

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 79 23634

⑭

Procédé et dispositif pour la commande individuelle des pots d'un moule à injection.

⑮

Classification internationale (Int. Cl.³). B 29 F 1/04.

⑯

Date de dépôt 21 septembre 1979.

⑰ ⑱ ⑲

Priorité revendiquée : *EUA, 2 avril 1979, n° 026.607.*

⑳

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 13 du 27-3-1981.

㉑

Déposant : Société dite : INCOE CORPORATION, constituée selon les lois de l'Etat de Michigan, résidant aux EUA.

㉒

Invention de : Jesus Maria Osuna-Diaz.

㉓

Titulaire : *Idem* ㉑

㉔

Mandataire : Cabinet Chereau et cabinet Rodes réunis,
107, bd Pereire, 75017 Paris.

La présente invention concerne un procédé de moulage par injection dans lequel des empreintes multiples sont simultanément remplies d'un matériau plastique. La présente invention concerne plus particulièrement le cas où l'on souhaite mouler un certain
5 nombre de pièces ayant des dimensions différentes dans le même moule ou utiliser plusieurs buses par empreinte, et aussi pour régler l'ouverture de la valve de moule à chaque pot de fermeture de façon à créer des conditions optimum d'écoulement.

On sait dans l'art antérieur utiliser une commande par
10 valve individuelle dans les machines de moulage elles-mêmes, par contraste avec les pots de fermeture de moule. Cependant, cela signifie que le moule doit être construit de façon à être adapté à la machine particulière de moulage, ce qui a pour effet de réduire grandement la souplesse de la construction et d'augmenter
15 les coûts de fabrication dans le cas où un certain nombre de pièces moulées différentes doivent être fabriquées.

Le brevet Kelly n° 2 770 011 décrit une machine de moulage par injection dans laquelle une minuterie commande un moteur hydraulique qui actionne des coins rétractables de façon
20 que les axes de valve d'une pluralité d'empreintes de moule soient simultanément ramenés en arrière. Cependant, dans le brevet Kelly, il n'y a pas mention d'une synchronisation individuelle et d'une commande des axes de valve, ni retour en arrière de ceux-ci, quelle que soit la pression du matériau. En outre dans le brevet
25 Kelly, les axes de valve ne sont pas réglables et les orifices de sortie du matériau vers les empreintes ont par conséquent des dimensions fixes. La construction décrite dans le brevet Kelly ne permet par conséquent pas de faire varier les conditions individuelles de débit dans chaque empreinte et il ne serait pas possible d'utiliser cette construction pour le remplissage simultané
30 d'empreintes ayant des dimensions différentes.

Le brevet de Natkins n° 3 491 408 décrit un collecteur de distribution qui comporte un certain nombre de clapets sollicités par ressort, qui sont ramenés en arrière par la pression du
35 matériau, la plage d'ouverture des clapets étant réglable individuellement. En dehors du fait que ce mécanisme d'arrêt est représenté dans une machine de moulage par injection et non sur le mou-
38 le lui-même, il présente l'inconvénient que la pression d'injec-

tion est utilisée pour actionner les valves. Cela a souvent pour effet de provoquer une "explosion" dans l'empreinte, induisant un cisaillement supplémentaire et créant une chaleur supplémentaire qui peut avoir un effet sur le matériau plastique.

5 Dans le brevet Bielfeldt et autres, n° 3 847 525, on décrit un dispositif de moulage par injection qui utilise un clapet de distribution pour permettre une alimentation séquentielle de chaque empreinte de moule, avec commande par piston à double effet. Cependant, ce brevet comporte de nombreux inconvénients par rapport à la présente invention comme cela apparaîtra dans la description suivante.

Le brevet n° 3 909 169, au nom de Barrie et le brevet anglais n° 1 056 861 représentent des dispositifs de moulage par injection qui ont un certain rapport avec la présente invention.

15 Le brevet n° 2 828 507 au nom de Strauss et le brevet n° 3 436 446 au nom de Angell représentent des axes de valve qui sont commandés par des moteurs hydrauliques à double effet. Cependant, ces brevets ne semblent pas avoir de lien avec la présente invention.

La présente invention a pour objet de prévoir un procédé et un dispositif destinés à des machines de moulage par injection qui présentent une souplesse extrême de fabrication, tant en ce qui concerne le contrôle du débit dans des empreintes multiples qui sont remplies simultanément, que le remplissage simultané d'empreintes ayant des dimensions différentes, ou le remplissage de la même

20 empreinte avec plusieurs buses.

La présente invention prévoit également un procédé et un dispositif de ce caractère qui permettent d'éviter l'inconvénient d'une application supplémentaire de chaleur à la matière plastique par suite de la présence de hautes pressions lors de l'alimentation du moule, qui pourrait avoir un effet néfaste sur la pièce.

30

La présente invention a également pour objet de prévoir un procédé et un dispositif de cette nature qui permettent une ouverture et une fermeture indépendantes de chaque valve d'empreinte, chaque empreinte n'étant ainsi ouverte que pendant le temps

35 nécessaire à son remplissage optimum.

La présente invention a également pour objet de prévoir un dispositif et un procédé comportant ces caractéristiques, qui

38 permettent de grandement réduire la durée de cycle parce que les

moules se remplissent plus rapidement, ce qui élimine les temps d'arrêt.

La présente invention a également pour objet de prévoir un dispositif et un procédé de ce genre qui permettent l'utilisation
5 d'une machine de moulage standard comportant une seule entrée avec une grande variété d'empreintes multiples, tout en autorisant la commande individuelle décrite ci-dessus, ce qui conduit à grandement réduire les coûts de fabrication pour atteindre cet objet.

