

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication : **3 140 360**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
②① N° d'enregistrement national : **22 10021**
⑤① Int Cl⁸ : **B 65 G 19/22 (2022.01), B 65 G 19/28, 29/00, 37/00**

①② **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** **A1**

②② Date de dépôt : 30.09.22.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.04.24 Bulletin 24/14.

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

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *SIDEL PARTICIPATIONS SAS — FR.*

⑦② Inventeur(s) : MORIN Stéphane.

⑦③ Titulaire(s) : SIDEL PARTICIPATIONS SAS.

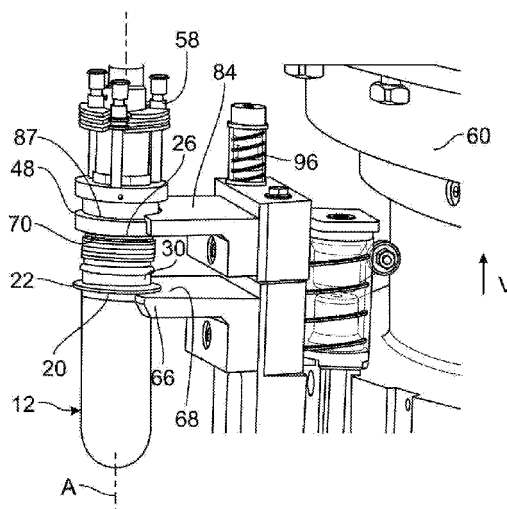
⑦④ Mandataire(s) : HEIBLIG Loïs.

⑤④ **PROCEDE DE TRANSFERT DE PREFORME SUR UN CONVOYEUR.**

⑤⑦ L'invention concerne un procédé de transfert de récipients, et notamment de préformes (12) en matériau thermoplastique, comportant un col (16) présentant un axe (A) principal, débouchant par une ouverture (24) délimitée par un bord libre du col appelé "buvant (26)", le récipient étant transféré vers un convoyeur (36) dans lequel le récipient est tenu par un organe (38) de préhension emboîté axialement avec le col (16) lors d'une opération de vêtissage,

caractérisé en ce que, lors de l'opération de vêtissage, le col (16) est serré axialement entre une face (68) de réaction tournée vers le buvant (26) et une face (70) de maintien axialement en vis-à-vis de la face (68) de réaction, la face (70) de maintien étant en appui contre le buvant (26).

Figure pour l'abrégé : Figure 13



FR 3 140 360 - A1



Description

Titre de l'invention : PROCÉDE DE TRANSFERT DE PREFORME SUR UN CONVOYEUR

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention se rapporte à un procédé de transfert de récipients, et notamment de préformes en matériau thermoplastique, comportant un col présentant un axe principal, débouchant par une ouverture délimitée par un bord libre du col appelé "buvant", le récipient étant transféré vers un convoyeur dans lequel le récipient est tenu par un organe de préhension emboîté axialement avec le col lors d'une opération de vêtissage.

Arrière-plan technique

[0002] La présente invention concerne des perfectionnements apportés à un procédé de transfert de récipients ou de préformes présentant un col, notamment de bouteilles, sur un convoyeur dans lequel chaque récipient est tenu par un organe de préhension individuelle emboîté avec son col. Les organes de préhension défilent le long d'un trajet en boucle fermé pour transporter les récipients depuis un point de chargement jusqu'à un point de déchargement. Les organes de préhension sont généralement réalisés sous la forme de mandrins enfoncés axialement à force dans le col du récipient, lors d'une opération appelée opération de vêtissage.

[0003] Ces organes de préhension sont mutuellement espacés d'un pas prédéterminé sur un tronçon de leur trajet passant par le point de chargement et le point de déchargement des préformes. Les récipients sont amenés au point de chargement les uns à la suite des autres en étant espacés du pas prédéterminé.

[0004] Un tel procédé de transfert est notamment adapté aux installations de fabrication et/ou de remplissage de récipients. Ainsi, dans les installations de fabrication de récipients, des préformes sont transportées par un tel convoyeur à travers une station de chauffage avant que les préformes chauffées ne soient transformées en récipients finaux par une opération de formage, notamment par étirage biaxial.

[0005] Dans ce type d'installation, l'acheminement des préformes jusqu'au point de chargement est couramment assuré par des roues de transfert dont de nombreuses réalisations sont connues.

[0006] Chaque préforme est chargée sur un organe de préhension associé lors de l'opération vêtissage, au cours de laquelle l'organe de préhension est enfoncé à force dans le col de la préforme, la préforme étant supportée par les roues de transfert.

[0007] Par ailleurs, dans les stations de chauffage de la matière thermoplastique constitutive des préformes, qui sont utilisées dans les installations de fabrication des récipients, le transfert des préformes peut être assuré par des plateaux à encoches ou à pinces qui

saisissent les préformes et les amènent sous les mandrins en déplacement.

- [0008] Dans ces installations connues, le trajet des organes de préhension en projection plane est tangent en un unique point de tangence avec la trajectoire des préformes portées par la roue de transfert.
- [0009] L'entraînement en rotation de la roue de transfert et l'entraînement en translation verticale des organes de préhension sont synchronisés de manière qu'un organe de préhension et une préforme portée par la roue de transfert se présentent en synchronisme au point de tangence, à l'aplomb l'un de l'autre. En cet unique point de tangence, l'opération de vêtissage est réalisée. La descente de l'organe de préhension préalablement remonté en position escamotée et son emboîtement dans le goulot de la préforme sous-jacente sont commandés par exemple par un système de cames.
- [0010] Cependant, l'opération de vêtissage doit être réalisée très rapidement car les préformes ne croisent la trajectoire des organes de préhension qu'en un seul point. Une telle opération de vêtissage n'est pas adaptée pour une cadence de fonctionnement élevée du dispositif de chargement. En effet, plus la vitesse de défilement des organes de préhension est élevée, plus l'opération de vêtissage doit être réalisée rapidement. Cependant, à cadence élevée, l'organe de préhension est susceptible d'être insuffisamment emboîté dans le col de la préforme. La préforme risque alors de tomber de l'organe de préhension.
- [0011] Pour résoudre ce problème, il a déjà été proposé d'équiper le convoyeur de doubles pinces qui se déplacent conjointement avec un organe de préhension associé sur un portion du trajet comportant le point de chargement et le point de déchargement. Ainsi, au lieu de réaliser l'opération de vêtissage uniquement au point de tangence, chaque double-pince saisit une préforme au point de tangence. La double-pince saisit le col de la préforme de part et d'autre de la collerette de manière à bloquer le col verticalement dans les deux sens par contact direct avec la collerette afin de garantir le bon maintien de la préformes, même lorsque cette dernière n'est pas parfaitement centrée par rapport à l'organe de préhension. L'opération de vêtissage de l'organe de préhension est ensuite réalisée le long d'une portion de trajet en commun de la double pince et du mandrin associé. Ainsi, l'opération de vêtissage est étalée sur toute la portion de trajet au lieu d'être réalisée en un seul point. Cette opération de vêtissage peut donc être réalisée sur une durée suffisamment longue pour garantir un emboîtement fiable des préformes, même en cas d'augmentation de la cadence.
- [0012] Lors de la sortie des préformes de la station de chauffage, le col de la préforme est à nouveau saisi par la double pince pour pouvoir déboîter le mandrin, lors d'une opération dite de dévêtissage, et transférer la préforme à un convoyeur de sortie.
- [0013] Cependant, la double pince occupe les deux seuls espaces qui permettent de saisir correctement une préforme par son col au moyen de pinces, à savoir la zone située di-

rectement sous la collerette, et une gorge située directement au-dessus de la collerette, cette gorge étant généralement destinée à recevoir par la suite une bague d'inviolabilité d'un bouchon du récipient. Pour cette raison, on appellera par la suite cette gorge « gorge d'inviolabilité ».

- [0014] Or, dans certaines installations, il est proposé de saisir les préformes sortant de la station de chauffage au moyen de bras articulés munis de pinces pour transférer en une seule étape les préformes depuis le point de déchargement de la station de chauffage jusqu'à la station suivante, par exemple la station de formage par étirage biaxial. Cependant, avec le dispositif de double-pinces, il n'est possible de saisir le col ni au-dessous de la collerette ni par la gorge d'inviolabilité.
- [0015] Pour remédier à ce problème, il est nécessaire de prévoir une roue de sortie à encoche qui est adaptée pour déclipser les préformes de la double pince, puis une deuxième roue tournant dans le bon sens avant que les préformes soient saisie par les bras mobiles équipés de pince. Une telle solution est onéreuse, encombrante et rallonge le temps de parcours des préformes dans l'installation.
- [0016] Il existe donc un besoin pour trouver un procédé permettant à la fois un emboîtement fiable des préformes sur le convoyeur de la station de chauffage et offrant la possibilité de transférer rapidement les préformes vers la station suivant la station de chauffage.

Résumé de l'invention

- [0017] L'invention propose un procédé de transfert de récipients, et notamment de préformes en matériau thermoplastique, comportant un col présentant un axe principal, débouchant par une ouverture délimitée par un bord libre du col appelé "buvant", le récipient étant transféré vers un convoyeur dans lequel le récipient est tenu par un organe de préhension emboîté axialement avec le col lors d'une opération de vêtissage.
- [0018] Le procédé réalisé selon les enseignements de l'invention est caractérisé en ce que, lors de l'opération de vêtissage, le col est serré axialement entre une face de réaction tournée vers le buvant et une face de maintien axialement en vis-à-vis de la face de réaction, la face de maintien étant en appui contre le buvant.
- [0019] Selon un autre aspect du procédé réalisé selon les enseignements de l'invention, la face de réaction est en contact avec une collerette du col.
- [0020] Selon un autre aspect du procédé réalisé selon les enseignements de l'invention, chaque organe de préhension du convoyeur comporte un organe d'éjection monté coulissant axialement sur l'organe de préhension entre une position extrême de vêtissage permettant l'emboîtement axial de l'organe de préhension avec le col et une position extrême de dévêtissage vers laquelle l'organe d'éjection est coulissé de manière qu'une face de contact de l'organe d'éjection appuie sur le buvant du col pour le déboîter entièrement de l'organe de préhension, la face de maintien étant formée par

la face de contact de l'organe d'éjection.

[0021] L'invention propose aussi un dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon les enseignements de l'invention, le dispositif comportant :

[0022] - au moins une fourchette de transport d'un récipient qui se déplace en coïncidence avec un organe de préhension associé du convoyeur, une face supérieure de la fourchette de transport formant la face de réaction ;

[0023] - des moyens de distribution des préformes qui comportent des moyens de réception individuelle de chaque récipient de manière à conduire successivement chaque récipient en un point de tangence avec la trajectoire de la fourchette de transport auquel le récipient est transféré à la fourchette de transport ;

[0024] - la fourchette de transport étant montée coulissante axialement entre une position de transfert dans laquelle la fourchette de transport est positionnée au même niveau que les moyens de réception individuelle pour saisir le col lorsque le récipient est porté par les moyens de distribution et une position d'emboîtement dans laquelle le col d'un récipient porté par la fourchette de transport est destiné à être emboîté avec l'organe de préhension.

[0025] Le dispositif réalisé selon les enseignements de l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte un mécanisme de commande en coulissement de la face de maintien qui est monté coulissant sur un chariot sur lequel la fourchette de transport associée est fixe de manière que, lorsque le mécanisme de commande est immobilisé par rapport au chariot, le coulissement de la fourchette de transport entraîne conjointement le coulissement de la face de maintien.

[0026] Selon un autre aspect du dispositif réalisé selon les enseignements de l'invention, la course de coulissement du mécanisme de commande par rapport au chariot est inférieure à la course de coulissement de l'organe d'éjection entre ses deux positions extrêmes, le mécanisme étant commandé entre une position de serrage du col dans laquelle il est rapproché de la fourchette de transport pour solliciter la face de maintien vers la face de réaction et une position de libération du col dans laquelle il est écarté de la fourchette de transport pour ne plus solliciter la face de maintien en serrage contre le buvant.

[0027] Selon un autre aspect du dispositif réalisé selon les enseignements de l'invention, la fourchette de transport est commandée en coulissement par un chemin de came fixe par rapport au sol qui coopère avec un suiveur de came qui est porté par le chariot.

[0028] Selon un autre aspect du dispositif réalisé selon les enseignements de l'invention, la fourchette de transport est rappelée élastiquement vers sa position supérieure d'emboîtement.

[0029] Selon un autre aspect du dispositif réalisé selon les enseignements de l'invention, le mécanisme de commande en coulissement de la face de maintien comporte un suiveur

de came qui est monté coulissant axialement dans le chariot, et qui coopère avec un chemin de came fixe par rapport au sol.

[0030] Selon un autre aspect du dispositif réalisé selon les enseignements de l'invention, le mécanisme de commande en coulissement de la face de maintien est rappelé élastiquement vers sa position de serrage.

[0031] Selon un autre aspect du dispositif réalisé selon les enseignements de l'invention, le mécanisme de commande comporte une fourchette de commande montée coulissante dans le chariot et qui coopère avec une face de l'organe d'éjection pour solliciter l'organe d'éjection vers le bas.

[0032] Selon un autre aspect du dispositif réalisé selon les enseignements de l'invention, le dispositif comporte une pluralité de fourchettes de transport montées solidaires en rotation avec une roue d'entraînement autour de laquelle les organes de préhension sont indexés lors de leur déplacement, chaque chariot étant monté coulissant axialement sur la roue d'entraînement.

Brève description des figures

[0033] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés brièvement décrits ci-après.

[0034] La [Fig.1] est une vue de dessus qui représente schématiquement une installation de fabrication de récipients réalisée selon les enseignements de l'invention.

[0035] La [Fig.2] est une vue en perspective qui représente une préforme destinée à alimenter l'installation de la [Fig.1].

[0036] La [Fig.3] est une vue en coupe axiale qui représente un organe de préhension du convoyeur d'une station de chauffage de l'installation de la [Fig.1], l'organe de préhension étant équipé d'un organe d'éjection de préforme dans une position extrême de vêtissage.

[0037] La [Fig.4] est une vue similaire à celle de la [Fig.3], dans laquelle l'organe d'éjection de préforme occupe une position extrême de dévêtissage.

[0038] La [Fig.5] est une vue en perspective qui représente une roue d'entraînement du dispositif de convoyeur de la station de chauffage de la [Fig.1] et dans lequel une préforme est tenue à la fois par une fourchette de transport et par un organe de transport associé.

[0039] La [Fig.6] est une vue en perspective qui représente un dispositif qui équipe la roue d'entraînement de la [Fig.5] et qui permet de réaliser une opération de vêtissage ou de dévêtissage des préformes par rapport à un organe de transport du convoyeur de la station de chauffage, un chariot du dispositif étant représenté en transparence pour permettre de voir clairement les différents composants dudit dispositif.

- [0040] La [Fig.7] est une vue de détail qui représente une extrémité supérieure du dispositif de la [Fig.6], ladite extrémité comportant une fourchette de transport et une fourchette de commande.
- [0041] La [Fig.8] est une vue de profil développé de la course d'un dispositif de la [Fig.6] le long d'une partie d'un trajet circulaire guidé par la roue d'entraînement.
- [0042] La [Fig.9] est une vue en perspective qui représente une roue d'entrée, une roue de transfert et une partie de la roue d'entraînement de l'installation de la [Fig.1].
- [0043] La [Fig.10] est une vue de détail à plus grande échelle de la [Fig.9] qui représente une encoche de la roue de transfert passant à un point P3 du trajet des préformes tel qu'indiqué à la [Fig.8], en correspondant avec une fourchette de transport.
- [0044] La [Fig.11] est une vue en perspective qui représente une préforme prise en charge par une fourchette de transport au point P3 de son trajet comme indiqué à la [Fig.8].
- [0045] La [Fig.12] est une vue de détail similaire à celle de la [Fig.8] qui représente la préforme et la fourchette de transport dans la position représentée à la [Fig.11].
- [0046] La [Fig.13] est une vue en perspective qui représente une préforme prise en charge par une fourchette de transport entre les points P3 et P1 de son trajet comme indiqué à la [Fig.8].
- [0047] La [Fig.14] est une vue de détail similaire à celle de la [Fig.8] qui représente la préforme et la fourchette de transport dans la position représentée à la [Fig.13].
- [0048] La [Fig.15] est une vue en perspective qui représente une préforme prise en charge par une fourchette de transport au point P1 de son trajet comme indiqué à la [Fig.8].
- [0049] La [Fig.16] est une vue de détail similaire à celle de la [Fig.8] qui représente la préforme et la fourchette de transport dans la position représentée à la [Fig.15].
- [0050] La [Fig.17] est une vue en perspective qui représente une préforme prise en charge par une fourchette de transport au point P5 de son trajet comme indiqué à la [Fig.8].
- [0051] La [Fig.18] est une vue de détail similaire à celle de la [Fig.8] qui représente la préforme et la fourchette de transport dans la position représentée à la [Fig.17].
- [0052] La [Fig.19] est une vue en perspective qui représente une préforme prise en charge par une fourchette de transport juste avant son arrivée au point P6 de son trajet comme indiqué à la [Fig.8].
- [0053] La [Fig.20] est une vue de détail similaire à celle de la [Fig.8] qui représente la préforme et la fourchette de transport dans la position représentée à la [Fig.19].
- [0054] La [Fig.21] est une vue en perspective qui représente une préforme prise en charge par une fourchette de transport au point P6 de son trajet comme indiqué à la [Fig.8].
- [0055] La [Fig.22] est une vue de détail similaire à celle de la [Fig.8] qui représente la préforme et la fourchette de transport dans la position représentée à la [Fig.21].
- [0056] La [Fig.23] est une vue en perspective qui représente une préforme prise en charge par une fourchette de transport au point P2 de son trajet comme indiqué à la [Fig.8].

