de brosses (5) sont prélevés de ce bac de réception (6) individuellement et sont acheminés, en position correcte, vers le dispositif d'usinage (3) placé en aval.

2.- Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, dans un bac de réception (6), plusieurs corps de brosses (5) sont empilés par couches et en ce que les corps de brosses (5) sont amenés jusqu'à leur position d'empilage respective lors de leur dépôt dans le bac de réception (6).

3.- Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le bac de réception (6) est positionné verticalement et/ou horizontalement afin d'observer une position de transfert uniforme pour les corps de brosses (5).

4.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les corps de brosses (5) sont maintenus dans une position intermédiaire de refroidissement après avoir été prélevés de la machine à injection (2) et avant d'être positionnés dans le bac de réception (6).

5.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les bacs de réception (6) sont de préférence remplis de corps de

brosses (5) de même couleur, en ce que des bacs de réception (6) remplis de corps de brosses (5) de couleurs différentes sont amenés à proximité du poste d'usinage placé en aval, et en ce que des corps de brosses sont
5 prélevés individuellement ou par groupes, facultativement ou alternativement, d'un bac de réception respectif et acheminés, triés par couleur, vers le dispositif d'usinage placé en aval.

6.- Dispositif pour la fabrication de brosses, plus
10 particulièrement de brosses à dents, constitué d'une machine à injection (2), d'un dispositif (8) destiné à enlever les corps de brosses finis de la machine à injection et d'un dispositif d'usinage (3) pour les corps
15 de brosses (5) placé en aval, destiné à la mise en oeuvre du procédé conforme aux revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le dispositif (8) destiné à enlever les corps de brosses (5) finis de la machine à injection (2) présente
20 des éléments de retenue (9) reliés à un premier dispositif de positionnement et destinés à saisir et à prélever un corps de brosse (5) respectif suivant un certain ordre et alignement, en ce qu'il est prévu au moins un bac de
réception (6) pour le transport de corps de brosses (5) de la machine à injection (2) vers le dispositif d'usinage (3)
25 suivant, en ce que le premier dispositif de positionnement sert à positionner les éléments de retenue (9) entre une position de prélèvement associée à la machine à injection (2) et une position d'empilage associée au bac de réception (6) pour les corps de brosses (5) et à positionner les
corps de brosses (5) en une même couche dans le bac de
30 réception (6), en ce qu'un dispositif de prélèvement relié à un deuxième dispositif de positionnement et pourvu d'éléments de retenue pour saisir un corps de brosse (5) respectif est adjoint au dispositif d'usinage (3) placé en
aval et en ce que le deuxième dispositif de positionnement
35 sert à positionner les éléments de retenue du dispositif de prélèvement entre une position de prélèvement associée au bac de réception (6) et une position d'alimentation

associée au dispositif d'usinage (3) placé en aval.

5 7.- Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif (8) destiné à enlever les corps de brosses (5) finis de la machine à injection (2) et/ou le
10 dispositif de prélèvement associé au dispositif d'usinage (3) placé en aval et destiné à prélever simultanément plusieurs corps de brosses (5) de la machine à injection (2) respectivement du bac de réception (6) présente plusieurs éléments de retenue (9) disposés de préférence l'un à côté de l'autre sur un support.

15 8.- Dispositif suivant la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que les éléments de retenue (9) sont disposés latéralement l'un à côté de l'autre et en ce qu'ils sont reliés au support de façon à pouvoir être
20 déplacés latéralement l'un par rapport à l'autre entre une position des corps de brosses (5) écartée latéralement et prévue au niveau de la machine à injection (2) et une position de proximité réduite en écartement latéral.

25 9.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que les éléments de retenue (9) pour les corps de brosses (5) présentent de préférence des ventouses à commande pneumatique (22) destinées à maintenir les corps de brosses (5),
30 facultativement des éléments de prise pour saisir et maintenir les corps de brosses (5).

