

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
26 septembre 2002 (26.09.2002)

PCT

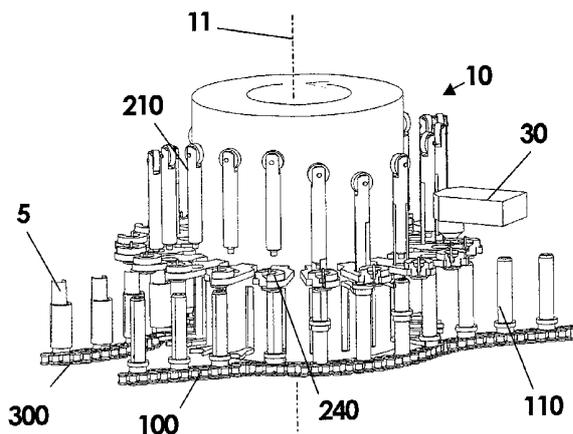
(10) Numéro de publication internationale
WO 02/074523 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ :
B29D 23/20, B29C 43/18, 43/08
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR02/00950
- (22) Date de dépôt international : 18 mars 2002 (18.03.2002)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
01/03706 19 mars 2001 (19.03.2001) FR
60/355,614 6 février 2002 (06.02.2002) US
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : CEBAL
SA [FR/FR]; 98, boulevard Victor Hugo, F-92115 Clichy
(FR).
- (72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : GRUAU,
Bertrand [FR/FR]; La Grange au Loup, Rue du Marais,
F-51800 Verdun (FR). ZAKRZEWSKI, Hervé [FR/FR];
38, rue de Blamont, F-55100 Verdun (FR). BOSSHARDT,
Michel [FR/FR]; 39, rue Camille Margaine, F-51800
Sainte-Ménéhould (FR).
- (74) Mandataire : FENOT, Dominique; Pechiney, 217, Cours
Lafayette, F-69451 Lyon 06 (FR).
- (81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PLANT FOR PRODUCTION OF FLEXIBLE TUBES MADE FROM PLASTIC WITH MOULDING OF THE HEAD ON TOP OF THE SKIRT CARRIED OUT BY CONTINUOUSLY MOVING TOOLS

(54) Titre : ATELIER DE FABRICATION DE TUBES SOUPLES EN MATIÈRE PLASTIQUE AVEC MOULAGE DE LA TÊTE SUR LA JUPE EFFECTUÉE PAR DES OUTILLAGES EN MOUVEMENT CONTINU



(57) Abstract: Plant for the production of flexible tubes (5), comprising a skirt (1), a head with a neck and a shoulder connecting said neck to said skirt. Said plant comprises a first zone for the production of said skirts, a second zone for the production of the flexible tubes, a third zone for the finishing of the flexible tubes produced as above, a first transport means (100), for transporting said skirts in a continuous movement from said first zone to said second zone and a second transport means (300) for transporting in a continuous manner, synchronised with the previous movement, said tubes from said second zone to said third zone. The second zone comprises a third transport means (10) for transferring the dies (210) in a continuous movement, synchronised with that of the first transport means (100) and with that of the second transport means (300), charging means (280) for charging the skirts (1) on the dies (210), associated with the synchronised movement of said first and third transport means and discharging means for releasing the dies (210) from the tubes (5) which top them, associated with the synchronised movement of said second and third transport means.

[Suite sur la page suivante]



WO 02/074523 A1



(84) **États désignés (régional)** : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrégé** : Atelier de fabrication de tubes souples (5) comportant une jupe (1) et une tête munie d'un goulot et d'une épaule reliant ledit goulot à ladite jupe, ledit atelier comportant une première zone étant affectée à la fabrication desdites jupes, une deuxième zone étant affectée à la fabrication des tubes souples, une troisième zone étant affectée au parachèvement des tubes souples ainsi réalisés, un premier moyen de transfert (100), transférant en mouvement continu lesdites jupes de ladite première zone vers ladite deuxième zone, et un second moyen de transfert (300) transférant, en un mouvement continu synchronisé avec le précédent, lesdits tubes de ladite deuxième zone vers ladite troisième zone. La deuxième zone comprend un troisième moyen de transfert (10) transférant les poinçons (210) en un mouvement continu synchronisé avec celui du premier moyen de transfert (100) et avec celui du deuxième moyen de transfert (300), des moyens de chargement (280), chargeant les jupes (1) sur les poinçons (210), associés au mouvement synchronisé desdits premier et troisième moyens de transfert, et des moyens de déchargement, libérant les poinçons (210) des tubes (5) qui les coiffent, associés au mouvement synchronisé desdits deuxième et troisième moyens de transfert.

