

(19)



(11)

EP 3 585 536 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
25.08.2021 Bulletin 2021/34

(51) Int Cl.:
B22D 17/20 ^(2006.01) **B66F 7/06** ^(2006.01)
B23Q 7/00 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18704273.4**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2018/050098

(22) Date de dépôt: **16.01.2018**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2018/154200 (30.08.2018 Gazette 2018/35)

(54) **DISPOSITIF DE POSE OU DÉPOSE D'UN PISTON D'INJECTION DANS OU HORS D'UNE MACHINE À MOULER**

VORRICHTUNG ZUR INSTALLATION EINES EINSPRITZKOLBENS IN EINE ODER ENTFERNUNG DESSELBEN AUS EINER FORMMASCHINE

DEVICE FOR INSTALLING AN INJECTION PISTON IN OR REMOVING SAME FROM A MOULDING MACHINE

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats de validation désignés:
MA

(73) Titulaire: **PSA Automobiles SA**
78300 Poissy (FR)

(72) Inventeur: **BARZASI, Bruno**
68550 St Amarin (FR)

(30) Priorité: **21.02.2017 FR 1751357**

(56) Documents cités:
WO-A1-2012/037592 CN-U- 203 498 020
CN-U- 204 434 166 DE-A1-102005 048 717
FR-A1- 2 424 777 FR-A1- 2 886 190
JP-A- H0 215 983 KR-B1- 100 619 877

(43) Date de publication de la demande:
01.01.2020 Bulletin 2020/01

EP 3 585 536 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention porte sur un dispositif de pose ou dépose d'un piston d'injection respectivement dans ou hors d'une machine à mouler.

[0002] Par exemple, le brevet FR-A-2 424 777 décrit une installation pour la fabrication de noyaux de fonderie qui comprend un piston-plongeur d'injection. L'actionneur des mécanismes d'injection et de déplacement de la chambre de dosage est un vérin à double course comportant une tige intérieure rigidement liée au piston-plongeur d'injection. Sur la tige intérieure est monté un dispositif pour le réglage de la position du piston-plongeur d'injection. Dans le flasque supérieur de l'actionneur des mécanismes d'injection et de déplacement de la chambre de dosage est incorporé un dispositif pour le réglage de la position de cette chambre, la partie supérieure de celle-ci comportant une ouverture pour l'accès au dispositif de réglage de la position du piston-plongeur d'injection.

[0003] Ce document montre essentiellement les caractéristiques d'un positionnement d'un piston plongeur dans une machine de fonderie mais ne donne aucun renseignement quant à la pose ou la dépose du piston plongeur.

[0004] Or, dans une machine à mouler, il est connu d'utiliser un piston d'injection amovible de la machine et qui doit être retiré de la machine pour des raisons d'entretien ou de remplacement. Un tel piston d'injection peut présenter un poids d'environ 250kg et comme l'accès à une telle machine à mouler est souvent limité il survient un problème lors de pose ou la dépose de ce piston d'injection dans ou hors de la machine à mouler.

[0005] Il est ainsi souvent utilisé un transport par pont roulant pour le piston d'injection. Le piston d'injection s'étend sensiblement horizontalement et présente une longueur non négligeable. Il y a donc des difficultés à le tirer lors de son extraction qui doit se faire préférentiellement selon l'axe longitudinal du piston, la machine à mouler présentant une ouverture correspondant sensiblement aux dimensions du piston d'injection.

[0006] Ceci peut générer des blocages quand le piston d'injection est tiré ou poussé avec une force non confondue avec son axe longitudinal ou nécessiter de multiples manœuvres. Dans le cas d'un pont roulant, le pont roulant ne peut pas exercer une force de traction sensiblement horizontale sur le piston d'injection lors de sa dépose ou une force de poussée sensiblement horizontale sur le piston d'injection lors de sa pose.

[0007] Il conviendrait de remplacer le pont roulant par un autre dispositif de pose ou dépose du piston d'injection dans la machine à mouler.

[0008] Le document DE-A1-10 2005 048717 divulgue un piston d'injection pour la coulée des métaux sous pression, qui malgré que le piston présente une taille importante, peut être facilement remplacé et cela en formant un piston multi-pièces qui peut être démonté facilement lors de son remplacement. La solution ne peut

être appliqué pour résoudre notre problème de remplacement du piston d'injection car un tel piston est forcément réalisé en une pièce unique.

[0009] Par conséquent, le problème à la base de l'invention est de concevoir un dispositif de pose ou dépose d'un piston d'injection dans une machine à mouler qui puisse permettre de placer ou d'extraire le piston dans ou de la machine d'une manière simple sans risque d'endommagement du piston d'injection.

[0010] Pour atteindre cet objectif, il est prévu selon l'invention un dispositif de pose ou dépose d'un piston d'injection respectivement dans ou hors d'une machine à mouler, caractérisé en ce que le dispositif comprend une table élévatrice supportant un système d'accrochage d'une extrémité du piston d'injection, le système d'accrochage étant monté sur un chariot mobile en translation sur la table élévatrice dans deux directions opposées, le chariot mobile présentant des moyens d'entraînement coopérant avec des moyens d'entraînement complémentaires portés par la table élévatrice, les moyens d'entraînement du chariot mobile étant effectifs par action d'un opérateur sur des moyens d'actionnement desdits moyens d'entraînement.

[0011] L'effet technique est d'obtenir une ou dépose du piston d'injection par un dispositif exerçant une poussée ou une traction selon l'axe longitudinal du piston d'injection. Le risque de coincement du piston dans la machine et même de déformation du piston d'injection. La pose et la dépose se font donc sans demander un effort supplémentaire dû à une force de traction ou de poussée non alignée avec le piston d'injection.

[0012] Avantageusement, les moyens d'entraînement du chariot sont sous la forme d'un pignon denté engrenant dans une crémaillère en tant que moyens d'entraînement complémentaires portés par la table élévatrice, les moyens d'actionnement étant sous la forme d'un premier volant actionnant une rotation du pignon denté, un organe de réduction étant opérationnel entre le premier volant et le pignon denté.

[0013] Le réducteur avec un rapport de 1/10 permet de réduire l'effort de poussée et de traction. Au moment de la mise en place du piston, l'effort est donc réduit de 10 fois. Lors d'une action d'un opérateur sur le premier volant, le réducteur transmet l'effort sur la crémaillère, via le pignon denté, ce qui fait avancer ou reculer le chariot et le système d'accrochage sur lequel est attaché le piston.

[0014] Avantageusement, la table élévatrice comprend un plan de travail portant les moyens d'entraînement complémentaires, le chariot étant mobile dans une longueur du plan de travail. Un plan de travail est moins coûteux et de fabrication plus simple qu'une table élévatrice.

[0015] Avantageusement, la table élévatrice est une table de hauteur réglable avec, sur chacun de deux côtés opposés de la table, deux bras articulés se croisant au moins une fois en X et réunissant une portion supérieure et une portion inférieure de la table élévatrice, un vérin

de manœuvre associé aux bras articulés rapprochant ou écartant la portion supérieure de la portion inférieure, la portion inférieure de la table de hauteur réglable étant supportée par un cadre monté sur roulettes, un actionnement du vérin de manœuvre étant effectué par action d'un opérateur sur un levier.

[0016] Toutes les machines à mouler ne portent pas leur piston injecteur au même niveau, d'où la nécessité de prévoir un réglage en hauteur de la table élévatrice. De même quand le piston d'injection est complètement retiré de la machine à mouler et transporté dans un autre atelier, il n'est pas nécessaire que ce piston d'injection soit maintenu précisément à la hauteur qu'il occupait dans la machine à mouler.

[0017] Avantageusement, le chariot est sous forme d'une équerre avec deux branches inclinées l'une par rapport à l'autre, une première branche de l'équerre s'étendant parallèlement à la table élévatrice en portant les moyens d'entraînement et les moyens d'actionnement et une deuxième branche de l'équerre portant, vers une extrémité libre opposée à la première branche, le système d'accrochage comportant un organe d'accrochage du piston d'injection muni d'un corps dans lequel s'insère une queue d'un anneau de levage délimitant une ouverture interne recevant un moyen de fixation apte à s'insérer dans le piston d'injection, la queue de l'anneau de levage étant bloquée en position dans le corps par un moyen de blocage en position de la queue de l'anneau de levage.

[0018] L'invention concerne aussi un ensemble d'un piston d'injection et d'un tel dispositif, dans lequel une extrémité du piston en vis-à-vis du dispositif présente un évidement fileté dans lequel s'insère un moyen de fixation solidarisé avec le système d'accrochage du dispositif.

[0019] Avantageusement, le dispositif comporte au moins deux supports guides, inclinés l'un vers l'autre et disposés symétriquement par rapport à un axe longitudinal du piston d'injection, les supports guides présentant des extrémités libres pointant vers le piston d'injection avec des moyens de réglage d'un espacement entre les deux supports guides afin que les extrémités libres des supports guides abutent une portion respective de la périphérie externe du piston.