10.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce qu'un bac de réception (6) comporte plusieurs chambres de réception (11a, 11b) pour corps de brosses (5), de préférence des
35 chambres de réception (11a, 11b) au moins adaptées au profil respectif du corps de brosse (5).

11.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que la distance séparant deux cavités de moule voisines de la machine à
40 injection (2) correspond à un multiple entier de la distance séparant les zones de réception de corps de brosses se trouvant dans le bac de réception (6).

12.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 11, caractérisé en ce que dans les chambres de réception (11a, 11b) d'un bac de réception (6) sont prévues des pièces d'insertion (13, 15) permettant
5 d'adapter le contour extérieur des chambres de réception (6) à la forme de corps de brosses.

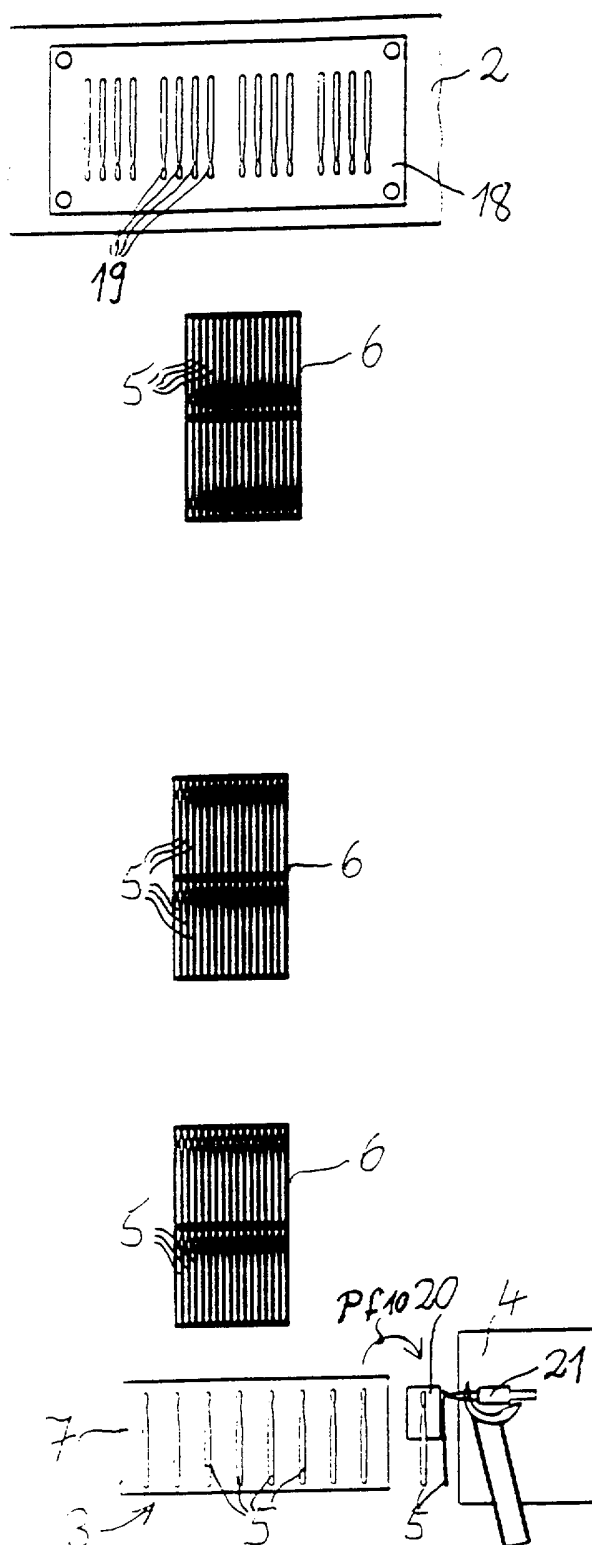
13.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 12, caractérisé en ce que les éléments de retenue du dispositif de prélèvement associé au
10 dispositif d'usinage (3) placé en aval peuvent pivoter au moins autour d'un axe de pivotement orienté transversalement au prolongement longitudinal de corps de brosses (5) à prélever d'un bac de réception (6).