La présente invention a également pour objet de prévoir
10 une construction perfectionnée pour le montage de moteurs hydrauliques à double effet, qui soit spécialement utile dans la commande des axes de valve des pots et permette une juxtaposition étroite de plusieurs moteurs sans qu'il y ait gêne de la part des conduites flexibles du fluide d'actionnement.

La présente invention a également pour objet de prévoir
15 un moteur hydraulique perfectionné pour l'axe du moule à pot de fermeture, qui minimise un transfert de chaleur injustifié vers le le moteur, tienne compte de la dilatation latérale du collecteur d'alimentation en matériau et facilite le réglage ou le remplacement
20 d'un axe de valve.

La présente invention a également pour objet de prévoir un système de moulage perfectionné de ce type qui puisse incorporer un compteur de cycles de façon à arrêter le débit du matériau vers l'une des nombreuses empreintes pour le contrôle de celle-ci.

En bref, le procédé selon la présente invention comprend
25 les étapes suivantes : la fourniture d'une paire de matrices de moule à empreintes multiples, dont l'une comporte des pots de fermeture commandés par valve individuelle pour les empreintes de moule, le maintien de toutes les valves dans la position fermée, la fermeture du moule, le déplacement simultané de toutes les valves
30 vers leur position d'ouverture en réponse à la fermeture du moule, l'alimentation simultané en matériau de toutes les valves à partir d'une source individuelle, le déplacement individuel de chaque valve vers une position de fermeture, à la suite de quoi, le matériau sera fourni aux valves restant ouvertes après fermeture de
35 chaque valve, et l'ouverture du moule après le remplissage de toutes les empreintes. Le procédé peut également comprendre les
38 étapes suivantes : le comptage du nombre de fois où une valve est

ouverte, et l'ouverture discontinue de ladite valve en réponse à l'obtention d'un nombre présélectionné d'ouvertures, tout en permettant le fonctionnement des valves restantes.

Le dispositif selon la présente invention comprend brièvement une paire de matrices de moule formant des empreintes de moules multiples, mobiles entre des positions ouverte et fermée, une pluralité de pots de fermeture portés par l'une des matrices, un collecteur de matériau ayant une seule entrée pour le raccordement à une machine de moulage et comportant des canaux conduisant aux pots de fermeture, un axe de valve monté par coulissement dans chaque pot, un moteur hydraulique à double effet relié à chaque axe, un moyen de fourniture sélective d'un fluide pressurisé à l'un ou l'autre côté de chaque moteur de façon à faire avancer chaque axe vers sa position fermée ou à le ramener dans sa position d'ouverture, un moyen répondant à la fermeture des matrices de moule pour déplacer simultanément toutes les valves vers leur position d'ouverture, un moyen pour régler individuellement la course de chaque axe jusqu'à sa position d'ouverture, un moyen pour commander individuellement chaque moteur hydraulique de façon à amener son axe jusqu'à une position de fermeture indépendamment des autres axes, à la suite de quoi, le matériau provenant de la source unique sera fourni aux valves restant ouvertes, et un moyen d'ouverture des moules après fermeture de toutes les valves.

Suivant un autre aspect, la présente invention comprend une pluralité de moteurs hydrauliques à double effet, chaque moteur comportant un carter et des chambres d'avancement et de recul, un collecteur de fluide d'actionnement, un moyen fixant une extrémité de chaque moteur à une surface du collecteur, une paire de tuyaux connectés au collecteur pour chaque moteur, des canaux d'avancement et de recul dans le collecteur allant de chaque paire de tuyaux jusqu'à leur moteur respectif, et des conduites de fluide dans le carter de chaque moteur qui vont desdits canaux jusqu'aux chambres d'avancement et de recul du moteur.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante faite en relation avec les dessins ci-joints, dans lesquels ;

La figure 1 est une vue en élévation en coupe d'un moule

à empreintes multiples selon la présente invention, la figure représentant un axe de valve dans sa position d'ouverture et dans sa position de fermeture de façon à illustrer le fonctionnement,

La figure 2 est une vue en coupe fragmentaire agrandie qui représente la construction d'un moteur hydraulique à double effet pour un axe de valve ;

La figure 3 est une vue prise le long de la ligne 3-3 de la figure 2, qui représente les canaux du fluide destiné au moteur ;

La figure 4 est un schéma de circuit qui représente le moyen de commande du système ; et

La figure 5 est un schéma d'un mode particulier de réalisation de la présente invention où les compteurs de cycles sont prévus pour chaque commande des empreintes.

Un moule est généralement représenté par la référence 11 dans la figure 1 et comporte une partie à noyau 12 et une partie à empreintes 13. Le moule 11 peut comprendre par exemple, quatre empreintes qui sont représentées en partie dans la figure 1 en 14 et 15. Ces parties peuvent être différentes l'une de l'autre si on le souhaite et avoir des volumes différents.

Une plaque de support d'empreinte 16 est prévue pour chaque demi-moule 13, et une paire de pots de fermeture généralement représentée en 17 et 18 est montée dans la plaque 16 et dans le demi-moule 13. Les pots débouchent dans les empreintes 14 et 15, respectivement, une partie des pots distante des empreintes étant disposée entre la plaque 16 et un collecteur 19 et alignée avec les canaux 21 et 22 du collecteur. Un moyen d'entretoise 23 est disposé entre la plaque 16 et le collecteur 19. Le collecteur comprend une seule entrée 24 qui reçoit une buse de machine, représentée en partie en trait mixte en 25. Un canal 26 partant de l'entrée 24 conduit le matériau vers les branches 27 et 28 qui conduisent aux canaux 21 et 22, respectivement.