[0020] Quand une grande partie du piston d'injection ou que tout le piston d'injection est extrait hors de la machine à mouler, le piston d'injection pourrait être en porte à faux sur le chariot, étant donné que celui-ci se trouve alors à distance de la machine à mouler. Pour éviter cela, les supports guides portent la portion d'extrémité du piston d'injection la plus éloignée du chariot et donc évite que le piston d'injection ne penche vers le bas par cette portion d'extrémité.

[0021] Avantageusement, le piston est de forme allongée et présente à une extrémité opposée à l'extrémité solidarisée avec le système d'accrochage du dispositif un cône de guidage amovible pointant dans une direction opposée au dispositif.

[0022] L'invention concerne aussi une machine à mouler logeant un piston d'injection ayant fait partie d'un tel ensemble, le dispositif ayant été détaché du piston d'injection et l'extrémité du piston d'injection présentant l'évidement fileté affleurant sur une première face de la machine par une ouverture d'entrée pratiquée dans cette face, caractérisée en ce que le cône de guidage fait saillie à l'extérieur de la machine d'injection par une ouverture de sortie sur une deuxième face de la machine opposée à la première face.

[0023] L'invention concerne aussi un procédé de pose ou dépose d'un piston d'injection respectivement dans ou hors d'une machine à mouler par un tel dispositif, la machine à mouler présentant une première face munie d'une ouverture d'entrée par laquelle le piston d'injection est à introduire ou à extraire, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes pour une pose :

- positionnement du dispositif vis-à-vis de la première face de la machine présentant l'ouverture d'entrée, le piston d'injection reposant sur une table élévatrice et ayant été solidarisé avec un système d'accrochage monté sur un chariot mobile en translation sur la table élévatrice,
- réglage d'une hauteur de la table élévatrice afin que le système d'accrochage et le piston qu'il supporte soit en face de l'ouverture d'entrée de la machine,
- avancée du chariot mobile du système d'accrochage supportant le piston vers la première face et introduction du piston dans la machine à mouler par action de l'opérateur jusqu'à ce que l'extrémité du piston d'injection solidarisée au système d'accrochage affleure de l'ouverture d'entrée, le piston d'injection étant guidé par appui sur son profil extérieur pendant cette avancée,
- désolidarisation du piston d'injection avec le dispositif,

ou en ce qu'il comprend les étapes suivantes pour une dépose :

- positionnement du dispositif vis-à-vis de la première face de la machine présentant l'ouverture d'entrée, le piston d'injection étant alors inséré dans la machine à mouler avec une extrémité du piston affleurant de la première face,
- réglage d'une hauteur de la table élévatrice afin que le système d'accrochage du dispositif soit en face de l'ouverture d'entrée,
- solidarisation du système d'accrochage avec l'extrémité affleurant du piston et extraction du piston de la machine à mouler par action de l'opérateur jusqu'à ce que tout le piston d'injection soit retiré de la machine, le piston d'injection étant guidé par appui sur son profil extérieur pendant cette extraction,
- déplacement du dispositif et du piston d'injection toujours solidarisé au système d'accrochage.

[0024] D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre et au regard des dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'une vue de dessus en perspective d'une machine à mouler, d'un piston d'injection et d'un dispositif de pose ou de dépose du piston d'injection selon la présente invention,
- la figure 2 est une représentation schématique d'une vue dessous en perspective d'une portion du dispositif de pose ou de dépose selon la présente invention montrant notamment une table élévatrice, un chariot et un système d'accrochage, la figure 2 étant agrandie par rapport à la figure 1,
- la figure 3 est une représentation schématique d'une vue de dessus en perspective de l'autre face longitudinale opposée à la face longitudinale montrée à la figure 1 de la machine à mouler, du piston d'injection et du dispositif de pose ou de dépose selon la présente invention,
- la figure 4 est une représentation schématique d'une vue de dessous en perspective d'une portion du piston d'injection et du dispositif de pose ou de dépose selon la présente invention montrant notamment le plan de travail de la table élévatrice, le chariot et le système d'accrochage, la figure 4 étant agrandie par rapport aux figures 1 et 3,
- la figure 5 est une représentation schématique d'une vue en perspective d'une portion du piston d'injection et du dispositif de pose ou de dépose selon la présente invention sous un autre angle de vue que celui montré à la figure 4, la figure 5 étant agrandie par rapport aux figures 1 et 3,
- la figure 6 est une représentation schématique d'une vue en perspective d'une demi-coupe longitudinale de la machine à mouler avec une portion du piston d'injection introduit partiellement en son intérieur, l'extrémité avant du piston d'injection portant un cône de guidage, la figure 6 étant agrandie par rapport aux figures 1 et 3,
- la figure 7 est une représentation schématique d'une vue de dessus en perspective sous un autre angle de vue de la même face longitudinale de la machine à mouler que celle montrée à la figure 1.

[0025] Il est à garder à l'esprit que les figures sont données à titre d'exemples et ne sont pas limitatives de l'invention. Elles constituent des représentations schématiques de principe destinées à faciliter la compréhension de l'invention et ne sont pas nécessairement à l'échelle des applications pratiques. En particulier, les dimensions des différents éléments illustrés ne sont pas représentatives de la réalité.

[0026] Dans ce qui va suivre, il est fait référence à toutes les figures prises en combinaison. Quand il est fait

référence à une ou des figures spécifiques, ces figures sont à prendre en combinaison avec les autres figures pour la reconnaissance des références numériques désignées.

[0027] Dans ce qui va suivre, on comprend les termes « supérieur », « inférieur », et autres références à des positionnements spatiaux en référence aux composants positionnés dans leur position de fonctionnement et d'usage normal, notamment quand la machine à mouler et le dispositif de pose et de dépose sont disposés verticalement en reposant sur le sol, le piston d'injection s'étendant alors sensiblement horizontalement.

[0028] En se référant à toutes les figures et notamment aux figures 1, 3 et 7, la présente invention, selon un premier aspect, concerne un dispositif 1 de pose ou de dépose d'un piston 2 d'injection respectivement dans ou hors d'une machine 3 à mouler. La dénomination de machine 3 à mouler est à prendre dans son sens large et regroupe toute machine 3 avec un piston 2 d'injection la traversant, ce piston 2 d'injection pouvant peser plus de 100 kg et fréquemment environ 250 kg.

[0029] Au lieu d'un pont roulant, dans l'incapacité d'exercer sur le piston 2 une force de traction ou de poussée selon son axe longitudinal avantageusement horizontal ou proche de l'horizontal, le dispositif 1 de pose ou de dépose comprend une table 4 élévatrice supportant un système d'accrochage 5 d'une extrémité 2a du piston 2 d'injection.

[0030] En se référant à toutes les figures et plus particulièrement aux figures 2, 4 et 5 prises en combinaison avec les figures 1, 3 et 7, le système d'accrochage 5 est monté sur un chariot 6 mobile en translation sur la table 4 élévatrice dans deux directions opposées, ceci pour exercer une poussée pour introduire le piston 2 d'injection dans la machine 3 à mouler lors d'une pose ou pour exercer une traction pour extraire le piston 2 d'injection hors de la machine 3 lors d'une dépose. La poussée ou la traction s'effectuent avantageusement selon l'axe longitudinal du piston 2 pour éviter des blocages du mouvement du piston 2 par coincement avec la face d'extraction ou d'entrée de la machine 3 à mouler.

[0031] Le chariot 6 mobile présente des moyens d'entraînement 7 coopérant avec des moyens d'entraînement complémentaires 8 portés par la table 4 élévatrice. Les moyens d'entraînement 7 du chariot 6 mobile sont effectifs par action d'un opérateur sur des moyens d'actionnement 9 desdits moyens d'entraînement 7.

[0032] Dans une forme de réalisation préférentielle de l'invention, les moyens d'entraînement 7 du chariot 6 peuvent être sous la forme d'un pignon denté 7 engrenant dans une crémaillère 8 en tant que moyens d'entraînement complémentaires 8 portés par la table 4 élévatrice. Les moyens d'actionnement 9 peuvent être sous la forme d'un premier volant 9 actionnant une rotation du pignon denté 7. Un organe de réduction est opérationnel entre le premier volant 9 et le pignon denté 7. La réduction peut présenter un rapport de 1 sur 10.

[0033] La table 4 élévatrice peut comprendre un plan

de travail 11 portant les moyens d'entraînement complémentaires 8, le chariot 6 étant mobile dans une longueur du plan de travail 11. Le plan de travail 11 peut être plus long que la table 4 élévatrice, ce qui représente une économie de matière, un plan de travail 11 nécessitant moins de matière qu'une table 4 élévatrice et étant plus simple de construction. Le plan de travail 11 peut être solidarisé en plusieurs points par des moyens de fixation avec la table 4 élévatrice qu'il recouvre pour être ferme en position sur cette table élévatrice.

