

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :

2 846 594

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

②① N° d'enregistrement national :

03 12868

⑤① Int Cl⁷ : B 29 D 23/20, B 29 C 43/02

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 03.11.03.

③① Priorité : 04.11.02 CH 02184102.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 07.05.04 Bulletin 04/19.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : KMK LIZENCE LTD — .

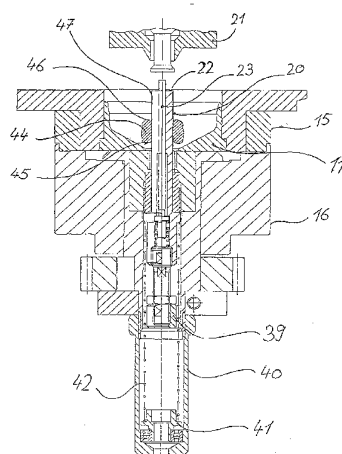
⑦② Inventeur(s) : STEURER HANS J.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : BOUJU DERAMBURE BUGNION SA.

⑤④ PROCÉDE ET DISPOSITIF DE FABRICATIONS DE PIÈCES MOULÉES EN MATIÈRE PLASTIQUE, EN
PARTICULIER DES ÉLÉMENTS FORMANT DES BECS SUR DES RÉCIPIENTS D'EMBALLAGE.

⑤⑦ Au cours du moulage par compression de pièces
moulées en matière plastique, des cristallisations de la ma-
tière synthétique plastifiée apparaissent avant le début du
processus de compression. Cela est dû au fait que la mati-
ère synthétique plastifiée repose trop longtemps sur la surfa-
ce de moulage d'une matrice avant le début du processus
de compression. Ces cristallisations sont visibles sous for-
me de décolorations sur le produit fini. Pour y remédier, l'in-
vention propose un procédé et un dispositif de mise en
oeuvre du procédé, dans lesquels les portions de matière
entrent en contact avec les surfaces de la matrice seule-
ment au moment du début du processus de compression.
Par ailleurs, il est possible de réaliser dans les pièces mou-
lées des trous sans bavures et sans obturations.



FR 2 846 594 - A1



La présente invention concerne un procédé et un dispositif de fabrications de pièces moulées en matière plastique, en particulier des éléments formant des becs sur des récipients d'emballage, de préférence des têtes pour tubes d'emballage.

5 Des récipients d'emballage en matière plastique, en particulier des tubes d'emballage, sont formés par un corps tubulaire en matériau d'emballage, appelé aussi corps de tube (désigné ci-après seulement par le terme corps) et par un élément formant bec, appelé aussi tête du tube (désignée
10 ci-après seulement par le terme tête), dont une extrémité est assemblée avec le corps. Les tubes d'emballage du type décrit ci-dessus, dans lesquels un tube préfabriqué est assemblé avec une tête préfabriquée ou la tête est formée contre le tube par moulage par injection ou moulage par
15 compression, la réalisation des têtes préfabriquées destinées à être assemblées avec les corps étant effectuée le plus souvent par moulage par injection. La différence entre le moulage par injection et le moulage par compression réside dans le fait que, en partant pour les deux procédés d'un
20 moule formé par une matrice et un poinçon, dans le moulage par injection aucune des parties du moule ne fournit un travail de formage, alors que dans le moulage par compression le poinçon fournit un travail de formage contre la matrice par rapport à une portion de matière. Cela résulte
25 du fait que dans le moulage par injection la matrice et le poinçon sont déplacés l'un vers l'autre, c'est-à-dire que l'on ferme le moule et la matière plastique liquide est injectée ensuite dans le moule fermé ; par contre, dans le moulage par compression, un moule ouvert est rempli avec une portion
30 de matière synthétique plastifiée et est fermé ensuite, sachant que, pendant le processus de fermeture du moule,

une partie du moule, le plus souvent le poinçon, fournit le travail de formage.