Chaque pot 17 et 18 comprend un logement extérieur 29 qui entoure la queue 31, un élément chauffant 32 étant placé entre ces deux parties. Un canal central pour le passage du matériau 33 s'étend à travers la queue 31, son extrémité avant 34 étant conique et débouchant dans un orifice de sortie 35. La surface avant 36 de la queue 31 est de niveau avec l'empreinte. Le canal 33 est relié

au canal 21 ou 22 du collecteur,

Un axe de valve 37 est disposé à l'intérieur du canal 33, son extrémité avant 38 étant conique de façon que, dans la position fermée par rapport au pot 18, l'orifice de sortie soit fermé. L'axe 37 s'étend à travers le canal 21 ou le canal 22 et à travers un joint 39 du collecteur jusqu'à un moteur hydraulique à double effet, qui est généralement indiqué en 41 et représenté en détail dans la figure 2 et 3.

Chaque moteur hydraulique 41 comprend un carter 42 en deux parties qui sont maintenues ensemble par des boulons 43 et sont fixées à la partie inférieure d'un collecteur d'huile 44 par des boulons 45. Le collecteur d'huile comporte une pluralité de canaux 46 et 47 qui sont reliés, respectivement, à des tuyaux 48 et 49. Le canal 46 conduit à une chambre d'avancement 51, alors que le canal 47 est relié à une chambre de recul 52 à l'intérieur du cylindre. Un piston 53 est monté par coulissement dans le cylindre et comporte une tige à double extrémité 54, 55. La partie 54 de la tige de piston coulisse dans un palier 56, alors que la partie 55 coulisse à l'intérieur d'un palier 57.

Un canal central 58 est formé dans le piston et dans la tige de piston et est fileté à son extrémité arrière 59. L'axe de la valve 37 est placé à l'intérieur du canal 58 et son extrémité arrière 60 est montée par vissage dans la partie 59 du canal. La partie 60 comporte une tête et comprend une fente 61 pour permettre l'accès d'un tournevis. L'axe 37 peut, par conséquent, être réglé dans le sens de la longueur par rotation de la tête 60.

Le déplacement vers l'arrière du piston 53 et par conséquent de l'axe 37 est limité par un épaulement 62 situé à l'extrémité de la chambre 51. Selon le réglage de l'axe 37, l'interstice 63 (figure 1) qui se trouve formé à l'orifice 35 lorsque l'axe a reculé, peut être contrôlé. Un changement de cette ouverture peut être souhaité par le mouleur ou en fonction des autres conditions de moulage. Un trou d'accès 64 est prévu dans le collecteur 44 de façon que l'axe 37 puisse être réglé ou extrait pour être remplacé, ce trou d'accès créant de plus un jeu pour la partie 54 de la tige de piston.

Etant donné que l'axe de valve 37 n'est pas en contact avec la tige de piston 55, à l'exception de son extrémité la plus

en arrière, le transfert de chaleur entre le matériau à l'état fondu et le moteur 41 sera réduit au minimum. En outre, l'interstice entre l'axe de valve et la tige de piston permettra un déplacement latéral qui pourrait se produire par suite de la dilatation du collecteur 19 en fonctionnement. La construction et le montage final des moteurs 41 sur le collecteur 44 signifient que tous les tuyaux flexibles 48 et 49 puissent être connectés au collecteur, au lieu de l'être directement aux moteurs. Cela permet de réduire l'entassement autour des moteurs et de les monter plus près l'un de l'autre, si cela est nécessaire.

La figure 4 est un schéma de circuit, qui représente le moyen permettant de commander individuellement l'ouverture et la fermeture des axes de valve. Un interrupteur fin de course 65 est prévu, qui se ferme en réponse à la fermeture des moitiés de moule 12 et 13. Un contact 66 de cet interrupteur est connecté à un côté 67 d'une source d'alimentation 68. Quatre commutateurs ayant pour référence I, II, III et IV, sont prévus, qui ont chacun trois positions, "auto" (a), "hors-circuit" (b), "ouvert" (c). Dans leur position "auto", les contacts des quatre commutateurs se trouveront du côté gauche. Chaque commutateur est connecté à une valve 69 actionnée par solénoïde pour contrôler le débit du fluide arrivant à un pot particulier 17 ou 18 ou en repartant. La connexion se fait par l'intermédiaire d'une minuterie 71 (M1). Des voyants 72 indicateurs de l'état automatique et d'autres voyants représentés généralement en 73 pour indiquer l'état de la valve, ne seront pas décrits en détail.

En fonctionnement, si l'on suppose un état initial où les commutateurs 1 à 4 se trouvent dans la position "auto" (a) et les moitiés de moule 12 et 13 sont séparées, l'interrupteur fin de course 65 sera ouvert. La fermeture des moitiés de moule provoquera la fermeture de cet interrupteur, et la tension sera appliquée par le conducteur 74 à la minuterie 71 fermant l'interrupteur 75 de la minuterie. Le courant circulera, par l'intermédiaire des conducteurs 76 et 77 jusqu'au solénoïde de la valve 69, provoquant son déplacement de façon à ramener en arrière son axe associé. Comme le conducteur 78 provenant de l'interrupteur fin de course 65 est connecté à tous les commutateurs I, II, III, et IV, les quatre minuterie seront actionnées et, par conséquent, tous les pots de

fermeture seront ouverts. Le degré d'ouverture de chaque pot dépendra cependant du réglage antérieur de son axe de valve, comme cela a été décrit précédemment en liaison avec les figures 2 et 3.