[0034] Comme table 4 élévatrice, il peut être choisi une table 4 de hauteur réglable avec, sur chacun de deux côtés opposés de la table 4, deux bras 12 articulés se croisant au moins une fois en X et réunissant une portion supérieure 4a et une portion inférieure 4b de la table 4 élévatrice. Pour la montée ou la descente de la table 4 élévatrice, un vérin de manœuvre associé aux bras 12 articulés peut rapprocher ou écarter la portion supérieure 4a de la portion inférieure 4b. Un actionnement du vérin de manœuvre peut être effectué par action d'un opérateur sur un levier, avantageusement par action de son pied sur le levier.

[0035] De plus, la table 4 élévatrice de hauteur réglable peut, par sa portion inférieure 4b, être supportée par un cadre 14 monté sur roulettes et roulant sur le sol. A titre d'exemple, la table 4 élévatrice peut être une table 4 en X présentant un vérin hydraulique et supportant une charge de 500 kg. De telles tables 4 élévatrices sont disponibles dans les ateliers et ne requièrent aucun critère spécifique pour le support du piston 2 à part leurs capacités d'élévation et de support de charge relativement lourde de plus de 250 kg. Une table 4 en X est particulièrement bien visible aux figures 1 à 3 et 7 et en partie à la figure 2.

[0036] Comme particulièrement bien visible aux figures 4 et 5, le chariot 6 peut être sous forme d'une équerre avec deux branches 6a, 6b inclinées l'une par rapport à l'autre, avantageusement à 90°. Une première branche 6a de l'équerre, sensiblement horizontale peut s'étendre parallèlement à la table 4 élévatrice en étant en appui sur la table 4 élévatrice ou sur le plan de travail 11 en portant les moyens d'entraînement 7 et les moyens d'actionnement 9.

[0037] Une deuxième branche 6b de l'équerre, sensiblement verticale mais ceci n'est pas limitatif, peut porter, vers une extrémité libre opposée à sa jonction avec la première branche 6a, le système d'accrochage 5. Des entretoises 13 de support peuvent être prévues entre les deux branches 6a et 6b pour les solidariser et renforcer ainsi le chariot 6.

[0038] Comme notamment visible à la figure 5, le système d'accrochage 5 peut comporter un organe d'accrochage du piston 2 d'injection muni d'un corps 15 dans lequel s'insère une queue d'un anneau de levage 16. L'anneau de levage 16 peut présenter une tête délimitant en son intérieur une ouverture interne destinée à être appliquée contre une extrémité 2a longitudinale du piston 2 d'injection. Par cette ouverture interne de l'anneau de

levage 16 passe un moyen de fixation apte à s'insérer dans le piston 2 d'injection. La queue de l'anneau de levage 16 peut être bloquée en position dans le corps 15 par un moyen de blocage 17 en position, avantageusement une goupille 17 traversant le corps 15 et la queue de l'anneau de levage 16.

[0039] En se référant à toutes les figures, la présente invention, selon un deuxième aspect, concerne aussi un ensemble d'un piston 2 d'injection et d'un dispositif 1 tel que précédemment décrit. Pour la réception du moyen de fixation pénétrant par l'ouverture pratiquée dans la tête de l'anneau de levage 16, une extrémité 2a du piston 2 en vis-à-vis du dispositif 1 peut présenter un évidement fileté 20 dans lequel s'insère le moyen de fixation solidarisé avec le système d'accrochage 5 du dispositif 1. Le moyen de fixation est alors avantageusement sous la forme d'une vis ou d'une tige filetée. Cet évidement fileté 20 interne au piston 2 d'injection est visible en pointillés à la figure 4.

[0040] Particulièrement utile, quand le chariot 6 et le système d'accrochage 5 se trouve à distance d'une première face 3a de la machine 3 à mouler par laquelle pénètre ou sort le piston 2 d'injection ou quand le piston 2 d'injection est complètement sorti de la machine 3 à mouler, le dispositif 1 peut comporter au moins deux supports guides 18.

[0041] Ces supports guides 18 peuvent être inclinés l'un vers l'autre et disposés symétriquement par rapport à un axe longitudinal du piston 2 d'injection, donc en opposition par rapport à un point de la longueur du piston 2 d'injection. Les supports guides 18 peuvent être sous la forme de barres inclinées vers le piston 2 d'injection en présentant des extrémités libres 18a pointant vers le piston 2 d'injection et rentrant en contact avec la périphérie du piston 2 d'injection.

[0042] Comme les dimensions du piston 2 d'injection peuvent changer sur sa longueur ou pour adapter le dispositif 1 à plusieurs types de piston 2 d'injection, il est prévu des moyens de réglage 19 d'un espacement entre les deux supports guides 18 afin que les extrémités libres 18a des supports guides 18 abutent une portion respective de la périphérie externe du piston 2.

[0043] Ces moyens de réglage 19 peuvent être sous la forme d'un deuxième volant 19 de réglage. Comme les pistons 2 d'injection sont sensiblement de forme cylindrique avec cependant un diamètre pouvant varier du fait de collerettes ou autres formes à leur périphérie, les supports guides 18 s'abutent, après réglage de l'espacement les séparant, par leurs extrémités libres 18a contre la périphérie du piston 2 d'injection.

[0044] Le deuxième volant 19 sert au moment de l'extraction ou de la pose du piston 2 d'injection à compenser la différence de diamètre pouvant survenir sur un même piston 2 ou entre deux pistons 2 différents de deux machines 3 à mouler différentes. Les supports guides gardent le piston 2 bien horizontal tout en évitant tout coincement du piston 2 avec la machine 3 à mouler ou tout fléchissement excessif du piston 2 d'injection vers le bas.

[0045] Par rotation du deuxième volant 19, les deux supports guides 18, avantageusement en acier, peuvent se rapprocher ou s'éloigner grâce à un système de vis inversée en faisant étai pour tenir le piston 2 d'injection entre eux. Les extrémités libres 18a, visibles notamment à la figure 2, des supports guides 18 sont avantageusement revêtues chacune d'un patin respectif, avantageusement d'un patin en bronze.

[0046] Ces patins en bronze contribuent à réduire l'effort de poussée ou de traction exercé sur le piston 2 d'injection. Une autre matière avantageusement lubrifiée peut être aussi utilisée. Ces supports guides 18 sont très avantageux quand une grande partie du piston 2 d'injection se trouve à l'extérieur de la machine 3, par exemple la moitié ou plus du piston 2 d'injection et surtout quand tout le piston 2 d'injection a été extrait de la machine 3 à mouler.

[0047] Les premier et deuxième volants 9 et 19 peuvent être munis d'une manivelle pour faciliter leur rotation par l'opérateur.

[0048] Comme notamment montré à la figure 6, le piston 2 d'injection, de forme allongée et avantageusement cylindrique, peut présenter à une extrémité longitudinale opposée 2b à l'extrémité longitudinale 2a solidarisée avec le système d'accrochage 5 du dispositif 1 un cône 21 de guidage amovible pointant dans une direction opposée au dispositif 1.

[0049] Ce cône 21 de guidage sert à assurer une progression sans coincement de cette extrémité longitudinale opposée 2b et donc du piston 2 d'injection à l'intérieur de la machine 3 à mouler, avantageusement lors d'une poussée du piston 2 d'injection dans la machine 3 à mouler. En effet, cette extrémité longitudinale opposée 2b, alors extrémité avant en prenant comme référence le parcours du chariot 6 en rapprochement de la machine 3 à mouler peut heurter des éléments se trouvant à l'intérieur de la machine 3 à mouler. Le cône 21 de guidage aide au repositionnement progressif de l'extrémité opposée en passant à travers lesdits éléments formant obstacles.

[0050] Par exemple, le cône 21 de guidage sert pendant la pose du piston 2 d'injection à passer l'épaulement 24 du vérin d'injection de la machine 3 à mouler. Le cône 21 de guidage peut être de préférence en acier. Le cône 21 de guidage peut présenter des passages 21a ouverts sur sa périphérie ou sa pointe pour permettre son montage sur l'extrémité longitudinale opposée 2b du piston 2 d'injection qui le porte. Un axe fileté est introduit dans chaque passage 21 et se visse dans le piston 2 d'injection solidarisant le cône 21 de guidage avec le piston 2 d'injection.

[0051] Le cône 21 de guidage peut présenter une fonction auxiliaire, ceci quand le piston 2 d'injection dépasse légèrement de la machine 3 à mouler sur la deuxième face opposée 3b de la machine 3 à la première face 3a par laquelle le piston 2 d'injection a été introduit.

[0052] En se référant plus particulièrement aux figures 1, 3 et 7, la présente invention, selon un troisième aspect,

concerne donc une machine 3 à mouler logeant un piston 2 d'injection ayant fait partie d'un ensemble tel que décrit précédemment. Le dispositif 1 de pose et de dépose a été détaché du piston 2 d'injection. L'extrémité longitudinale 2a du piston 2 d'injection présentant l'évidement fileté 20 précédemment en vis-à-vis du système d'accrochage 5 du dispositif 1 affleure alors sur une première face 3a de la machine 3 par une ouverture d'entrée 22 pratiquée dans cette face.

[0053] Dans cette configuration, le cône 21 de guidage peut faire saillie à l'extérieur de la machine 3 d'injection par une ouverture de sortie 23 sur la deuxième face 3b de la machine 3 opposée à la première face 3a.