**ATELIER DE FABRICATION DE TUBES SOUPLES EN MATIERE PLASTIQUE AVEC
MOULAGE DE LA TETE SUR LA JUPE EFFECTUEE PAR DES OUTILLAGES EN
MOUVEMENT CONTINU**

5 DOMAINE TECHNIQUE

L'invention concerne un atelier de fabrication de tubes souples destinés à stocker et distribuer des produits fluides à pâteux, tels les produits cosmétiques, les produits pharmaceutiques, les produits d'hygiène ou les produits
10 alimentaires. Les tubes souples concernés présentent une tête en matière(s) plastique(s) et une jupe cylindrique (axisymétrique ou non) comportant essentiellement une ou plusieurs couches en matières plastiques, éventuellement avec une fine couche métallique intermédiaire.

15 ETAT DE LA TECHNIQUE

En général, un tube souple est réalisé par assemblage de deux pièces fabriquées séparément: une jupe souple cylindrique de longueur donnée (typiquement 3 à 5 fois le diamètre) et une tête comprenant un goulot avec
20 orifice de distribution et une épaulement reliant ledit goulot à la jupe cylindrique. La tête en matière(s) plastique(s) peut être moulée séparément puis soudée sur une extrémité de la jupe mais celle-ci est avantageusement moulée et soudée de façon autogène à la jupe en utilisant soit une technique de moulage par injection (FR 1 069 414) soit une technique de moulage par compression d'une
25 ébauche extrudée (FR 1 324 471).

Dans ces deux techniques, la jupe est emmanchée autour d'un poinçon, une de ses extrémités dépassant légèrement de l'extrémité du poinçon, ladite extrémité de poinçon servant de moule pour la réalisation de la surface interne
30 de la tête de tube (intérieur de l'épaulement et du goulot). Dans ces deux

- 2 -

techniques, on utilise une matrice qui vient se plaquer contre l'extrémité du poinçon, l'empreinte de cette matrice définissant la surface extérieure de l'épaule et du goulot. La différence principale entre ces procédés réside dans le fait que ces outillages sont d'abord plaqués fermement l'un contre l'autre avant l'injection de la matière plastique dans le premier cas et que c'est leur rapprochement mutuel qui entraîne la compression d'un ébauche extrudée dans le second cas.

Dans les deux cas, l'extrémité de la jupe débordant du poinçon est emprisonnée dans la cavité délimitée par l'extrémité du poinçon et l'empreinte de la matrice. La matière plastique - sous l'effet de l'injection ou sous celui de la compression - vient au contact de l'extrémité de la jupe et, se trouvant à une température supérieure à leurs points de ramollissement Vicat respectifs, les matières plastiques de la tête et de la jupe se soudent intimement entre elles sans autre apport de chaleur ou de matière. Après un léger maintien sous pression (de l'ordre de quelques secondes) et refroidissement, la tête est moulée dans les dimensions voulues et soudée fermement à la jupe.

PROBLEME POSE

Les techniques précédentes, apparues il y a une cinquantaine d'années pour la première et une quarantaine d'années pour la seconde, ont été régulièrement perfectionnées. Elles permettent d'atteindre à l'heure actuelle des cadences de fabrication voisines de 200-250 unités par minute. Mais il semble que l'on arrive maintenant en limite et qu'une augmentation sensible des cadences de production (au-delà de 250-300 unités par minute) ne peut plus être obtenue par une simple adaptation des dispositifs existants.