5 Les minuterics commenceront alors à fonctionner alors que le matériau circule dans les quatre empreintes. On notera que les axes de valve ne seront pas ramenés en arrière sous l'effet de la pression du matériau, mais par l'action de leur moteur hydraulique respectif, de sorte que le matériau pourra circuler
10 dans les quatre empreintes sous des pressions d'injection relativement faibles.

Lorsque la première empreinte est remplie de la quantité optimum de matériau, déterminée pendant le réglage soit de sa minuterie soit d'un autre moyen tel que des transducteurs sensi-
15 bles à une pression (non représentés), la valve correspondante actionnée par solénoïde 69 se déplacera à sa position opposée, ce qui aura pour effet de faire avancer le piston 53 de son moteur hydraulique et l'axe de valve correspondant 37 vers la position de fermeture. A partir de ce point, le matériau circulant dans l'entrée
20 unique 24 sera à même de remplir les empreintes restant ouvertes. Lorsque toutes les empreintes auront été correctement remplies, comme cela a été décrit précédemment, tous les axes de valve auront été fermés et les moules pourront alors être ouverts.

La figure 5 représente schématiquement une variante
25 de la présente invention où un compteur de cycles 79 est prévu pour chaque axe de valve 37, par connexion du compteur en 81 à la minuterie 71 dans le cas de chaque axe. En préréglant ce compteur, celui-ci peut être utilisé pour mettre hors service sa minuterie après un nombre présélectionné d'ouvertures de l'axe de valve. Cet
30 axe de valve restera alors fermé alors que les autres axes de valve fonctionneront. Ainsi, un contrôle de chaque empreinte d'un moule à plusieurs empreintes peut être obtenu. En même temps, le compteur peut ouvrir le circuit allant à l'élément chauffant 32 du pot 17 correspondant, au moyen d'un régulateur de température re-
35 présenté en 82. Cela permettra d'éviter la dégradation du matériau dans le pot inactif.

La figure 5 représente plus particulièrement des moitiés
38 de moule 12 et 13 avec un interrupteur 83 qui se ferme en réponse

à la fermeture du moule. Ce commutateur est connecté aux compteurs 79 et 79a pour les pots 17 et 18, respectivement. Ce sont des compteurs-décompteurs qui peuvent être préréglés à des valeurs données et rendront inopérants leur minuterie respective lorsqu'ils atteindront 0. Des interrupteurs 84 peuvent être prévus pour les compteurs qui, après passage dans leur position de fermeture, provoqueront le shuntage des compteurs. Un totalisateur 85 peut être également prévu qui comptera le nombre total de cycles du moule. Des minuteries 71 et 71a commandent leurs valves à solénoïde respectives 69 par l'intermédiaire des interrupteurs I et II, comme dans le mode de réalisation représenté en figure 4. Les compteurs 79 et 79a sont également connectés au régulateur de température 82 des éléments chauffants de pot par des connexion 86 et des interrupteurs 87. Ces interrupteurs peuvent être déplacés individuellement jusqu'à une position "auto" de façon que les compteur puisse rendre inopérants les régulateurs, ou jusqu'à une position de fermeture où les éléments chauffants sont toujours alimentés par une source de tension 88. Cette source alimente également les éléments chauffants 89 du collecteur 19 par l'intermédiaire d'un commutateur 91 et des régulateurs de température 92. La source d'alimentation des valves à solénoïde 69 est représentée en 93.

Le fonctionnement du mode de réalisation de la figure 5 est semblable à celui de la figure 4, sauf toutefois qu'un compteur 79 étant en fonctionnement comptera à rebours le nombre préréglé de cycles, puis mettra hors-service sa minuterie. Cela aura pour effet de fermer l'axe de valve correspondant et de cesser l'alimentation de son élément chauffant.

On remarquera que l'invention permet d'utiliser des machines de moulage standard, les pots de fermeture du moule étant réalisés à la longueur et avec l'écartement souhaités, au lieu d'être fonction des caractéristiques d'une machine spéciale. La présente invention permet par conséquent l'utilisation non seulement de moules à empreintes multiples, mais également de moules à une seule empreinte où plusieurs pots sont nécessaires à son remplissage. Un exemple en est une empreinte pour pièce asymétrique, où une partie de la cavité doit être remplie à une vitesse différente ou nécessite un pot de longueur différente par rapport à une autre partie.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de variantes et de modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

- 1 - Procédé de commande individuelle de pots d'un moule à injection, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes : fourniture d'une paire de matrices de moule, chaque matrice com-
5 portant des pots de fermeture commandés par valve pour les empreintes de moule, le maintien de toutes les valves dans leur position fermée, la fermeture du moule, le déplacement simultané de toutes les valves dans leur position d'ouverture en réponse à la fermeture du moule, l'alimentation simultanée en matériau de tous les pots de
10 fermeture à partir d'une source individuelle, le déplacement individuel de chaque valve jusqu'à une position de fermeture, à la suite de quoi le matériau sera fourni aux valves restant ouvertes après que chaque valve est fermée, et l'ouverture du moule après remplissage de toutes les empreintes.
- 15 2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mouvement d'ouverture simultané des valves est positif et indépendant de la pression du matériau,
- 3 - Procédé selon l'une des revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les mouvements de fermeture des valves individuelles
20 sont commandés par minuterie.
- 4 - Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre l'étape du réglage individuel du degré du mouvement d'ouverture de chaque valve.
- 5 - Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2,
25 caractérisé en ce qu'il comprend en outre les étapes de comptage du nombre d'ouvertures d'une valve, et la cessation de l'ouverture de ladite valve en réponse à l'obtention d'un nombre présélectionné d'ouvertures tout en permettant le fonctionnement des valves restantes.
- 30 6 - Ensemble caractérisé en ce qu'il comprend une paire de matrices de moule mobiles entre une position d'ouverture et une position de fermeture, une pluralité de pots de fermeture portés par l'une des matrices de moule, un collecteur de matériau comportant une seule entrée pour raccordement à une machine de moulage et comportant des canaux
35 conduisant aux pots de fermeture, un axe de valve monté par coulissement dans chaque pot de fermeture, un moyen répondant à la fermeture des matrices de moule pour déplacer simultanément tous les
38 axes de valve dans leur position d'ouverture, des moyens de moteurs

individuels pour faire avancer chaque axe jusqu'à une position de fermeture indépendamment des autres axes, à la suite de quoi le matériau provenant de la source unique sera fourni aux valves restant ouvertes, et un moyen d'ouverture des moules après fermeture de toutes les valves.

