(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 920 109**

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **07 05965**

(51) Int Cl[8] : ***B 29 C 39/22*** *(2006.01), B 29 C 39/24, 39/26*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 22.08.07.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 27.02.09 Bulletin 09/09.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *AUTOMATIC SYSTEM Société à responsabilité limitée* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** COUTEAUX PASCAL.

(73) **Titulaire(s) :**

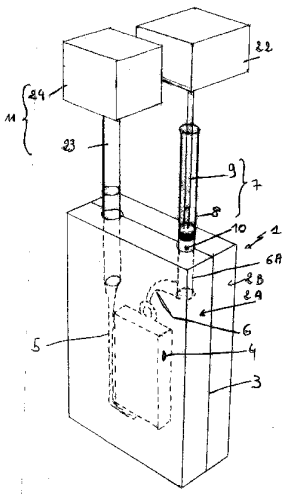
(74) **Mandataire(s) :** BREMA LOYER.

(54) INSTALLATION POUR L'ELABORATION DE PIECES A BASE D'UNE MATIERE MOULABLE A AU MOINS DEUX COMPOSANTS.

(57) L'invention concerne une installation pour l'élaboration de pièces à base d'une matière moulable à au moins deux composants, ladite installation comprenant au moins

- un moule (1) de préférence au moins partiellement non métallique, du type comportant au moins un conduit (5) d'alimentation en matière de coulée de la cavité (4) de moulage, et au moins un conduit (6) de trop plein et d'échappement d'air de la cavité (4) de moulage,
- un organe (7) de mise sous pression après coulée de l'un (6) des conduits (5,6) dudit moule
- et des moyens (11) d'obturation de l'autre conduit (5),

Ladite installation est caractérisée en ce que les conduits (5, 6) d'alimentation et de trop plein sont disposés dans le plan (3) de joint du moule (1) et en ce que l'un (6) des conduits (5, 6) du moule forme au moins une partie de l'organe (7) de mise sous pression ou un logement de l'organe (7) de mise sous pression, ledit organe (7) de mise sous pression étant raccordé de manière automatique, étanche et rapide au moule (1) par simple fermeture du moule (1).



FR 2 920 109 - A1

La présente invention concerne une installation pour l'élaboration de pièces à base d'une matière moulable à au moins deux composants, ladite installation comprenant au moins un moule, de préférence au moins partiellement non métallique, du type comportant au moins un conduit d'alimentation en matière de coulée de la cavité de moulage et au moins un conduit de trop plein et d'échappement d'air de la cavité de moulage, un organe de mise sous pression après coulée de l'un des conduits dudit moule, et des moyens d'obturation de l'autre conduit, ainsi qu'un organe de mise sous pression après coulée du conduit de trop-plein et d'échappement d'air d'un moule d'une installation du type précité et un procédé pour le moulage de matière coulable à l'aide d'une installation du type précité.

Contrairement aux techniques de moulage par compression, par transfert et par injection, le procédé par coulée, consiste à verser dans un moule un mélange de résines de coulée pratiquement sans surpression. Le mélange est ensuite durci. Etant donné que, pour remplir le moule, la force de pesanteur suffit le plus souvent, et qu'au cours du durcissement, le mélange de résines de coulée ne subit pas de pressions très élevées, qui sont par contre nécessaires dans le cas d'un procédé par compression, on peut mettre en œuvre le procédé par coulée avec un équipement très simple et très bon marché. Les machines plus coûteuses qu'il faut utiliser avec les procédés de moulage par compression, qui sont le plus souvent des presses hydrauliques ou des machines de moulage par injection s'avèrent inutiles dans ce cas. Par conséquent on peut également fabriquer les outillages de manière plus simple et plus économique.

Les avantages indiqués du procédé par coulée par rapport au procédé par compression sont particulièrement importants quand on doit réaliser des pièces moulées de grandes dimensions ou quand on doit fabriquer un nombre relativement faible de pièces moulées identiques, le prix des moules et des machines étant dans ce cas particulièrement élevé par rapport au prix de revient de la matière.

Le développement de résines très réactives, aptes à durcir en quelques secondes, rend, aujourd'hui, le procédé par coulée très intéressant, sous réserve d'arriver à éliminer les vides produits au cœur de la pièce lors de la coulée. Pour éliminer les vides, plusieurs solutions peuvent être envisagées. La première solution consiste à multiplier les évents dans le moule, ce qui oblige à une finition fastidieuse de la pièce dont la surface doit être retravaillée à chaque emplacement d'évent. Une autre solution consiste à placer le moule et son contenu sous pression, en particulier à l'intérieur d'un autoclave. Cette solution est onéreuse, fastidieuse et impossible à mettre en œuvre avec des résines de type RIM. Une troisième solution consiste après coulée, à appliquer une pression supplémentaire sur la matière déjà présente dans la cavité de moulage, pour supprimer les espaces vides dans ladite cavité. Eu égard au temps de prise souvent très rapide du mélange constituant la matière moulable il est nécessaire de disposer d'une solution dans laquelle, d'une part, l'opération de mise sous pression peut s'effectuer immédiatement après l'opération de coulée, d'autre part, les pièces en contact avec la matière de moulage peuvent être aisément changées, et sont de préférence jetables, pour pouvoir disposer d'une cadence de fabrication de pièces élevée.

