

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 11655

(54)

Procédé de moulage par injection et pièce en matière plastique obtenue selon ce procédé.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). B 29 F 1/06; B 60 H 1/00.

(22)

Date de dépôt..... 12 juin 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 50 du 17-12-1982.

(71)

Déposant : VALEO, résidant en France.

(72)

Invention de : Gabriel Cormier et Jacques Boidet.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : André Netter, conseil en brevets d'invention,
40, rue Vignon, 75009 Paris.

Procédé de moulage par injection
et pièce en matière plastique
obtenue selon ce procédé

L'invention concerne essentiellement un procédé de moulage par injection d'une pièce en matière plastique, ainsi que la pièce obtenue par l'exécution de ce procédé.

- 5 Pour le moulage par injection d'une pièce en matière plastique, on prévoit en général un point d'injection unique qui est au centre géométrique de la projection dans un plan de la pièce à mouler, de sorte que la matière plastique injectée en ce point du moule se répartisse régulièrement ou uniformément dans toutes les directions. Toutefois, lorsque la matière plastique injectée contient un pourcentage élevé de charge, par exemple du talc, et que la pièce à mouler comporte une paroi ou partie de paroi d'épaisseur relativement faible (par exemple inférieure ou égale à 1 mm), on constate
10 qu'il est très difficile d'obtenir un bon remplissage de l'espace de moulage correspondant à cette paroi mince, du fait d'un mauvais écoulement de la matière plastique dans cet espace, en raison de sa faible épaisseur. La pièce obtenue présente donc des défauts et même des trous dans cette zone.

20

Pour tenter de pallier cet inconvénient, on a été en général conduit à augmenter la vitesse ou la pression d'injection de la matière plastique ou la température de moulage, afin

d'accroître la fluidité de la matière plastique. Toutefois, la pression et la vitesse d'injection sont déterminées par le type de presse d'injection utilisée et modifier ces paramètres conduit à remplacer la presse normalement utilisée par
5 une presse de performances supérieures, ce qui est une solution coûteuse. D'un autre côté, la température de moulage ne peut être augmentée sensiblement sans nuire à la qualité du moulage.

- 10 L'invention a pour but de résoudre ce problème d'une façon nouvelle, simple, efficace et peu coûteuse.

Elle propose dans ce but un procédé de moulage par injection d'une pièce en matière plastique qui présente au moins une
15 paroi de faible épaisseur, caractérisé en ce qu'on injecte la matière plastique en au moins un point le long d'un bord ou d'une extrémité de la paroi mince ou de la pièce dans un espace de moulage limité par deux surfaces qui sont distantes de l'épaisseur de la paroi mince et présentent au moins
20 une rainure ou un canal d'écoulement de la matière plastique, propre à former une nervure en surépaisseur sur ladite paroi mince de la pièce.

L'invention permet donc, sans modifier notablement la température ou la vitesse d'injection de la matière plastique et
25 sans augmenter la température de moulage, d'obtenir des pièces de matière plastique moulées par injection, présentant des parois minces qui sont absolument sans défaut et cela même dans le cas où la matière plastique contient un pourcentage élevé de charges dures, telles que du talc.
30

L'invention concerne également les pièces en matière plastique injectée qui sont obtenues par exécution de ce procédé.

- 35 De telles pièces peuvent être des boîtiers ou des demi-boîtiers faisant partie d'une installation de chauffage ou de

climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile, qui, en raison de la minceur d'une de leurs parois, sont susceptibles de se rompre et de s'écraser à la suite d'un choc, et donc d'absorber ce choc sans le transmettre à l'élément suivant, pour des raisons de sécurité.

Dans la description qui suit, faite à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, dans lesquels :

10 La figure 1 est une vue schématique en plan d'un demi-boîtier selon l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1.

15

On a représenté au dessin un demi-boîtier en matière plastique injectée, faisant partie d'une installation de climatisation ou de chauffage de l'habitacle d'un véhicule automobile.

20 Ce demi-boîtier 10, réalisé par exemple en polypropylène contenant 40 % de talc environ, a une forme assez complexe et comprend des parois de formes diverses relativement épaisses, c'est-à-dire ayant une épaisseur comprise entre 1,5 et 2,5 mm, telles que celle désignée par la référence 11, et des parois
25 de faible épaisseur, par exemple comprise entre 0,5 et 1 mm, telles que celle désignée par la référence 12. Ces parois 12 de faible épaisseur peuvent s'étendre jusqu'au bord de la pièce 10, mais, le plus souvent, des parois 11 d'épaisseur normale ou plus forte sont prévues entre les côtés des parois
30 12 et les bords de la pièce 10.

Selon l'invention, les points d'injection de la matière plastique sont répartis le long des bords de la pièce 10, de façon symétrique par rapport au plan de symétrie 13 de celle-ci et sont désignés par la référence 15 en figure 1.

