

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 494 286

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 21382

(54) Procédé de fabrication d'articles de forme en matière thermoplastique.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). C 08 J 5/04; A 43 B 13/04; B 29 F 1/00;
C 08 J 3/20, 5/10.

(22) Date de dépôt..... 16 novembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Autriche, 18 novembre 1980, n° 5654/80.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 20 du 21-5-1982.

(71) Déposant : M. & C. OSWALD GES. M.B.H., résidant en Autriche.

(72) Invention de : Christoph von Oswald.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'articles de forme élastiques à partir de matière thermoplastique contenant comme charge une proportion de plus de 50 % en masse d'une matière organique sous forme de particules.

De tels articles de forme ont été fabriqués jusqu'à maintenant par mélange des matières premières et par compression ultérieure à chaud et il se produisait parfois lors de cette compression, sous l'action de la chaleur, également un processus de vulcanisation ou un processus de réticulation. On a fabriqué de cette manière en partie des articles de forme rigides, conservant leur rigidité, après terminaison de la fabrication, à une température normale ou bien des articles de forme possédant des propriétés élastiques à une température normale. Les articles cités en dernier peuvent être notamment des semelles en liège, épousant la forme du pied, qui constituent un composant essentiel dans la fabrication de chaussures. Des semelles de ce genre n'ont pu être réalisées jusqu'à maintenant qu'avec des frais de fabrication relativement élevés et avec une précision de forme relativement faible.

La présente invention a eu initialement pour but de permettre la fabrication de telles semelles en liège d'une manière plus économique et plus précise ; lors de la mise au point de la présente invention, il s'est avéré que le procédé trouvé pouvait être appliqué non seulement à la fabrication de semelles en liège mais en outre, d'une façon tout à fait générale, à la fabrication d'articles en matière plastique élastique à forte adjonction de charges.

L'invention a en conséquence pour but de fournir un procédé de fabrication d'articles de forme élastiques en matière thermoplastique contenant comme charge une proportion de plus de 50% en masse d'une matière, de préférence organi-

que, sous forme de particules, le procédé étant caractérisé en ce que la matière de charge, de préférence organique et sous forme de particules, est initialement séchée jusqu'à un degré d'humidité de 1 % au maximum et est ensuite mélangée avec un caoutchouc thermoplastique ramolli, de préférence également expansible, dont la viscosité à la température d'injection est suffisamment basse pour que le mélange puisse être injecté de façon satisfaisante, puis on ajoute le cas échéant des colorants, des produits aromatiques, des agents désinfectants ou désodorisants, et enfin le mélange est mis en forme d'une manière connue par moulage par injection.

Lors de la mise au point de la présente invention, on a du initialement remédier à différents inconvénients. Ainsi, on a constaté tout d'abord que, lorsqu'on utilisait des charges dans la condition d'humidité où elles sont livrées, ces charges s'étant avérées jusqu'alors appropriées lors de leur mise en oeuvre par compression à chaud avec la matière plastique, il se posait des problèmes du fait de la formation de vapeur, ce qui ne permettait pas d'effectuer de façon satisfaisante l'opération de moulage par injection, et qu'en outre, les produits obtenus n'étaient pas homogènes dans leur ensemble et ne pouvaient être utilisés. D'une manière surprenante, on a constaté qu'il n'était pas nécessaire de sécher pratiquement complètement la matière de charge ; il s'est avéré qu'on pouvait tolérer une faible teneur en eau car celle-ci était également absorbée par la matière thermoplastique ramollie à la température de moulage par injection.

En outre, on pensait a priori que, du fait de la mise à l'état très mou et faiblement visqueux de la matière polymère utilisée en vue de permettre une mise en oeuvre satisfaisante dans les machines de moulage par injection, on

obtiendrait des produits dont les propriétés mécaniques n'étaient pas satisfaisantes.

Egalement, il s'est avéré dans ce cas, que d'une manière tout à fait inattendue et malgré le conditionnement très mou de la matière polymère, on obtenait, du fait de la présence de matières de charge en quantités relativement grandes, dans tous les cas supérieures à 50 % en masse, des produits dont les propriétés mécaniques étaient équivalentes à celles des produits réalisés jusqu'alors par compression à chaud, et qui se distinguaient en outre des produits connus par une précision dimensionnelle bien supérieure.