La demanderesse a donc cherché à réaliser un nouvel atelier de fabrication de tubes souples conçu pour obtenir dans des conditions économiques acceptables des cadences de production significativement supérieures.

5 **OBJET DE L'INVENTION**

L'objet selon l'invention est un atelier de fabrication de tubes souples comportant une jupe et une tête munie d'un goulot et d'une épaulement reliant ledit goulot à ladite jupe, ledit atelier comportant trois zones opérationnelles

10 distinctes,

- la première zone étant affectée à la fabrication desdites jupes, comprenant typiquement un dispositif de mise en forme d'un long manchon cylindrique en sortie duquel les jupes sont découpées dans le manchon à la longueur voulue,
- la deuxième zone étant affectée à la fabrication des tubes souples,

15 comportant au moins un dispositif de fabrication d'ébauches en matière plastique et plusieurs dispositifs de moulage des têtes par compression desdites ébauches, chaque dispositif de moulage comprenant une matrice et un poinçon, chaque poinçon étant muni avant moulage d'une desdites jupes de telle sorte que, une fois moulée, la tête est soudée à ladite jupe,

20 - la troisième zone étant affectée au parachèvement des tubes souples ainsi réalisés,

ledit atelier comprenant également

- un premier moyen de transfert, transférant en mouvement continu lesdites jupes de ladite première zone vers ladite deuxième zone,

25 - et un second moyen de transfert transférant, en un mouvement continu synchronisé avec le précédent, lesdits tubes de ladite deuxième zone vers ladite troisième zone,

ledit atelier étant caractérisé en ce que la deuxième zone comprend un troisième moyen de transfert transférant les poinçons en un mouvement

30 continu synchronisé avec celui du premier moyen de transfert et avec celui du

- 4 -

deuxième moyen de transfert et en ce que la deuxième zone comprend également des moyens de chargement, chargeant les jupes sur les poinçons, associés au mouvement synchronisé des premier et troisième moyens de transfert, et des moyens de déchargement, libérant les poinçons des tubes qui
5 les coiffent, associés au mouvement synchronisé des deuxième et troisième moyens de transfert.

La première zone comprend typiquement un dispositif de mise en forme d'un long manchon cylindrique et des moyens de découpe des jupes dans ce
10 manchon. Le manchon cylindrique est "long", en ce sens que sa longueur est significativement plus grande que celle des jupes. Il s'agit par exemple d'un manchon plastique extrudé ou coextrudé, la ou les matière(s) plastique(s) étant continuellement alimentée(s) par une (plusieurs) extrudeuse(s) à vis. Il peut s'agir également d'un manchon réalisé par roulage et soudage
15 longitudinal d'une bande comprenant une ou plusieurs couches en matière plastiques - et éventuellement une fine couche métallique intermédiaire. On roule localement la bande pour mettre en regard ses bords latéraux puis on soude lesdits bords latéraux après les avoir juxtaposés ou accolés. On réalise ainsi un long manchon cylindrique défilant dans la direction de son axe.

20

On effectue ensuite une découpe discontinue de l'extrémité du long manchon cylindrique pour obtenir une jupe à la longueur désirée, de préférence à l'aide d'un ou plusieurs outils de découpe. Ces outils de découpe accompagnent le mouvement d'avance du long manchon cylindrique de telle sorte qu'ils
25 tranchent la paroi dudit long manchon cylindrique dans un plan restant perpendiculaire à l'axe dudit long manchon cylindrique. Une fois découpées, les jupes restent dans l'axe du long manchon cylindrique et se poussent mutuellement, sous l'effet de l'avance dudit long manchon, jusqu'à un endroit où elles sont prélevées par le premier moyen de transfert.