Jusqu'à présent, les installations de coulée utilisées, ne permettent pas de résoudre ce problème. En effet, l'organe de mise sous pression est, dans l'état de la technique, un organe de type seringue, disposé à l'extérieur du moule, dans le prolongement du conduit d'alimentation en matière de la cavité de moulage comme l'illustre le brevet FR 2050 101. La tige de piston est donc introduite dans le corps de seringue après remplissage de la cavité de moulage pour pouvoir venir comprimer la matière contenue dans la conduit d'alimentation. Il est donc nécessaire de prendre en considération le temps d'introduction du piston dans le corps de pompe au niveau du temps de prise des constituants du mélange, ce qui accroît considérablement le temps de prise. Par ailleurs, la disposition de l'organe de mise sous pression de type seringue à l'extérieur du moule, nécessite de prévoir des moyens de raccordement étanche de la seringue au conduit du moule. Or, le moule étant

parfois réalisé en un matériau souple, type silicone, l'étanchéité est souvent difficile à réaliser. En outre, une fois la matière durcie à l'intérieur du corps de pompe, il est nécessaire de procéder à un changement de la seringue et à un nouveau raccordement au moule, ce qui rend les opérations de montage et de démontage de la seringue particulièrement longues.

Un but de la présente invention est de proposer une installation du type précité dont la conception permet d'une part, l'utilisation de matière de coulée à temps de prise extrêmement rapide, d'autre part, un montage et un démontage rapides de l'organe de mise sous pression pour accroître les performances, en particulier les cadences, des opérations de coulée.

Un autre but de la présente invention est de proposer un organe de mise sous pression, après coulée, du conduit de trop-plein et d'échappement d'air d'un moule d'une installation du type précité, dont la conception permet de réaliser la phase d'introduction de l'organe d'application de la pression dans le corps de l'organe de mise sous pression, avant remplissage de la cavité de moulage, et non après remplissage de ladite cavité comme dans l'état de la technique.

Un autre but de la présente invention est de proposer un procédé pour le moulage de matière coulable à l'aide d'une installation du type précité dans lequel la mise en œuvre de l'étape de compression de la matière de coulée s'opère, à partir du conduit de trop-plein et d'échappement d'air, en vue d'une simplification des pièces de l'installation.

A cet effet, l'invention a pour objet une installation pour l'élaboration de pièces à base d'une matière moulable à au moins deux composants, ladite installation comprenant au moins

- un moule, de préférence au moins partiellement non métallique, du type comportant au moins un conduit d'alimentation en matière de coulée de la cavité de moulage, et un conduit de trop plein et d'échappement d'air de la cavité de moulage,
- un organe de mise sous pression après coulée de l'un des conduits dudit

moule et

- des moyens d'obturation de l'autre conduit,

caractérisée en ce que les conduits d'alimentation et de trop plein sont disposés dans le plan de joint du moule et en ce que l'un des conduits du moule forme au moins une partie de l'organe de mise sous pression ou un logement de l'organe de mise sous pression, ledit organe de mise sous pression étant raccordé de manière automatique, étanche et rapide au moule par simple fermeture du moule.

Le positionnement, au moins partiel de l'organe de mise sous pression à l'intérieur du moule, et son serrage au niveau du plan de joint, permettent d'assurer un montage étanche et un démontage rapide dudit organe de mise sous pression de manière à accroître les cadences de fabrication de pièces. En effet, l'utilisation d'un moule de préférence au moins partiellement non métallique, confère une certaine élasticité aux parois du moule. De ce fait, le seul maintien en position fermée du moule, suffit, en raisons des efforts de serrage appliqués par les parois du conduit du moule sur au moins une partie de l'organe de mise sous pression, à maintenir en position, au moins une partie de l'organe de mise sous pression dans l'un des conduits du moule. Il en résulte une simplification du raccordement de l'organe de mise sous pression à la cavité de moulage du moule. Cet effort de serrage, dit par constriction, des parois du conduit sur tout ou partie de l'organe de mise sous pression, peut également être obtenu dans le cas d'un moule métallique, par adaptation des dimensions du conduit du moule formant au moins une partie ou logeant, ledit organe de mise sous pression.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, l'organe de mise sous pression est disposé dans le conduit de trop-plein et d'échappement du moule

De préférence, l'organe de mise sous pression est pourvu au moins d'un orifice d'évacuation d'air et/ou d'excès de matière moulable. L'organe de mise sous pression peut ainsi être positionné sur le moule avant remplissage de la cavité de moulage en matière de coulée. Son remplacement s'opère, après ouverture

du moule, par simple repositionnement d'un nouvel organe de mise sous pression dans le conduit et fermeture du moule.

L'invention a encore pour objet, un organe de mise sous pression, après coulée, du conduit de trop-plein et d'échappement d'air d'un moule d'une installation du type précité, ledit organe de mise sous pression étant formé d'un corps tubulaire, tel qu'un corps de pompe, délimitant une cavité et d'un organe d'application de pression, tel qu'un piston, logé dans la cavité dudit corps, caractérisé en ce que le corps est pourvu d'au moins un orifice d'évacuation d'air et/ou d'excès de matière coulable.