On peut régler la viscosité de la matière thermoplastique en sélectionnant à priori, lors de l'application du procédé selon l'invention, une matière qui possède déjà la faible viscosité désirée, une telle matière n'ayant pas été en pratique envisagée pour le travail en machines de moulage par injection à cause de cette faible viscosité. Il est cependant également possible de faire intervenir une matière plastique ayant une viscosité supérieure, qui doit cependant être réglée à la valeur désirée par addition de plastifiants. Ainsi, avec le procédé selon l'invention et lors de la fabrication de semelles en liège, on peut amener un caoutchouc thermoplastique à une viscosité bien inférieure par addition de plastifiants et il est alors particulièrement approprié d'utiliser une huile polymère. La viscosité appropriée peut être définie dans ce cas sans difficulté par des essais ; en général, l'addition de plastifiants est effectuée en proportion comprise entre 8 et 12 % en volume de caoutchouc thermoplastique.

D'après le procédé selon l'invention, il s'est avéré particulièrement approprié d'adopter, pour le caoutchouc thermoplastique utilisé, un intervalle d'indice de fusion compris entre 0,5 et 40, de préférence entre 25 et 30. Il est

également possible d'utiliser à la place de granules de liège également d'autres charges comme par exemple des copeaux de sciage, des débris de cuir broyés, des chutes de papier ou de carton broyées et des produits semblables.

En conséquence, les possibilités d'application du procédé selon l'invention sont pratiquement illimitées et il est possible de l'appliquer dans tous les cas où l'on utilisait jusqu'à maintenant, pour la fabrication d'articles de forme en matière élastique thermoplastique avec fort pourcentage de charges le procédé de compression et de vulcanisation, relativement coûteux et long, alors que maintenant le procédé économique de moulage par injection permet de fabriquer un produit pratiquement de même qualité, d'une manière bien plus simple et en outre avec une précision dimensionnelle bien améliorée.

On fait intervenir la charge organique avantageusement avec une grosseur de particules correspondant à un diamètre de 0,5 à 5 mm.

On va donner dans la suite un exemple d'application de l'invention, qui n'a aucun effet limitatif sur celle-ci.

EXEMPLE

On sèche initialement des granules de liège ayant une teneur en eau de 4 à 5 % jusqu'à une teneur en eau de 1 %. Les granules de liège ont une granulométrie de 1 à 25 3 mm en diamètre. On mélange ensuite 85 % en volume de ces granules de liège, avec 13,5 % en volume de caoutchouc thermoplastique et 1,5 % en volume d'une huile polymère. L'huile polymère utilisée (se composant d'huiles aliphatiques et/ou aromatiques) possède les propriétés suivantes :

30 Densité	15°C, 0,896 g/ml - DIN 51757
Point de rosée	-27°C, DIN 51597
Viscosité	à 20°C, 509 mm ² /s - DIN 51562 à 100°C, 10,6 mm ² /s - DIN 51562

Indice d'iode d'après Kaufmann 5

Poids moléculaire 470 d'après ASTM D 2503

Point d'aniline 103°C - DIN EN 56

Le caoutchouc thermoplastique expansible utilisé
5 a présenté une dureté d'environ 50° Shore.

On a introduit le mélange ainsi obtenu dans une machine automatique de moulage par injection et on l'a mis en oeuvre à 140°C. Les semelles de chaussure obtenues ont donné de bons résultats en ce qui concerne l'élasticité, la 10 précision dimensionnelle et les propriétés mécaniques ; on a constaté qu'elles étaient équivalentes aux semelles connues en ce qui concerne les propriétés mécaniques et qu'elles avaient cependant une précision dimensionnelle supérieure.

Notamment pour la fabrication de semelles en liège, 15 il est possible d'ajouter encore au mélange, additionnellement, des colorants, des produits aromatiques, des agents désinfectants ou des agents désodorisants.

REVENDICATIONS

1.- Procédé de fabrication d'articles de forme élastiques en matière thermoplastique contenant comme charge une proportion de plus de 50 % en masse d'une matière organique sous forme de particules, caractérisé en ce que la matière de charge, de préférence organique et sous forme de particules, est initialement séchée jusqu'à un degré d'humidité de 1 % au maximum et est ensuite mélangée avec un caoutchouc thermoplastique ramolli, de préférence également expansible, dont la viscosité à la température d'injection est suffisamment basse pour que le mélange puisse être injecté de façon satisfaisante, à la suite de quoi, on ajoute le cas échéant des colorants, des produits aromatiques, des agents désinfectants ou désodorisants, et enfin le mélange est mis en forme d'une manière connue par moulage par injection.

2.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise comme plastifiant, une huile polymère (se composant d'huiles aliphatiques et/ou aromatiques).

3.- Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on utilise comme charge des granules de liège d'une grosseur de 0,5 à 5 mm.

4.- Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on utilise comme charge des copeaux de sciage, des chutes de cuir ou des chutes de carton.

5.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'on ajoute un caoutchouc thermoplastique ayant un intervalle d'indice de fusion compris entre 0,5 et 40, de préférence entre 25 et 30.