[0054] En se référant à toutes les figures, selon un quatrième aspect, la présente invention concerne enfin un procédé de pose ou de dépose d'un piston 2 d'injection respectivement dans ou hors d'une machine 3 à mouler par un tel dispositif 1. La machine 3 à mouler présente une première face 3a munie d'une ouverture d'entrée 22 par laquelle le piston 2 d'injection est à introduire ou à extraire.

[0055] Le procédé de pose présente les étapes suivantes:

- 25 - positionnement du dispositif 1 vis-à-vis de la première face 3a de la machine 3 présentant l'ouverture d'entrée 22, le piston 2 d'injection reposant sur une table 4 élévatrice et ayant été solidarisé avec un système d'accrochage 5 monté sur un chariot 6 mobile en translation sur la table 4 élévatrice, des guides supports 18 supportant avantageusement le piston 2 d'injection vers sa portion d'extrémité longitudinale opposée 2b à l'extrémité longitudinale 2a reliée au système d'accrochage 5,
- 30 - éventuellement, déverrouillage du blocage en position du piston 2 sur la table 4 élévatrice quand le piston 2 d'injection était maintenu en position sur cette table 4 par exemple par un cadenas et une chaîne et, avantageusement, une solidarisation du dispositif 1 avec la machine 3 à mouler, ceci par exemple à l'aide d'une barre 10, visible notamment à la figure 2. La barre 10 est solidarisée à une extrémité avec la machine 3 à mouler et solidarisée de manière amovible à son autre extrémité avec la table 4 élévatrice ou le plan de travail 11 superposé à la table 4 élévatrice,
- 35 - réglage d'une hauteur de la table 4 élévatrice afin que le système d'accrochage 5 et le piston 2 qu'il supporte soit en face de l'ouverture d'entrée 22 de la machine 3 par son extrémité longitudinale opposée 2b à celle solidarisée au système d'accrochage 5, ceci, le cas échéant, par action de l'opérateur sur le levier d'un vérin associé à la table 4 élévatrice,
- 40 - avancée du chariot 6 mobile du système d'accrochage 5 supportant le piston 2 vers la première face 3a, avantageusement par action d'un opérateur sur le premier volant 9, et
- 45 - introduction du piston 2 dans la machine 3 à mouler

par action de l'opérateur et déplacement du chariot 6 mobile vers la machine 3 à mouler jusqu'à ce que l'extrémité 2a du piston 2 d'injection solidarisée au système d'accrochage 5 affleure de l'ouverture d'entrée 22 sur la première face 3a de la machine à mouler 3, le piston 2 d'injection étant guidé et supporté par appui sur son profil extérieur pendant cette avancée du chariot 6, avantageusement par des supports guides 18 précédemment décrits réglables par action de l'opérateur sur le deuxième volant 19,

- désolidarisation du piston 2 d'injection avec le dispositif 1, le cas échéant par dévissage du moyen de fixation passant par l'anneau de levage 16 et, éventuellement désolidarisation du dispositif 1 de la machine 3 à mouler.

[0056] Le procédé de dépose présente les étapes suivantes:

- positionnement du dispositif 1 vis-à-vis de la première face 3a de la machine 3 présentant l'ouverture d'entrée 22, le piston 2 d'injection étant initialement inséré dans la machine 3 à mouler avec une extrémité longitudinale 2a du piston 2 affleurant de la première face 3a à l'ouverture d'entrée 22, avec éventuellement solidarisation du dispositif 1 avec la machine 3 à mouler,
- réglage d'une hauteur de la table 4 élévatrice afin que le système d'accrochage 5 du dispositif 1 soit en face de l'ouverture d'entrée 22, ceci, le cas échéant, par action de l'opérateur sur le levier d'un vérin associé à la table 4 élévatrice,
- solidarisation du système d'accrochage 5 avec l'extrémité longitudinale 2a affleurante du piston 2, le cas échéant par vissage du moyen de fixation passant par un anneau de levage 16,
- extraction du piston 2 de la machine 3 à mouler, avantageusement par action d'un opérateur sur le premier volant 9, jusqu'à ce que tout le piston 2 d'injection soit retiré de la machine 3, le piston 2 d'injection étant guidé par appui sur son profil extérieur pendant cette extraction, avantageusement par des supports guides 18 précédemment décrits réglables par action de l'opérateur sur le deuxième volant 19,
- déplacement du dispositif 1 et du piston 2 d'injection toujours solidarisé au système d'accrochage 5, avantageusement après désolidarisation du dispositif 1 de la machine 3 à mouler,
- le cas échéant, blocage en position du piston 2 d'injection sur le dispositif 1 par des moyens de verrouillage tels que l'association d'un cadenas et d'une chaîne.

Revendications

1. Dispositif (1) de pose ou de dépose d'un piston (2) d'injection respectivement dans ou hors d'une ma-

chine (3) à mouler, **caractérisé en ce que** le dispositif (1) comprend une table (4) élévatrice supportant un système d'accrochage (5) d'une extrémité (2a) du piston (2) d'injection, le système d'accrochage (5) étant monté sur un chariot (6) mobile en translation sur la table (4) élévatrice dans deux directions opposées, le chariot (6) mobile présentant des moyens d'entraînement (7) coopérant avec des moyens d'entraînement complémentaires (8) portés par la table (4) élévatrice, les moyens d'entraînement (7) du chariot (6) mobile étant effectifs par action d'un opérateur sur des moyens d'actionnement (9) desdits moyens d'entraînement (7).

2. Dispositif (1) selon la revendication 1, dans lequel les moyens d'entraînement (7) du chariot (6) sont sous la forme d'un pignon denté (7) engrenant dans une crémaillère (8) en tant que moyens d'entraînement complémentaires (8) portés par la table (4) élévatrice, les moyens d'actionnement (9) étant sous la forme d'un premier volant (9) actionnant une rotation du pignon denté (7), un organe de réduction étant opérationnel entre le premier volant (9) et le pignon denté (7).
3. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la table (4) élévatrice comprend un plan de travail (11) portant les moyens d'entraînement complémentaires (8), le chariot (6) étant mobile dans une longueur du plan de travail (11).
4. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la table (4) élévatrice est une table (4) de hauteur réglable avec, sur chacun de deux côtés opposés de la table (4), deux bras (12) articulés se croisant au moins une fois en X et réunissant une portion supérieure (4a) et une portion inférieure (4b) de la table (4) élévatrice, un vérin de manœuvre associé aux bras (12) articulés rapprochant ou écartant la portion supérieure (4a) de la portion inférieure (4b), la portion inférieure (4b) de la table (4) de hauteur réglable étant supportée par un cadre (14) monté sur roulettes, un actionnement du vérin de manœuvre étant effectué par action d'un opérateur sur un levier.
5. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le chariot (6) est sous forme d'une équerre avec deux branches (6a, 6b) inclinées l'une par rapport à l'autre, une première branche (6a) de l'équerre s'étendant parallèlement à la table (4) élévatrice en portant les moyens d'entraînement (7) et les moyens d'actionnement (9) et une deuxième branche (6b) de l'équerre portant, vers une extrémité libre opposée à la première branche (6a), le système d'accrochage (5) comportant un organe d'accrochage du piston (2) d'injection mu-

- ni d'un corps (15) dans lequel s'insère une queue d'un anneau de levage (16) délimitant une ouverture interne recevant un moyen de fixation apte à s'insérer dans le piston (2) d'injection, la queue de l'anneau de levage (16) étant bloquée en position dans le corps (15) par un moyen de blocage (17) en position de la queue de l'anneau de levage (16). 5
6. Ensemble d'un piston (2) d'injection et d'un dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une extrémité (2a) du piston (2) en vis-à-vis du dispositif (1) présente un évidement fileté (20) dans lequel s'insère un moyen de fixation solidarisé avec le système d'accrochage (5) du dispositif (1). 10 15
7. Ensemble selon la revendication précédente, dans lequel le dispositif (1) comporte au moins deux supports guides (18), inclinés l'un vers l'autre et disposés symétriquement par rapport à un axe longitudinal du piston (2) d'injection, les supports guides (18) présentant des extrémités libres (18a) pointant vers le piston (2) d'injection avec des moyens de réglage (19) d'un espacement entre les deux supports guides (18) afin que les extrémités libres (18a) des supports guides (18) abutent une portion respective de la périphérie externe du piston (2). 20 25
8. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, dans lequel le piston (2) est de forme allongée et présente à une extrémité opposée (2b) à l'extrémité (2a) solidarisée avec le système d'accrochage (5) du dispositif (1) un cône (21) de guidage amovible pointant dans une direction opposée au dispositif (1). 30 35
9. Machine (3) à mouler logeant un piston (2) d'injection ayant fait partie de l'ensemble selon la revendication précédente, le dispositif (1) ayant été détaché du piston (2) d'injection et l'extrémité (2a) du piston (2) d'injection présentant l'évidement fileté (20) affleurant sur une première face (3a) de la machine (3) par une ouverture d'entrée (22) pratiquée dans cette première face (3a), **caractérisée en ce que** le cône (21) de guidage fait saillie à l'extérieur de la machine (3) d'injection par une ouverture de sortie (23) sur une deuxième face (3b) de la machine (3) opposée à la première face (3a). 40 45
10. Procédé de pose ou de dépose d'un piston (2) d'injection respectivement dans ou hors d'une machine (3) à mouler par un dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, la machine (3) à mouler présentant une première face (3a) munie d'une ouverture d'entrée (22) par laquelle le piston (2) d'injection est à introduire ou à extraire, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes pour une pose : 50 55