5 7 - Ensemble selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de moteurs individuels comprennent un moteur hydraulique à double effet relié à chaque axe, et un moyen fournissant un fluide pressurisé de manière sélective à l'un ou l'autre côté de
10 chaque moteur de façon à faire avancer chaque axe jusqu'à sa position de fermeture ou à le faire reculer jusqu'à sa position d'ouverture.

8 - Ensemble selon la revendication 6 ou la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un moyen pour régler
15 individuellement la distance de la course de chaque axe jusqu'à sa position d'ouverture.

9 - Ensemble selon la revendication 7, caractérisé en ce que les axes de valve sont montés et réglables individuellement dans le sens axial dans ledit moteur, à la suite de quoi, la distance
20 de la course de chaque axe peut être modifiée.

10 - Ensemble selon la revendication 9, caractérisé en ce que chaque moteur hydraulique comporte une tige de piston creuse, ledit axe étant monté par vissage dans la tige de piston et s'étendant depuis une extrémité de celle-ci.

25 11 - Ensemble selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un collecteur de fluide d'actionnement sur le côté du collecteur de matériau distant de la matrice de moule, les moteurs étant montés sur ledit collecteur de fluide d'actionnement, les axes de valve s'étendant à travers le collecteur de maté-
30 riau jusqu'aux pots.

12 - Ensemble selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un moyen pour permettre le passage d'un tournevis jusqu'à l'extrémité arrière de l'axe afin d'en permettre le réglage.

35 13 - Ensemble selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens de moteurs comprennent chacun une tige de piston creuse, l'axe de valve s'étendant à travers la tige de piston et
38 étant fixé à celle-ci à son extrémité arrière, le reste de l'axe

de valve à l'intérieur de la tige de piston étant distant de celui-ci vers l'intérieur de façon à former un interstice d'isolement à la chaleur qui permet également un déplacement latéral relatif entre l'axe de valve et la tige de piston.

5 14 - Ensemble selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une minuterie réglable individuellement pour les moyens de moteur d'avancement de chaque axe, et un moyen répondant à la fermeture des matrices de moule pour
10 de quoi, chaque axe sera déplacé jusqu'à sa position de fermeture pendant le fonctionnement de sa minuterie.

15 15 - Ensemble selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un moyen pour régler individuellement la course de chaque axe jusqu'à sa position d'ouverture.

15 16 - Ensemble selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un moyen pour compter le nombre de fois qu'un axe de valve est ouvert et pour inhiber une nouvelle ouverture de cet axe après qu'un nombre prédéterminé d'ouvertures ait été at-
20 tints.

25 17 - Ensemble selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une minuterie réglable individuellement pour les moyens de moteur d'avancement de chaque axe, et un moyen répondant à la fermeture des matrices de moule pour mettre simulta-
nément sous tension les minuterie, à la suite de quoi, chaque axe sera déplacé jusqu'à sa position de fermeture pendant le fonctionne-
ment de sa minuterie.

30 18 - Ensemble selon la revendication 17, caractérisé en ce que les moyens de comptage et d'inhibition sont connectés à la minuterie.

35 19 - Ensemble selon la revendication 16, caractérisé en ce que les pots de fermeture comportent des éléments chauffants, en ce que le moyen d'inhibition comprend des moyens de déconnexion de l'élément chauffant à l'axe de la valve inhibée.

38 20 - Ensemble caractérisé en ce qu'il comporte un pot de fermeture de moule d'un type ayant un axe de valve coulissant entre des positions d'ouverture et de fermeture, un moteur hydraulique à double effet pour supporter et actionner ledit axe de

de valve comprenant un carter, un piston divisant ce carter en chambres d'avancement et de recul, des parois d'extrémité sur ce carter, une tige de piston creuse s'étendant depuis les deux côtés du piston à travers les parois d'extrémité, ledit axe de valve étant
5 monté de façon à permettre un réglage axial de la tige de piston, et un moyen pour avoir accès à l'axe de valve et en permettre le réglage.

21 - Ensemble selon la revendication 20, caractérisé en ce que l'axe de valve est monté par vissage sur la tige de piston.
10 ton.

22 - Ensemble selon l'une des revendications 20 ou 21, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un collecteur de fluide d'actionnement, une extrémité du carter étant fixée au collecteur, le collecteur comportant une ouverture d'accès pour permettre le
15 réglage de l'axe de valve.

23 - Ensemble caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de moteurs hydrauliques à double effet, comportant chacun un carter et des chambres d'avancement et de recul, un collecteur de fluide d'actionnement, un moyen pour fixer une extrémité de
20 chaque moteur à une surface du collecteur, une paire de tuyaux connectés au collecteur pour chaque moteur, des canaux d'avancement et de recul dans le collecteur allant de chaque paire de tuyaux jusqu'à leur moteur respectif et des canaux de fluide dans le carter de chaque moteur allant desdits canaux jusqu'aux chambres d'a-
25 vancement et de recul du moteur.