[0057] La [Fig.24] est une vue de détail similaire à celle de la [Fig.8] qui représente la préforme et la fourchette de transport dans la position représentée à la [Fig.22].

[0058] La [Fig.25] est une vue de dessus du détail 25 de la [Fig.9].

Description détaillée de l'invention

[0059] Dans la suite de la description, on utilisera à titre non limitatif une orientation verticale qui est indiquée par la flèche « V » des figures dirigée de bas en haut. La direction verticale est ici utilisée à titre de repère géométrique. Elle est dirigée parallèlement à la direction d'emboîtement des préformes 12 avec des organes 38 de préhension. Un plan s'étendant orthogonalement à la direction verticale « V » sera qualifié de plan « horizontal ».

[0060] Par la suite, des éléments présentant une structure identique ou des fonctions analogues seront désignés par une même référence.

[0061] On a représenté à la [Fig.1] une partie d'une installation 10 de fabrication de récipients finaux, notamment de bouteilles, par étirage biaxial de récipients initiaux en matériau thermoplastique.

[0062] Les récipients initiaux sont ici des préformes 12 qui sont constituées d'un matériau thermoplastique, tel que du polyéthylène téréphtalate (PET), et qui sont destinées à être transformées en récipients finaux, tel que des bouteilles, après une première opération de chauffage pour ramollir le thermoplastique les constituant, puis une seconde opération de soufflage ou d'étirage-soufflage, pour conformer la préforme 12 en récipient final.

[0063] On a représenté à la [Fig.2] une telle préforme 12. La préforme 12 présente un axe « A » principal qui s'étend ici selon la direction verticale « V ».

[0064] La préforme 12 comporte un corps 14 qui s'étend verticalement selon l'axe « A ». Le corps 14 débouche verticalement vers le haut par l'intermédiaire d'un col 16 et est fermé à l'extrémité opposée par un fond 18. Le corps 14 présente ici une forme globalement cylindrique.

[0065] Le col 16 comporte une surface 20 d'appui par l'intermédiaire de laquelle la préforme 12 est susceptible d'être supportée. Avantagement, le col 16 de la préforme 12 comporte au moins une collerette 22 qui s'étend dans un plan horizontal par rapport à l'axe « A ». La collerette 22 est située dans une zone de jonction du col 16 avec le corps 14. Elle s'étend radialement en saillie vers l'extérieur, notamment par rapport au corps 14. La surface 20 d'appui de la préforme 12 est formée par une face annulaire inférieure de ladite collerette 22. La collerette 22 présente en outre une face 23 annulaire supérieure opposée à la surface 20 d'appui.

[0066] Le col 16 comporte un bord d'extrémité supérieure qui délimite circonférentiellement une ouverture 24 d'accès à l'intérieur du corps 14 de la préforme 12. Ce bord sera par

la suite appelé « buvant 26 ».

- [0067] Dans l'exemple de réalisation, le col 16 comporte sur sa surface cylindrique extérieure un filetage 28 destiné à permettre la fermeture ultérieure du récipient, par exemple par un bouchon à vis. En variante, le filetage peut être remplacé par des moyens d'emboîtement élastique avec un bouchon.
- [0068] Le col 16 comporte encore une gorge 30 annulaire qui est agencée directement au-dessus de la collerette 22. De manière non limitative, cette gorge 30 est par exemple destinée à recevoir une bague d'inviolabilité temporairement solidaire d'un bouchon jusqu'à ouverture du récipient. Cette gorge sera appelée par la suite « gorge 30 d'inviolabilité ».
- [0069] La description du col 16 qui vient d'être faite vaut également pour un récipient obtenu à partir d'une telle préforme 12. Le col 16 de la préforme 12 présente déjà sa forme définitive. En effet, on rappelle que le col 16 ayant sa forme définitive, seul le corps 14 de la préforme 12 est destiné à subir une opération de formage pour conformer la préforme 12 en récipient final.
- [0070] En se reportant à nouveau à la [Fig.1], l'installation 10 de fabrication comporte ici une station 32 de chauffage et une station 34 de formage, notamment par étirage-soufflage.
- [0071] La station 32 de chauffage est équipée d'un convoyeur 36 qui permet de transporter les préformes 12 en file le long d'un trajet de transport depuis un point « P1 » de chargement des préformes 12 jusqu'à un point « P2 » de déchargement des préformes 12. Le trajet des préformes 12 passe à travers au moins une zone de chauffage (non représentée) dans laquelle le corps 14 de chaque préforme 12 est chauffé jusqu'à une température adaptée pour le formage de la préforme 12 en récipient final dans la station 34 de formage.
- [0072] Le convoyeur 36 comporte à cet effet des organes 38 de préhension qui sont destinés à être emboîtés selon la direction de l'axe « A » dans le col 16 d'une préforme 12.
- [0073] Les organes 38 de préhension se déplacent le long d'une boucle 39 fermée s'étendant dans un plan horizontal. Une portion de la boucle 39 fermée forme le trajet de transport des préformes 12. A cet effet chaque organe 38 de préhension est porté par un élément de transport (non représenté).
- [0074] Chaque élément de transport est par exemple un maillon. Tous les éléments de transport sont alors articulés les uns aux autres pour former un élément flexible fermé tel qu'une chaîne sans fin de transport s'étendant dans un plan horizontal.
- [0075] Dans ce cas, les organes 38 de préhension sont entraînés par au moins une roue motrice autour de laquelle la chaîne est engrenée. Chaque organe 38 de préhension porté par la chaîne est écarté de l'organe 38 de préhension suivant par d'un pas « S » déterminé.

- [0076] En variante non représentée de l'invention, la chaîne de transport permet de compacter les préformes en se pliant en accordéon lorsqu'elle passe dans une zone de chauffage comme cela est décrit en détails dans le document EP-B1-2.623.439.
- [0077] En variante non représentée de l'invention, au lieu de former des maillons d'une chaîne, chaque élément de transport est formé par une navette indépendante. Le dispositif de convoyage comporte alors au moins un moteur linéaire pour commander le déplacement de chaque navette de manière indépendante les unes des autres le long de la boucle 39 fermée. Un tel dispositif de convoyage pour une station de chauffage est par exemple décrit dans le document FR-A1-3.035.651.
- [0078] Dans ce dernier cas, le moteur linéaire comporte un stator comportant une série de bobinages qui sont répartis le long du circuit fermé. Chaque bobinage est commandé individuellement pour induire localement un champ magnétique de manière indépendante des autres bobinages qui agit sur les navettes pour provoquer leur déplacement. A cet effet, les navettes embarquent un élément magnétique susceptible d'interagir avec le champ magnétique émis par les bobinages du stator. Les bobinages sont par exemple commandés par une unité électronique de commande (non représentée) qui est programmée de manière appropriée.
- [0079] Le moteur linéaire comporte ainsi un seul stator, formé par la voie magnétique, et plusieurs navettes, formant des "rotors", commandées indépendamment le long dudit stator.
- [0080] Quel que soit le mode de réalisation retenu pour les éléments de transport, chaque organe 38 de préhension est ici formé par un mandrin, comme cela est représenté schématiquement aux figures 3 et 4. L'organe 38 de préhension est susceptible d'être emboîté verticalement dans le col 16 de la préforme 12 en passant par son ouverture 24, lors d'une opération de vêtissage, avec un ajustement serré pour assurer l'immobilisation de la préforme 12 par frottement avec une paroi 17 cylindrique interne du col 16.
- [0081] Selon un exemple de réalisation non limitatif représenté aux figures 3 et 4, l'organe 38 de préhension comporte ici au moins trois segments 40, dont deux sont visibles en coupe à la [Fig.3], qui sont agencés autour de l'axe "A". Chaque segment 40 est poussé radialement vers l'extérieur dans une position expansé par un anneau 42 réalisé en un matériau élastomère qui est reçu dans une gorge 44 centrale de l'organe 38 de préhension. Ainsi, chaque segment 40 est susceptible d'être poussé radialement par l'anneau 42 contre la paroi 17 cylindrique interne du col 16 pour saisir la préforme 12 par frottement. A cet égard, la portion de l'organe 38 de préhension destiné à être reçue serré à l'intérieur du col 16 présente, à l'état expansé, un diamètre externe qui est légèrement supérieur au diamètre interne du col 16 des préformes 12 destinées à être prises en charge.

- [0082] Ainsi, lors d'une opération de vêtissage de la préforme 12 par l'organe 38 de préhension, l'organe 38 de préhension est inséré à force verticalement à l'intérieur du col 16 de la préforme 12 par coulissement vertical relatif de l'organe 38 de préhension par rapport à la préforme 12, ce qui provoque une rétraction des segments 40 à l'encontre de la force de rappel élastique exercée par l'anneau 42, comme représenté à la [Fig.3].
- [0083] Chaque organe 38 de préhension est plus particulièrement porté par une tige 46, aussi appelée tournette, d'axe vertical qui s'étend verticalement vers le bas depuis l'élément de transport. La tige 46 est coaxiale à l'axe « A » de la préforme 12 portée par l'organe 38 de préhension.
- [0084] La tige 46 est par exemple montée à rotation autour de son axe par rapport à l'élément de transport afin de pouvoir faire tourner la préforme 12 sur elle-même autour de son axe « A » lors de son transport par le convoyeur 36.
- [0085] Chaque organe 38 de préhension comporte aussi un organe 48 d'éjection qui comporte une face 50 de contact inférieure qui est destinée à venir en appui contre le buvant 26 d'une préforme 12 portée par l'organe 38 de préhension.
- [0086] Dans le mode de réalisation représenté aux figures, l'organe 48 d'éjection se présente sous la forme d'un manchon délimité verticalement vers le bas par la face 50 de contact qui présente une forme annulaire continue. L'organe 48 d'éjection est agencé autour de la tige 46.
- [0087] En variante, l'organe d'éjection est formé de plusieurs doigts, par exemple trois doigts, dont une extrémité inférieure forme une portion de la face 50 de contact. La face 50 de contact est alors discontinue.
- [0088] L'organe 48 d'éjection est monté coulissant verticalement sur l'organe 38 de préhension entre :
- [0089] - une position extrême de vêtissage dans laquelle l'organe 38 de préhension fait saillie verticalement vers le bas par rapport à la face 50 de contact pour permettre l'emboîtement vertical de l'organe 38 de préhension avec le col 16, comme cela est illustré à la [Fig.3] ; et
- [0090] - une position extrême de dévêtissage dans laquelle la face 50 de contact est située au-dessous de l'organe 38 de préhension de manière que la face 50 de contact de l'organe 48 d'éjection appuie sur le buvant 26 du col 16 pour le déboîter entièrement de l'organe 38 de préhension, comme cela est illustré à la [Fig.4].
- [0091] L'organe 48 d'éjection comporte ici plusieurs colonnes 52 de guidage, par exemple trois colonnes 52, qui s'étendent verticalement vers le haut. Chaque colonne 52 est fixe par rapport à l'organe 48 d'éjection.
- [0092] Chaque colonne 52 de guidage est reçue de manière coulissante verticalement dans un orifice 54 de passage associé d'un plateau 56 radial qui s'étend en saillie ra-

dialement de la tige 46 de manière que chaque colonne 52 fasse saillie verticalement au-dessus d'une face supérieure du plateau 56. Le plateau 56 est solidaire de la tige 46, il est par exemple réalisé en une seule pièce avec la tige 46.

- [0093] Un moyen 58 de rappel élastique, ici un ressort hélicoïdal, est interposé entre un épaulement 61 de l'extrémité supérieure de chaque colonne 52 et la face supérieure du plateau 56. Le moyen 58 de rappel élastique permet ainsi de rappeler élastiquement l'organe 48 d'éjection vers sa position extrême de vêtissage.
- [0094] On a représenté à la [Fig.1] une portion 39A en virage de la boucle 39 fermée le long de laquelle les organes 38 de préhension se déplacent. Cette portion comporte le point « P1 » de chargement et le point « P2 » de déchargement. Le long de cette portion de la boucle 39 fermée, les organes 38 de préhension sont maintenus à un pas « S » les uns des autres par une roue 60 d'entraînement.
- [0095] Lorsque les éléments de transport forment une chaîne, cette roue 60 d'entraînement peut aussi avoir une fonction de guidage et/ou d'entraînement de la chaîne de transport.
- [0096] La roue 60 d'entraînement est montée à rotation autour d'un axe "D" central vertical et elle est entraînée en rotation dans un sens anti-horaire en se référant à la [Fig.1].
- [0097] La portion 39A de virage de la boucle 39 fermée suit une portion de jante périphérique de la roue 60 d'entraînement. La portion 39A de virage forme ici un demi-cercle.
- [0098] La boucle 39 fermée comporte aussi une portion 39B rectiligne aval qui est agencée tangentiellement à la roue 60 d'entraînement en aval de la portion 39A de virage selon le sens de rotation anti-horaire. La boucle 39 fermée comporte aussi une portion 39C rectiligne amont qui est agencée tangentiellement à la roue 60 d'entraînement en amont de la portion 39A de virage selon le sens de rotation anti-horaire.
- [0099] Le convoyeur 36 est apte à transporter successivement chaque préforme 12 portée par un organe 38 de préhension depuis le point "P1" de chargement au niveau duquel la préforme 12 est prise par l'organe 38 de préhension, jusqu'à un point de déchargement « P2 » au niveau duquel la préforme 12 est libérée de l'organe 38 de préhension. Depuis le point « P2 » de déchargement jusqu'au point « P1 » de chargement, les organes 38 de préhension se déplacent à vide.
- [0100] L'installation 10 de fabrication comporte des moyens de distribution des préformes 12 qui sont destinés à acheminer les préformes 12 les unes à la suite des autres jusqu'au convoyeur 36.
- [0101] Les moyens de distribution comportent ici une roue 62 de transfert d'entrée horizontale qui est montée à rotation autour de son axe "E" central vertical.
- [0102] La roue 62 de transfert d'entrée comporte à sa périphérie des moyens de réception individuelle de chaque préforme 12, formés ici par des encoches 64 de réception des cols 16 des préformes 12. Les encoches 64 sont mutuellement espacées circonféren-

tiellement du pas "S". Ces encoches 64 sont aptes à recevoir les cols 16 des préformes 12 et à soutenir les préformes 12 grâce à leur collerette 22 saillante qui prend appui sur le pourtour des encoches 64 par leur surface 20 d'appui.