- positionnement du dispositif (1) vis-à-vis de la première face (3a) de la machine (3) présentant l'ouverture d'entrée (22), le piston (2) d'injection reposant sur une table (4) élévatrice et ayant été solidarisé avec un système d'accrochage (5) monté sur un chariot (6) mobile en translation sur la table (4) élévatrice,
- réglage d'une hauteur de la table (4) élévatrice afin que le système d'accrochage (5) et le piston (2) qu'il supporte soit en face de l'ouverture d'entrée (22) de la machine (3),
- avancée du chariot (6) mobile du système d'accrochage (5) supportant le piston (2) vers la première face (3a) et introduction du piston (2) dans la machine (3) à mouler par action de l'opérateur jusqu'à ce que l'extrémité (2a) du piston (2) d'injection solidarisée au système d'accrochage (5) affleure de l'ouverture d'entrée (22), le piston (2) d'injection étant guidé par appui sur son profil extérieur pendant cette avancée,
- désolidarisation du piston (2) d'injection avec le dispositif (1),

ou **en ce qu'il** comprend les étapes suivantes pour une dépose :

- positionnement du dispositif (1) vis-à-vis de la première face (3a) de la machine (3) présentant l'ouverture d'entrée (22), le piston (2) d'injection étant alors inséré dans la machine (3) à mouler avec une extrémité (2a) du piston (2) affleurant de la première face (3a),
- réglage d'une hauteur de la table (4) élévatrice afin que le système d'accrochage (5) du dispositif (1) soit en face de l'ouverture d'entrée (22),
- solidarisation du système d'accrochage (5) avec l'extrémité affleurant du piston (2) et extraction du piston (2) de la machine (3) à mouler par action de l'opérateur jusqu'à ce que tout le piston (2) d'injection soit retiré de la machine (3), le piston (2) d'injection étant guidé par appui sur son profil extérieur pendant cette extraction,
- déplacement du dispositif (1) et du piston (2) d'injection toujours solidarisé au système d'accrochage (5).

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Ein- bzw. Ausbau eines Spritzkolbens (2) in bzw. aus einer Formmaschine (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) einen Hubtisch (4) umfasst, der ein Einhakensystem (5) von trägt ein Ende (2a) des Injektionskolbens (2), wobei das Hakensystem (5) auf einem Schlitten (6) montiert ist, der auf dem Aufzug des Tisches (4) in zwei entgegengesetzte Richtungen translatorisch bewegbar ist, wobei der bewegliche Schlitten (6) ei-

- nen Antrieb hat Mittel (7), die mit komplementären Antriebsmitteln (8) zusammenwirken, die von dem Hubtisch (4) getragen werden, wobei die Antriebsmittel (7) des beweglichen Wagens (6) durch Einwirkung einer Bedienungsperson auf Betätigungsmittel (9) des Antriebs wirken Mittel (7).
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei die Antriebsmittel (7) des Schlittens (6) die Form eines Zahnritzels (7) haben, das mit einer Zahnstange (8) als komplementäres Antriebsmittel (8) kämmt, das von der Hubtisch (4), wobei die Betätigungseinrichtung (9) als erstes Schwungrad (9) ausgebildet ist, das eine Drehung des Zahnritzels (7) bewirkt, wobei zwischen dem ersten Schwungrad (9) und dem Zahnritzel ein Untersetzungsglied wirksam ist (7).
 3. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Hubtisch (4) eine Arbeitsfläche (11) umfasst, die die komplementären Antriebsmittel (8) trägt, wobei der Schlitten (6) in einer Länge des Werkstücks beweglich ist planen (11).
 4. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Hubtisch (4) ein höhenverstellbarer Tisch (4) mit an jeder von zwei gegenüberliegenden Seiten des Tisches (4) zwei gelenkig kreuzende Arme (12) ist mindestens einmal in X und Zusammenbringen eines oberen Abschnitts (4a) und eines unteren Abschnitts (4b) des Hubtisches (4), ein den Gelenkarmen (12) zugeordneter Manövriereheber, der den oberen Abschnitt (4a) des unteren Abschnitt (4b), wobei der untere Abschnitt (4b) des höhenverstellbaren Tisches (4) von einem auf Rollen gelagerten Rahmen (14) getragen wird, wobei eine Betätigung des Betätigungszyinders durch die Betätigung einer Bedienungsperson auf einen Hebel erfolgt.
 5. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der Schlitten (6) die Form eines Quadrats mit zwei zueinander geneigten Schenkeln (6a, 6b) hat, wobei ein erster Schenkel (6a) des sich parallel zum Hubtisch (4) erstreckender Vierkant, der die Antriebsmittel (7) und die Betätigungsmittel (9) trägt, und einen zweiten Schenkel (6b) des Lagervierkants, zu einem dem ersten Schenkel (6a) gegenüberliegenden freien Ende, der Einhakelement (5), das ein Einhakelement des Injektionskolbens (2) umfasst, das mit einem Körper (15) versehen ist, in den ein Schwanz eingesetzt ist, einen Hubring (16), der eine innere Öffnung begrenzt, die ein Befestigungsmittel aufnimmt, das angepasst ist, um in das zu passen Injektionskolben (2), wobei das Endstück des Hubrings (16) im Körper (15) durch ein Arretiermittel (17) in Position des Endstücks des Hubrings (16) arretiert ist.
 6. Anordnung aus einem Injektionskolben (2) und einer Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der ein der Vorrichtung (1) zugewandtes Ende (2a) des Kolbens (2) eine Gewindeaussparung (20) in die ein mit dem Befestigungssystem (5) der Vorrichtung (1) einstückiges Befestigungsmittel eingesetzt ist.
 7. Anordnung nach dem vorhergehenden Anspruch, bei der die Vorrichtung (1) mindestens zwei zueinander geneigte und bezüglich einer Längsachse des Injektionskolbens (2) symmetrisch angeordnete Führungsstützen (18) umfasst, wobei die Führungsstützen (18) mit zum Einspritzkolben (2) weisenden freien Enden (18a) mit Mitteln (19) zum Einstellen eines Abstands zwischen den beiden Führungsstützen (18), so dass die freien Enden (18a) der Führungsstützen (18) jeweils an einem Abschnitt von der Außenumfang des Kolbens (2).
 8. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, bei der der Kolben (2) eine längliche Form hat und an einem Ende (2b) gegenüber dem Ende (2a) befestigt ist, das mit dem Befestigungssystem (5) der Vorrichtung (1) einen abnehmbaren Führungskegel (21), der in eine der Vorrichtung (1) entgegengesetzte Richtung weist.
 9. Formmaschine (3) mit einem Spritzkolben (2), der Teil der Anordnung nach dem vorhergehenden Anspruch war, wobei die Vorrichtung (1) vom Spritzkolben (2) abgenommen wurde und das Ende (2a) des Spritzkolbens (2) mit der Gewindeaussparung (20) bündig mit einer ersten Stirnseite (3a) der Maschine (3) über eine in diese erste Stirnseite (3a) eingebrachte Eintrittsöffnung (22), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungskegel (21) nach außen vorsteht der Spritzmaschine (3) durch eine Austrittsöffnung (23) an einer der ersten Seite (3a) gegenüberliegenden zweiten Seite (3b) der Maschine (3).
 10. Verfahren zum ein oder Ausbau eines Spritzkolbens (2) jeweils in oder aus einer Maschine (3) zum Formen durch eine Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Maschine (3) be to geformt mit einer ersten Fläche (3a), die mit einer Einlassöffnung (22) versehen ist, durch die der Injektionskolben (2) eingeführt oder herausgezogen werden soll, **dadurch gekennzeichnet, dass** er die folgenden Schritte für eine Pose umfasst:
 - Positionierung der Vorrichtung (1) gegenüber der ersten Stirnseite (3a) der Maschine (3) mit der Einlassöffnung (22), wobei der Injektionskolben (2) auf einem Tisch (4) aufliegt Hubvorrichtung und an einem Hakensystem (5) befestigt auf einem Schlitten (6), der auf dem Hubtisch (4) translatorisch bewegbar ist, befestigt worden

ist,

- Einstellung einer Höhe des Hubtisches (4), so dass das Hakensystem (5) und der Kolben (2), den es trägt, der Einlassöffnung (22) der Maschine (3) gegenüberliegt,
- Verschieben des beweglichen Schlittens (6) des Hakensystems (5), das den Kolben (2) trägt, in Richtung der ersten Stirnseite (3a) und Einführen des Kolbens (2) in die Formmaschine (3) durch Einwirkung der Bedienungsperson bis das am Befestigungssystem (5) befestigte Ende (2a) des Injektionskolbens (2) bündig mit der Einlassöffnung (22) abschließt, wobei der Injektionskolben (2) während dieses Vorschubs durch Drücken auf sein Außenprofil geführt wird,
- Trennung des Injektionskolbens (2) vom Gerät (1),

oder dass es die folgenden Schritte für eine Entfernung umfasst:

- Positionierung der Vorrichtung (1) gegenüber der ersten Stirnseite (3a) der Maschine (3) mit der Einlassöffnung (22), wobei dann der Einspritzkolben (2) in die Maschine (3) eingeführt wird mit einem Ende (2a) des Kolbens (2) bündig mit der ersten Stirnfläche (3a) geformt,
- Höhenverstellung des Hubtisches (4), so dass das Befestigungssystem (5) des Gerätes (1) der Einlassöffnung (22) gegenüberliegt,
- Sichern des Befestigungssystems (5) mit dem bündigen Ende des Kolbens (2) und Herausziehen des Kolbens (2) aus der Formmaschine (3) durch Einwirkung der Bedienungsperson, bis der gesamte Kolben (2) aus der Spritze zurückgezogen ist die Maschine (3), wobei der Spritzkolben (2) bei diesem Herausziehen durch Drücken auf sein Außenprofil geführt wird,
- Verschieben der Vorrichtung (1) und des noch am Befestigungssystem (5) befestigten Injektionskolbens (2).

Claims

1. Device (1) for fitting or removing an injection piston (2) respectively in or out of a molding machine (3), **characterized in that** the device (1) comprises a lifting table (4) supporting a hooking system (5) of one end (2a) of the injection piston (2), the hooking system (5) being mounted on a carriage (6) movable in translation on the table (4) elevator in two opposite directions, the mobile carriage (6) having drive means (7) cooperating with complementary drive means (8) carried by the lifting table (4), the drive means (7) of the mobile carriage (6) being effective by action of an operator on actuation means (9) of said drive means (7).

2. Device (1) according to claim 1, wherein the drive means (7) of the carriage (6) are in the form of a toothed pinion (7) meshing with a rack (8) as drive means complementary (8) carried by the lifting table (4), the actuating means (9) being in the form of a first flywheel (9) actuating a rotation of the toothed pinion (7), a reduction member being operational between the first flywheel (9) and the toothed pinion (7).

3. Device (1) according to any one of the preceding claims, in which the lifting table (4) comprises a work surface (11) carrying the complementary drive means (8), the carriage (6) being movable in a length of the work plan (11).

4. Device (1) according to any one of the preceding claims, wherein the lifting table (4) is a height adjustable table (4) with, on each of two opposite sides of the table (4), two arms (12) articulated crossing at least once in X and bringing together an upper portion (4a) and a lower portion (4b) of the lifting table (4), a maneuvering jack associated with the articulated arms (12) bringing the upper portion (4a) of the lower portion (4b), the lower portion (4b) of the height-adjustable table (4) being supported by a frame (14) mounted on casters, an actuation of the operating cylinder being effected by the action of an operator on a lever.

5. Device (1) according to any one of the preceding claims, in which the carriage (6) is in the form of a square with two branches (6a, 6b) inclined with respect to one another, a first branch (6a) of the square extending parallel to the lifting table (4) carrying the drive means (7) and the actuating means (9) and a second branch (6b) of the bearing square, towards a free end opposite to the first branch (6a), the hooking system (5) comprising a hooking member of the injection piston (2) provided with a body (15) in which is inserted a tail a lifting ring (16) delimiting an internal opening receiving a fastening means adapted to fit into the injection piston (2), the tail of the lifting ring (16) being locked in position in the body (15) by a locking means (17) in position of the tail of the lifting ring (16).

6. An assembly of an injection piston (2) and a device (1) according to any one of the preceding claims, in which one end (2a) of the piston (2) facing the device (1) has a threaded recess (20) into which is inserted a fastening means integral with the attachment system (5) of the device (1).

7. Assembly according to the preceding claim, in which the device (1) comprises at least two guide supports (18), inclined towards each other and arranged symmetrically with respect to a longitudinal axis of the injection piston (2), the guide supports (18) having

free ends (18a) pointing towards the injection piston (2) with means (19) for adjusting a spacing between the two guide supports (18) so that the free ends (18a) guide supports (18) about a respective portion of the outer periphery of the piston (2).

8. Assembly according to any one of claims 6 or 7, in which the piston (2) is of elongated shape and has at an end opposite (2b) to the end (2a) secured with the attachment system (5) of the device (1) a removable guide cone (21) pointing in a direction opposite to the device (1). 5
9. Molding machine (3) housing an injection piston (2) having been part of the assembly according to the preceding claim, the device (1) having been detached from the injection piston (2) and the end (2a) of the injection piston (2) having the threaded recess (20) flush with a first face (3a) of the machine (3) via an inlet opening (22) made in this first face (3a), **characterized in that** the guide cone (21) projects outside the injection machine (3) through an outlet opening (23) on a second face (3b) of the machine (3) opposite the first face (3a). 10 15 20 25
10. A method of fitting or removing an injection piston (2) respectively in or out of a molding machine (3) by a device (1) according to any one of claims 1 to 5, the machine (3) to be molded having a first face (3a) provided with an inlet opening (22) through which the injection piston (2) is to be introduced or extracted, **characterized in that** it comprises the following steps for a pose : 30

- positioning of the device (1) vis-à-vis the first face (3a) of the machine (3) having the inlet opening (22), the injection piston (2) resting on a table (4) lifting device and having been secured to a hooking system (5) mounted on a carriage (6) movable in translation on the lifting table (4), 35 40
- adjustment of a height of the lifting table (4) so that the hooking system (5) and the piston (2) that it supports is opposite the inlet opening (22) of the machine (3), 45
- advance of the mobile carriage (6) of the hooking system (5) supporting the piston (2) towards the first face (3a) and introduction of the piston (2) into the molding machine (3) by action of the operator until the end (2a) of the injection piston (2) secured to the attachment system (5) is flush with the inlet opening (22), the injection piston (2) being guided by pressing on its external profile during this advance, 50
- separation of the injection piston (2) from the device (1), 55

or **in that** it comprises the following steps for a

removal :

- positioning of the device (1) vis-à-vis the first face (3a) of the machine (3) having the inlet opening (22), the injection piston (2) then being inserted into the machine (3) to be molded with one end (2a) of the piston (2) flush with the first face (3a),
- adjustment of a height of the lifting table (4) so that the attachment system (5) of the device (1) is opposite the inlet opening (22),
- securing of the attachment system (5) with the flush end of the piston (2) and extraction of the piston (2) from the molding machine (3) by action of the operator until the entire piston (2) injection is withdrawn from the machine (3), the injection piston (2) being guided by pressing on its outer profile during this extraction,
- displacement of the device (1) and of the injection piston (2) still secured to the attachment system (5).