24 - Ensemble selon la revendication 23, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un axe de valve pour un pot de fermeture de moule monté sur chaque moteur hydraulique.

25 - Ensemble selon la revendication 24, caractérisé en
30 ce qu'il comprend en outre un moyen pour régler axialement chaque axe de valve par rapport à son moteur, et un moyen sur le collecteur adjacent à chaque moteur pour avoir accès au moyen de réglage.

26 - Ensemble, caractérisé en ce qu'il comprend un moteur
35 hydraulique à mouvement de va-et-vient comportant une tige de piston creuse, un pot de fermeture de moule à injection ayant un axe de valve, et un moyen pour fixer l'extrémité arrière de l'axe
38 de valve à l'extrémité arrière de la tige de piston, le reste de

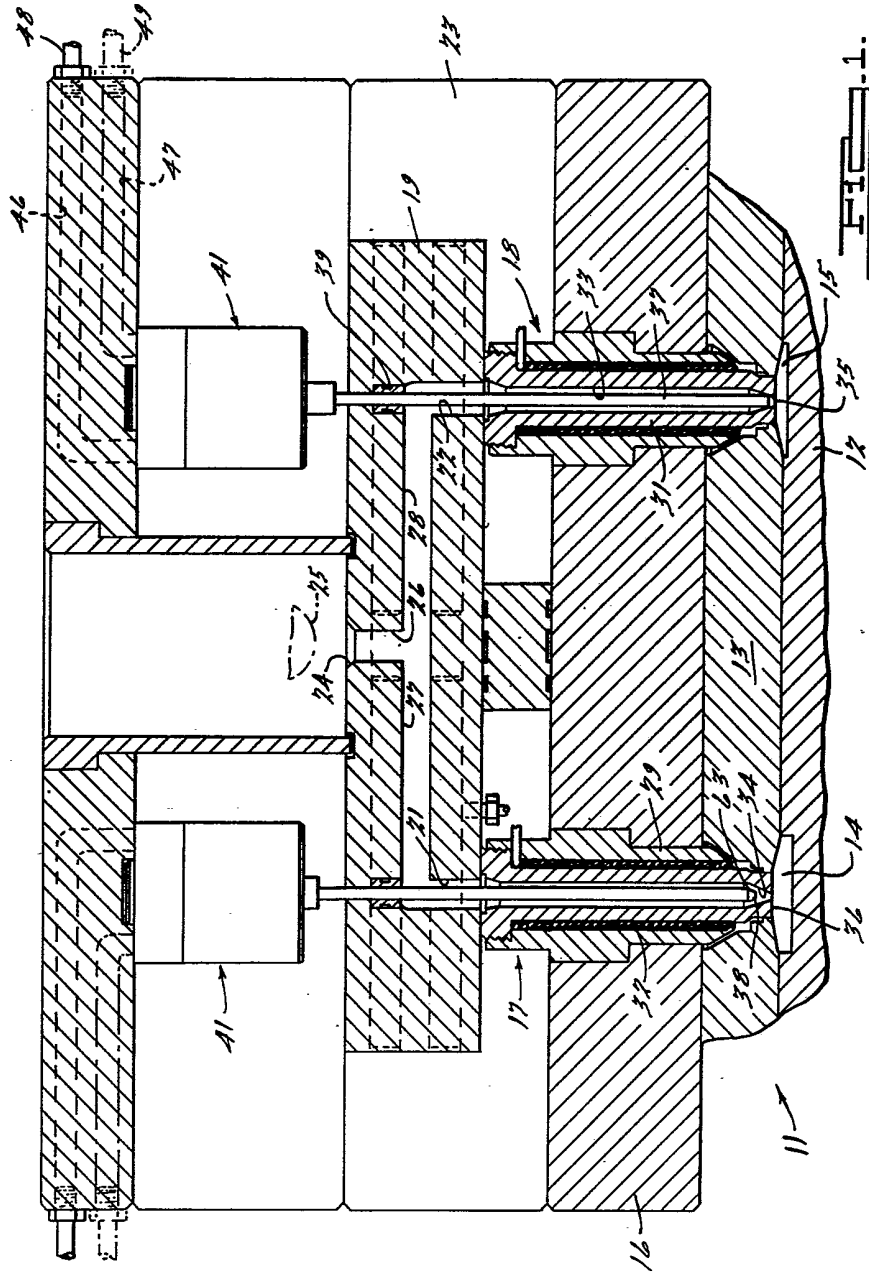
l'axe de valve étant écarté vers l'intérieur de la tige de piston et s'étendant à travers cette tige de piston jusqu'au pot de fermeture.