- [0103] Les encoches 64 de la roue 62 de transfert d'entrée sont ici agencées à une altitude inférieure à celle des organes 38 de préhension du convoyeur 36.
- [0104] Comme représenté à la [Fig.1], en projection plane, la roue 62 de transfert d'entrée est ici agencée de manière tangente à la portion 39A de virage de la boucle 39 fermée en un premier point de tangence "P3". Le premier point « P3 » de tangence est agencé en amont du point « P1 » de chargement.
- [0105] La roue 62 de transfert d'entrée est entraînée en rotation autour de son axe "E" selon un sens horaire en se reportant à la [Fig.1]. La vitesse de rotation de la roue 62 de transfert d'entrée est synchronisée avec la vitesse de rotation de la roue 60 d'entraînement de manière qu'un organe 38 de préhension et une encoche 64 de la roue 62 de transfert d'entrée se présentent simultanément au premier point de tangence "P3" à l'aplomb l'un de l'autre.
- [0106] La roue 60 d'entraînement comporte aussi des moyens destinés à maintenir les préformes 12 durant l'opération de vêtissage par les organes 38 de préhension.
- [0107] A cet effet, la roue 60 d'entraînement comporte des moyens de réception, tels que des fourchettes 66 de transport comme représenté aux figures 5 à 7. Chaque fourchette 66 de transport délimite un logement de forme complémentaire à la forme du col 16 de chaque préforme 12.
- [0108] Chaque fourchette 66 de transport saisit ici une préforme 12 associée juste au-dessous de la collerette 22.
- [0109] Les fourchettes 66 de transport sont portées par la roue 60 d'entraînement. Les fourchettes 66 de transport sont ainsi entraînées par la roue 60 d'entraînement le long d'une trajectoire circulaire.
- [0110] Selon une variante non représentée de l'invention, les moyens de réception sont des pinces qui ont des mâchoires qui sont articulées entre une position fermée et une position ouverte, les mâchoires étant rappelées élastiquement vers leur position fermée.
- [0111] Selon une variante non représentée de l'invention, les fourchettes de transport sont portées par un plateau d'axe coaxial à l'axe "D" de la roue 60 d'entraînement.
- [0112] Les fourchettes 66 de transport sont réparties sur toutes la circonférences de la roue 60 d'entraînement, sensiblement à la même altitude que les encoches 64 de la roue 62 de transfert d'entrée. Les fourchettes 66 de transport sont espacées circonférentiellement les unes des autres du pas prédéterminé "S" de manière qu'une fourchette 66 de transport soit agencée verticalement sous chaque organe 38 de préhension.
- [0113] Ainsi, en projection plane la trajectoire circulaire des fourchettes 66 de transport est superposée à la trajectoire des organes de préhension tout au long de la portion 39A de

virage. En d'autres termes, en projection plane, la trajectoire des organes 38 de préhension est confondue avec la trajectoire des fourchettes 66 de transport tout au long de la portion 39A de virage. En outre, chaque fourchette 66 de transport se déplace verticalement en coïncidence avec un organe 38 de préhension associé du convoyeur 36.

- [0114] Comme représenté à la [Fig.5], chaque fourchette 66 de transport est destinée à saisir une préforme 12 juste au-dessous de la collerette 22 de façon à extraire la préforme 12 de la roue 62 de transfert d'entrée et à la supporter durant l'opération de vêtissage.
- [0115] La fourchette 66 de transport saisit la préforme 12 au-dessous de la collerette 22 de manière à ce que la surface 20 d'appui de la collerette 22 repose sur une face supérieure, dite face 68 de réaction, de la fourchette 66 de transport. La face 68 de réaction est ainsi en contact avec la collerette 22. La face 68 de réaction est tournée en direction du buvant 26 du col 16, ici vers le haut. Lorsque la préforme 12 est saisie par la fourchette 66 de transport, sa gorge 30 d'inviolabilité laissée libre. La fourchette 66 de transport supporte la préforme 12, mais elle ne limite pas son déplacement vertical vers le haut.
- [0116] Comme cela sera expliqué par la suite, lors de l'opération de vêtissage, la préforme 12 est transportée par la fourchette 66 de transport jusqu'à son emboîtement avec l'organe 38 de préhension.
- [0117] L'invention propose un procédé de transfert de la préforme 12 sur le convoyeur 36 dans lequel, durant l'opération de vêtissage, le col 16 de la préforme 12 est serré verticalement entre la face 68 de réaction de la fourchette 66 de transport et une face 70 de maintien verticalement en vis-à-vis de la face 68 de réaction, la face 70 de maintien étant en appui contre le buvant 26. Ainsi, le déplacement vertical vers le haut de la préforme 12 est destiné à être limité uniquement par contact du buvant 26 avec la face 70 de maintien verticalement en vis-à-vis de la face 68 de réaction. Ceci permet de maintenir correctement la préforme 12 pendant l'opération de vêtissage tout en laissant libre la gorge 30 d'inviolabilité du col 16.
- [0118] De manière non limitative, la face 70 de maintien est ici formée par la face 50 de contact de l'organe 48 d'éjection. Pendant l'opération de vêtissage, l'organe 48 d'éjection est donc commandé en coulissement de manière à serrer le col 16 contre la fourchette 66 de transport.
- [0119] Selon un autre aspect de l'invention, l'opération de vêtissage de la préforme 12 par l'organe 38 de préhension nécessite un mouvement de coulissement vertical de la préforme 12 dans une position d'emboîtement par rapport à l'organe 38 de préhension. En effet, dans le mode de réalisation représenté aux figures, les organes 38 de préhension ne sont pas monté coulissant verticalement par rapport à la roue 60 d'entraînement.

- [0120] Selon les enseignements de l'invention, les fourchettes 66 de transport sont avantageusement montées coulissantes verticalement par rapport à la roue 60 d'entraînement entre une position basse de transfert dans laquelle la fourchette 66 de transport est agencée à la même altitude que les encoches 64 de la roue 62 de transfert d'entrée, comme illustré aux figures 11, 13 et 23 et une position haute d'emboîtement dans laquelle le col 16 de la préforme 12 portée par la fourchette 66 de transport est à la même altitude que organes 38 de préhension de manière que l'organe 38 de préhension soit emboîté verticalement dans le col 16, comme illustré à la [Fig.15] et 23.
- [0121] Ainsi, selon le mode de réalisation représenté à la [Fig.5], les fourchettes 66 de transport sont montées coulissantes verticalement sur la roue 60 d'entraînement, tandis que les organes 38 de préhension demeurent fixent dans une direction verticale par rapport à la roue 60 d'entraînement. Ainsi, ce sont les fourchettes 66 de transport qui soulèvent verticalement les préformes 12 afin de venir les emboîter avec les organes 38 de préhension lors de l'opération de vêtissage.
- [0122] Comme représenté à la [Fig.5], les déplacements des fourchettes 66 de transport et/ou des organes 48 d'éjection sont ici commandés par des cames.
- [0123] En variante non représentée, les déplacements des fourchettes de transport et/ou des cames sont commandés par des vérin pneumatiques ou des moteurs électriques.
- [0124] Comme représenté aux figures 5 et 6, chaque fourchette 66 de transport est fixée à un chariot 72 associé. Le chariot 72 est monté coulissant verticalement sur la roue 60 d'entraînement par l'intermédiaire d'une glissière 73 montée fixe sur la roue 60 d'entraînement. Un suiveur 74 de came est ici formé par un galet qui est monté à rotation à une extrémité inférieure libre du chariot 72 de chaque fourchette 66 de transport.
- [0125] Le suiveur 74 de came est destiné à coopérer avec un chemin 76 de came qui est ici formé par la surface inférieure d'un rail 78 de vêtissage fixe par rapport au sol. Le rail 78 de vêtissage est fixe par rapport à un bâti sur lequel la roue 60 d'entraînement est montée rotative. Le rail 78 est représenté plus en détail dans une vue développée à la [Fig.8]. Le sens de déplacement de l'organe 38 de préhension est indiqué par la flèche « F1 ».
- [0126] En se reportant à nouveau à la [Fig.5], chaque fourchette 66 de transport est rappelée élastiquement vers sa position haute d'emboîtement par un ressort 80 de rappel qui est interposé entre une face solidaire en déplacement du chariot 72, ici située à une extrémité supérieure du ressort 80, et une face fixe de la roue 60 d'entraînement, ici située à une extrémité supérieure de la glissière 73.
- [0127] En cas de dysfonctionnement dans lequel le ressort 80 ne serait pas suffisamment réactif, il est prévu un contre-rail 82 agencé en vis-à-vis du rail 78 de vêtissage et coopérant avec le suiveur 74 de came pour pousser la fourchette 66 de transport, par

l'intermédiaire du chariot 72, vers sa position d'emboîtement.

[0128] Comme représenté aux figures 5 à 7, le dispositif comporte en outre un mécanisme de commande en coulissement de la face 70 de maintien par rapport à la fourchette 66 de transport qui est monté sur le chariot 72.

[0129] Le mécanisme de commande comporte ici une deuxième fourchette 84 de commande qui est destiné à être reçue autour de l'organe 48 d'éjection, au droit d'une face 87 d'entraînement tournée vers le haut tout au long de la portion 39A de virage. La fourchette 84 de commande est destinée à venir solliciter la face 87 d'entraînement vers le bas comme cela sera expliqué par la suite.

[0130] Dans le mode de réalisation représenté aux figures, la fourchette 84 de commande est ici reçue dans une gorge 85 externe de l'organe 48 d'éjection, la face 87 d'entraînement formant une face inférieure de la gorge 85. Ainsi, la fourchette 84 de commande est en prise avec l'organe 48 d'éjection entre un point « P6 » d'engagement situé à une extrémité amont de la portion 39A de virage et un point « P5 » de dé-gagement situé à une extrémité aval de la portion 39A de virage, comme représenté à la [Fig.1]. La fourchette 84 de commande est ainsi temporairement solidaire en coulissement vertical avec l'organe 48 d'éjection lorsque l'organe 48 d'éjection circule le long de la portion 39A de virage.

[0131] La gorge 85 est délimitée verticalement par deux faces horizontales. La gorge 85 présente une hauteur légèrement supérieure à l'épaisseur de la fourchette 84 de commande de manière que la fourchette 84 de commande soit reçue dans la gorge 85 avec un jeu vertical. Ce jeu permet de faciliter l'insertion et le retrait de la fourchette 84 de commande par rapport à la gorge 85.

[0132] La fourchette 84 de commande est agencée verticalement au-dessus et à distance de la fourchette 66 de transport. La fourchette 84 de commande est plus particulièrement agencée au-dessus du chariot 72.

[0133] La fourchette 84 de commande est montée coulissante dans le chariot 72 entre une position inférieure de serrage, illustrée aux figures 13 et 23, et une position supérieure de libération, illustrée aux figures 11, 15, 17 et 21. La fourchette 84 de commande est ainsi commandée entre sa position inférieure de serrage, dans laquelle elle sollicite la face 87 d'entraînement pour appuyer l'organe 48 d'éjection contre le buvant 26, et sa position supérieure de libération par rapport à la fourchette 66 de transport, dans laquelle la fourchette est écartée verticalement de la fourchette 66 de transport pour arrêter de solliciter l'organe 48 d'éjection contre le buvant 26.

[0134] En position inférieure de serrage, la fourchette 84 commande l'organe 48 d'éjection dans une position de serrage du col 16 de la préforme 12 portée par la fourchette 66 de transport dans laquelle la face 70 de maintien de l'organe 48 d'éjection est en appui contre le buvant 26 de manière à serrer la surface 20 d'appui de la collerette 22 contre

la face 68 de réaction de la fourchette 66 de transport.

- [0135] En position supérieure de libération, la fourchette 84 de commande est écartée verticalement de la fourchette 66 de transport de manière que la face 70 de maintien ne soit plus serrée contre le buvant 26. Le col 16 de la préforme 12 n'est ainsi plus serré entre l'organe 48 d'éjection et la fourchette 66 de transport.
- [0136] La course de la fourchette 84 de commande entre ces deux positions par rapport au chariot 72 est très sensiblement inférieure à la course de coulissement de l'organe 48 d'éjection entre sa position extrême de dévêtissage et sa position extrême de vêtissage. Ainsi, c'est le coulissement combiné du chariot 72 par rapport à la roue 60 d'entraînement, d'une part, et de la fourchette 84 de commande par rapport au chariot 72, d'autre part, qui permet à la fourchette 84 de commande de commander le coulissement de l'organe 48 d'éjection entre sa position extrême de dévêtissage et sa position extrême de vêtissage.
- [0137] La fourchette 84 de commande étant montée coulissante dans le chariot 72, lorsque la fourchette 84 de commande est immobilisée dans une de ses positions par rapport au chariot 72 et que la fourchette 84 de commande est en prise avec l'organe 48 d'éjection, le coulissement de la fourchette 66 de transport entraîne conjointement le coulissement de la face 70 de maintien de sorte que la face 70 de maintien demeure fixe par rapport à la fourchette 66 de transport durant son coulissement.
- [0138] Comme représenté à la [Fig.6], la fourchette 84 de commande est ici guidée en coulissement entre ses deux positions dans le chariot 72 par une tige 86 qui s'étend verticalement vers le bas. La tige 86 est reçue dans un orifice 88 de guidage d'axe vertical du chariot 72.
- [0139] La fourchette 84 de commande est ici commandée en coulissement par un premier système de came qui est utilisé lorsque la fourchette 66 de transport occupe sa position de transfert. Par exemple, un suiveur 90 de came est ici formé par un galet qui est monté à une extrémité inférieure de la tige 86 dépassant par une extrémité inférieure de l'orifice 88 de guidage au-dessous du chariot 72.
- [0140] Le suiveur 90 de came est destiné à coopérer avec un chemin 92 de came d'un rail 94 de commande fixe par rapport au sol pour pousser la fourchette 84 de commande, et donc la face 70 de maintien, vers sa position de vêtissage, comme représenté à la [Fig.8].
- [0141] La fourchette 84 de commande est ici rappelée élastiquement vers sa position de libération par un organe 96 de rappel élastique, tel qu'un ressort, qui est interposé entre une face fixe par rapport au chariot 72 et une face fixe par rapport à la fourchette 84 de commande. La face fixe par rapport au chariot 72 est ici agencée au-dessus de la face fixe par rapport à la fourchette 84 de commande et l'organe 96 de rappel élastique travaille en compression.

- [0142] Dans le mode de réalisation représenté à la [Fig.6], le chariot 72 comporte une colonne 98 verticale qui fait saillie au-dessus du chariot 72 et sur laquelle un corps de la fourchette 84 de commande est monté coulissant verticalement. L'organe 96 de rappel élastique est agencé autour de la colonne 98 et il est intercalé entre une tête de la colonne 98, formant la face fixe par rapport au chariot 72, et une face supérieure du corps de la fourchette 84 de commande, formant la face fixe par rapport à la fourchette 84 de commande.
- [0143] L'organe 96 de rappel élastique exerce une force supérieure à la force exercée par le moyen 58 de rappel élastique de l'organe 48 d'éjection. Plus particulièrement, la raideur de l'organe 96 de rappel est ici supérieure à la raideur du moyen 58 de rappel élastique de l'organe 48 d'éjection. Ainsi, lorsque la fourchette 84 de commande est en prise avec l'organe 48 d'éjection, le moyen 58 de rappel élastique n'exerce pas une force suffisante pour rappeler l'organe 48 d'éjection dans sa position extrême de vêtissage.
- [0144] La fourchette 84 de commande est aussi susceptible d'être commandée vers sa position de libération par un deuxième système de came qui agit lorsque la fourchette 66 de transport occupe sa position d'emboîtement. Dans le mode de réalisation représenté à la [Fig.7], ce deuxième système de came comporte un levier 100 orienté globalement radialement par rapport à l'axe de la roue 60 d'entraînement. Le levier 100 est monté pivotant autour d'un axe « G » central tangent au sens de rotation de la roue 60 d'entraînement.
- [0145] Le levier 100 comporte deux extrémités libres ici munies de galets 102, 104. Le premier galet 102 est agencé à une extrémité distale du levier 100 par rapport à la fourchette 84 de commande. Il est destiné à venir en contact avec une face 106 de la roue 60 d'entraînement lorsque la fourchette 66 de transport occupe sa position d'emboîtement, comme représenté à la [Fig.5]. Lors de ce contact l'extrémité distale du levier 100 est poussée vers le bas, provoquant le basculement du levier 100 et le soulèvement du deuxième galet 104 agencé à l'extrémité de levier 100 proximale par rapport à la fourchette 84 de commande. Le deuxième galet 104 vient alors en contact avec une face inférieure fixe par rapport à la fourchette 84 de commande. Ceci provoque ainsi le soulèvement de la fourchette 84 de commande vers le haut.
- [0146] En se reportant à nouveau à la [Fig.1], les préformes 12 sont ici distribuées en file en entrée de l'installation 10 de fabrication par une glissière 108 dans laquelle les préformes 12 glissent en se poussant vers une extrémité aval. Chaque préforme 12 est ensuite embarquée sur une roue 110 d'entrée horizontale comportant à sa périphérie des encoches 112. Chaque encoche 112 embarque une préforme 12. Ainsi, les préformes 12 sont écartées du pas « S » déterminé dans la roue 110 d'entrée.
- [0147] Comme représenté à la [Fig.9], chaque encoche 112 de la roue 110 d'entrée est

délimitée en vue de dessus par un bord en forme d'arc de cercle s'étendant sur un angle inférieur ou égal à 180° . Le segment de droite imaginaire reliant les deux extrémités de l'arc de cercle est appelé la corde. La droite imaginaire coupant orthogonalement la corde en son milieu dans le plan horizontal est appelée la flèche « H ». Pour pouvoir embarquer efficacement chaque préforme 12 venant de la glissière 108 d'entrée, la flèche « H » de chaque encoche 112 est ici orientée de manière inclinée d'un angle « h » par rapport à la direction « R » purement radiale par rapport à l'axe de rotation de la roue 110 d'entrée. Ainsi, un bord aval de l'encoche 112, selon le sens de rotation de la roue 110 d'entrée, est radialement en saillie par rapport à un bord amont de l'encoche.