30

- 5 -

Le premier moyen de transfert dispose de moyens de prélèvement individualisés, typiquement des tiges destinées à être emmanchées par les jupes, qui se déplacent en un mouvement continu qui leur permet d'arriver au même endroit au regard de l'extrémité d'une nouvelle jupe à chaque fois que
5 le long manchon cylindrique avance d'une longueur de jupe. Ledit premier moyen de transfert transfère en mouvement continu les jupes de la première zone vers la deuxième zone. Il impose à chaque jupe un mouvement tel que l'axe de la jupe n'est pas tangent à la trajectoire décrite par ce mouvement. De préférence l'axe de la jupe reste toujours sensiblement perpendiculaire à
10 ladite trajectoire. De préférence également, de façon à ce que l'ensemble des jupes reste dans une position proche d'une position moyenne, on choisit des tiges de diamètre assez proche du diamètre de la jupe. De telles tiges seront appelés par la suite "mandrins de chargement".

15 La deuxième zone selon l'invention est affectée à la fabrication des tubes souples. Elle comporte une aire de chargement des jupes sur les poinçons, dans laquelle des moyens de chargement agissent entre le premier moyen de transfert et le troisième moyen de transfert, une aire de fabrication d'ébauches en matière plastique, une aire de fabrication des tubes par moulage par
20 compression des têtes sur les extrémités des jupes emmanchées autour des poinçons, et une aire de déchargement des tubes ainsi réalisés, dans laquelle des moyens de déchargement agissent entre le troisième moyen de transfert et le deuxième moyen de transfert. Le troisième moyen de transfert transfère les poinçons dans l'aire de chargement des jupes, l'aire de fabrication des tubes
25 et l'aire de déchargement des tubes. La description de ces différentes aires sera détaillée plus loin.

Le deuxième moyen de transfert transfère en mouvement continu les tubes de la deuxième zone vers la troisième zone. Il impose à chaque tube un
30 mouvement tel que l'axe dudit tube n'est pas tangent à la trajectoire. De

préférence l'axe dudit tube reste toujours sensiblement perpendiculaire à ladite trajectoire. Typiquement, ce deuxième moyen de transfert peut être une chaîne continue à godets. Les godets sont des réceptacles creux destinés à recueillir le tube, leur cavité cylindrique ayant un diamètre légèrement supérieur à celui des tubes. Ladite cavité cylindrique est en général munie de canaux débouchants dans lesquels on fait circuler de l'air soit par aspiration pour maintenir le tube coaxialement à ladite cavité ou par soufflage pour éjecter lesdits tubes.

10 Le deuxième moyen de transfert est dit synchronisé au premier moyen de transfert en ce sens qu'il permet de débiter un flux de tubes sortant de la deuxième zone identique au flux de jupes entrant dans la deuxième zone. De la sorte, il n'y a ni accumulation ni épuisement du lot de jupes (donc de tubes) traversant la seconde zone. Pour donner une certaine souplesse à la bonne
15 marche de l'atelier, les premier et deuxième moyens de transfert sont également munis de moyens d'accumulation permettant de continuer temporairement (quelques minutes au plus) une opération amont alors qu'une opération avale ne peut être effectuée.

20 Le mouvement du premier moyen de transfert, le mouvement du deuxième moyen de transfert et le mouvement du troisième moyen de transfert sont dits "continus" en ce sens qu'en aucun moment, notamment pendant le chargement des jupes, pendant la compression de la tête et pendant le déchargement des tubes, les jupes ou les tubes ne sont maintenus immobiles.
25 De préférence, le mouvement des matrices est également continu et suit le mouvement général imposé par le troisième moyen de transfert.

La troisième zone est affectée au parachèvement des tubes. En général, il reste un certain nombre d'opérations complémentaires à réaliser sur le tube,
30 une fois que la tête a été moulée sur l'extrémité de la jupe. Ces opérations

- 7 -

peuvent être: fixation d'une capsule de bouchage, impression de la jupe, dépôt d'un vernis extérieur, etc... Les postes de parachèvement peuvent être regroupés dans des dispositifs (par exemple des bouchonneuses) qui sont alimentés en tubes par le deuxième moyen de transfert.

5

Reprenons en détail la description de la deuxième zone.