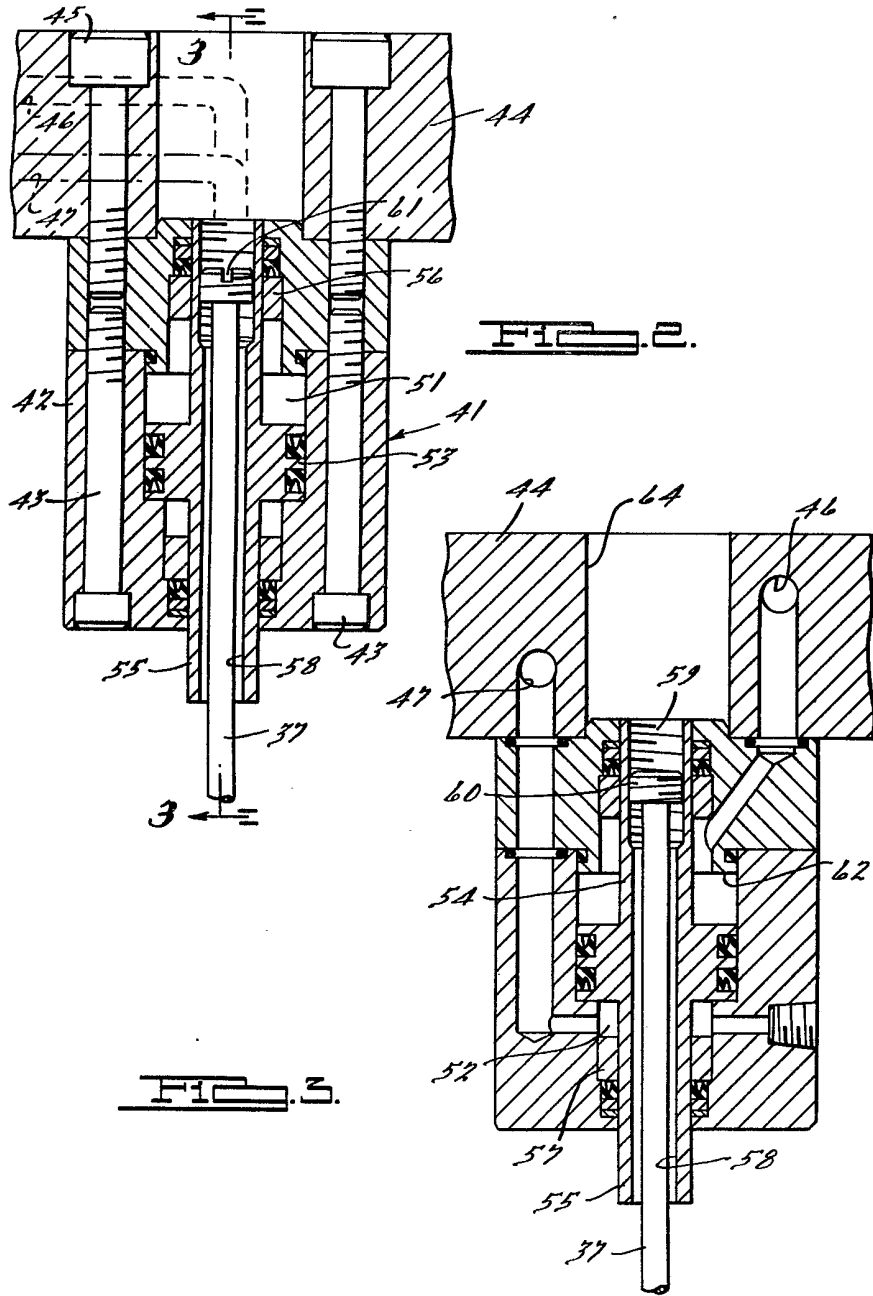
27 - Ensemble selon la revendication 25, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un collecteur de matériau pour ledit pot de fermeture, l'axe de valve s'étendant à travers le collecteur de matériau, l'écartement vers l'intérieur étant suffisant pour permettre un déplacement latéral de l'axe de valve par suite de la dilatation du collecteur de matériau.

28 - Ensemble selon l'une des revendications 26 ou 27, caractérisé en ce que le moteur hydraulique est à double effet.

29 - Ensemble selon l'une des revendications 26 ou 27, caractérisé en ce que le moyen de fixation de l'axe de valve permet un réglage axial de cet axe par rapport à la tige de piston.

30 - Ensemble selon la revendication 16, caractérisé en ce que le moyen de fixation de l'axe de valve permet l'extraction vers l'arrière de l'axe de valve hors de la tige de piston.