L'invention a encore pour objet, un procédé pour le moulage de matière coulable à l'aide d'une installation du type précité, ladite installation comprenant au moins un moule généralement au moins partiellement non métallique du type comportant au moins un conduit d'alimentation en matière de coulée de la cavité de moulage, et au moins un conduit de trop plein et d'échappement d'air de la cavité de moulage, un organe de mise sous pression après coulée de l'un des conduits dudit moule et des moyens d'obturation de l'autre conduit, caractérisé en ce qu'il consiste, après l'étape de remplissage de la cavité de moulage par coulée, à obturer le conduit d'alimentation et à exercer sur la matière de coulée présente dans le conduit de trop-plein et d'échappement d'air une pression pour contraindre la matière de coulée à venir combler les espaces libres de ladite cavité de moulage.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue schématique en transparence d'un moule conforme à l'invention pré-équipé d'un injecteur à obturateur et d'un organe de mise sous pression.

la figure 2 représente une vue schématique d'ensemble d'une installation conforme à l'invention.

la figure 3 représente une vue schématique d'un moule équipé d'un organe de mise sous pression et d'un injecteur à obturateur, l'actionneur de l'organe de mise sous pression ayant également été représenté.

Comme mentionné ci-dessus, l'installation, objet de l'invention, est plus particulièrement destinée à permettre la fabrication de pièces à base d'une matière moulable à au moins deux composants. De préférence, des résines de type Rim, polyuréthane, époxy ou silicone sont utilisées pour la fabrication de telles pièces.

Cette installation comprend au moins un moule 1 non métallique du type comportant au moins un conduit 5 d'alimentation en matière de coulée de la cavité 4 de moulage et au moins un conduit 6 de trop-plein et d'échappement d'air de la cavité 4 de moulage.

L'installation comporte encore au moins un organe 7 de mise sous pression après coulée de l'un des conduits 5, 6 dudit moule et des moyens 11 d'obturation de l'autre conduit.

Le moule est un moule de préférence au moins partiellement non métallique, de préférence en résine dure. Ce moule est un moule en au moins deux parties délimitant une cavité 4 de moulage. Lesdites parties 2A, 2B du moules sont assemblées par un plan de joint représenté en 3 aux figures. Ce moule 1 présente d'un part, un conduit 5 d'alimentation en matière de coulée débouchant en un point bas de la cavité 4 de moulage pour l'alimentation en matière, par coulée, de ladite cavité 4, d'autre part, un conduit 6 de trop-plein et d'évacuation d'air servant à l'évacuation de la matière de moulage en excès introduite dans ladite cavité 4 de moulage et à l'échappement d'air de ladite cavité 4 de moulage. Ce conduit 6 de trop-plein débouche, de préférence, en partie haute de la partie 4 de moulage.

Ces conduits 5 et 6 d'alimentation et de trop-plein sont disposés dans le plan 3

du joint du moule et sont ménagés par des parties en regard du moule. En effet, les parties 2A, 2B constitutives du moule, viennent par l'une de leurs faces, s'appliquer l'une contre l'autre, pour former le plan 3 du joint du moule en position fermée du moule. les parties en regard, destinées à s'appliquer l'une contre l'autre, présentent chacune un logement de type goulotte, dont une extrémité débouche dans la cavité 4 de moulage, et dont l'autre extrémité débouche à la périphérie du plan 3 de joint. Ces goulottes délimitent par paire, en position fermée du moule, l'une le conduit 5 d'alimentation, l'autre le conduit 6 de trop-plein et d'échappement d'air du moule. Du fait de l'élasticité du moule ou des dimensions des conduits du moule, les parois de ces conduits viennent enserrer les éléments contenus à l'intérieur desdits conduits à l'état fermé du moule.

L'installation comporte encore au moins un organe 7 de mise sous pression de l'un des conduits du moule et des moyens 11 d'obturation de l'autre conduit. Le procédé de moulage consiste en effet, après l'étape de remplissage de la cavité 4 de moulage par coulée, à obturer l'un des conduits et à exercer sur la matière de coulée encore présente dans l'autre conduit, une pression pour contraindre la matière présente dans ledit conduit à venir combler les espaces éventuellement libres de la cavité 4 de moulage en vue de supprimer la formation de bulles parasites.

De manière caractéristique à l'invention, les conduits 5, 6 d'alimentation et de trop-plein étant ménagés dans le plan de joint du moule, l'un des conduits du moule forme au moins une partie de l'organe 7 de mise sous pression ou un logement de l'organe 7 de mise sous pression. Cet organe 7 de mise sous pression est raccordé de manière automatique étanche et rapide au moule 1 par simple fermeture du moule, les parois du conduit du moule enserrant au moins une partie dudit organe. Cet organe 7 de mise sous pression est introduit à l'intérieur du conduit préalablement à la fermeture du moule, l'introduction après fermeture du moule étant difficile, voire impossible.

Sur cette base, divers modes de réalisation peuvent être envisagés. Dans un

premier mode réalisation de l'invention, l'un des conduits du moule forme au moins une partie de l'organe 7 de mise sous pression. En effet, généralement l'organe 7 de mise sous pression est formé d'un corps 8 tubulaire, tel qu'un corps de pompe, délimitant une cavité, et d'un organe 9 d'application de pression, tel qu'un piston, logé dans la cavité dudit corps 8 et généralement mobile axialement à l'intérieur de cette cavité. Dans ce premier mode de réalisation de l'invention, le corps 8 tubulaire de l'organe 7 de mise sous pression peut être réalisé directement par l'un des conduits du moule. Il suffit alors d'introduire l'organe 9 d'application de pression à l'intérieur dudit conduit pour obtenir la totalité de l'organe 7 de mise sous pression.