Dans le moulage par compression et l'invention est fondée sur ce domaine, on introduit dans la matrice une portion annulaire de matière synthétique plastifiée, laquelle est formée dans une extrudeuse, séparée de celle-ci et est acheminée ensuite par chute libre dans la matrice. Un autre mode de remplissage consiste à déposer une portion de matière, sortant d'une extrudeuse, sur un support auxiliaire extrait hors de la matrice et à ramener ensuite dans la matrice le support auxiliaire avec la portion de matière. Après le remplissage, le poinçon du moule pénètre dans la matrice et, dans ce cas, transforme la portion de matière synthétique plastifiée en une pièce moulée. Pendant la fabrication des tubes d'emballage, le corps du tube est emmanché sur le poinçon, de telle sorte que pendant le processus de moulage de la portion de matière, il est assemblé à la tête du tube en cours de réalisation. Pendant le temps entre le remplissage, la fermeture du moule par l'introduction du poinçon dans la matrice, la portion de matière posée dans la matrice est en train de refroidir. Cette perte de température est en particulier sensible au niveau de la surface de la portion de matière, qui est déposée sur la surface de moulage de la matrice ou sur le support auxiliaire. Cette perte de température peut entraîner au niveau des emplacements mentionnés des cristallisations prématurées de la matière plastique, lesquelles entraînent, à la fin du processus de compression, la formation de décolorations sur la surface de la pièce moulée. Étant donné que, dans le cas des têtes de tube, la matrice forme la surface extérieure de la tête – le poinçon forme la surface intérieure –, les décolorations

générées au niveau de la tête du tube apparaissent toujours comme des défauts visibles sur un tube fini.

Dans les deux modes de remplissage susmentionnés (chute libre, introduction sur support), Les décolorations sont favorisées lorsque les portions ne sont pas introduites de manière centrée dans la matrice. Pendant le remplissage par introduction d'une portion de matière sur un support auxiliaire, des creux incomplets risquent de se former sur les têtes de tube, lesquels apparaissent par exemple sous forme de membranes d'obturation (appelées masquages) sur l'orifice de sortie.

L'objet de l'invention est d'empêcher des décolorations, en particulier des décolorations sur la surface extérieure, à savoir sur la surface visible après fabrication d'une tête de tube, et des masquages et cet objet est résolu par un procédé et un dispositif destiné à la mise en œuvre du procédé.

A cet effet et selon un premier aspect, l'invention concerne un procédé de fabrication de pièces moulées en matière plastique, de préférences des têtes pour tubes d'emballage, dans lequel, en position de chargement, un poinçon de perçage mobile dans une matrice est chargé avec une portion de matière synthétique plastifiée extrudée, dans la position de déchargement du poinçon de perçage, la portion de matière est déposée dans la matrice et est comprimée au moyen d'une broche pénétrant dans la matrice, la portion de matière étant amenée en contact sur un pourtour extérieur du poinçon de perçage, le poinçon de perçage étant introduit dans la matrice par l'intermédiaire de la broche et la portion de matière étant déposée dans la matrice pendant l'introduction de la broche.

Selon un deuxième aspect, l'invention concerne un dispositif destiné à la mise en œuvre du procédé décrit ci-dessus, comprenant une matrice, une broche pouvant être introduite dans la matrice et un poinçon de perçage pouvant être
5 introduit dans la matrice, le poinçon de perçage étant conçu de manière mobile dans la matrice au moyen de la broche.

D'autres avantages, caractéristiques et particularités du procédé selon l'invention et du dispositif selon l'invention résultent de la description du procédé et du dessin de ceux-
10 ci, sur lequel :

la figure 1 est une représentation schématique en coupe longitudinale de la matrice d'un moule de compression et d'une extrudeuse, avant le remplissage de la matrice ;

la figure 2 représente la matrice selon la figure 1, une broche en position extraite et un tube encore logé dans la matrice, comprenant une tête formée par moulage contre laquelle est
15 assemblé le corps de tube ;

la figure 3 représente un détail du poinçon de perçage télescopique pouvant se déplacer dans la matrice.

20 Des moules de compression 10 pour le formage de portions de matière synthétique plastifiée en pièces finies, telles que des têtes de tubes d'emballage, comprennent une matrice 11 et une broche 12, entre lesquelles, lorsque la broche 12 est logée dans la matrice 11, se forme un espace vide, à savoir
25 l'espace de moulage, dont la forme et les dimensions reproduisent la pièce finie, à savoir une tête de tube dans le présent exemple. Une tête de tube à section ronde est formée par un épaulement muni, sur une extrémité, d'un bord périphérique qui est amené en contact avec un corps de tube
30 et, sur l'autre extrémité, d'un bec de sortie, qui s'avance en

saillie sur l'épaulement et comporte un orifice de passage sur lequel est vissé le plus souvent un capuchon destiné à obturer l'orifice de passage.

5 La surface extérieure de l'épaulement, le bord périphérique et la surface du bec de sortie en saillie sur la surface extérieure de l'épaulement sont formés par des faces intérieures 13 de la matrice aux contours correspondants, alors que les surfaces intérieures de l'épaulement, du bord et du bec de sortie sont formées par des faces extérieures 14
10 correspondantes de la broche 12.