[0148] Comme représenté à la [Fig.10], la fourchette 66 de transport présente la même configuration que les encoches 112 de la roue 110 d'entrée. Lorsque les fourchettes 66 de transport prennent en charge les préformes 12, elles sont agencées à la même altitude que les encoches 112 pour pouvoir saisir chaque préforme 12 sous la collerette 22. De ce fait, si la fourchette 66 de transport venait saisir les préformes 12 directement sur la roue 110 d'entrée, le bord aval de la fourchette 66 de transport viendrait heurter le bord aval de l'encoche 112.

[0149] Pour résoudre ce problème, l'installation 10 de fabrication comporte la roue 62 de transfert d'entrée qui est agencée entre la roue 110 d'entrée et le convoyeur 36. Les encoches 64 de la roue 62 de transfert d'entrée présentent la forme d'un arc de cercle qui s'étend sur un angle inférieur à 180° et dont la flèche est dirigée purement radialement par rapport à l'axe de rotation de la roue 62 de transfert d'entrée, comme indiqué par la droite « R » de la [Fig.10]. Ceci permet d'éviter les interférences entre les fourchettes 66 de transport et la roue 62 de transfert d'entrée.

[0150] Du fait de cette configuration des encoches 64 de la roue 62 de transfert d'entrée, le trajet des préformes 12 dans la roue 62 de transfert d'entrée est bordé par un contrerail 114 fixe par rapport au sol de manière à maintenir les préformes 12 dans les encoches 64, comme représenté à la [Fig.1].

[0151] On explique à présent le fonctionnement de l'installation lors de l'opération de vêtissage des préformes 12 en référence aux figures 11 à 24.

[0152] Comme représenté à la [Fig.11], chaque fourchette 66 de transport passe au premier point de tangence "P3" de la roue 62 de transfert d'entrée et de la boucle 39 fermée, en même temps qu'une encoche 64 de la roue 62 de transfert d'entrée portant une préforme 12. Les fourchettes 66 de transport étant agencées sensiblement à la même altitude que l'encoche 64, la fourchette 66 de transport est apte à saisir la préforme 12 sous la collerette 22. La préforme 12 est ainsi transférée depuis la roue 62 de transfert d'entrée sur la roue 60 d'entraînement.

[0153] Comme représenté à la [Fig.8], pour positionner la fourchette 66 de transport à la

bonne altitude, le chemin 76 de came comporte une première pente 76A de descente qui est destinée à commander la descente de la fourchette 66 de transport vers sa position basse de transfert. Cette pente 76A de descente est agencée en amont du point « P3 » de tangence. Ainsi, comme illustré à la [Fig.12], au point « P3 » de tangence, la fourchette 66 de transport est déjà commandée par le chemin 76 de came en position de transfert à l'encontre de l'effort de rappel élastique du ressort 80.

- [0154] Au point « P3 » de tangence, la fourchette 84 de commande est déjà en prise avec l'organe 48 d'éjection. Le coulisement du chariot 72 vers sa position basse de transfert entraîne conjointement la fourchette 84 de commande en coulisement, provoquant le coulisement de l'organe 48 d'éjection vers sa position extrême de dévêtissage. Cependant, au point « P3 » de tangence, l'organe 48 d'éjection n'occupe pas tout à fait sa position extrême de dévêtissage. Comme représenté à la [Fig.11], la fourchette 84 de commande est en effet commandée dans sa position supérieure de libération de manière que l'organe 48 d'éjection soit légèrement soulevé au-dessus du niveau du buvant 26, sous l'effet du moyen 58 de rappel élastique de l'organe 48 d'éjection, pour permettre à la fourchette 66 de transport d'embarquer la préforme 12 sans que cette dernière n'entre en contact avec l'organe 48 d'éjection. Pour permettre de commander la fourchette 84 de commande dans sa position de libération, le chemin 92 de came du rail 94 de commande comporte une rampe 92A de montée (représentée à la [Fig.8]) agencée en aval du point « P3 » de tangence, le chemin 92 de came maintenant la fourchette 84 de commande dans sa position de libération pendant le passage du point « P3 » de tangence, comme représenté à la [Fig.12].
- [0155] Lorsque la préforme 12 est saisie par la fourchette 66 de transport, elle occupe ainsi sa position de transfert dans laquelle l'axe "A" de la préforme 12 est coaxial à l'axe de l'organe 38 de préhension, l'organe 38 de préhension étant ainsi agencé en vis-à-vis et à distance du col 16 de la préforme 12. La fourchette 84 de commande occupant sa position de libération, l'organe 48 d'éjection n'interfère pas avec la préforme 12 durant son transfert.
- [0156] Comme représenté à la [Fig.1], le premier point "P3" de tangence est agencé sur la portion 39A de virage de la boucle 39 fermée, en amont du point de chargement "P1" qui est agencé sur la portion 39A de virage de la boucle 39 fermée en aval du premier point "P3" de tangence, par exemple au point « P5 » de dégagement situé à l'extrémité aval de la portion 39A de virage. Ainsi, l'opération de vêtissage dure avantageusement le temps que la fourchette 66 de transport parcourt un secteur angulaire "P3-P1" d'angle " α ".
- [0157] La trajectoire de la préforme 12 portée par la fourchette 66 de transport et celle de l'organe 38 de préhension sont superposées le long du secteur angulaire "P3-P1" qui forme, en projection plane, une première ligne d'intersection entre la trajectoire des

organes 38 de préhension et celle des fourchettes 66 de transport.

[0158] Ainsi, entre le premier point "P3" de tangence et le point "P1" de chargement, la préforme 12 est portée par la fourchette 66 de transport.

[0159] Comme représenté aux figures 15 et 16, le chemin 76 de came comporte aussi une deuxième pente 76B aval qui est destinée à commander la montée de la fourchette 66 de transport vers sa position d'emboîtement. Au moins une portion du contrerail 82 est plus particulièrement en vis-à-vis de la pente 76B aval pour garantir que la fourchette 66 de transport soit commandée vers sa position d'emboîtement même dans le cas où le ressort 80 de rappel n'est pas en mesure de rappeler efficacement la fourchette 66 de transport vers sa position d'emboîtement.

[0160] La deuxième pente aval 76B s'étend ici sur au moins une partie de la portion 39A de virage correspondant au secteur angulaire d'angle " α ", de manière que l'opération de vêtissage puisse être réalisée pendant une durée suffisamment longue pour assurer un emmanchement fiable de l'organe 38 de préhension dans le col 16 de la préforme 12.

[0161] Cependant, avant que la fourchette 66 de transport n'entame son coulissement vers sa position d'emboîtement, l'organe 48 d'éjection est commandé dans sa position extrême de dévêtissage comme cela est illustré aux figures 13 et 14. A cet effet, la fourchette 84 de commande est commandée vers sa position de serrage. Ceci permet de garantir que la préforme 12 soit bien maintenue coaxialement à l'organe 38 de préhension pendant l'opération de vêtissage.

[0162] Dans l'exemple représenté aux figures, la fourchette 84 de commande est commandée vers sa position de serrage par une pente 92B aval descendante du chemin 92 de came du rail 94 de commande. Cette pente 92B descendante est agencée en amont de la pente 76B montante du rail 78. Ainsi, l'organe 96 de rappel élastique permet de rappeler élastiquement la fourchette 84 de commande vers sa position de serrage, à l'encontre de l'effort de rappel élastique plus faible exercé par le moyen 58 de rappel élastique.

[0163] Durant toute l'opération de vêtissage illustrée aux figures 13 à 16, la fourchette 84 de commande est maintenue dans sa position de serrage par l'organe 96 de rappel élastique.

[0164] A l'issue de l'opération de vêtissage, comme illustré à la [Fig.15], la préforme 12 est solidaire en déplacement de l'organe 38 de préhension et l'organe 48 d'éjection occupe sa position extrême de vêtissage.

[0165] En outre, à la sortie de la portion 39A de virage, la fourchette 84 de commande est destinée à être dégagée de la gorge 85 de l'organe 48 d'éjection. De même, la préforme 12 est destinée à être séparée de la fourchette 66 de transport pour permettre à la préforme de poursuivre son déplacement le long de la boucle 39 fermée avec l'organe 38 de préhension tandis que la fourchette 66 de transport poursuit sa trajectoire

circulaire. Si le col 16 de la préforme 12 demeurait serré entre la fourchette 66 de transport et la fourchette 84 de commande, cela provoquerait un frottement avec la préforme 12 et avec la face 87 d'entraînement lors de leur séparation. Ainsi, non seulement le maintien de la préforme 12 n'est plus utile mais il n'est pas non plus souhaité.

- [0166] Ainsi, à l'issue de l'opération de vêtissage et avant que l'organe 38 de préhension n'atteigne le point « P5 » de dégagement, la fourchette 84 de commande est écartée de la face 87 d'entraînement.
- [0167] Dans l'exemple représenté aux figures, ceci est réalisé au moyen de la fourchette 84 de commande qui est ici automatiquement commandée dans sa position de libération lorsque le chariot 72 atteint sa position d'emboîtement pour permettre à l'organe 48 d'éjection de ne plus être sollicité par la fourchette 84 de commande. La fourchette 84 de commande est ici coulissée verticalement vers le haut dans la gorge 85, à la faveur du jeu vertical, tandis que l'organe 48 d'éjection demeure dans sa position extrême de vêtissage. La fourchette 84 de commande est ainsi écartée de la face 87 d'entraînement de l'organe 48 d'éjection.
- [0168] Le chariot 72 étant en position haute, la fourchette 84 de commande est commandée vers sa position de libération par contact entre le galet 102 d'extrémité distale du levier 100 et la face 106 en vis-à-vis de la roue 60 d'entraînement lorsque la fourchette 66 de transport termine son déplacement vers sa position d'emboîtement.
- [0169] Comme représenté aux figures 17 et 18, avant que l'organe 38 de préhension n'atteigne le point « P5 » de dégagement, la fourchette 66 de transport est, elle aussi, écartée de la collerette 22. La préforme 12 est en effet entièrement portée par l'organe 38 de préhension. La fourchette 66 de transport est ainsi commandée dans une position intermédiaire, légèrement au-dessous de sa position d'emboîtement. La course de la fourchette 66 de transport entre sa position d'emboîtement et sa position intermédiaire est inférieure au jeu vertical entre la face 87 d'entraînement de l'organe 48 d'éjection et la fourchette 84 de commande. Ainsi, même dans la position intermédiaire de la fourchette 66 de transport, la fourchette 84 de commande n'est pas en contact avec la face 87 d'entraînement.
- [0170] Dans le mode de réalisation représenté à la [Fig.18], ceci est réalisé au moyen d'une légère pente 76C descendante du chemin 76 de came qui est agencée en aval de la pente 76B montante. Ainsi, lorsque l'organe 38 de préhension arrive au point « P5 » de dégagement, la préforme 12 n'est plus du tout en contact avec la fourchette 66 de transport, ce qui évite des frottements indésirables.
- [0171] Comme illustré aux figures 19 et 20, lors de leur circulation le long de leur trajectoire circulaire depuis le point « P5 » de dégagement de la portion 39A de virage jusqu'au point « P6 » d'engagement de la portion 39A de virage, les fourchettes 66 de transport

sont maintenues dans leur position d'emboîtement par le ressort 80 de rappel et les fourchettes 84 de commande sont maintenues dans leur position de libération à l'encontre de l'effort de rappel élastique de l'organe 96 de rappel élastique par le levier 100 en contact avec la face 106 de la roue 60 d'entraînement.

- [0172] Juste avant d'arriver au point « P6 » d'engagement situé l'extrémité amont de la portion 39A de virage, la fourchette 66 de transport est de nouveau commandée vers sa position intermédiaire au moyen d'une légère pente 76D descendante agencée à une extrémité aval du chemin 76 de came, comme illustré à la [Fig.22].
- [0173] Ainsi, lorsque la fourchette 66 de transport arrive au point « P6 » d'engagement, elle vient à nouveau en prise avec une préforme 12 portée par un organe 38 de préhension, notamment après le chauffage du corps 14 de la préforme 12, comme illustré à la [Fig.21]. La fourchette 84 de commande vient alors en prise avec l'organe 48 d'éjection associé audit organe 38 de préhension. A ce point « P6 » d'engagement, la fourchette 66 de transport est encore située légèrement au-dessous de la collerette 22 sans la toucher. De même, la fourchette 84 de commande occupant sa position de libération, cette dernière est engagée dans la gorge 85 de l'organe 48 d'éjection sans être en contact avec sa face 87 d'entraînement.
- [0174] Comme représenté à la [Fig.1], l'installation 10 comporte aussi une roue 116 de transfert de sortie.
- [0175] La roue 116 de transfert de sortie est agencée sensiblement à la même altitude que la roue 62 de transfert d'entrée. Elle comporte des bras articulés chacun équipé à son extrémité d'une pince 118 de préhension d'une préforme 12 par son col 16. La roue 116 de transfert de sortie est montée à rotation dans un sens horaire autour d'un axe "F". Les pinces 118 se déplacent le long d'une trajectoire en boucle fermée qui est tangente à la trajectoire circulaire des fourchettes 66 de transport en un deuxième point "P4" de tangence.
- [0176] La vitesse de rotation de la roue 116 de transfert de sortie est synchronisée avec la vitesse de rotation de la roue 60 d'entraînement de manière qu'une pince 118 de la roue 116 de transfert de sortie passe simultanément avec une fourchette 66 de transport au deuxième point "P4" de tangence qui est agencé en aval du point « P2 » d'engagement.
- [0177] En projection plane, la trajectoire des fourchettes 66 de transport et la trajectoire des organes 38 de préhension sont superposées entre le point "P6" d'engagement et le deuxième point "P4" de tangence.
- [0178] Le deuxième point "P4" de tangence est plus particulièrement agencé en amont du premier point "P3" de tangence par rapport au sens de rotation de la roue 60 d'entraînement.
- [0179] Ainsi entre le moment auquel la préforme 12 est saisie au point « P2 » d'engagement par une fourchette 66 de transport et le moment auquel la préforme est transférée sur la

roue 116 de transfert de sortie au deuxième point "P4" de tangence, la préforme 12 est engagée avec la fourchette 66 de transport au droit de l'organe 38 de préhension associé.

- [0180] Lors d'une opération de dévêtissage depuis le point « P6 » d'engagement jusqu'au deuxième point « P2 » de déchargement, la préforme 12 est déboîtée de l'organe 38 de préhension par un mouvement progressif de coulissement vertical vers le bas du chariot 72 qui débute après le point "P6" d'engagement et qui se termine sensiblement au point "P2" de déchargement, comme illustré aux figures 23 et 24. Ce mouvement de coulissement vers le bas est commandé par la pente 76A de descente du rail 78 qui est agencée entre le point « P6 » d'engagement et le point « P2 » de déchargement. Dans ce mouvement, le chariot 72 entraîne vers le bas la fourchette 84 de commande. Du fait de ce coulissement, le levier 100 n'est plus en contact avec la face 106 de la roue 60 d'entraînement, ce qui a pour effet de rappeler élastiquement la fourchette 84 de commande dans sa position de serrage par l'organe 96 de rappel élastique, tel qu'un ressort.
- [0181] La fourchette 84 de commande étant en prise avec l'organe 48 d'éjection, le coulissement de la fourchette 84 de commande conjointement avec le chariot 72 entraîne le coulissement de l'organe 48 d'éjection vers sa position extrême de dévêtissage. Cela a pour effet de déboîter la préforme 12 de l'organe 38 de préhension. La collerette 22 de la préforme 12 est ainsi poussée au contact de la fourchette 66 de transport par l'organe 48 d'éjection.
- [0182] Pendant, cette opération de dévêtissage, la préforme 12 est ainsi portée par la fourchette 66 de transport. Le col 16 est plus particulièrement serré entre la face 70 de maintien de l'organe 48 d'éjection, en contact avec le buvant 26, et la face 68 de réaction de la fourchette 66 de transport, en contact avec la surface 20 d'appui de la collerette 22.
- [0183] La fourchette 66 de transport laissant libre la gorge 30 d'inviolabilité de la préforme 12, la pince 118 de la roue 116 de transfert de sortie saisit la préforme 12 par sa gorge 30 d'inviolabilité au deuxième point « P4 » de tangence.
- [0184] Ceci permet à la pince 118 de saisir la préforme de manière stable sans risquer de faire tomber la préforme 12 ni de la faire tourner aléatoirement autour de son axe « A ». Il est en effet préférable que la préforme 12 tourne le moins possible entre sa sortie de la station 32 de chauffage et son entrée dans la station 34 de formage, notamment lorsque le corps 14 de la préforme 12 a été chauffé selon un profil de chauffe déterminé impliquant un chauffage différencié autour de son axe « A ».
- [0185] Il est préférable que la préforme 12 ne soit plus en contact avec l'organe 48 d'éjection lors de son passage au deuxième point « P4 » de tangence pour éviter que le col 16 de la préforme 12 ne frotte. A cet effet, la pente 92A de montée du rail 94 de

commande est agencée entre le point « P2 » de déchargement et le deuxième point « P4 » de tangence, après que la fourchette 66 de transport ait atteint sa position de transfert.