Dans un second mode de réalisation de l'invention, l'un des conduits du moule forme un logement de l'organe 7 de mise sous pression. A nouveau, dans ce cas, l'organe 7 de mise sous pression est formé d'un corps 8 tubulaire, tel qu'un corps de pompe, délimitant une cavité, et d'un organe 9 d'application de pression, tel qu'un piston, logé dans la cavité du corps 8 et généralement mobile axialement à l'intérieur de ce corps 8. Le corps 8 est donc introduit dans l'un des conduits du moule et reçoit l'organe 9 d'application de pression. C'est ce mode réalisation qui a été représenté aux figures.

Indépendamment du mode de réalisation retenu, deux variantes peuvent encore être envisagées. Dans une première variante, l'organe 7 de mise sous pression est disposé dans le conduit 5 d'alimentation en matière de coulée de la cavité 4 de moulage. Dans une seconde variante, correspondant à celle représentée aux figures, l'organe 7 de mise sous pression est disposé dans le conduit 6 de trop-plein et d'échappement du moule 1. Cette disposition permet de disposer d'un organe 7 de mise sous pression polyvalent qui permet d'une part, de permettre un échappement d'air et un échappement de la matière en excès lors des opérations de coulée, d'autre part, d'appliquer une pression une fois l'opération de coulée achevée. A cet effet, l'organe 7 de mise sous pression comporte au niveau de son corps 8 tubulaire au moins un orifice 10 d'évacuation d'air et/ou d'excès de matière moulable. Ainsi lors de l'étape de coulée, l'organe 9 d'application de la pression est disposé à l'intérieur du corps

8 tubulaire de l'organe 7 de mise sous pression dans une position dans laquelle la matière de coulée issue de la cavité de moulage peut librement s'échapper à travers les orifices 10 d'évacuation ménagés dans ledit corps 8, ces orifices 10 n'étant pas obturés par l'organe 9 d'application de pression.

Une fois l'opération de coulée achevée, l'organe 9 d'application de pression est introduit plus avant dans le corps 8 jusqu'à venir obturer les orifices 10 d'évacuation d'air et exercer, par l'intermédiaire de son extrémité libre, une pression contre la matière en excès ayant remontée à l'intérieur du conduit 6 de trop-plein. Cette pression permet la réintroduction de matière à l'intérieur de la cavité 4 de moulage et la suppression des vides éventuellement présents à l'intérieur de ladite cavité 4.

Pour permettre une application suffisante de la pression à l'intérieur du conduit 6 de trop plein et d'échappement d'air de la cavité 4 de moulage, le moule 1 comporte à, ou au voisinage de, l'entrée du conduit 6 de trop-plein et d'échappement d'air une section 6A élargie servant à la réception de l'organe 7 de mise sous pression. De préférence, cet organe 7 de mise sous pression de type seringue est un organe jetable. Il est également possible de disposer de deux organes 7 de mise sous pression, l'un des organes 7 de mise sous pression étant nettoyé en temps masqué pendant une opération de fabrication de pièces avec l'autre organe 7 de mise sous pression. Lorsque l'organe 7 de mise sous pression est disposé dans le conduit 6 de trop-plein et d'échappement du moule 1, les moyens 11 d'obturation du conduit exempt d'organe 7 de mise sous pression sont disposés sur le conduit 5 d'alimentation et sont formés par un injecteur 23 à obturateur(s) 24A, 24B et/ou 25. Cet injecteur 23 se présente ici sous forme d'un corps tubulaire généralement en plastique à l'intérieur duquel il est ménagé un chemin hélicoïdal. Cet injecteur 23 est de préférence, un organe jetable. Cet injecteur 23, est de la même manière que l'organe 7 de mise sous pression, introduit dans le conduit 5 d'alimentation et raccordé à la cavité de moulage par simple fermeture du moule. Cet injecteur 23 est ici surmonté d'un ensemble obturateur représenté en 24 aux figures, les obturateurs réalisés sous forme de vannes étant

représentés en 24A et 24B aux figures. Cet injecteur 23 peut encore être équipé sur son conduit d'injection d'un obturateur 25 de type vanne. Cet obturateur 25 peut compléter l'action des obturateurs 24A, 24B ou se substituer à ces dernières. Ces moyens 11 d'obturation et l'organe 7 de mise sous pression sont actionnés automatiquement par une unité 21 complémentaire de pilotage comportant, en outre, des moyens d'alimentation en matière de coulée de la cavité 4 de moulage. Les moyens d'alimentation de l'unité 21 complémentaire du pilotage comprennent au moins deux réservoirs 12, 13 renfermant chacun un composant du mélange à réaliser et deux pompes 15, 16 reliées chacune en entrée à un réservoir 12, 13. Chaque pompe 15, 16 alimente par une liaison 17, 18 éventuellement obturable l'injecteur 23 à obturateur (s) 24A, 24B et/ou 25 à l'intérieur duquel s'opère le mélange des composants. Lorsque la liaison 17, 18 entre pompe 15, 16 et injecteur 23 est obturable, c'est l'obturateur 24A pour la liaison 17 et l'obturateur 24B pour la liaison 18 qui remplit cet office. Lesdits obturateurs 24A, 24B qui lorsqu'ils sont présents fonctionnent en synchronisme et/ou l'obturateur 25 et l'organe 7 de mise sous pression sont actionnés de manière séquentielle par l'unité 21 complémentaire de pilotage, l'organe 7 de mise sous pression étant actionné, en position fermée du ou des obturateurs 24A, 24B et/ou 25, après remplissage de la cavité 4 de moulage.