Dans le sens de la description ci-dessus d'une tête de tube, les faces extérieures de celle-ci sont donc des surfaces qui sont aboutées individuellement ou successivement contre le pourtour extérieur d'un corps de tube, alors que les faces
15 intérieures sont des surfaces qui sont aboutées individuellement ou successivement contre le pourtour intérieur. L'assemblage entre la tête et le corps est réalisé dans le présent exemple pendant le processus de formage, dans ce cas, la broche 12 porte sur sa face périphérique
20 cylindrique le corps de tube, dont l'extrémité libre avant pénètre avec la broche 12 dans la matrice 11. La matrice 11 selon les figures 1 et 2 est réalisée en plusieurs parties, c'est-à-dire qu'elle est formée par une partie de matrice supérieure 15 et une partie de matrice inférieure 16. La
25 partie de matrice supérieure 15 comporte l'épaulement de la tête de tube et le creux 17 formant le bord périphérique, alors que le bec de sortie est formé par un creux 18 correspondant dans la partie de matrice inférieure 16. Dans l'exemple décrit ici, le bec de sortie est muni sur son diamètre extérieur d'un
30 filet agissant avec un effet de contre-dépouille. C'est pourquoi la matrice selon les figures 1 et 2 comprend des dispositifs destinés à libérer une tête de tube munie du corps

à l'issue du processus de moulage et d'assemblage, afin de les démouler hors de la matrice 11 à l'encontre des éléments de moulage formant les contre-dépouilles.

Un poinçon de perçage 20 à double action télescopique (appelé ci-après uniquement poinçon de perçage) se déplace verticalement et de manière centrée dans le sens axial à travers le creux 17 dans la partie de matrice supérieure 15 et l'évidement 18 dans la partie de matrice inférieure 16. La figure 1 représente le poinçon de perçage 20 dans une position supérieure extraite, alors que la figure 2 représente le poinçon de perçage 20 dans une position inférieure introduite. Ci-après la position extraite du poinçon de perçage 20 est désignée comme la position de chargement et la position introduite comme la position de déchargement. La matrice 11 ouverte sur le dessus et le poinçon de perçage 20 coopèrent, dans la position de chargement, avec une extrudeuse 21 (poste de remplissage, figure 1) et, dans la position de déchargement, avec la broche 12 (poste de moulage, figure 2), la broche 12 pouvant être en position extraite comme il est représenté sur la figure 2. Une matrice 11 est transportée du poste de remplissage vers le poste de moulage au moyen, par exemple, d'une table rotative qui, entraînée en rotation par cycle et/ou en continu, fait défiler poste par poste des pièces déterminées pour un processus de travail destiné à la réalisation d'un tube, en liaison avec des dispositifs complémentaires, tels qu'une broche 12.

Selon la figure 3, le poinçon de perçage 20 est formé par une gaine 22, dans laquelle est logée une tige 23 de manière mobile axialement dans le sens longitudinal de la gaine 22. La gaine 22 comporte sur une extrémité un logement 24 cylindrique creusé par alésage avec un épaulement 25 entourant le logement 24 entre la gaine 22 et le logement 24.

La tige 23, sur son extrémité orientée vers le logement 24, comporte un épaulement 26 auquel est aboutée une saillie 27 à section circulaire comme la tige 23 et l'épaulement 26. Le diamètre de l'alésage 28 est choisi de telle sorte qu'il peut recevoir de manière mobile l'épaulement 26 de la tige 23 et sa profondeur est conçue de telle sorte que l'épaulement 26 et la saillie 27 peuvent y être logés de manière mobile axialement. L'extrémité ouverte de l'alésage 28, qui s'étend jusqu'à l'épaulement 25, est fermée par un insert fileté 29, dont la dimension axiale est définie de telle sorte qu'il se forme un espace vide cylindrique 30 dans lequel peuvent coulisser l'épaulement 26 et la saillie 27. Dans ce cas, le fond de l'alésage 28 agit comme une butée pour l'épaulement 26, alors que l'extrémité libre de la saillie 27 vient buter contre la face frontale de l'insert fileté 29. Dans l'espace vide cylindrique 30, entre la face frontale de l'insert fileté 29 et l'épaulement 26, est logé un ressort de pression 31, par lequel l'épaulement 26 est maintenu en précontrainte contre le fond de l'alésage 28. La profondeur de vissage de l'insert fileté 29 est variable et la position de l'insert fileté 29 dans l'alésage 28 peut être bloquée, de telle sorte que la profondeur de vissage permet de régler la distance de déplacement de l'épaulement 26 et de la saillie 27 dans l'alésage 28. L'épaulement 26 se prolonge par la tige 23, de telle sorte que le réglage de la distance de déplacement permet de régler la distance entre la face frontale 32 de la tige 23 et la face frontale 33 de la gaine 22 sous l'effet de la compression du ressort de pression 31 avec, le cas échéant, une butée simultanée contre l'insert fileté 29. Selon la figure 2, la face frontale 33 de la gaine 22 forme, conjointement avec la face frontale 34 de la broche 12, une surface de fermeture horizontale du bec de sortie de la tête de tube, à travers laquelle passe un orifice de sortie, qui est formé par