La deuxième zone comprend une aire de chargement dans laquelle des moyens de chargement transfèrent en un mouvement continu les jupes de telle sorte qu'elles quittent le premier moyen de transfert et qu'elles s'emmanchent autour des poinçons animés du mouvement imposés par le troisième moyen de transfert

La synchronisation du mouvement continu des poinçons avec celui du premier moyen de transfert des jupes est telle que, dans ladite aire de chargement, les poinçons et les jupes suivent des trajectoires parallèles tandis que leurs axes arrivent sensiblement en coïncidence. Lorsqu'ils arrivent sensiblement en coïncidence, un moyen de chargement attaché soit au premier moyen de transfert soit au troisième moyen de transfert, impose à une jupe un mouvement relatif de translation axiale en direction du poinçon de telle sorte que la jupe s'emmanche avec un faible jeu dans le poinçon par sa première extrémité ouverte, ladite translation relative étant stoppée lorsque ladite jupe est presque entièrement emmanchée autour du poinçon, une de ses extrémités destinée à être soudée à la tête, débordant de la tête du poinçon. De préférence, ce moyen de chargement est attaché au troisième moyen de transfert, ce qui permet de conserver une simple chaîne à mandrins de chargement - comme moyen de transfert des jupes.

Dans les cas où la durée des opérations de moulage est particulièrement longue (fabrications nécessitant plusieurs compressions successives, par

exemple: réalisation de têtes multicouches ou encore surmoulage d'un bouchon), il est possible de ménager plusieurs troisièmes moyens de transfert qui transféreraient chacun une pluralité de poinçons et amèneraient ceux-ci dans une même aire de chargement où plusieurs moyens de chargement
5 agiraient simultanément pour alimenter les poinçons mù par les différents troisièmes moyens de transfert en jupes du premier moyen de transfert. Toutefois, dans le cas le plus fréquent, le temps nécessaire pour la compression, le maintien sous contrainte et le refroidissement de la tête est suffisamment court pour qu'un seul troisième moyen de transfert suffise.

10

Dans l'aire de fabrication des tubes circulent plusieurs dispositifs de moulage des têtes animés du mouvement continu du troisième moyen de transfert. Le nombre de ces dispositifs est défini en fonction de la cadence visée et de la durée nécessaire à la compression et au refroidissement avec maintien sous
15 contrainte de la pièce moulée (de l'ordre de quelques secondes, typiquement 5 secondes pour une géométrie courante de tête de tube souple). Ces dispositifs circulent en boucle(s) fermée(s) qui ne coïncident pas obligatoirement: la boucle des poinçons et la boucle des matrices. Dans l'aire de fabrication, le poinçon et la matrice suivent, grâce au troisième moyen de
20 transfert, un mouvement général ou global continu synchronisé avec celui desdits premier et deuxième moyens de transfert. Ce mouvement est dit général puisque le poinçon et la matrice doivent se déplacer l'un par rapport à l'autre, d'une part pour effectuer la compression, d'autre part, en fin de compression, pour la première phase du démoulage qui consiste à éloigner la
25 matrice du poinçon restant "coiffé" par le tube.

Les poinçons sont mus par le troisième moyen de transfert qui les fait circuler dans l'aire de chargement des jupes, dans l'aire de fabrication et l'aire de déchargement pour retourner vers l'aire de chargement. Les matrices ont un
30 mouvement imposé au moins dans l'aire de fabrication par le troisième moyen

de transfert qui anime le mouvement des poinçons mais elles doivent également, en dehors de la zone de fabrication, s'éloigner suffisamment desdits poinçons pour permettre la mise en place de l'ébauche en matière plastique destinée à la compression suivante. De préférence, pour faciliter
5 l'alignement des axes des poinçons et de ceux des matrices, les matrices restent solidaires du troisième moyen de transfert même en dehors de la zone de fabrication. L'éloignement relatif des poinçons par rapport aux matrices se fait suivant une direction perpendiculaire à la direction commune des axes des poinçons et des matrices et à la trajectoire imposée par le troisième moyen de
10 transfert.