[0186] Ainsi, les mêmes fourchettes 66 de transport servent donc successivement à porter les préformes 12 lors de l'opération de vêtissage, puis lors de l'opération de dévêtissage.

[0187] L'invention permet ainsi de maintenir fermement les préformes 12 durant les opérations de vêtissage et de dévêtissage tout en permettant de saisir de manière sûre et stable les préformes chauffées en sortie de la station de chauffage au moyen de pinces. Ceci est en outre accompli en réduisant les coûts du fait de l'utilisation de l'organe 48 d'éjection pour réaliser à la fois la fonction de stabilisation de la préforme et la fonction de dévêtissage de la préforme.

Revendications

- [Revendication 1] Procédé de transfert de récipients, et notamment de préformes (12) en matériau thermoplastique, comportant un col (16) présentant un axe (A) principal, débouchant par une ouverture (24) délimitée par un bord libre du col appelé "buvant (26)", le récipient étant transféré vers un convoyeur (36) dans lequel le récipient est tenu par un organe (38) de préhension emboîté axialement avec le col (16) lors d'une opération de vêtissage, caractérisé en ce que, lors de l'opération de vêtissage, le col (16) est serré axialement entre une face (68) de réaction tournée vers le buvant (26) et une face (70) de maintien axialement en vis-à-vis de la face (68) de réaction, la face (70) de maintien étant en appui contre le buvant (26).
- [Revendication 2] Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la face (68) de réaction est en contact avec une collerette (22) du col (16).
- [Revendication 3] Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque organe (38) de préhension du convoyeur (36) comporte un organe (48) d'éjection monté coulissant axialement sur l'organe (38) de préhension entre une position extrême de vêtissage permettant l'emboîtement axial de l'organe (38) de préhension avec le col (16) et une position extrême de dévêtissage vers laquelle l'organe (48) d'éjection est coulissé de manière qu'une face (50) de contact de l'organe (48) d'éjection appuie sur le buvant (26) du col (16) pour le déboîter entièrement de l'organe (38) de préhension, la face (70) de maintien étant formée par la face (50) de contact de l'organe (48) d'éjection.
- [Revendication 4] Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, le dispositif comportant :
- au moins une fourchette (66) de transport d'un récipient qui se déplace en coïncidence avec un organe (38) de préhension associé du convoyeur (36), une face (68) supérieure de la fourchette (66) de transport formant la face (68) de réaction ;
 - des moyens de distribution (62) des préformes (12) qui comportent des moyens de réception individuelle (64) de chaque récipient de manière à conduire successivement chaque récipient en un point (P3) de tangence avec la trajectoire de la fourchette (66) de transport auquel le récipient est transféré à la fourchette (66) de transport ;

- la fourchette (66) de transport étant montée coulissante axialement entre une position de transfert dans laquelle la fourchette (66) de transport est positionnée au même niveau que les moyens de réception individuelle (64) pour saisir le col (16) lorsque le récipient est porté par les moyens de distribution et une position d'emboîtement dans laquelle le col (16) d'un récipient porté par la fourchette (66) de transport est destiné à être emboîté avec l'organe (38) de préhension ; caractérisé en ce que le dispositif comporte un mécanisme de commande en coulissement de la face (70) de maintien qui est monté coulissant sur un chariot (72) sur lequel la fourchette (66) de transport associée est fixe de manière que, lorsque le mécanisme de commande est immobilisé par rapport au chariot (72), le coulissement de la fourchette (66) de transport entraîne conjointement le coulissement de la face (70) de maintien.

[Revendication 5] Dispositif selon la revendication précédente prise en combinaison avec la revendication 3, caractérisé en ce que la course de coulissement du mécanisme de commande par rapport au chariot (72) est inférieure à la course de coulissement de l'organe (48) d'éjection entre ses deux positions extrêmes, le mécanisme étant commandé entre une position de serrage du col (16) dans laquelle il est rapproché de la fourchette (66) de transport pour solliciter la face (70) de maintien vers la face (68) de réaction et une position de libération du col (16) dans laquelle il est écarté de la fourchette (66) de transport pour ne plus solliciter la face (70) de maintien en serrage contre le buvant (26).

[Revendication 6] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la fourchette (66) de transport est commandée en coulissement par un chemin (76) de came fixe par rapport au sol qui coopère avec un suiveur (74) de came qui est porté par le chariot (72).

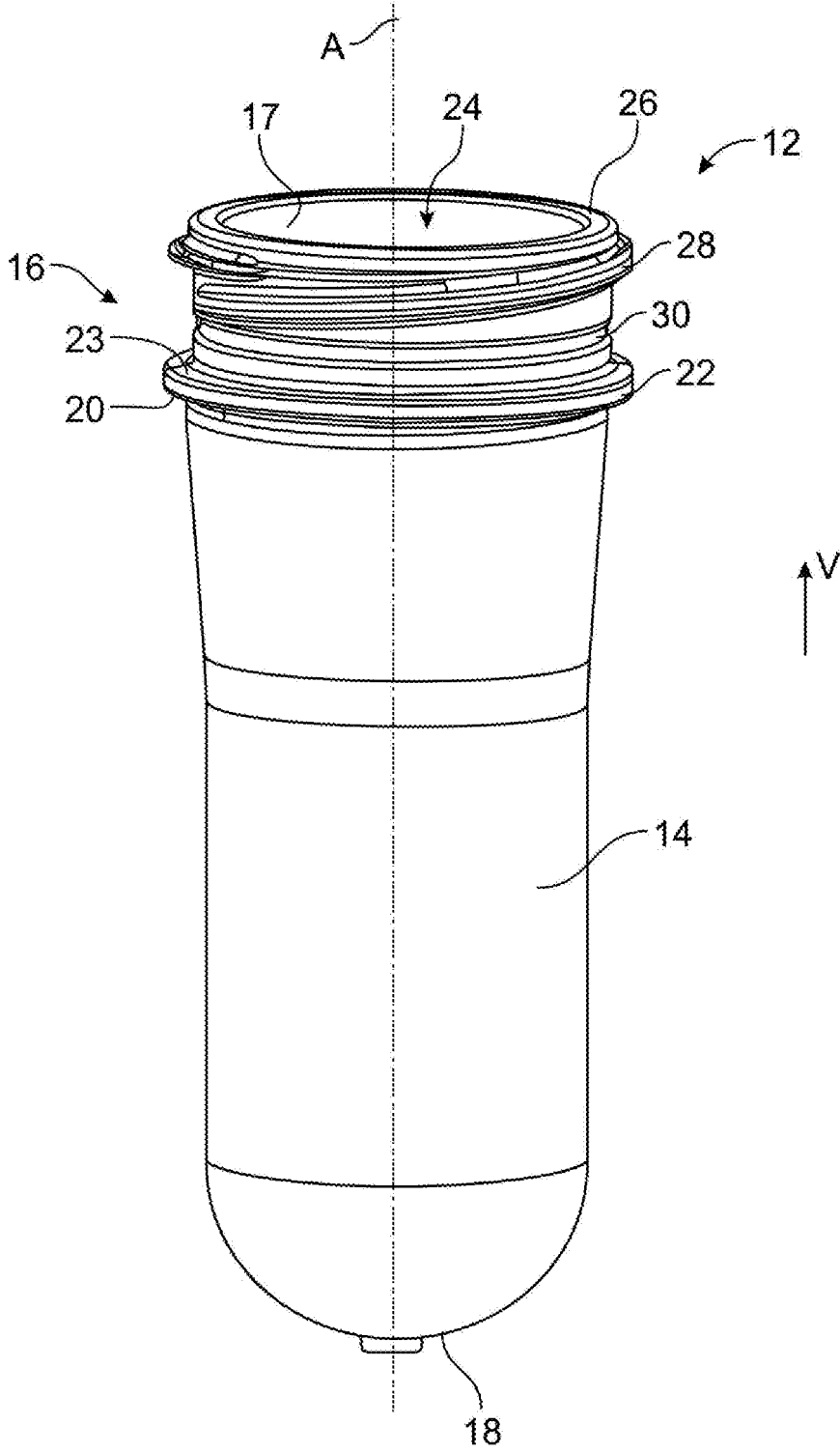
[Revendication 7] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la fourchette (66) de transport est rappelée élastiquement vers sa position supérieure d'emboîtement.

[Revendication 8] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que le mécanisme de commande en coulissement de la face (70) de maintien comporte un suiveur (90) de came qui est monté coulissant axialement dans le chariot (72), et qui coopère avec un chemin (92) de came fixe par rapport au sol.

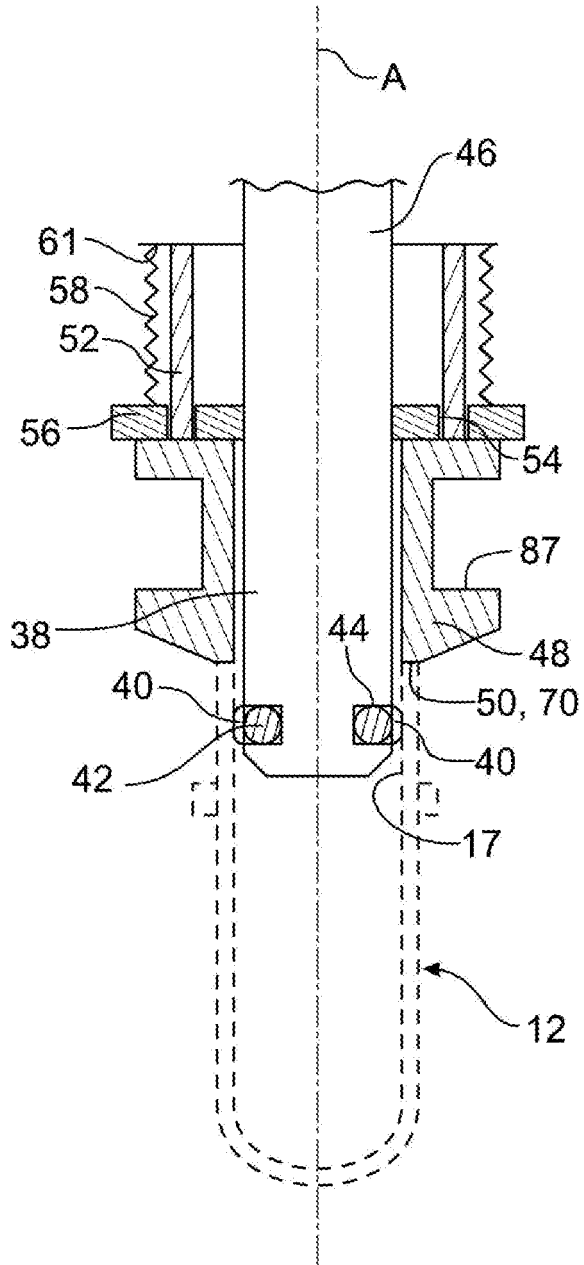
[Revendication 9] Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le mécanisme de commande en coulissement de la face (70) de maintien est rappelé élastiquement vers sa position de serrage.

- [Revendication 10] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 9 prise en combinaison avec la revendication 3, caractérisé en ce que le mécanisme de commande comporte une fourchette (84) de commande montée coulissante dans le chariot (72) et qui coopère avec une face (87) de l'organe (48) d'éjection pour solliciter l'organe (48) d'éjection vers le bas.
- [Revendication 11] Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 10, caractérisé en ce que le dispositif comporte une pluralité de fourchettes (66) de transport montées solidaires en rotation avec une roue (60) d'entraînement autour de laquelle les organes (38) de préhension sont indexés lors de leur déplacement, chaque chariot (72) étant monté coulissant axialement sur la roue (60) d'entraînement.

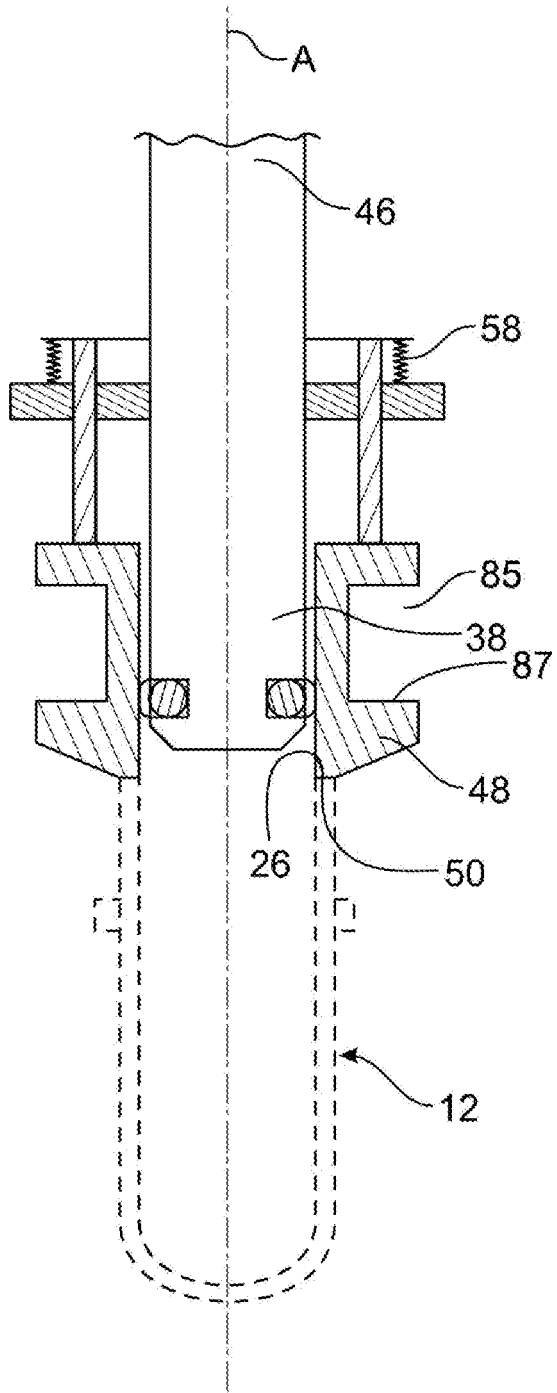
[Fig. 2]



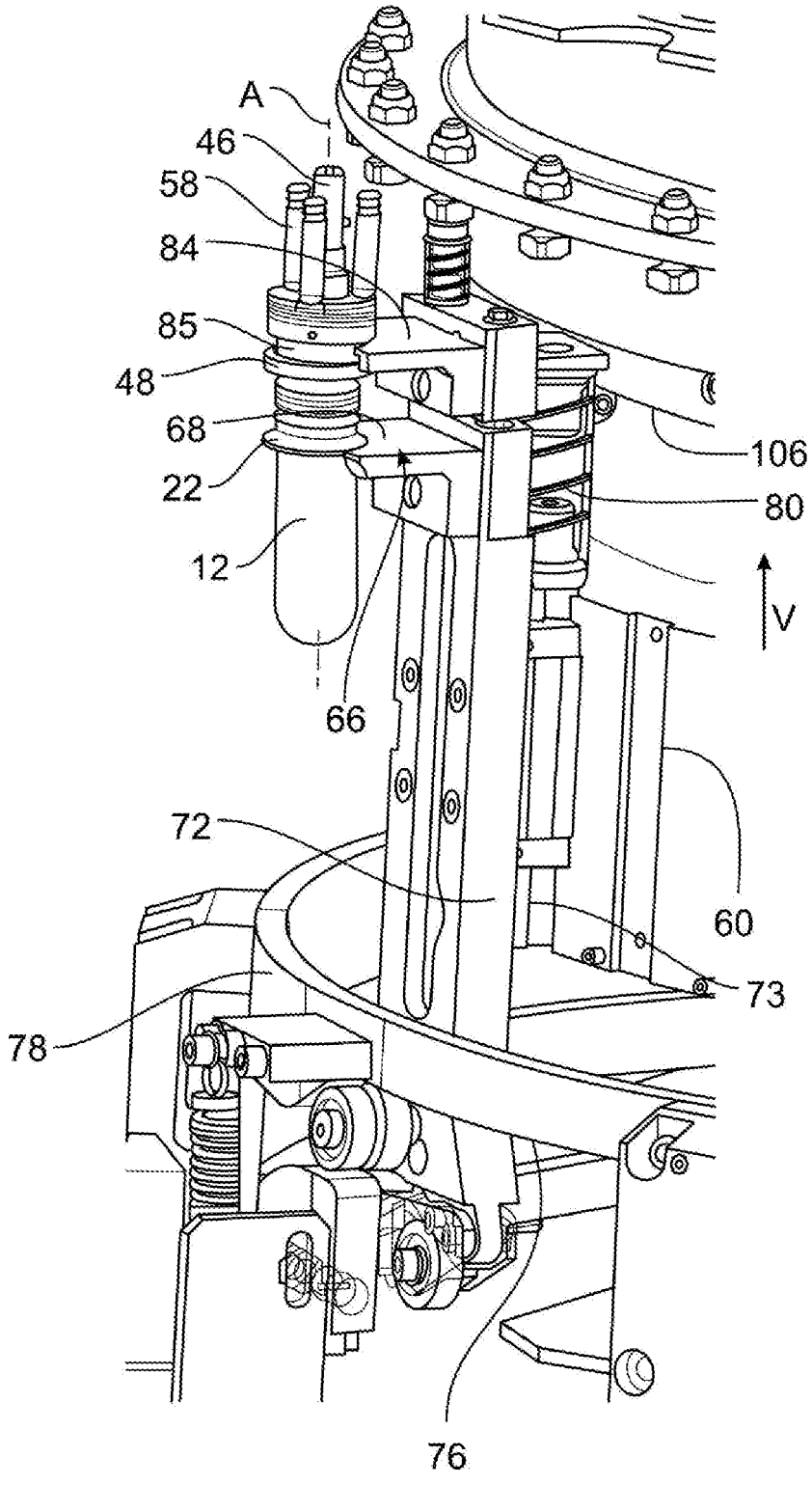
[Fig. 3]