l'extrémité libre 35 de la tige 23, en saillie sur la face frontale 33, l'extrémité libre 35 étant en appui contre la face frontale 34 de la broche 12. Grâce à la possibilité de réglage décrite de la tige 23, l'extrémité libre 35 peut être réglée
5 avec précision en fonction de l'épaisseur d'une surface de fermeture. Après le remplissage de la matrice 11 avec une portion de matière et avant le processus de moulage par compression proprement dit, la face frontale 34 de la broche 12 et la face frontale 32 de l'extrémité libre 35 de la tige 23,
10 sans contact avec la matière de remplissage, sont amenées tout d'abord en position précontrainte par le ressort, de manière à éviter des masquages des orifices de sortie.

La gaine 22 passe dans une douille 37, qui est centrée dans la matrice 11 et qui est elle-même logée dans une douille de guidage 38 cylindrique creuse, dans laquelle est logé de
15 manière mobile l'épaulement 25. Le poinçon de perçage 20, quelle que soit sa position de déplacement, dispose donc d'un double logement. L'insert fileté 29 porte sur son extrémité libre une unité de réglage 39 formée par exemple
20 par une douille filetée et un écrou de blocage, l'unité de réglage 39 entraînant le poinçon de perçage 20 dans le sens axial pour l'allonger ou le raccourcir. L'insert fileté 29 avec l'unité de réglage 39, en tant que parties du poinçon de perçage 20, sont logés de manière mobile axialement dans
25 une gaine 40, dont le fond est muni d'un élément de butée 41 sur lequel, dans la position d'introduction, le poinçon de perçage 20 peut venir en appui entraîné en rotation par l'unité de réglage 39. Entre l'élément de butée 41 et l'épaulement 25 est prévu un ressort de pression 42 qui, au
30 moment de l'ouverture du moule de compression 10, laisse sortir le poinçon de perçage 20 jusqu'à ce que l'épaulement 25 vienne en contact avec la douille 37. Les ressorts de

pression 31 et 42 ont des forces de ressort différentes, c'est-à-dire que la force du ressort de pression 31 est supérieure à celle du ressort de pression 42. Il en résulte que, au moment de l'introduction du poinçon de perçage 20, au moyen de la broche 12, le poinçon de perçage 20 est d'abord amené contre l'élément de butée 41 et ensuite, la longueur souhaitée de l'extrémité libre 35 de la tige 23 est réglée à la même valeur par la broche 12.

Selon la figure 1, la matrice 11 avec le poinçon de perçage 20 extrait en position de chargement est disposée en dessous d'une extrudeuse 21. L'extrudeuse 21 extrude, c'est-à-dire qu'elle forme une portion de matière 44 à partir d'une matière synthétique plastifiée, telle que le polyéthylène, le polypropylène ou d'autres polyoléfinés aptes à être mises en fusion. Plastifié signifie que la portion de matière 44 est dans un état pratiquement pâteux, visqueux, qui permet un formage d'une paraison en une pièce finie (dans le cas présent, la tête de tube) au moyen d'une matrice 11 et d'une broche 12. Dans ce cas, la quantité de la portion de matière 44 est définie de telle sorte qu'elle remplit la totalité de la cavité de moulage et permet de former la pièce finie complète. Selon l'invention, l'extrudeuse 21 forme une portion de matière 44 qui pendant sa formation s'écoule le long de la surface périphérique extérieure du poinçon de perçage 20 extrait, après sa séparation avec l'extrudeuse 21 continue à glisser verticalement le long de la surface périphérique jusqu'à ce qu'elle soit immobilisée sur la face périphérique par frottement, blocage axial ou rétraction, avant d'atteindre la face intérieure 13 de la matrice 11. La figure 1 représente la portion de matière 44 disposée en position de repos sur le poinçon de perçage 20, l'extrémité avant 45, par référence au sens d'écoulement, n'est pas en

contact avec la face intérieure 13 de la matrice 11, alors que l'extrémité arrière 46 s'est écoulée le long d'une partie supérieure 47 du poinçon de perçage 20 sans rester autour de ladite partie supérieure 47, c'est-à-dire que celle-ci n'est
5 pas enveloppée par la portion de matière plastique 44.