Dans l'aire de fabrication, les dispositifs de moulage comprennent chacun une matrice et un poinçon déjà équipé d'une jupe, ladite jupe étant alors emmanchée autour du poinçon, une de ses extrémités dépassant légèrement
15 de la tête dudit poinçon. La matrice et le poinçon sont alignés suivant leur axe commun et l'entrefer est occupé par l'ébauche. L'ébauche est une pièce en matière thermoplastique extrudée que l'on dépose soit dans l'empreinte de la matrice soit sur l'extrémité du poinçon. Le dépôt se fait soit au défilé en sortie d'extrusion - dans ce cas, l'ébauche a une forme compacte de préférence
20 axisymétrique - soit à l'aide d'un autre moyen de transfert, c'est-à-dire un quatrième moyen de transfert transférant les ébauches en un mouvement continu synchronisé avec le troisième moyen de transfert ou encore un cinquième moyen de transfert transférant les ébauches en un mouvement discontinu, c'est-à-dire permettant leur réception dans des réceptacles
25 immobiles qui sont ensuite mis en mouvement de façon à pouvoir déposer les ébauches dans l'entrefer du dispositif de moulage mû par le troisième moyen de transfert.

La tête du poinçon a une forme destinée à définir la surface intérieure de la
30 tête de tube. L'empreinte de la matrice définit la surface extérieure de la tête.

Le poinçon est, dans la zone de fabrication, muni de la jupe, emmanchée autour de lui sur une hauteur telle que l'extrémité de la jupe dépasse légèrement de la tête de poinçon: typiquement, 3 à 4 millimètres au-delà de l'épaulement servant de base à la forme sensiblement tronconique de la tête du poinçon qui définit la forme de la surface intérieure de l'épaule du tube à
5 réaliser. De façon à ce que la jupe reste dans cette position jusqu'au moulage, le poinçon est muni d'un ou plusieurs éléments élastiques à déplacement radial offrant un encombrement cylindrique dont le diamètre est, au repos, supérieur à celui de la jupe.

10

Lorsque le poinçon et la matrice sont alignés, lorsque l'entrefer compris entre la tête du poinçon et l'empreinte de la matrice est rempli par l'ébauche, dont la température est dans le domaine ou légèrement au-dessus de la température de mise en œuvre, on rapproche le poinçon et la matrice, de préférence par
15 translation relative de l'un vers l'autre le long de leur axe commun. Le moyen de translation relative agissant sur le poinçon (respectivement la matrice) est associé au troisième moyen de transfert et impose une translation perpendiculaire à la trajectoire de la matrice (respectivement du poinçon).

20 Sous l'effet de cette translation l'ébauche se déforme et l'écoulement de la matière plastique est guidé par les surfaces libres de l'entrefer résiduel qui diminue progressivement de volume. Lorsque le poinçon et la matrice sont accolés, ils définissent une cavité de moulage où l'extrémité de la jupe est emprisonnée. La matière plastique de l'ébauche vient au contact de
25 l'extrémité de la jupe. Les matières plastiques de la tête et de la jupe se soudent intimement entre elles sans autre apport de chaleur ou de matière. Elles restent soudées entre elles après un léger maintien sous pression et après refroidissement.

La compression entraînant des efforts non négligeables, l'outillage de moulage qui n'est pas soumis à la translation est de préférence soutenu par un moyen d'appui sur toute la partie de son parcours pendant laquelle l'autre outillage de moulage se rapproche puis reste solidaire.

5

La deuxième zone comprend également une aire de déchargement dans laquelle des moyens de déchargement transfèrent en un mouvement continu les tubes emmanchés autour des poinçons, animés du mouvement imposé par le troisième moyen de transfert, vers le deuxième moyen de transfert.

10

La synchronisation du mouvement continu du troisième moyen de transfert avec celui du deuxième moyen de transfert est telle que, dans l'aire de déchargement, les poinçons munis des tubes et les godets suivent des trajectoires parallèles tandis que leurs axes arrivent sensiblement en
15 coïncidence. Lorsqu'ils arrivent sensiblement en coïncidence, un moyen de déchargement attaché soit au troisième moyen de transfert soit au deuxième moyen de transfert, impose aux tubes un mouvement relatif de translation axiale en direction du godet de telle sorte que le tube est recueilli dans la
20 cavité du godet. De préférence, ce moyen de déchargement est attaché au moyen de transfert des poinçons, ce qui permet de conserver une simple chaîne à godets comme deuxième moyen de transfert.