Comme l'illustre la figure 2 l'unité 21 complémentaire de pilotage est donc apte à assurer le fonctionnement des pompes 15, 16, l'ouverture/fermeture des obturateurs 24A, 24B ou 25 et la mise sous pression en 22A et la mise à l'échappement en 22B d'un actionneur 22 pneumatique réalisé sous forme d'un vérin double effet, dont la tige vient exercer une pression sur l'organe 7 de mise sous pression, en particulier sur l'organe 9 d'application de pression de l'organe 7 de mise sous pression. Généralement, tous les éléments actionnés par cette unité 21 complémentaire de pilotage sont des organes à actionnement pneumatique.

La fabrication d'une pièce s'opère donc comme suit. La première étape consiste en un remplissage de la cavité 4 de moulage par coulée. A cet effet,

les réservoirs 12 et 13, contenant chacun l'un des constituants du mélange sont, par l'intermédiaire des pompes 15 et 16, et des liaisons obturables 17, 18, vidés partiellement pour amener le contenu de ces réservoirs à l'intérieur de l'injecteur 23, à l'intérieur duquel s'opère l'opération de mélange des constituants contenus dans les réservoirs 12 et 13 pour obtenir par la suite, un durcissement du mélange ainsi réalisé. Le mélange s'opère lors de la circulation des matériaux à l'intérieur du chemin hélicoïdal ménagé à l'intérieur de l'injecteur 23. Cette matière pénètre dans le moule par le conduit 5 d'alimentation et remplit progressivement la cavité 4 de moulage jusqu'à ce que le matériau en excès à l'intérieur de ladite cavité, refoule à l'intérieur du conduit 6 de trop-plein et d'échappement de la matière et vienne éventuellement sortir du moule à travers les orifices 10 ménagés dans l'organe 7 de mise sous pression. L'étape de coulée est achevée, soit par action manuelle sur l'unité 21 de pilotage, soit lorsque les pompes ont fonctionné pendant un temps prédéterminé , soit lorsqu'un volume d'alimentation prédéterminé a été introduit dans la cavité de moulage. Généralement, l'installation fonctionne manuellement pour une première opération de fabrication de pièces, puis l'installation mémorise l'information relative au volume et reproduit à chaque opération de coulée ultérieure la fourniture d'un tel volume. Une fois l'étape de coulée achevée, le conduit 5 d'alimentation est obturé.

L'obturation s'opère par simple fermeture des vannes 24A et 24B et/ou 25 constitutives du ou des obturateurs de l'injecteur 23. Il n'est donc pas nécessaire de rajouter des organes supplémentaires. Il est alors possible d'exercer sur la matière de coulée présente dans le conduit 6 de trop-plein et d'échappement d'air, une pression pour contraindre la matière de coulée à venir combler les espaces libres de ladite cavité 4 de moulage. L'exercice de cette pression s'opère par actionnement de l'organe 7 de mise sous pression. Une fois l'opération de mise sous pression achevée, le moule peut alors être ouvert. Il suffit d'enlever l'injecteur 23 et l'organe 7 de mise sous pression, de les remplacer par un nouvel injecteur 23 et un nouvel organe 7 de mise sous pression en les repositionnant simplement dans les conduits associés, puis de refermer le moule pour être prêt pour une nouvelle opération de fabrication de

pièces.

Le bloc d'obturation 24 portant les obturateurs 24A et 24B peut, quant à lui, être réutilisé pour une nouvelle opération de coulée, de même que l'actionneur 22 qui sert au déplacement axial de l'organe 9 d'application de pression à l'intérieur du corps 8 tubulaire de l'organe 7 de mise sous pression.

Grâce à la conception de cette installation, on obtient des temps de fabrication de pièces extrêmement courts.

REVENDICATIONS

1. Installation pour l'élaboration de pièces à base d'une matière moulable à au moins deux composants, ladite installation comprenant au moins

- un moule (1) de préférence au moins partiellement non métallique, du type comportant au moins un conduit (5) d'alimentation en matière de coulée de la cavité (4) de moulage, et au moins un conduit (6) de trop plein et d'échappement d'air de la cavité (4) de moulage,
- un organe (7) de mise sous pression après coulée de l'un (6) des conduits (5,6) dudit moule
- et des moyens (11) d'obturation de l'autre conduit (5),

caractérisée en ce que les conduits (5, 6) d'alimentation et de trop plein sont disposés dans le plan (3) de joint du moule (1) et en ce que l'un (6) des conduits (5, 6) du moule forme au moins une partie de l'organe (7) de mise sous pression ou un logement de l'organe (7) de mise sous pression, ledit organe (7) de mise sous pression étant raccordé de manière automatique, étanche et rapide au moule (1) par simple fermeture du moule (1).

2. Installation selon la revendication 1,
caractérisée en ce que l'organe (7) de mise sous pression est disposé dans le conduit (6) de trop plein et d'échappement du moule (1).

3. Installation selon l'une des revendications 1 et 2,
caractérisée en ce que le moule (1) comporte à, ou au voisinage de, l'entrée du conduit (6) de trop plein et d'échappement d'air, une section (6A) élargie servant à la réception de l'organe (7) de mise sous pression.