Pour le mode de remplissage, ci-dessus décrit, de la matrice 11, l'extrudeuse 21 forme une portion de matière 44 de forme tubulaire, c'est-à-dire cylindrique creuse, dont le diamètre intérieur est choisi de telle sorte que la portion de matière 44
10 peut glisser sur la périphérie extérieure de la gaine 22 du poinçon de perçage 20 et, pendant le glissement, peut parvenir automatiquement dans une position de repos sur la gaine 22 du poinçon de perçage 20. Le procédé selon l'invention n'est pas limité au remplissage au moyen d'une
15 portion de matière 44 tubulaire, cylindrique creuse et à un glissement de celle-ci sur la surface périphérique extérieure du poinçon de perçage 20 après la séparation de la portion de matière 44 de l'extrudeuse 21 ; les améliorations visées avec l'invention sont aussi obtenues, même si elles ne sont
20 pas tout à fait similaires, lorsque la portion de matière 44 est formée par l'extrudeuse 21 par exemple sous une forme à section annulaire, circulaire ou en forme de lentille, séparée en tant que telle de l'extrudeuse 21 et amenée en chute libre sur le pourtour extérieur du poinçon de perçage 20, de telle
25 sorte qu'elle est immobilisée dans son mouvement de chute sur la surface de la gaine 22 du poinçon de perçage 20 avant de venir buter contre la face intérieure 13 de la matrice 11 et, de la même manière, laisse libre une partie supérieure 47 du poinçon de perçage 20. Ce mode d'admission des portions
30 de matière 44 sur le poinçon de perçage 20 avec les différentes formes est appelé ci-après extrusion par dépôt d'une portion de matière 44 sur la gaine 22 du poinçon de

perçage 20. L'extrusion par dépôt permet de faire en sorte que, avant le processus de moulage, la portion de matière 44 est positionnée au moyen du poinçon de perçage 20 de manière centrée par rapport au creux de moulage 17 de la matrice 11 et de préférence n'est pas en contact avec la face intérieure 13 de la matrice 11. Ce positionnement centré, dans lequel l'extrémité avant 45 de la portion de matière 44 est écartée d'une distance donnée de la face intérieure 13 de la matrice 11, permet de faire en sorte que des cristallisations, se formant le cas échéant, apparaissent sur la face intérieure de la portion de matière 44, qui est en appui contre le pourtour extérieur du poinçon de perçage 20. Étant donné que, pendant le chargement, l'extrémité avant 45 de la portion de matière 44 n'est pas en contact avec la face intérieure 13 de la matrice 11, ladite extrémité avant 45 ne présente aucun phénomène de cristallisation et, étant donné que la partie supérieure 47 du poinçon de perçage 20 n'est pas enveloppée par la matière synthétique plastifiée, des masquages de l'orifice de sortie sont évités.

Ensuite, la broche 12 est positionné au-dessus de la matrice 11 et est introduit dans la matrice 11 pour le formage par exemple d'une tête de tube moulée contre un corps de tube qui est disposé sur le pourtour extérieur de la broche 12. Pendant le mouvement d'introduction, la face frontale 34 de la broche 12 entre en contact avec la face frontale 32 de la tige 23 et la broche 12 fait ainsi coulisser le poinçon de perçage 20 axialement en direction des creux 17, 18 à l'intérieur de la matrice 11. Pendant le coulisement du poinçon de perçage 20, l'extrémité avant 45 entre en contact avec la face intérieure 13 de la matrice 11. La surface de contact de l'extrémité avant 45 est relativement petite, étant donné qu'il s'agit d'une surface annulaire frontale de la

portion de matière 44, qui, en raison de son déplacement, c'est-à-dire coulisement dans la matrice 11, ne laisse pas apparaître de décolorations dues à des cristallisations. Une fois que la portion de matière 44 est bien entrée en contact,

5 la broche 12 pénètre dans le creux intérieur de la portion de matière 44 et le poinçon de perçage 20 est poussé hors du creux, de ce fait, la portion de matière 44 reste maintenue centrée dans la matrice 11 par la broche 12 et le poinçon de perçage 20 pendant le processus de moulage effectué par la

10 broche 12 et la matrice 11. Pendant le processus de moulage, une première partie de la portion de matière 44 est élargie à partir de l'extrémité arrière 46 par la surface de moulage 48 de la broche 12 formant la face intérieure de l'épaulement du tube, alors qu'en même temps une deuxième