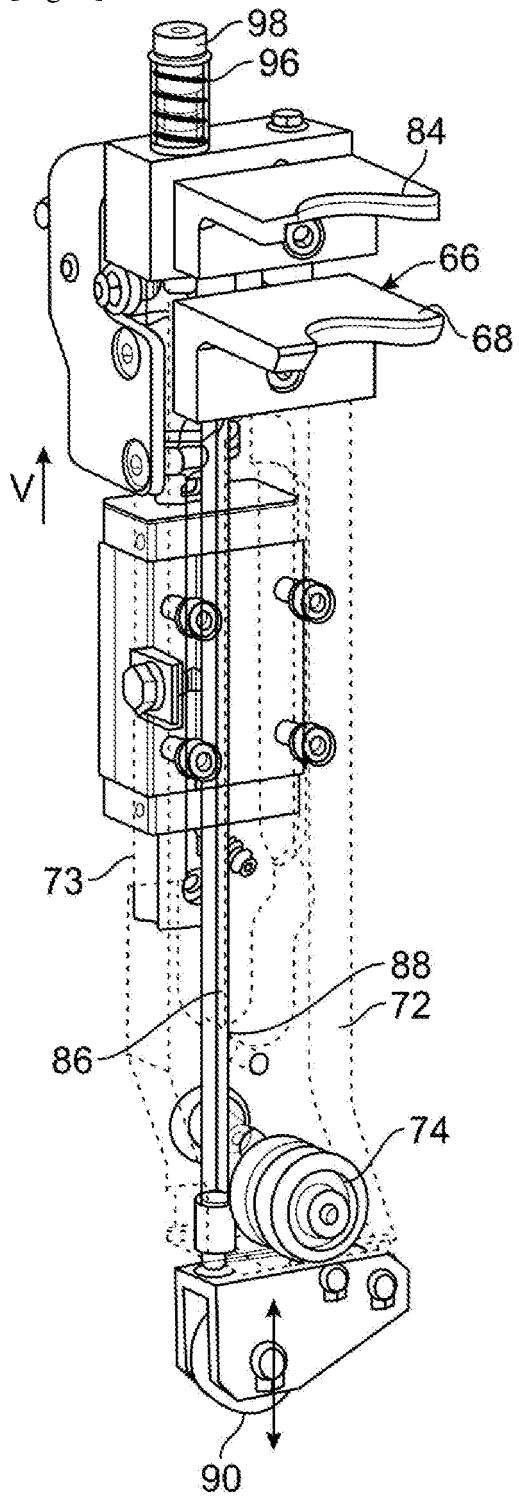
[Fig. 4]



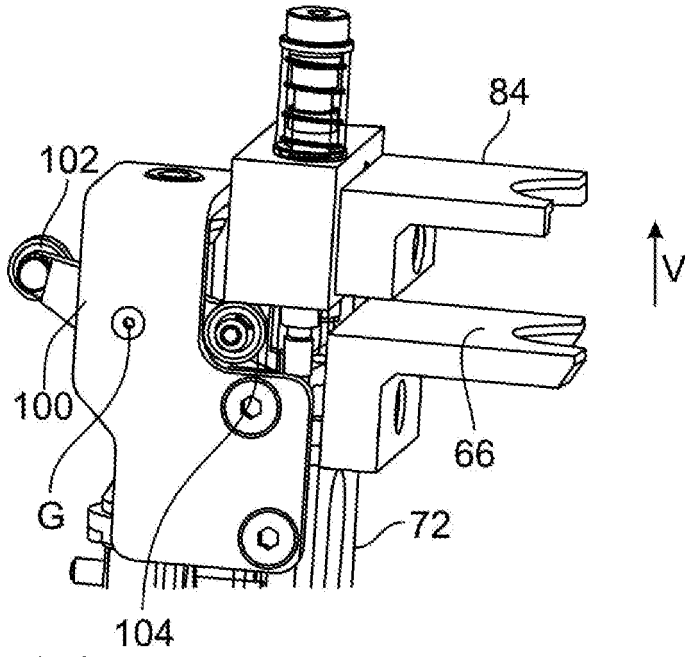
[Fig. 5]



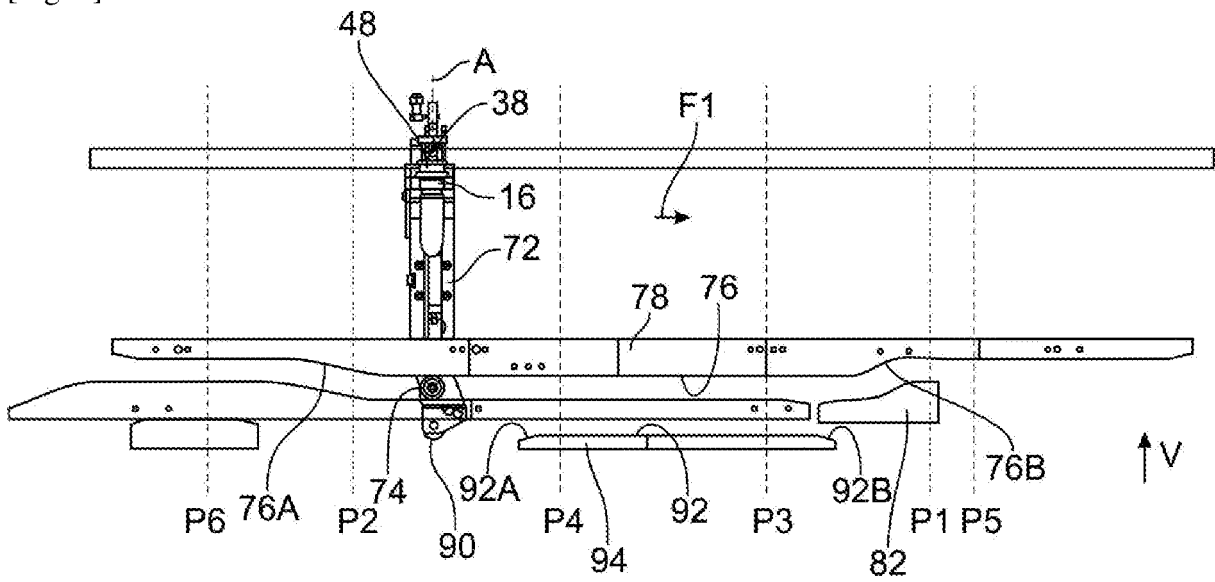
[Fig. 6]



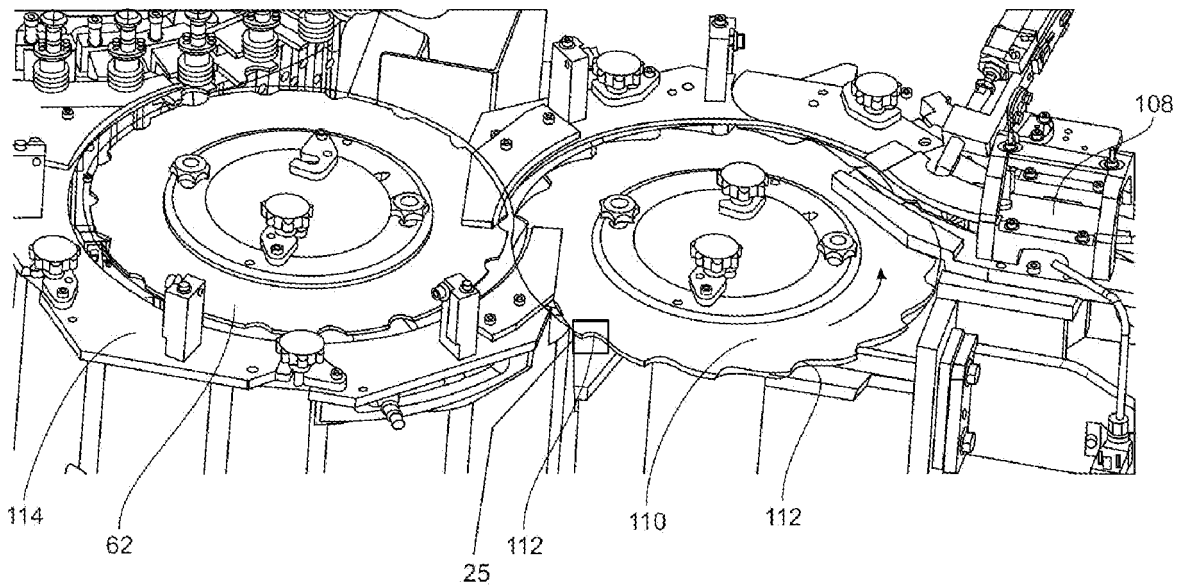
[Fig. 7]



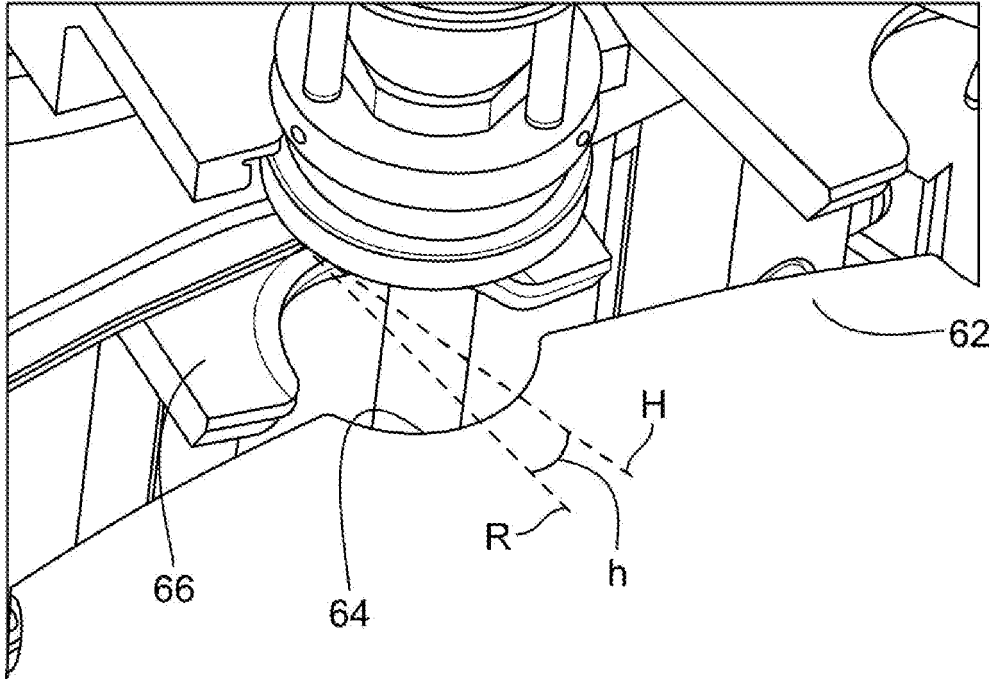
[Fig. 8]



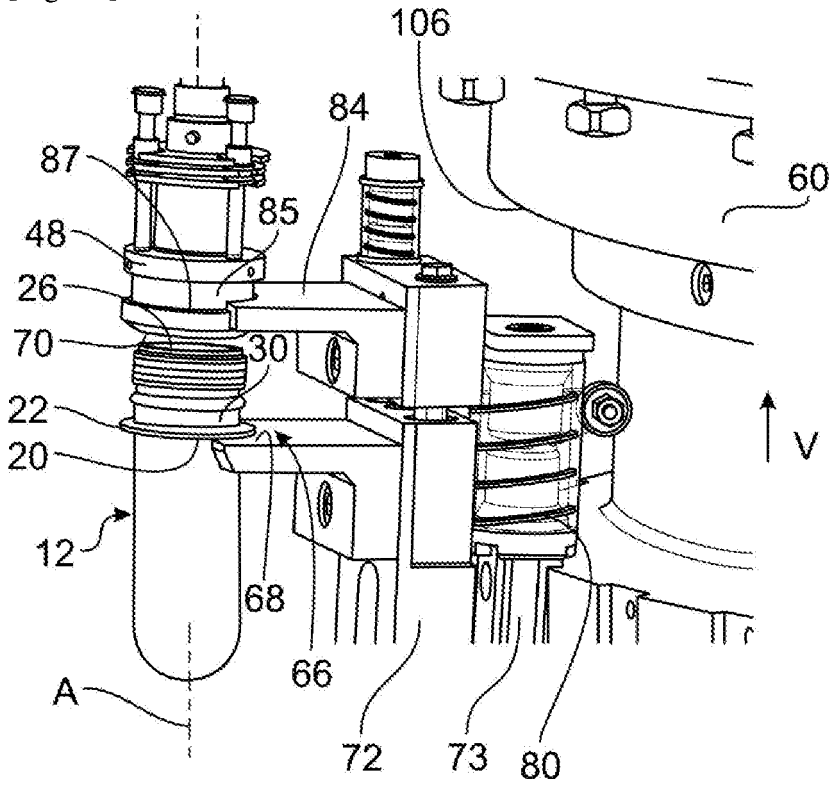
[Fig. 9]



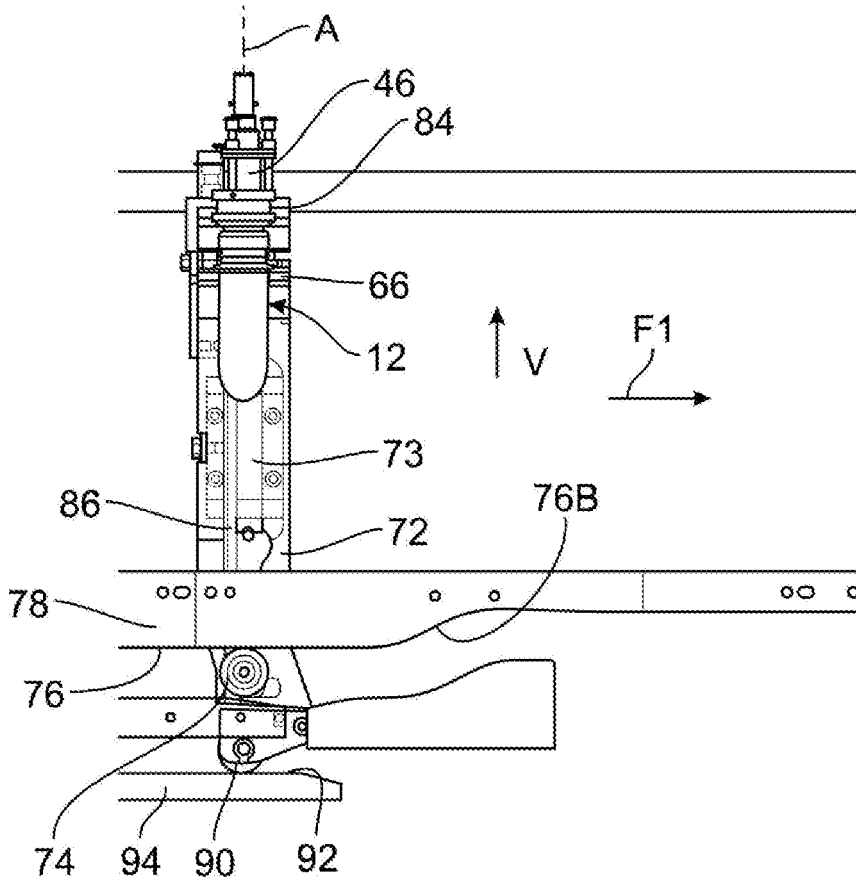
[Fig. 10]