25

La synchronisation sous-entend le fait que le flux des tubes sortant de la deuxième zone est égal au flux des jupes entrant dans la deuxième zone. Rien ne s'oppose, dans les cas où les opérations de moulage sont particulièrement
longues, à ménager plusieurs troisièmes moyens de transfert qui transfèreraient chacun une pluralité de poinçons et amèneraient ceux-ci dans une même aire de déchargement où plusieurs moyens de déchargement agiraient simultanément pour dévêtir chaque poinçon de chaque boucle et alimenter le

- 12 -

deuxième moyen de transfert en tubes provenant des divers troisièmes moyens de transfert.

Lorsqu'ils sont attachés au troisième moyen de transfert, les moyens de
5 chargement et les moyens de déchargement peuvent coïncider en des
moyens capables d'effectuer une translation relative dans les deux sens,
remplissant ainsi les deux fonctions. Toutefois, de préférence, les jupes étant très
souples et difficiles à manipuler par leur paroi cylindrique, on utilise deux
moyens différents: le premier est par exemple un doigt (ou une fourche)
10 pousseur, poussant une extrémité de la jupe vers le poinçon et le deuxième
peut tout simplement comprendre une canalisation ménagée dans le
poinçon, débouchant en un ou plusieurs endroits de la tête du poinçon et par
laquelle on fait passer un jet d'air comprimé. Une surpression s'exerce sur la
face interne de la tête de tube, suffisante pour détacher ladite tête de tube
15 de la tête de poinçon puis éjecter le tube axialement en direction du godet.

La deuxième zone comprend également l'aire de fabrication des ébauches.
Celle-ci n'est pas obligatoirement concernée par le mouvement continu
imposé selon l'invention par le troisième moyen de transfert. Les ébauches
20 peuvent être par exemple obtenues "statiquement" par extrusion puis
prélevées et déposées au passage d'une matrice ou d'un poinçon.
Cependant, pour faciliter la compression de la tête, il est souvent avantageux
de partir d'une ébauche déjà axisymétrique. Ainsi, une ébauche de forme
torique permet de remplir la cavité de moulage de la tête avec plus de
25 régularité. Il est préférable de chercher à préserver la forme d'une telle
ébauche jusqu'à ce que celle-ci soit placée dans l'empreinte de la matrice ou
sur la tête de poinçon, autour de la protubérance définissant la surface interne
du goulot. Ceci peut s'avérer difficile si l'on pratique des prélèvements au défilé
à grande vitesse et l'on cherchera dans ce cas à les déposer dans l'entrefer
30 des dispositifs de moulage en suivant un mouvement continu synchronisé avec

- 13 -

celui du troisième moyen de transfert, soit en effectuant l'extrusion avec des moyens mus par un quatrième moyen de transfert synchronisé avec le troisième moyen de transfert soit en effectuant l'extrusion "statiquement" et en utilisant un cinquième moyen de transfert transférant en un mouvement
5 discontinu les ébauches ainsi extrudées par l'intermédiaire de réceptacles recevant statiquement les extrudats puis mis en mouvement de façon à pouvoir déposer les ébauches dans l'entrefer du dispositif de moulage mû par le troisième moyen de transfert.

10 Dans le premier cas, l'ébauche extrudée sort d'une filière d'extrusion immobile alimentée par une extrudeuse fixe (fixe, en ce sens que seule la vis d'extrusion tourne autour de son axe). Elle est par exemple déposée dans l'empreinte de la matrice, alors que celle-ci, mue par le troisième moyen de transfert, se déplace au voisinage de la sortie de la filière pour recueillir l'ébauche au
15 passage. Dans un mode de réalisation simple, l'ébauche extrudée sort en continu horizontalement et un doigt racleur situé au dessus de la matrice vient au passage cisailier l'extrudat qui tombe par gravité dans l'empreinte de la matrice. La vitesse de défilement des matrices - et des doigts racleurs associés -
20 et la vitesse d'extrusion de l'extrudat en matière thermoplastique sont définies de telle sorte que l'ébauche obtenue par cisaillement de l'extrudat ait la quantité de matière thermoplastique voulue, permettant de remplir avec une bonne précision (les écarts de fabrication doivent typiquement être inférieurs à
5%) le volume de la cavité de moulage.