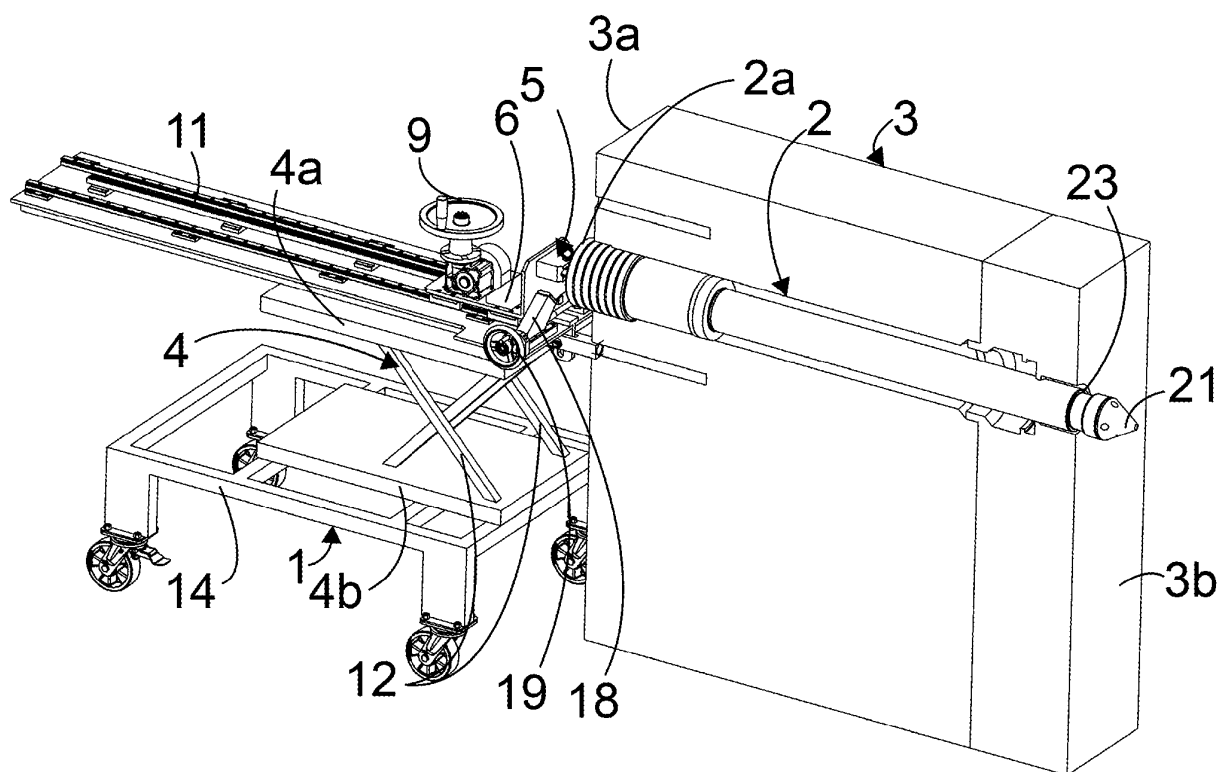


FIG. 1

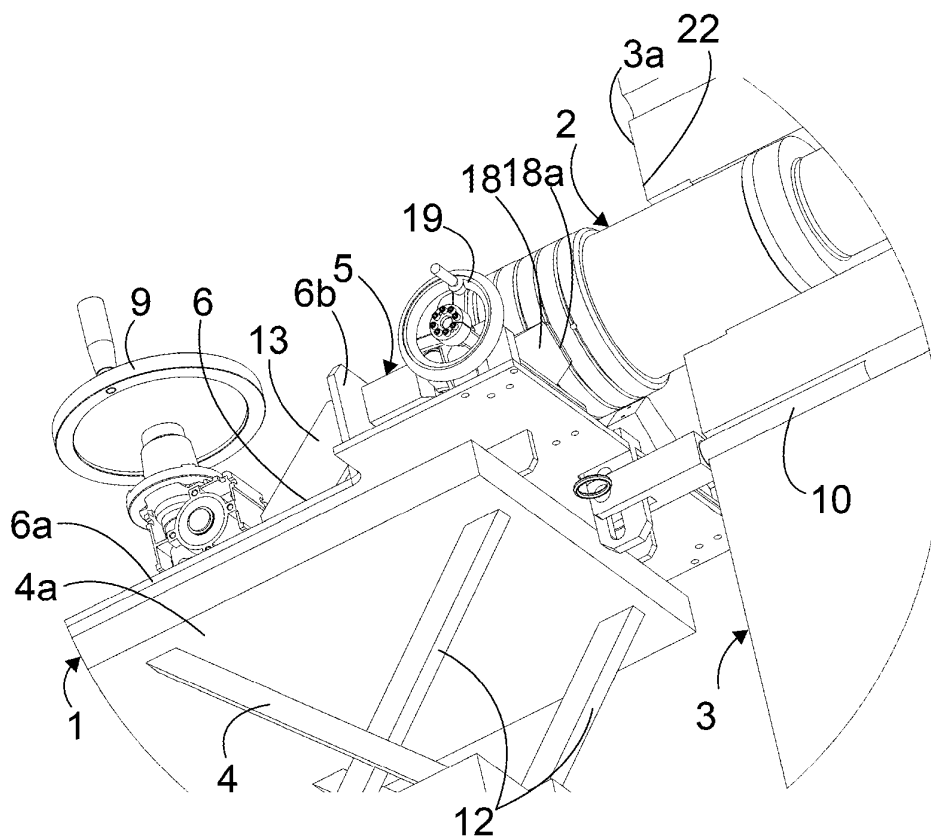


FIG. 2

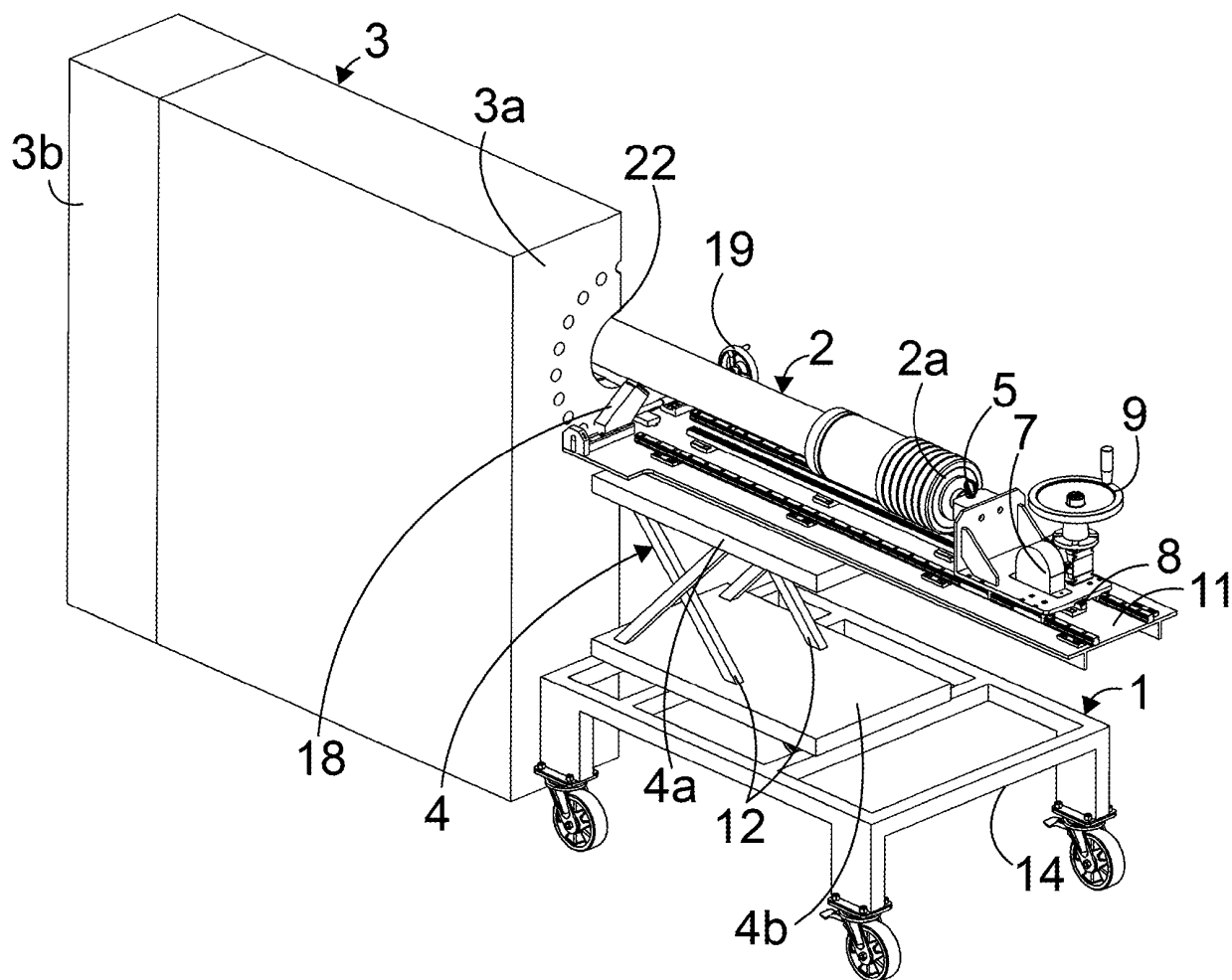


FIG. 3

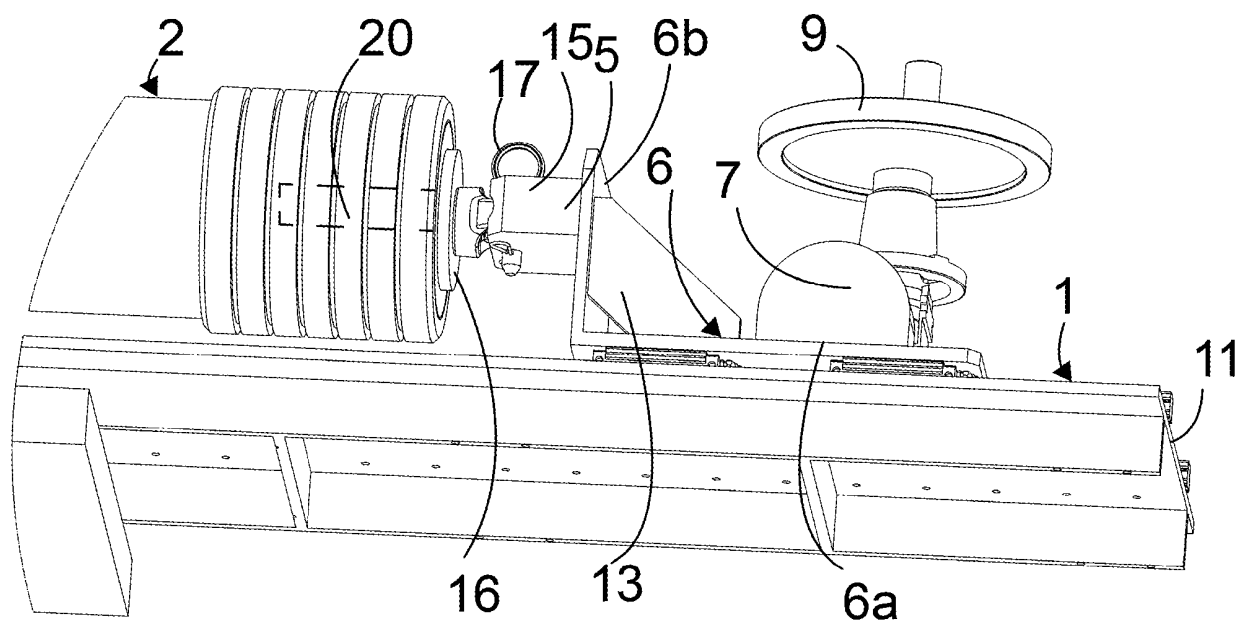


FIG. 4

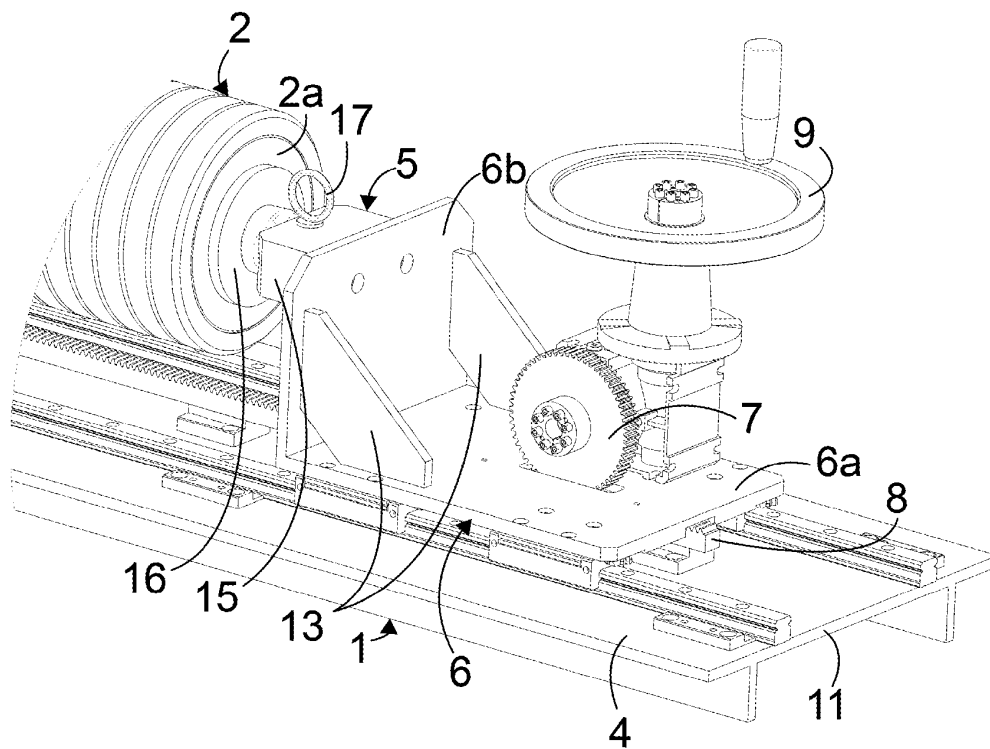