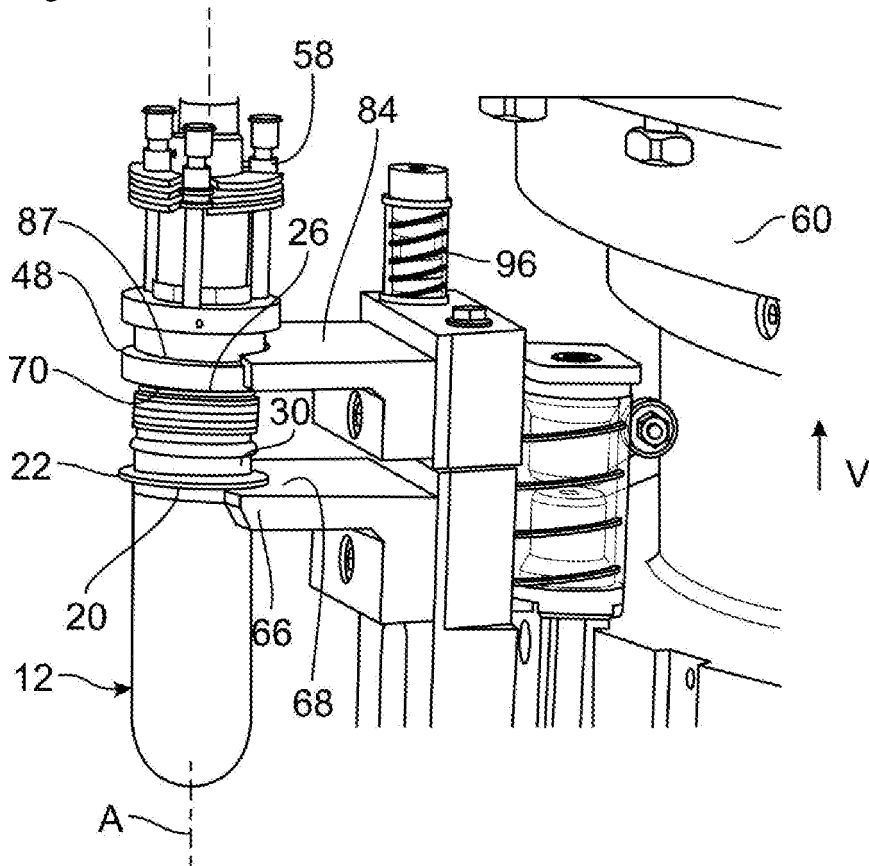
[Fig. 11]



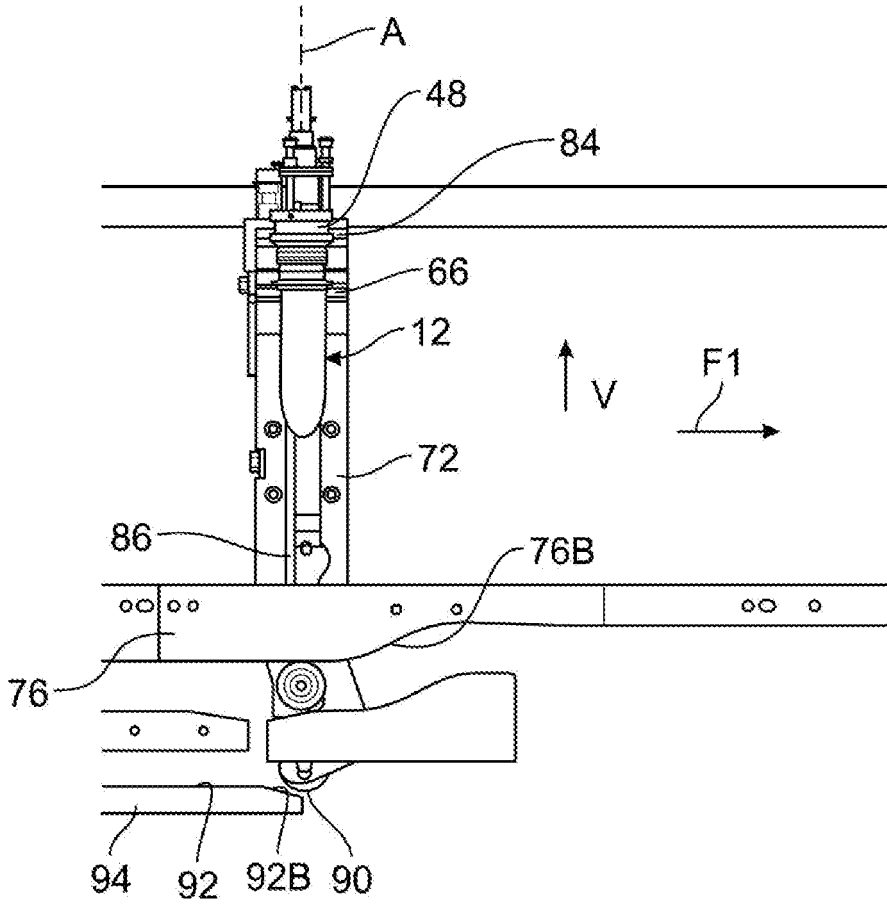
[Fig. 12]



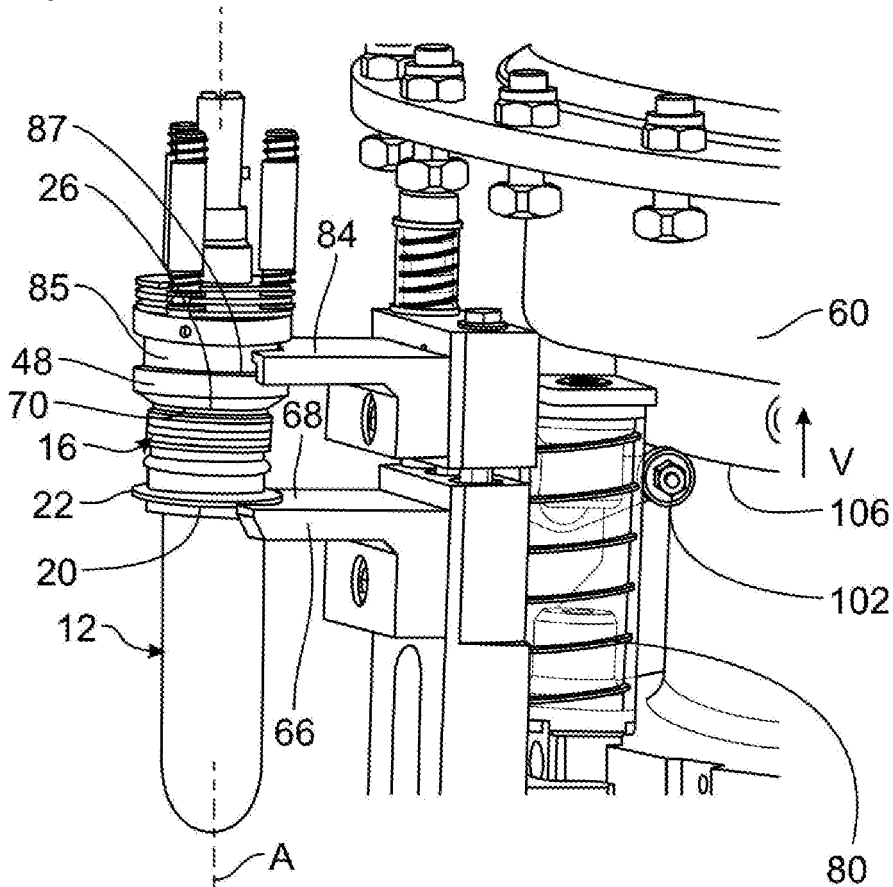
[Fig. 13]



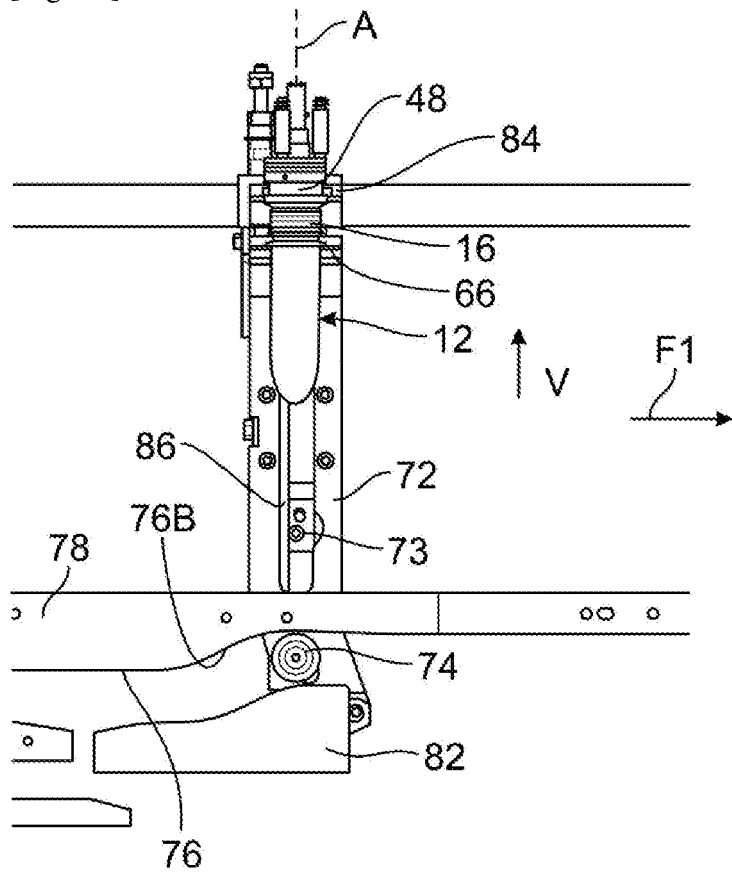
[Fig. 14]



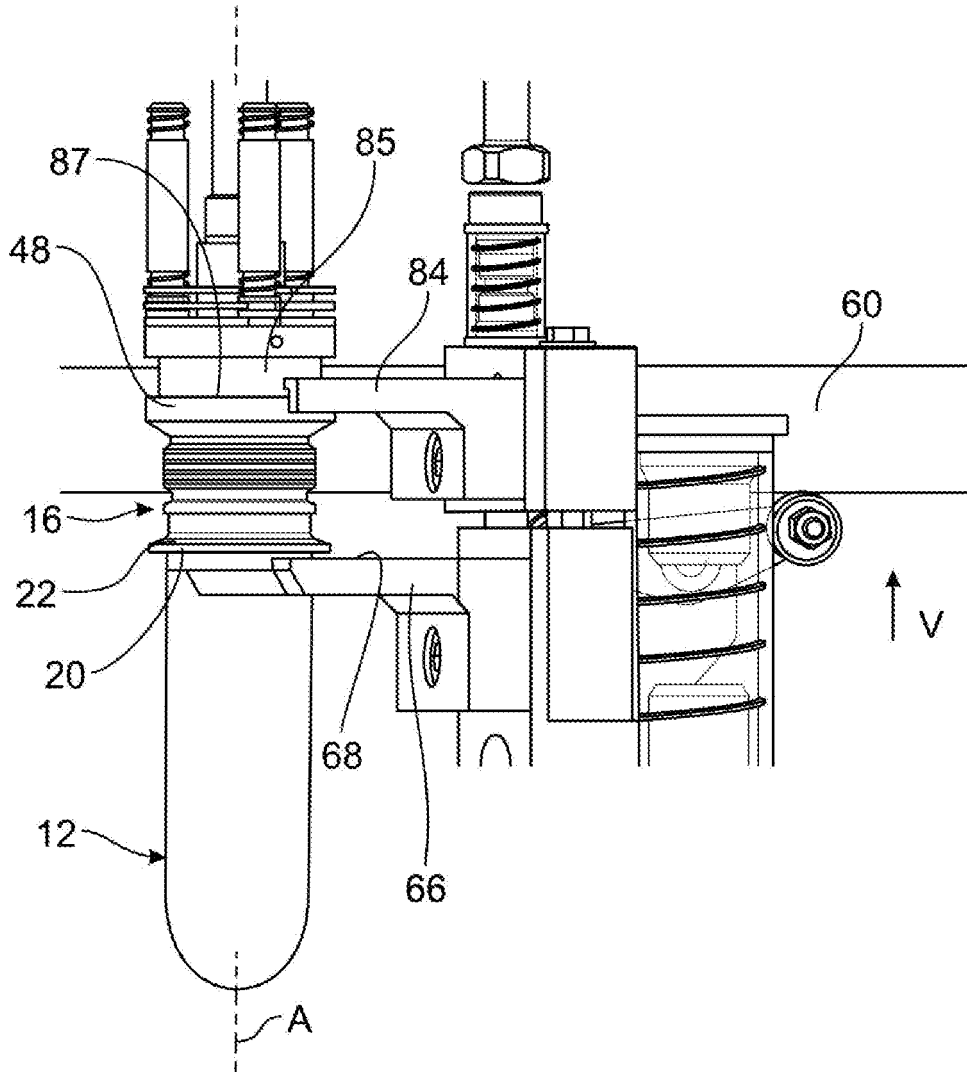
[Fig. 15]



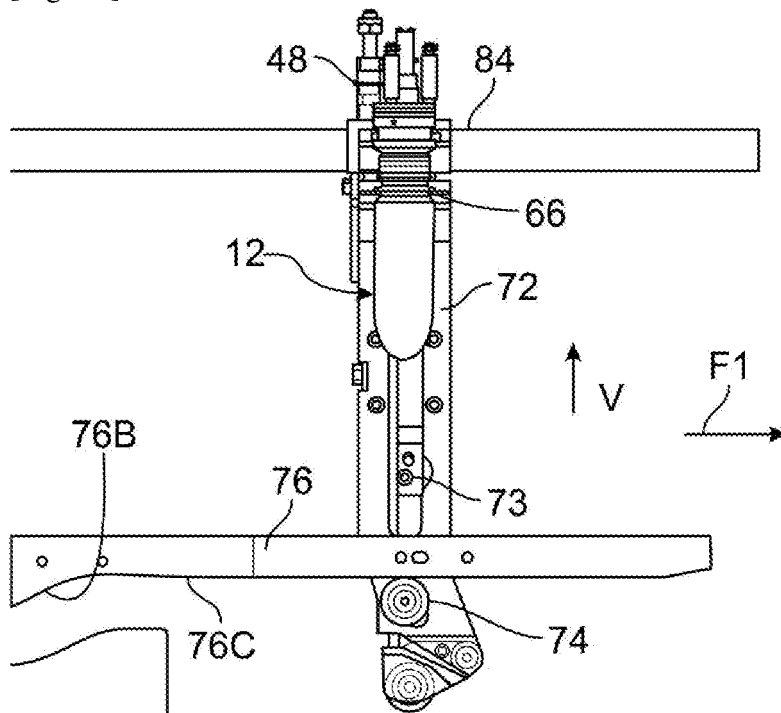
[Fig. 16]



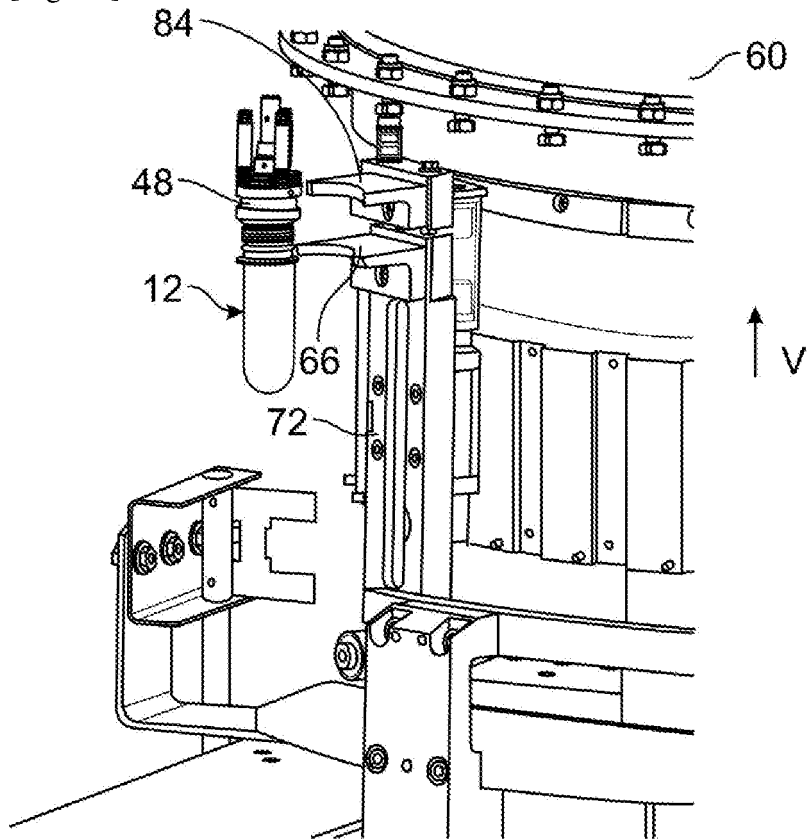
[Fig. 17]