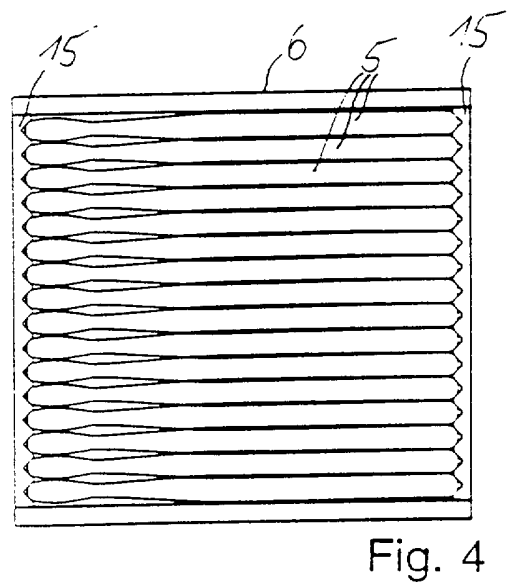
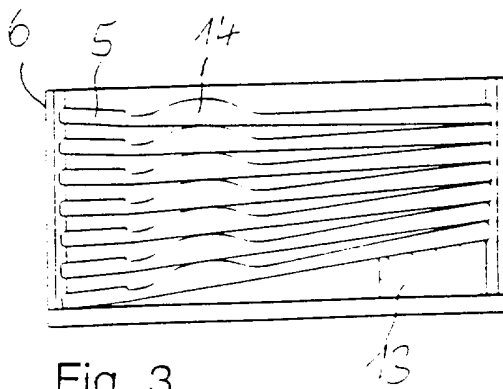
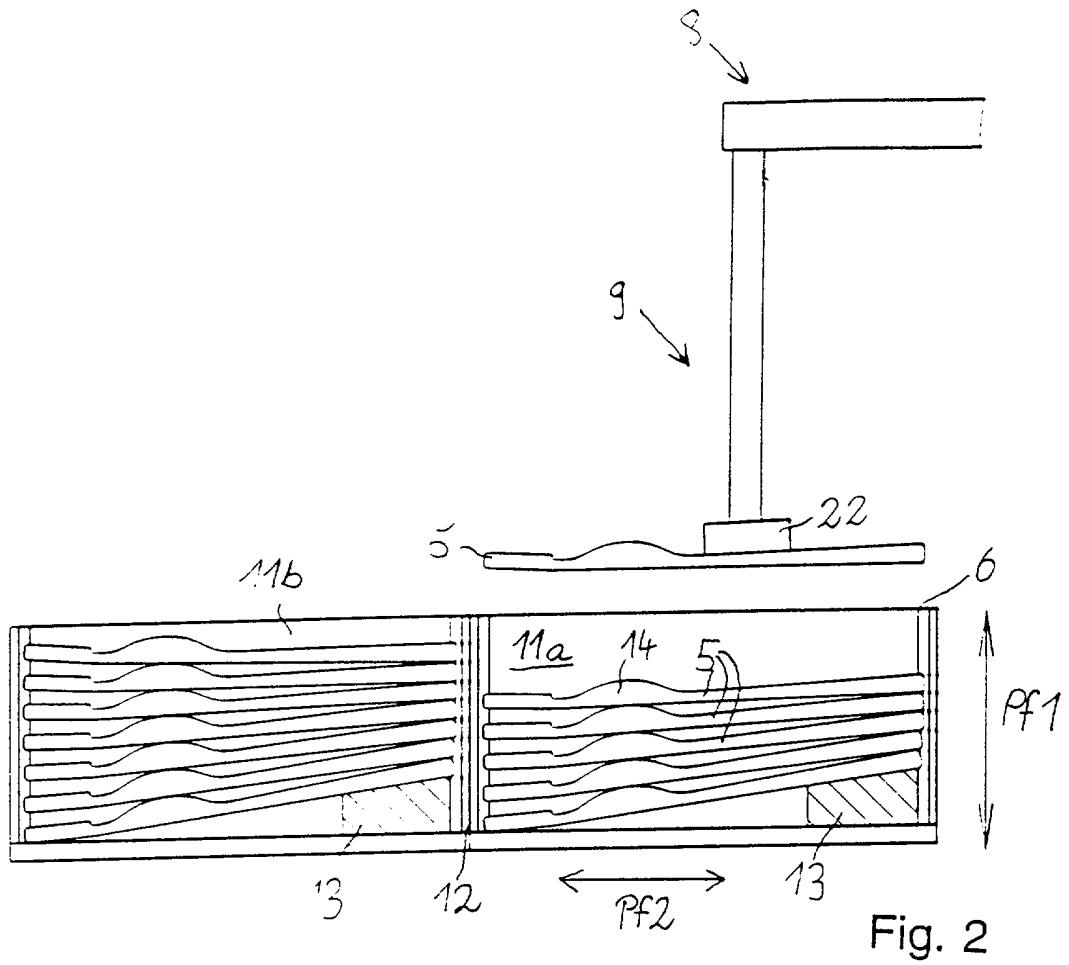
14.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 13, caractérisé en ce que, pour maintenir une position de transfert uniforme pour les corps de brosses (5) au niveau d'un bac de réception (6), il est prévu un dispositif de positionnement pour positionner le
15 bac de réception (6) dans la direction verticale et/ou
20 horizontale.