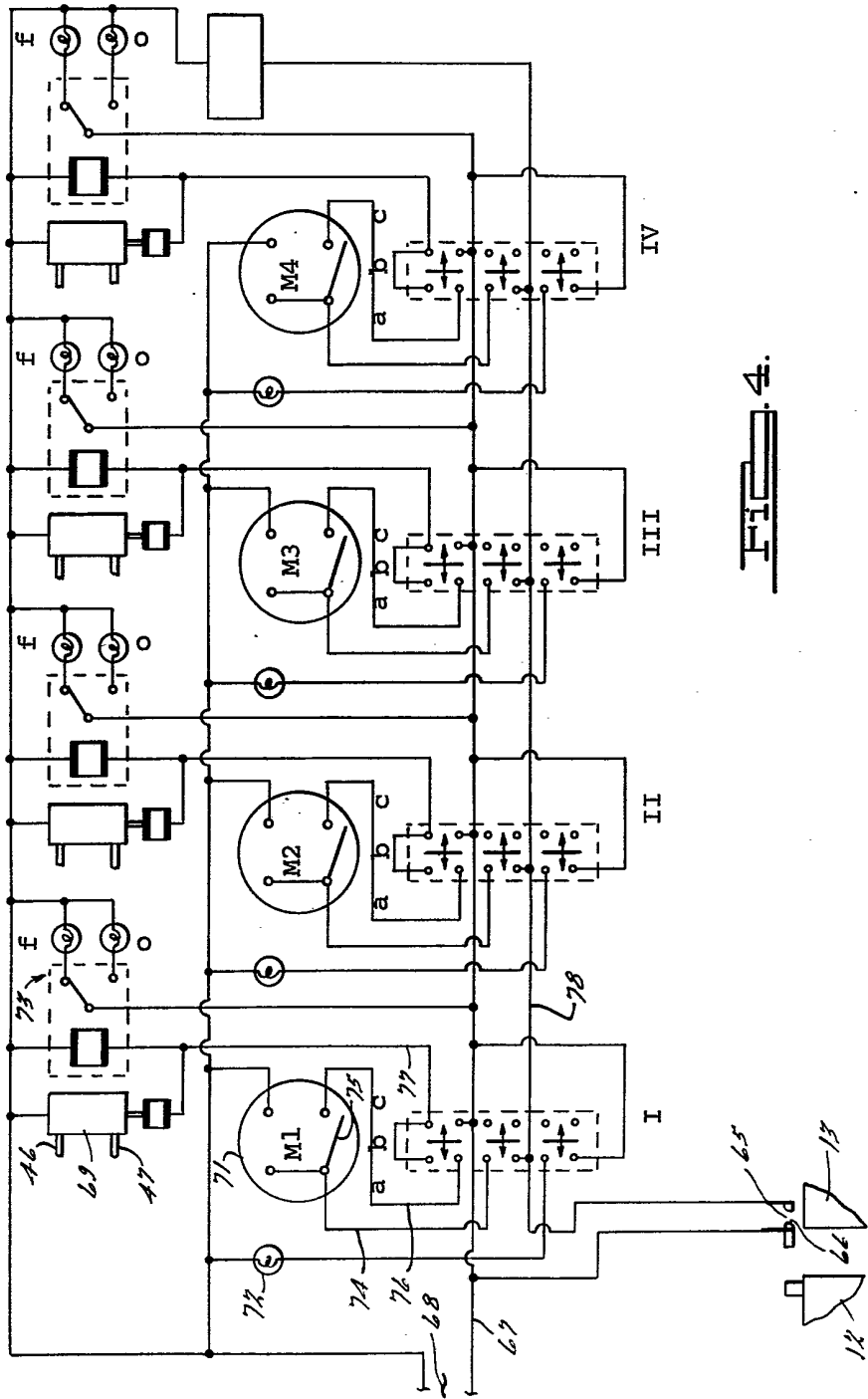


FIG. 4.

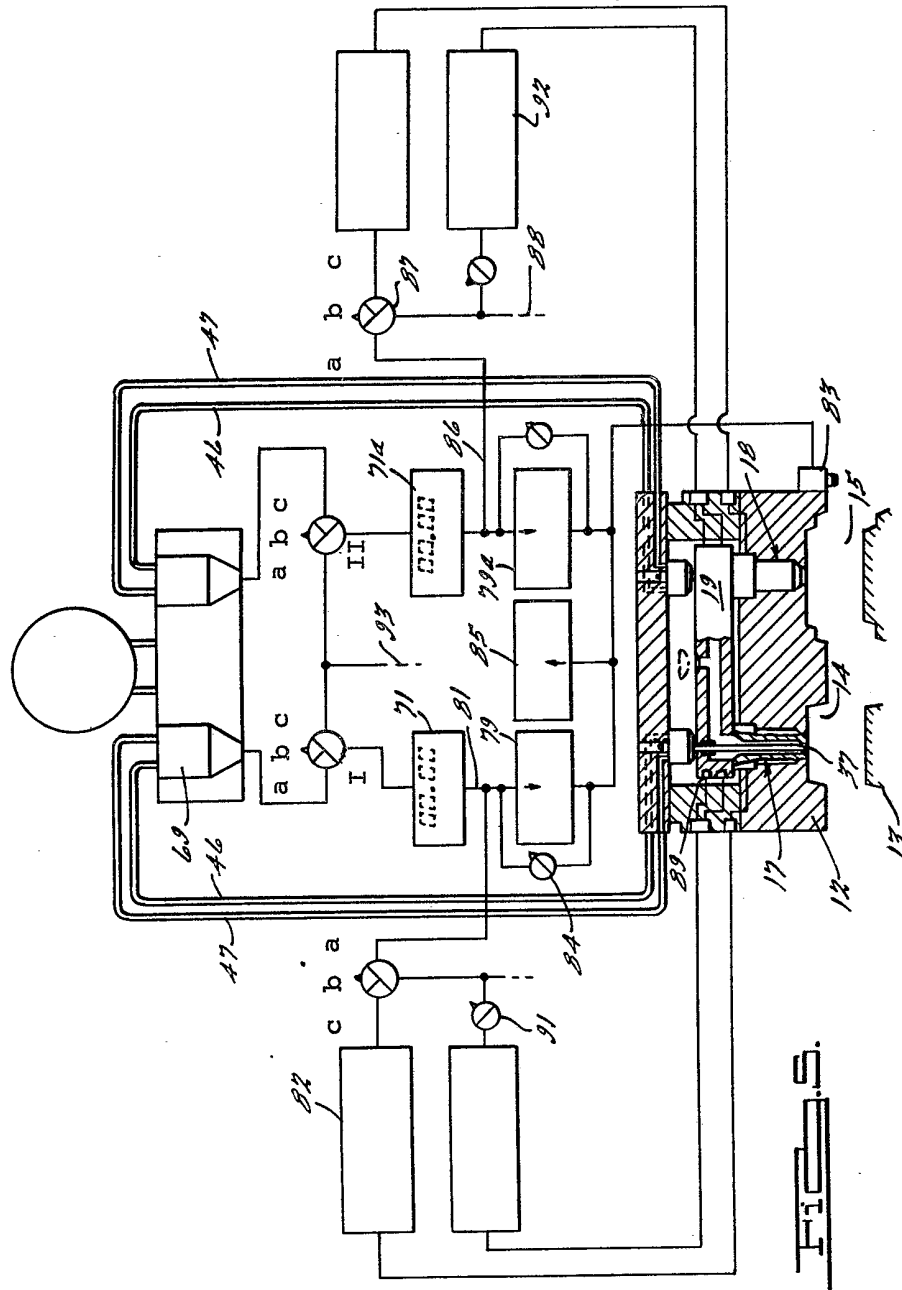


FIG. 5.