FIG. 5

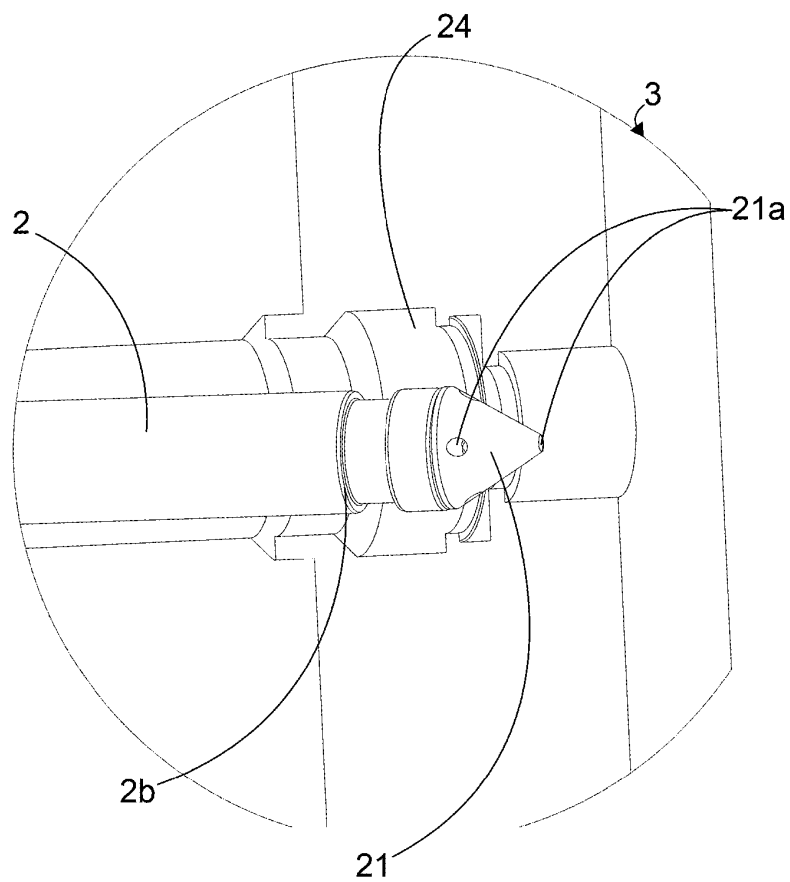


FIG. 6

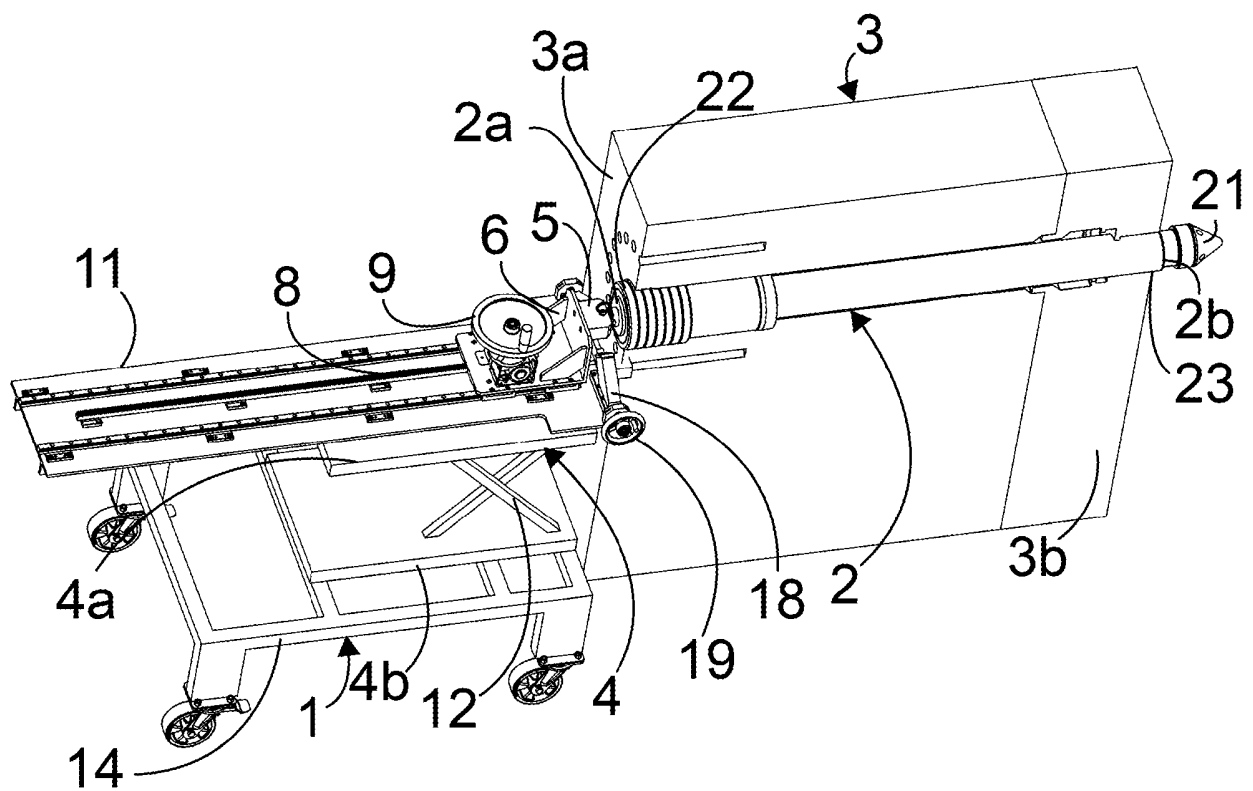


FIG. 7

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2424777 A [0002]
- DE 102005048717 A1 [0008]