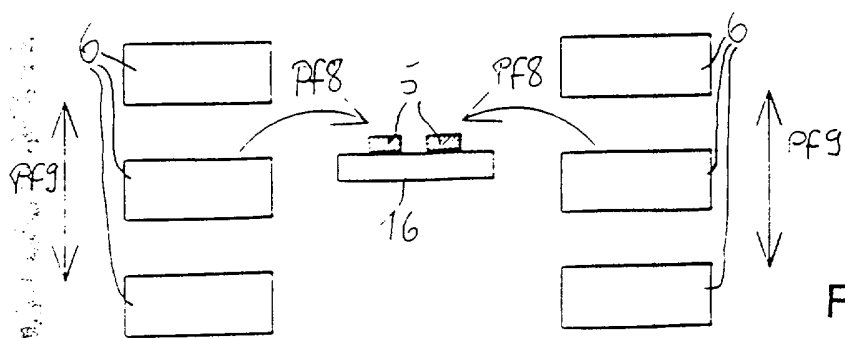
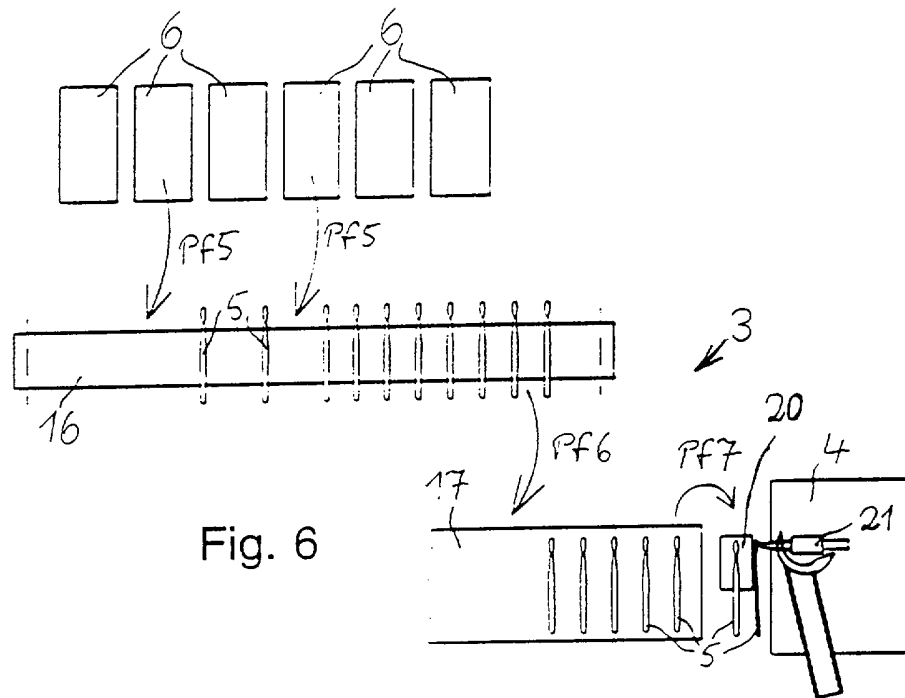
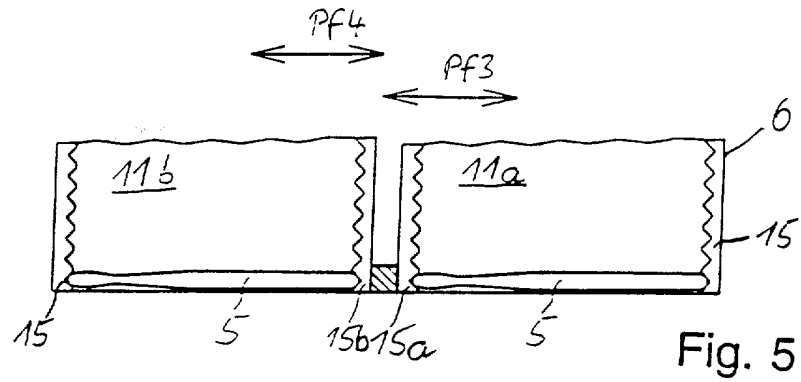
15.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 14, caractérisé en ce qu'il est prévu au moins un capteur de mesure de la position relative entre le dispositif (8) destiné à enlever les corps de brosses
25 (5) finis de la machine à injection (2) et le bac de réception (6) et en ce qu'il est prévu à cet effet un capteur mécanique ou un capteur sans contact.