15 partie de la portion de matière 44 est déplacée dans le creux 18 formant le bec de sortie, en direction de la face intérieure 13 de la matrice 11, formant la face extérieure de l'épaulement du tube. Ce processus d'élargissement s'arrête à la fin du processus de moulage. Par le fait que la portion

20 de matière 44 est maintenue centrée, il se produit un élargissement homogène de la portion de matière 44 sur la face intérieure 13 de la matrice 11, moyennant quoi des zones de différence de température sur la face intérieure 13 et, de ce fait, la formation de cristallisations sont évitées. Le

25 bec de sortie avec l'orifice de sortie est réalisé en même temps que le moulage de l'épaulement. Pour ce faire, la saillie cylindrique et la face frontale 34 de la broche 12 pénètrent dans le creux 18 dans la partie de matrice inférieure 16 et forment les surfaces intérieures du bec de

30 sortie et sa paroi d'obturation contenant l'orifice de sortie, qui est formé par l'extrémité libre 35 de la tige 23. Pendant le moulage, le poinçon de perçage 20 est d'abord déplacé axialement à l'encontre de la force du ressort de pression 42,

jusqu'à ce que l'unité de réglage 39 vienne en contact avec l'élément de butée 41. Dans cette position, la face frontale 33 du poinçon de perçage 20 coïncide avec une face frontale de la douille 37 et les deux forment la surface extérieure de la paroi d'obturation du bec de sortie. La surface extérieure de la partie cylindrique du bec de sortie est formée par une surface de moulage du creux 18, avec un contour correspondant. Lorsque le poinçon de perçage 20 est en appui contre l'élément de butée 41, la tige 23 coulisse en sens opposé du ressort de pression 31, dont la force de ressort est supérieure à celle du ressort 42, jusqu'à ce que la saillie 27 vienne buter sur l'insert fileté 29 dans le logement 24 et/ou jusqu'à ce que l'épaisseur souhaitée de la surface du bec de sortie soit atteinte.

Par la double possibilité de réglage (insert fileté 29, unité de réglage 39), la surface frontale 32 de la tige 23 et la face frontale 33 de la gaine 22 peuvent être positionnées avec précision par rapport à la broche 12 et au creux 18, de telle sorte que des masquages, c'est-à-dire des membranes d'obturation, ou des masquages partiels des orifices de sortie sont évités et une paroi extérieure sans défaut visible sur le bec de sortie est garantie.

REVENDECATIONS

1. Procédé de fabrication de pièces moulées en matière plastique, de préférence des têtes pour tubes d'emballage, dans lequel, en position de chargement, un poinçon de perçage mobile dans une matrice est chargé avec une portion de matière synthétique plastifiée extrudée, dans la position de déchargement du poinçon de perçage, la portion de matière est déposée dans la matrice et est comprimée au moyen d'une broche pénétrant dans la matrice, caractérisé en ce que la portion de matière est amenée en contact sur un pourtour extérieur du poinçon de perçage, le poinçon de perçage est introduit dans la matrice par l'intermédiaire de la broche et la portion de matière est déposée dans la matrice pendant l'introduction de la broche.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la portion de matière est réalisée sous forme de cylindre creux.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la portion de matière est réalisée sous une forme avec une section annulaire, circulaire ou en forme de lentille.
4. Procédé selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le diamètre intérieur de la portion de matière est choisi de telle sorte que, dans le poste de chargement, la portion de matière glisse le long du pourtour extérieur du poinçon de perçage et, pendant le glissement, est amenée automatiquement dans une position de repos sur le pourtour du poinçon de perçage.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que, dans le poste de chargement, la portion de matière est positionnée de manière à ne pas être en contact avec une face intérieure de la matrice.
- 5 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la portion de matière est maintenue centrée dans la matrice pendant le processus de moulage et un élargissement homogène d'une première partie de la portion de matière est réalisé par
10 l'intermédiaire de la face intérieure de la matrice.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'une deuxième partie de la portion de matière est introduite dans un creux de la matrice, formant un bec de sortie avec une paroi
15 d'obturation et un orifice de sortie.
8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que la paroi d'obturation est formée par une face frontale du poinçon de perçage et l'orifice de sortie est formé par une extrémité libre d'une tige axialement mobile dans le
20 poinçon de perçage.
9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'une gaine du poinçon de perçage est déplacée par la broche à l'encontre de la force d'un ressort qui est inférieure à la force de ressort exercée sur la tige.
- 25 10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que simultanément avec le moulage de la tête de tube, un corps de tube disposé sur la broche est assemblé avec la tête de tube.