4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que l'organe (7) de mise sous pression, généralement formé d'un corps (8) tubulaire, tel qu'un corps de pompe, délimitant une cavité et d'un organe (9) d'application de pression, tel qu'un piston, logé dans la cavité dudit corps (8), est pourvu d'au moins un orifice (10) d'évacuation d'air et/ou d'excès de matière moulable.

5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4,
caractérisée en ce que l'organe (7) de mise sous pression est un organe jetable.

6. Installation selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisée en ce que les moyens (11) d'obturation du conduit exempt d'organe (7) de mise sous pression sont disposés sur le conduit (5) d'alimentation et sont formés par un injecteur (23) à obturateur(s) (24A, 24B et/ou 25).

7. Installation selon la revendication 6,
caractérisée en ce que l'injecteur (23) est un organe jetable.

8. Installation selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisée en ce que l'organe (7) de mise sous pression et les moyens (11) d'obturation, formés par un injecteur (23) à obturateur(s) (24A, 24B et/ou 25), sont actionnés automatiquement par une unité (21) complémentaire de pilotage comportant en outre des moyens d'alimentation en matière de coulée de la cavité (4) de moulage.

9. Installation selon la revendication 8,
caractérisée en ce que les moyens d'alimentation de l'unité (21) complémentaire de pilotage comprennent au moins deux réservoirs (12, 13) renfermant chacun un composant du mélange à réaliser et deux pompes (15, 16) reliées chacune en entrée à un réservoir (12, 13), chaque pompe (15, 16) alimentant par une liaison (17, 18) éventuellement obturable l'injecteur (23) à obturateur(s) (24A, 24B et/ou 25) à l'intérieur duquel s'opère le mélange des composants, le ou les obturateurs (24A, 24B ou 25) et l'organe (7) de mise sous pression étant actionnés de manière séquentielle par l'unité (21) complémentaire de pilotage, l'organe (7) de mise sous pression étant actionné, en position fermée du ou des obturateurs (24A, 24B et/ou 25), après remplissage de la cavité (4) de moulage.

10. Procédé pour le moulage de matière coulable à l'aide d'une installation conforme à l'une des revendications 1 à 9, ladite installation comprenant au moins

- un moule (1), généralement au moins partiellement non métallique, du type comportant au moins un conduit (5) d'alimentation en matière de coulée de la cavité (4) de moulage, et au moins un conduit (6) de trop plein et d'échappement d'air de la cavité (4) de moulage,
- un organe (7) de mise sous pression après coulée de l'un (6) des conduits (5, 6) dudit moule et des moyens (11) d'obturation de l'autre conduit (5),

caractérisé en ce qu'il consiste, après l'étape de remplissage de la cavité (4) de moulage par coulée, à obturer le conduit (5) d'alimentation et à exercer sur la matière de coulée présente dans le conduit (6) de trop-plein et d'échappement d'air une pression pour contraindre la matière de coulée à venir combler les espaces libres de ladite cavité (4) de moulage.