16.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 15, caractérisé en ce qu'un dispositif
30 d'acheminement pour le transport du ou des bacs de réception (6) est prévu entre le dispositif (8) destiné à enlever les corps de brosses (5) finis de la machine à injection (2) et le dispositif de prélèvement associé au dispositif d'usinage (3) placé en aval et en ce qu'une
35 bande transporteuse fait de préférence office de dispositif d'acheminement.

Fig. 1









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 7332
BE 9900056

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.7)
Y	EP 0 188 033 A (BOUCHERIE NV G B) 23 juillet 1986 (1986-07-23)	1-4, 6-8, 15, 16	A46D3/08
A	* page 5, ligne 34 - page 6, ligne 16; figures 1, 3 * * page 1, ligne 10 - ligne 15 *	5, 9-14	
Y	DE 42 31 515 A (ZAHORANSKY ANTON FA) 24 mars 1994 (1994-03-24)	1-4, 6-8, 15, 16	
A	* abrégé; figure 1 * * colonne 2, ligne 40 - ligne 58 *	5, 9-14	
A	DE 44 23 145 A (ZAHORANSKY ANTON GMBH & CO) 4 janvier 1996 (1996-01-04)	5	
A	* colonne 1, ligne 19 - ligne 26 *		
A	US 3 658 315 A (BOUCHERIE GERARD BENONI) 25 avril 1972 (1972-04-25)	9	
	* abrégé *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			A46D B65G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 septembre 2000		Gavaza, B	
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			

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

BO 7332
BE 9900056

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.

12-09-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0188033 A	23-07-1986	BE 901453 A DE 3583672 A	02-05-1985 05-09-1991
DE 4231515 A	24-03-1994	AUCUN	
DE 4423145 A	04-01-1996	BE 1008754 A	02-07-1996
US 3658315 A	25-04-1972	BE 717208 A DE 1929873 A GB 1264368 A SE 364491 B	02-12-1968 21-05-1970 23-02-1972 25-02-1974