11. Dispositif destiné à la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, comprenant une matrice, une broche pouvant être introduite dans la matrice et un poinçon de perçage pouvant être introduit dans la matrice, caractérisé en ce que le poinçon de perçage (20) est conçu de manière mobile dans la matrice (11) au moyen de la broche (12).
12. Dispositif selon la revendication 11, comprenant une gaine (22) et une tige (23) mobile dans la gaine (22).
13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que la gaine (22) est conçue de manière mobile sur une distance de déplacement préréglée dans le sens axial par rapport à la matrice (11) dans le sens opposé d'un ressort de pression (42) en appui sur une extrémité.
14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que la distance de déplacement est réglable au niveau de la matrice (11) au moyen d'une unité de réglage (39) réglable, formée par la tige (23) et une butée (41) fixe.
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, caractérisé en ce que la gaine comporte sur une extrémité une saillie (29) cylindrique creuse, qui est fermée d'un côté au moyen d'un insert fileté (29) et dans laquelle un épaulement (26) avec une saillie (27), agencé au niveau de la tige (23), est logé de manière mobile axialement dans le sens opposé d'un ressort de pression (31).
16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que le ressort de pression (31) est en appui contre l'insert fileté (29) et l'épaulement (26).

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 13 à 16, caractérisé en ce que le ressort de pression (42) est agencé en appui entre un épaulement (25) et l'élément de butée (41).
- 5 18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 13 à 17, caractérisé en ce que le ressort de pression (31) a une force de ressort supérieure à celle du ressort de pression (42).