FIGURE 1

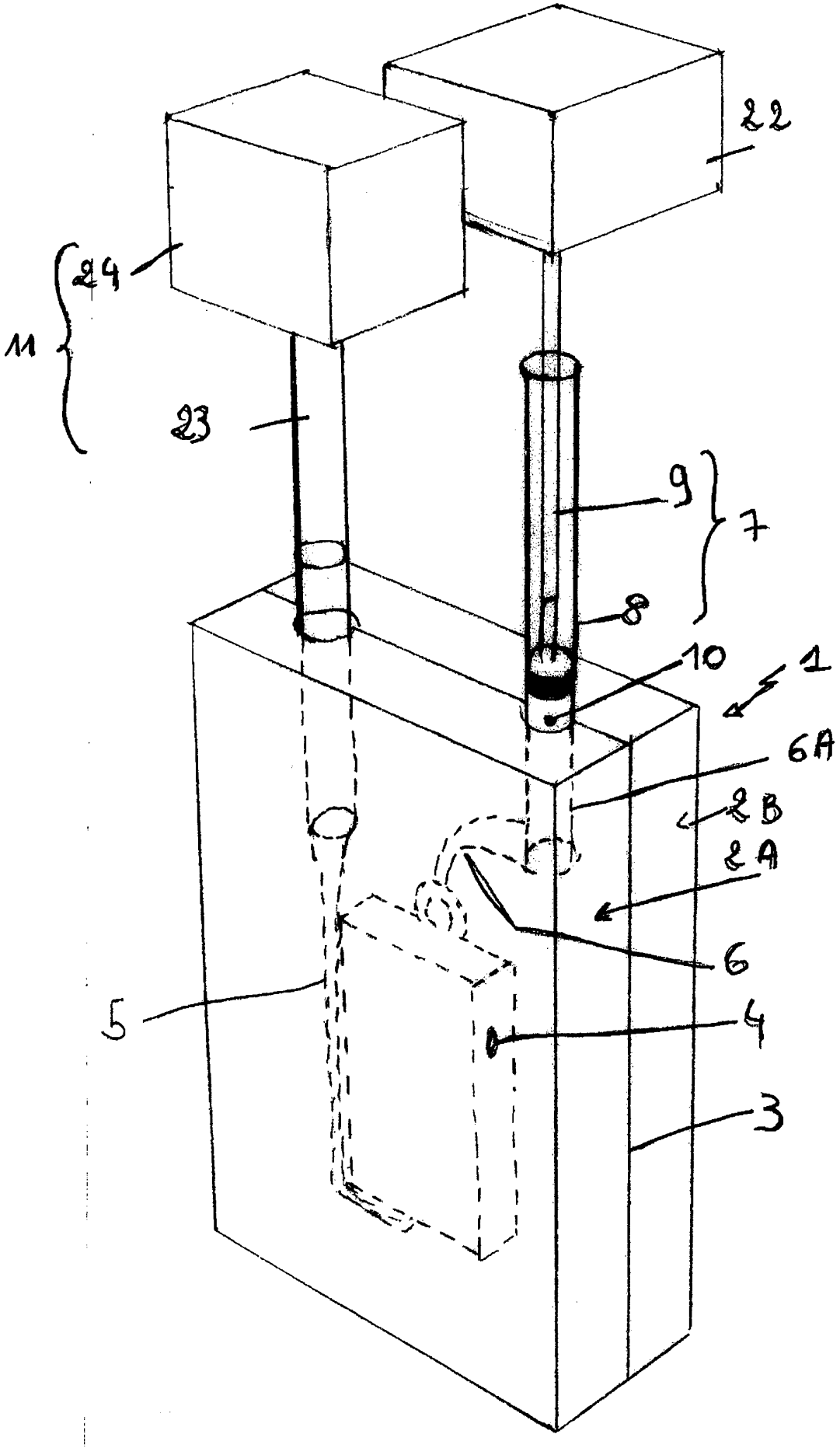


FIGURE 2

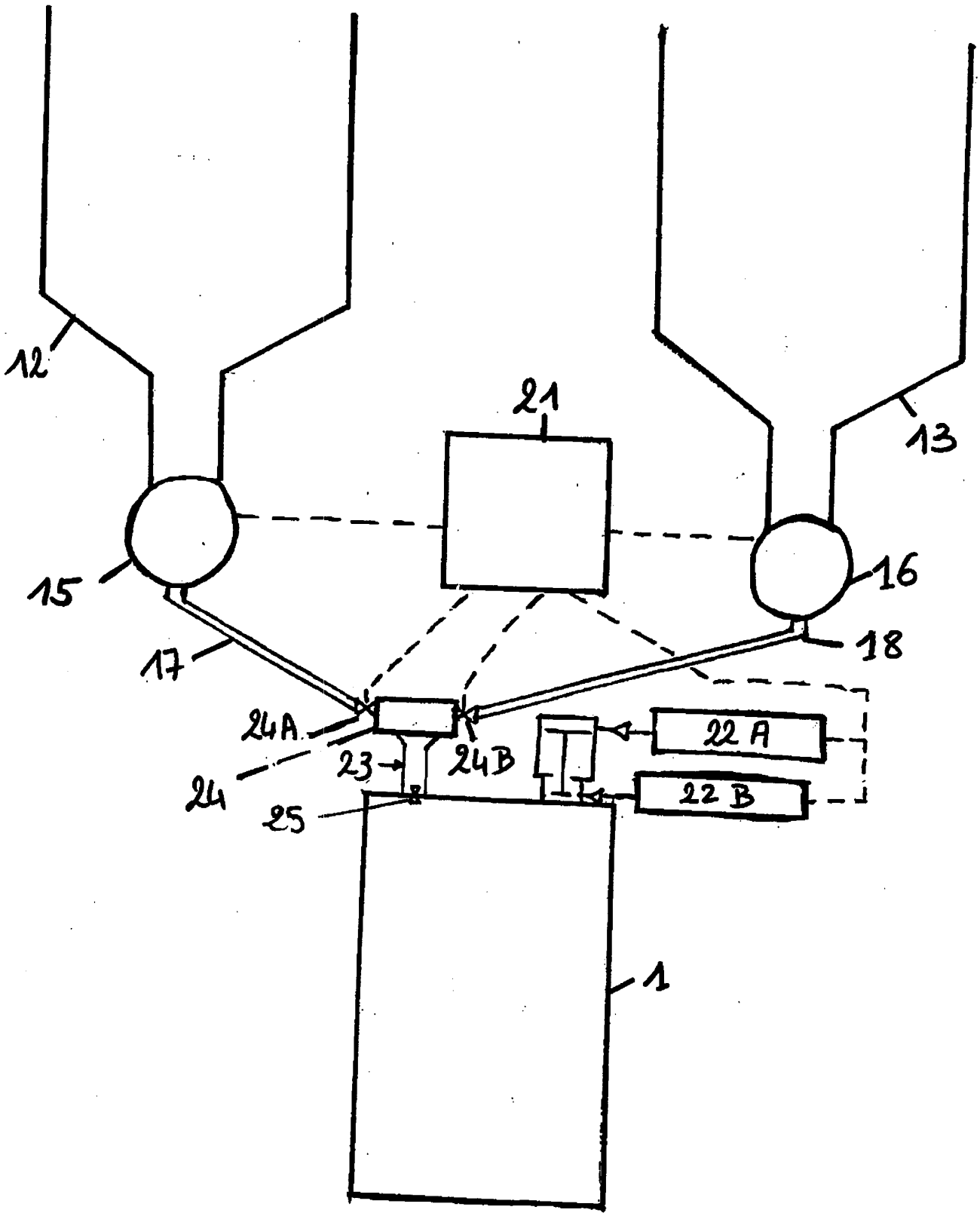
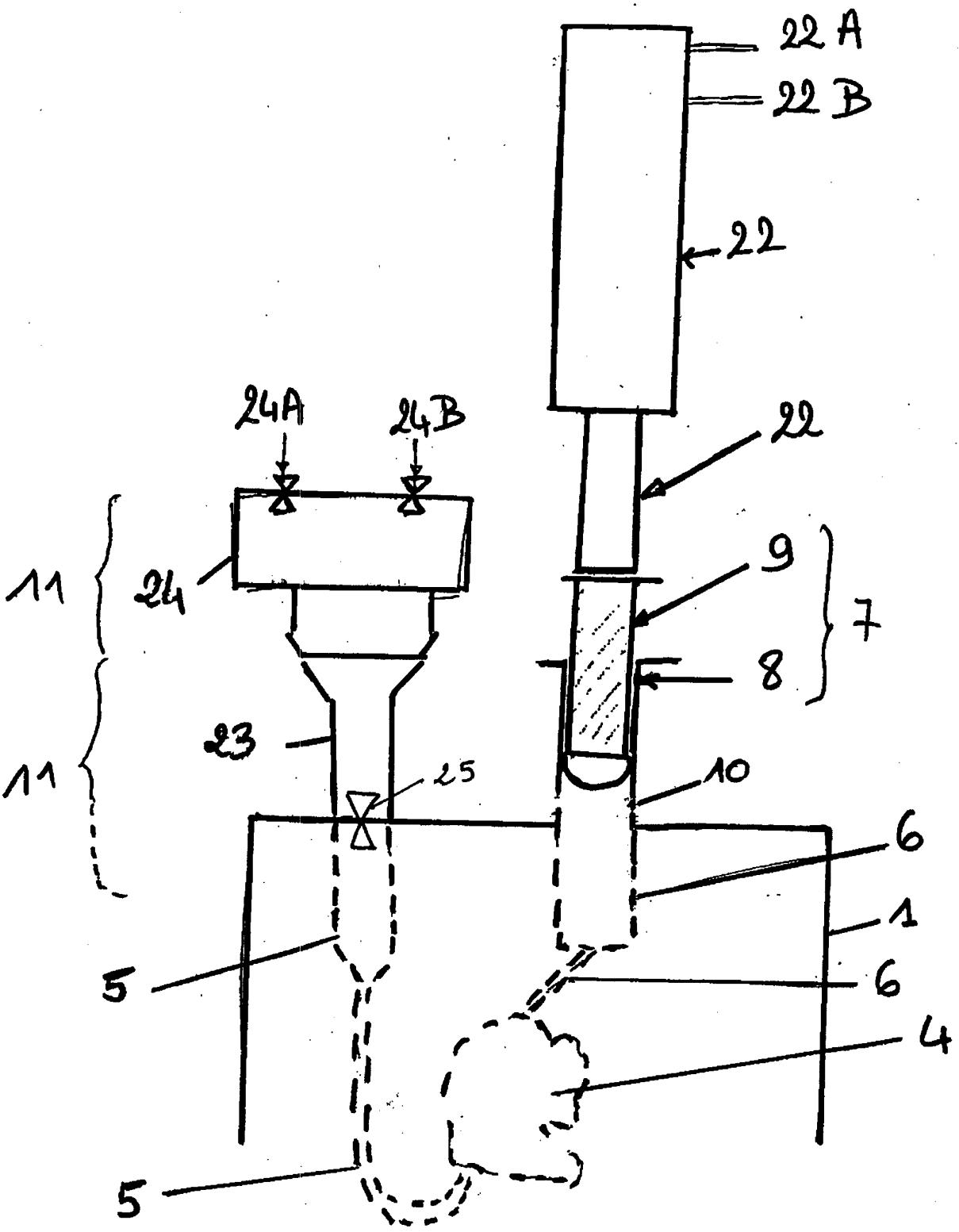


FIGURE 3



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2920109

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 701846
FR 0705965

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	JP 61 255813 A (NISSAN MOTOR) 13 novembre 1986 (1986-11-13)	1-5,10	B29C39/22 B29C39/24
Y	* abrégé; figures 1-3 *	1-9	B29C39/26

X	EP 1 568 474 A (INSA INST NAT DES SCIENCES APP [FR]) 31 août 2005 (2005-08-31)	10	
Y	* alinéas [0025], [0026] * * alinéa [0031] - alinéa [0034] * * figures 4-6 *	1,6-9	

Y	JP 58 201627 A (NIIGATA ENGINEERING CO LTD) 24 novembre 1983 (1983-11-24) * abrégé; figures 1,2 *	1-9	

X	EP 0 294 768 A (DOW CHEMICAL CO [US]) 14 décembre 1988 (1988-12-14)	10	
Y	* abrégé; figures 2,2a * * page 2 - page 7 *	1,6-9	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)

B29C

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
17 juin 2008	Brunswick, André

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

.....

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0705965 FA 701846

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 17-06-2008
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 61255813 A	13-11-1986	AUCUN	
EP 1568474 A	31-08-2005	WO 2005084927 A1	15-09-2005
JP 58201627 A	24-11-1983	AUCUN	
EP 0294768 A	14-12-1988	CA 1304207 C	30-06-1992
		DE 3862431 D1	23-05-1991
		JP 1163034 A	27-06-1989
		US 4810444 A	07-03-1989

EPO FORM P0465