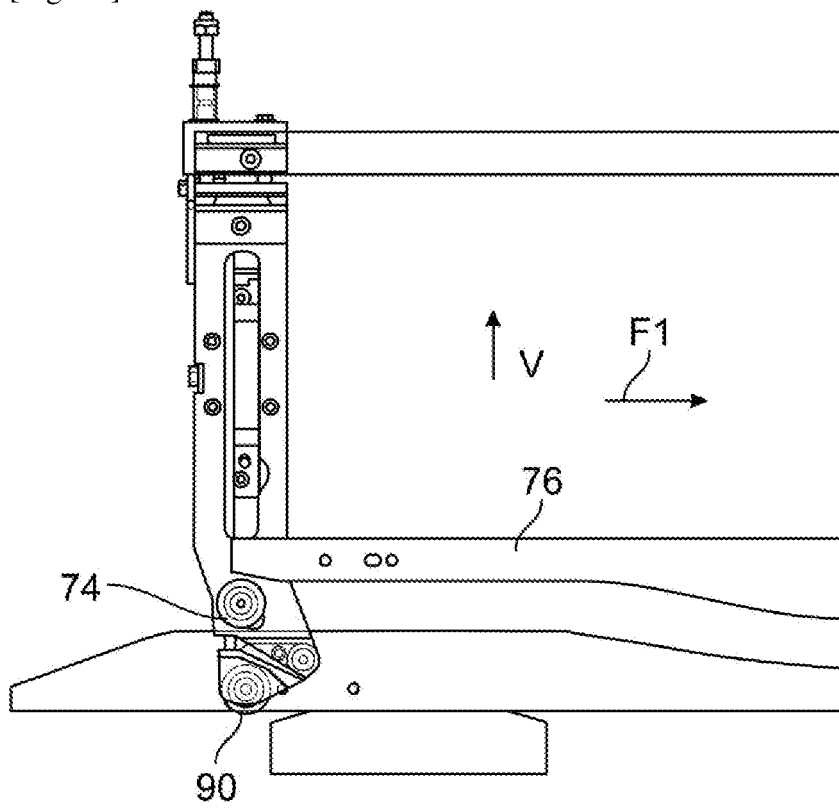
[Fig. 18]



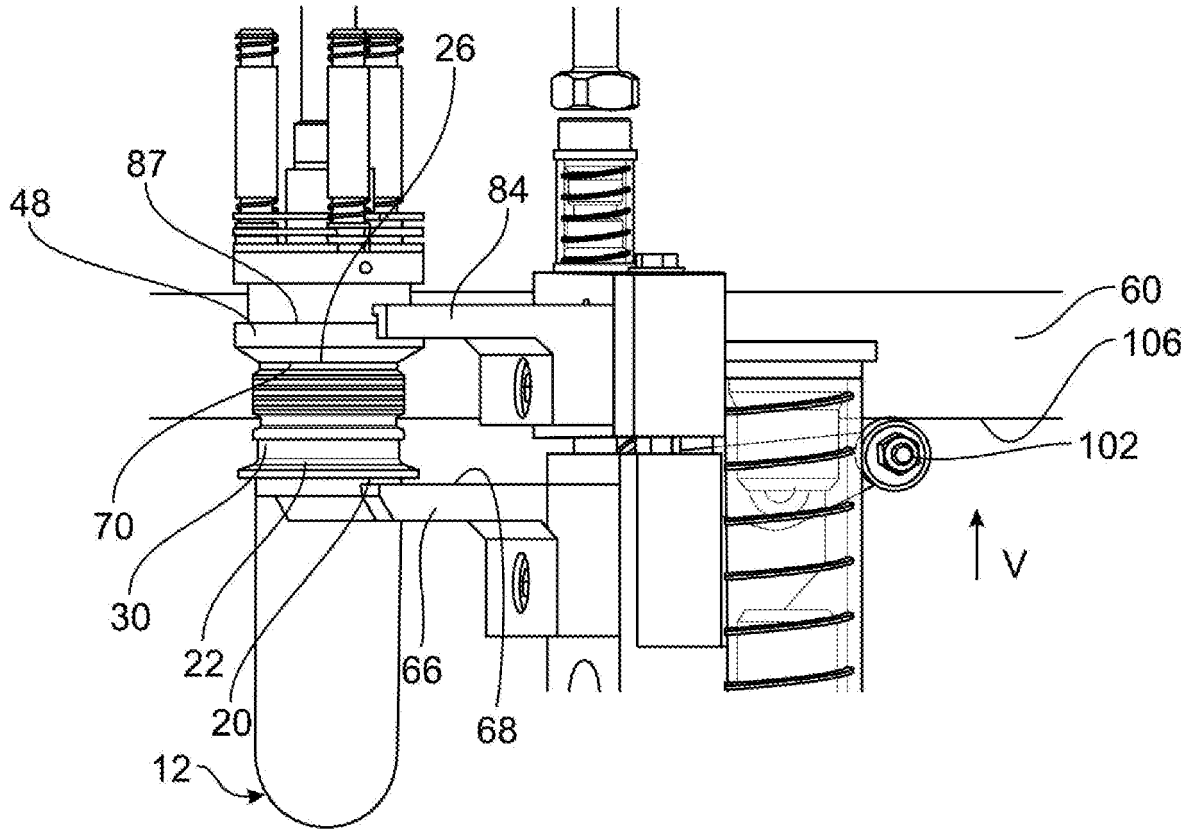
[Fig. 19]



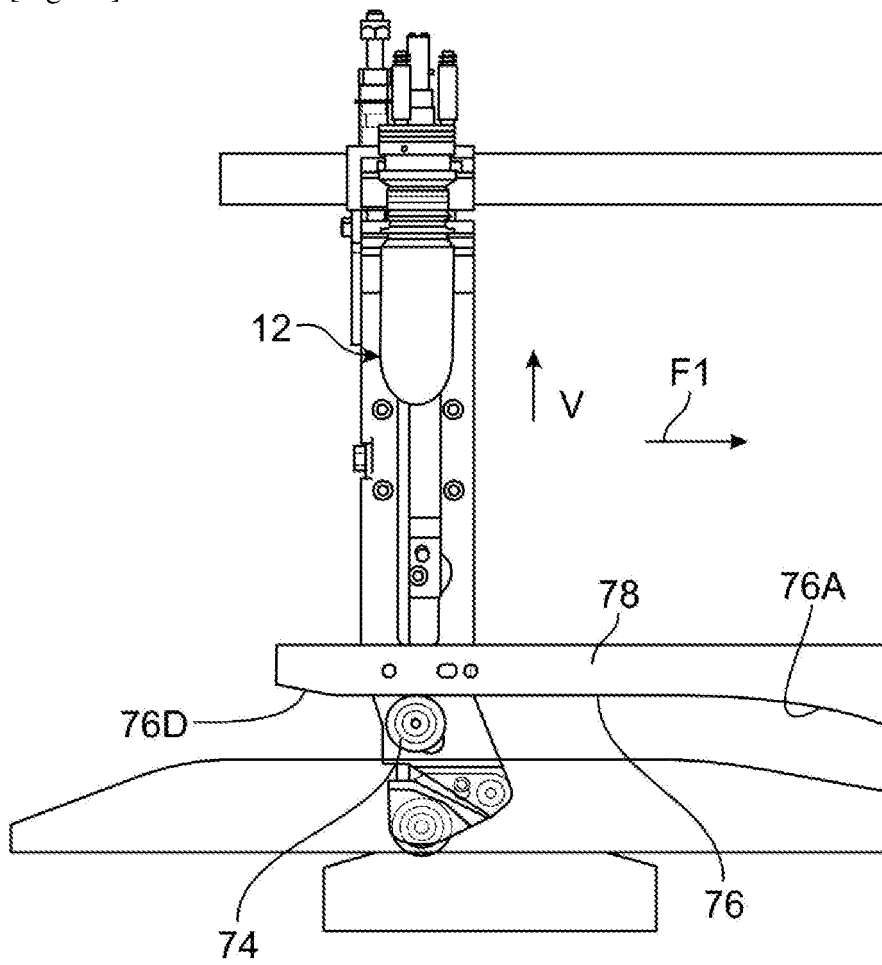
[Fig. 20]



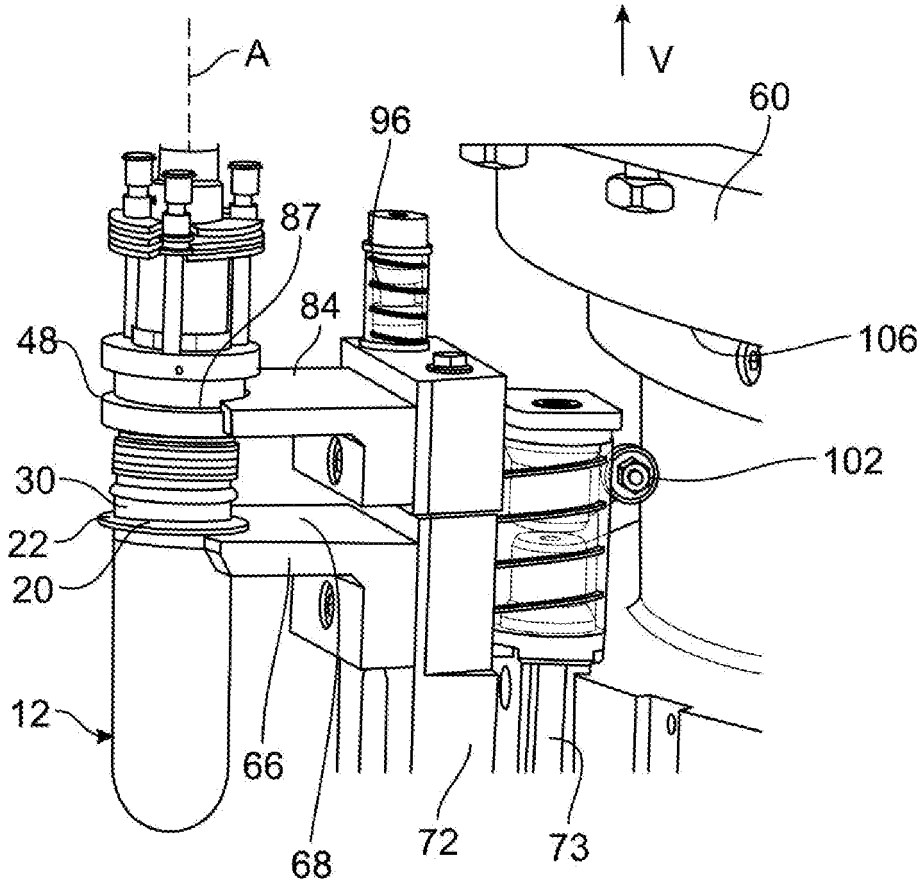
[Fig. 21]



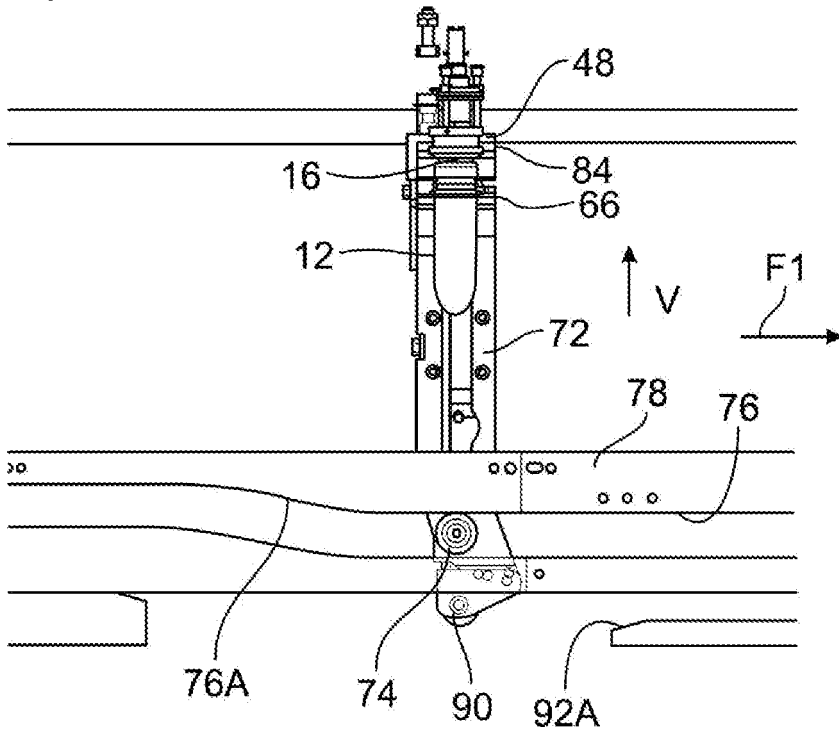
[Fig. 22]



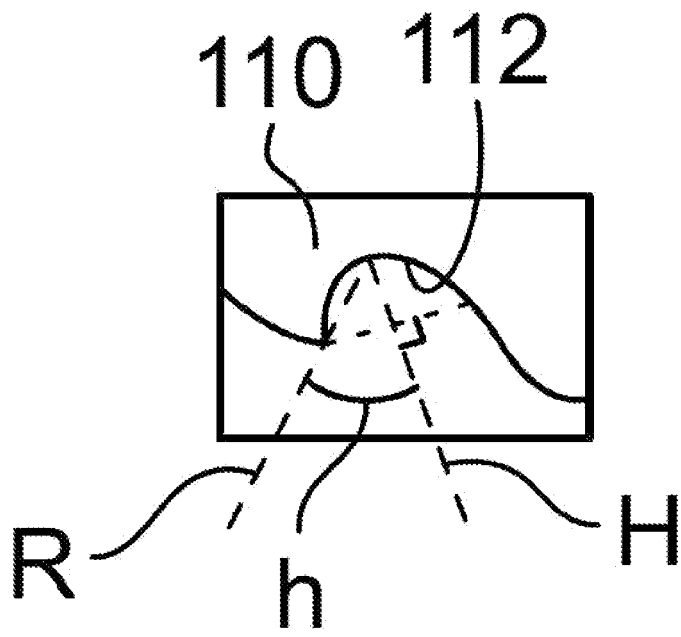
[Fig. 23]



[Fig. 24]



[Fig. 25]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 911268
FR 2210021

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	DE 10 2016 009207 A1 (KHS CORPOPLAST GMBH [DE]) 1 février 2018 (2018-02-01)	1, 2	B65G19/22 B65G19/28 B65G29/00 B65G37/00
A	* alinéas [0001], [0024], [0025]; figures 1-3 *	3, 4	
X	US 2011/132892 A1 (WINZINGER FRANK [DE] ET AL) 9 juin 2011 (2011-06-09)	1, 2	
A	* revendication 1; figures 1-2 *	3, 4	
X	DE 40 33 531 A1 (KRUPP CORPOPLAST MASCH [DE]) 14 mai 1992 (1992-05-14)	1, 2	
A	* revendication 1; figure 1 *	3, 4	
A	US 2014/008927 A1 (ROUSSEAU NICOLAS [FR] ET AL) 9 janvier 2014 (2014-01-09)	1, 4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	* figures 4-8 *	1, 4	
A	US 2020/299066 A1 (SALOMON GAUTIER [FR]) 24 septembre 2020 (2020-09-24)	1, 4	B29C B65G B67C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 mai 2023		Ingelgård, Tomas	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2210021 FA 911268**

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 **08-05-2023**
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
DE 102016009207 A1	01-02-2018	DE 102016009207 A1	01-02-2018
		WO 2018019404 A1	01-02-2018

US 2011132892 A1	09-06-2011	CN 102085721 A	08-06-2011
		DE 102009047537 A1	09-06-2011
		EP 2329934 A2	08-06-2011
		US 2011132892 A1	09-06-2011

DE 4033531 A1	14-05-1992	AUCUN	

US 2014008927 A1	09-01-2014	CN 103459277 A	18-12-2013
		EP 2686259 A1	22-01-2014
		FR 2972671 A1	21-09-2012
		US 2014008927 A1	09-01-2014
		WO 2012123566 A1	20-09-2012

US 2020299066 A1	24-09-2020	CN 111093941 A	01-05-2020
		EP 3678838 A1	15-07-2020
		FR 3070678 A1	08-03-2019
		US 2020299066 A1	24-09-2020
		WO 2019048182 A1	14-03-2019