Fig. 1

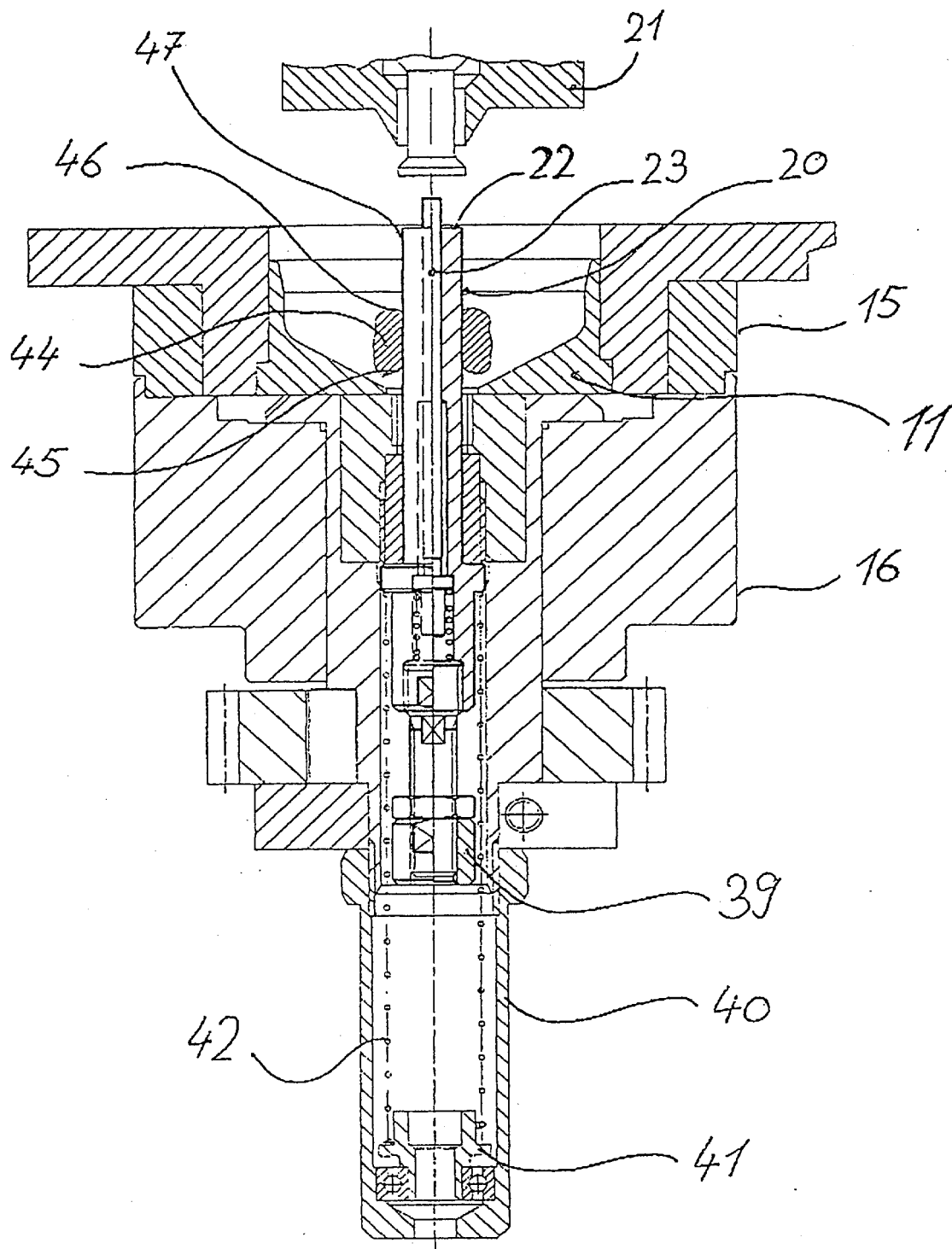


Fig. 2

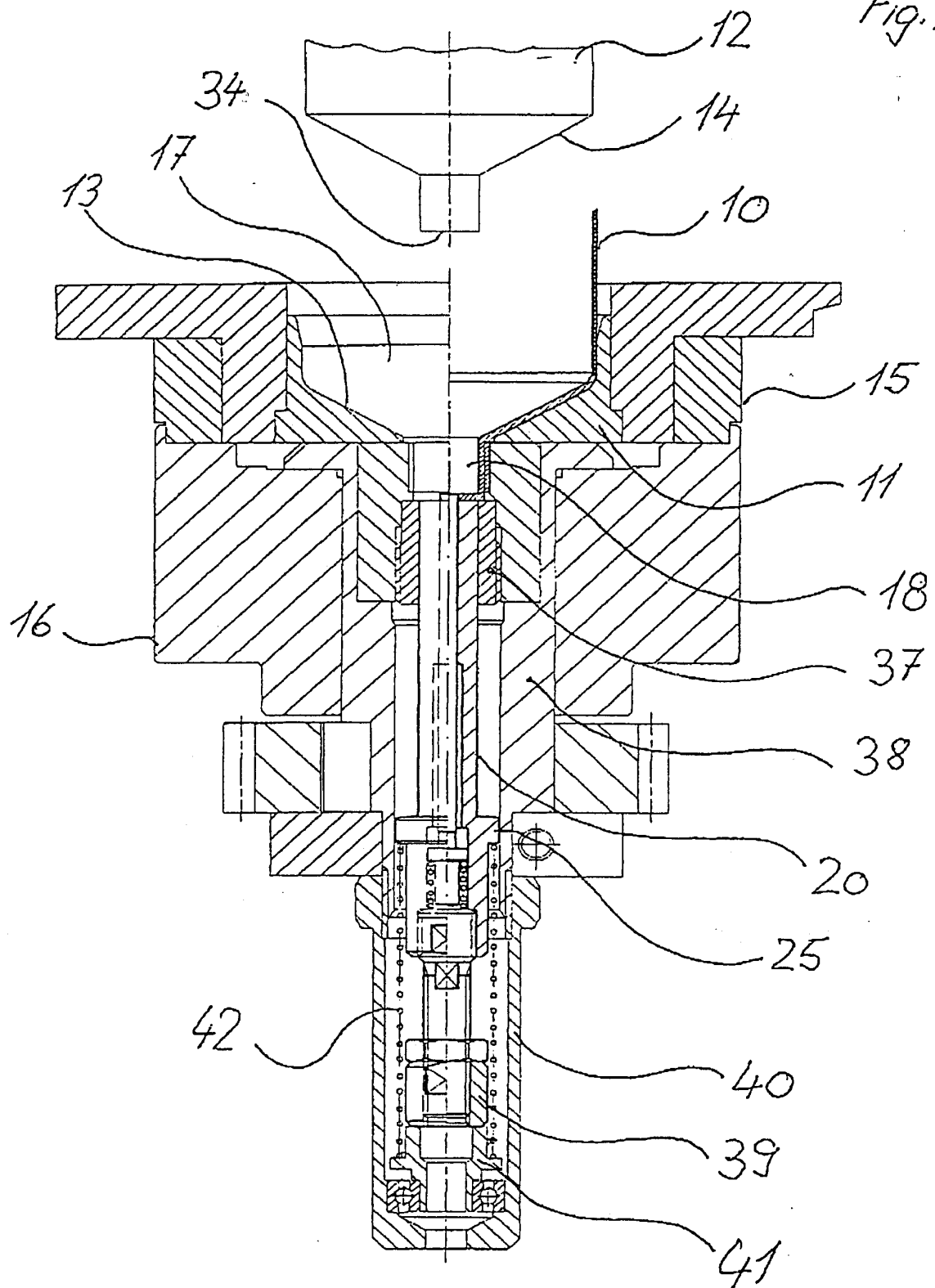


Fig. 3