35

La matière injectée en ces points 15 remplit régulièrement et uniformément l'espace de moulage correspondant aux parois 11 dont l'épaisseur permet un bon écoulement de la matière plastique chargée de talc. Dans les zones de l'espace de moulage correspondant aux parois 12 de faible épaisseur, des rainures sont formées dans au moins l'une des surfaces de moule limitant une paroi 12 de façon à former des nervures 16 en saillie sur ladite paroi 12.

Avantageusement, ces rainures de la ou des surfaces de moulage s'étendent parallèlement les unes aux autres, d'un bord à l'autre de chaque paroi 12, et dans une direction qui correspond à la direction d'écoulement de la matière plastique injectée depuis les points 15. Dans l'exemple représenté au dessin, les nervures 16 (correspondant aux rainures des surfaces de moule) sont parallèles, rectilignes, sensiblement perpendiculaires au plan de symétrie 13 de la pièce 10 en figure 1 et sont à section semi-circulaire, en étant formées sur une seule face des parois minces 12. Le rayon des nervures 16 est d'environ 0,5 à 1 mm, de sorte qu'une paroi mince 12, au niveau de chaque nervure 16, a sensiblement la même épaisseur qu'une paroi 11 de la pièce 10.

Dans les rainures de moule correspondant aux nervures 16, la matière plastique injectée s'écoule sans problème, de la même façon que dans les zones de l'espace de moulage correspondant aux parois 11. Cette progression de la matière plastique dans les rainures des moules entraîne, par capillarité, un bon remplissage des parties 17 de paroi 12 comprises entre les rainures des moules. On évite ainsi toute formation de bulles ou de micro-trous dans ces parties de parois 17.

L'écoulement de la matière plastique dans les rainures de moule correspondant aux nervures 16 permet également d'accélérer le remplissage des zones de moulage correspondant aux parois minces et facilite la jonction avec la matière plastique provenant des autres zones de moulage. On évite ainsi

la formation de lignes de recollement fragiles dans les zones où se rencontrent les divers flux de matière plastique.

Dans ces zones de rencontre, le moule comprend des trous
5 d'évent, permettant à l'air initialement contenu dans l'espace de moulage de s'échapper à l'extérieur.

L'invention présente donc un grand nombre d'avantages :

- la multiplication des points d'injection permet de
10 réduire la durée de remplissage de l'espace de moulage par la matière plastique et donc d'améliorer la qualité du moulage ;
- cette réduction du temps de moulage permet d'éviter les problèmes de mauvais "recollement" des flux de matière
15 plastique ;
- les parois minces sont de structure homogène, exemptes de micro-défauts, et peuvent être réalisées en une matière plastique fortement chargée, par exemple en polypropylène contenant 40 % de talc.

Revendications

1. Procédé de moulage par injection d'une pièce en matière plastique, qui présente au moins une paroi de faible épaisseur, caractérisé en ce qu'on injecte la matière plastique le long d'un bord ou d'une extrémité de la pièce (10) ou de
5 la paroi mince (12) dans un espace de moulage limité par deux surfaces qui sont distantes de l'épaisseur de la paroi mince (12) et présentent au moins une rainure ou un canal d'écoulement de la matière plastique, propre à former une nervure (16) en surépaisseur sur ladite paroi mince (12) de
10 la pièce.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on injecte la matière plastique en plusieurs points (15) le long dudit bord ou de ladite extrémité et en ce que lesdites
15 surfaces de l'espace de moulage présentent de place en place plusieurs rainures ou canaux d'écoulement de la matière.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdites rainures sont parallèles entre elles et s'étendent
20 d'une extrémité à l'autre de la paroi mince (12), dans le sens de l'écoulement de la matière plastique.
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdites rainures sont rectilignes.
- 25 5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdites rainures sont à section circulaire ou semi-circulaire.
- 30 6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les points d'injection (15) de matière plastique sont répartis à la périphérie de la pièce (10) et on prévoit des trous d'évent ou analogues dans les zones où se rencontrent les flux de matière plastique injectée depuis

lesdits points d'injection.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la matière plastique est du polypropylène contenant environ 40 % de talc.

8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'épaisseur de la paroi mince (12) est d'environ 0,5 à 1 mm et celle desdites nervures est d'environ 1,5 à 2 mm.

9. Pièce en matière plastique injectée, obtenue par exécution du procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il s'agit d'un boîtier (10) ou d'une partie de boîtier d'une installation de chauffage ou de climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile.

10. Pièce selon la revendication 9, caractérisée en ce que sa ou ses parois minces (12) présentent des nervures (16) en saillie, par exemple parallèles, qui s'étendent depuis un bord de la paroi mince (12) ou de la pièce (10) sur toute l'étendue de cette paroi mince.