25 On peut également modifier la sortie de filière de telle sorte que l'extrudat sorte verticalement et en utiliser une vanne à tiroir libérant puis obturant la sortie de filière. Le coulissement du tiroir cisaille l'extrudat à la longueur désirée et l'extrudat obtenu tombe dans l'empreinte de la matrice que l'on fait circuler en - dessous, à la verticale de la sortie de la filière.

30

A partir de cette ébauche, il s'agit donc de réaliser une tête de tube comportant une épaulement - dont une extrémité est soudée de façon autogène à une extrémité de la jupe - et un goulot, le goulot étant muni d'un orifice de distribution. La réalisation du goulot muni de son orifice de distribution pose un certain nombre de problèmes lorsque le moulage est réalisé par compression, 5 problèmes exacerbés lorsqu'on utilise des outillages en mouvement continu: soit on utilise comme ébauche une noix massive extrudée et dans ce cas il est très difficile d'éviter la formation d'un voile résiduel recouvrant l'orifice, soit on utilise une ébauche en forme de tore que l'on emmanche autour d'une 10 protubérance centrale liée à la matrice ou au poinçon.

Si on emploie une ébauche en forme de noix massive, on obtient presque systématiquement un voile résiduel à la place de l'orifice. Même si on prévoit un système d'emboîtement par exemple d'une protubérance du poinçon 15 venant s'engager dans une cavité de la matrice, il n'est pas possible d'imposer un ajustement serré et un alignement parfait des outillages, d'une part parce que ce sont des conditions peu compatibles avec des outillages en mouvement et des cadences de fabrication élevées, d'autre part parce que la pression nécessaire en fin de compression devient rédhibitoire.

20 Si on emploie une ébauche torique, le problème est de réaliser cette dernière à la forme voulue puis de la mettre en place sans trop la déformer dans l'entrefer compris entre les outillages de moulage.

25 Une première solution consiste à réaliser des ébauches toriques à l'aide d'extrudeuses mobiles. On utilise alors avantageusement un quatrième moyen de transfert transférant les ébauches extrudées en un mouvement continu synchronisé avec le troisième moyen de transfert. Il peut s'agir d'un moyen de transfert comportant plusieurs extrudeuses mues par ce même quatrième 30 moyen de transfert qui leur impose localement une trajectoire parallèle à celle

- 15 -

des poinçons ou à celle des matrices destiné(e)s à recueillir les ébauches, l'axe d'extrusion venant sensiblement en coïncidence avec l'axe de l'outillage récepteur, sur une longueur suffisante pour que la quantité de matière plastique désirée puisse être extrudée.

5

Une deuxième solution consiste à réaliser les ébauches avec une extrudeuse immobile. On utilise alors un ou plusieurs quatrièmes moyens de transferts transférant en un mouvement continu des réceptacles intermédiaires recueillant les ébauches. Ce (ou ces) quatrième(s) moyen(s) de transfert impose(nt) un mouvement suffisamment lent pour pouvoir recueillir les ébauches au défilé dans de bonnes conditions, chaque réceptacle de chaque quatrième moyen de transfert passant devant la sortie d'une filière d'extrusion immobile. On réalise à l'aide de l'extrudeuse immobile un extrudat cylindrique épais que l'on vient cisailer à une hauteur telle que l'on obtient la quantité de matière voulue pour obtenir la tête de tube.

15

Dans une première variante de cette solution, l'extrudat est cisailé puis recueilli dans un réceptacle muni d'une broche de perforation dont l'extrémité vient effleurer la filière et qui se déplace par rapport à ladite filière de telle sorte que le temps nécessaire pour parcourir le diamètre interne du trou central de l'ébauche torique correspond à la durée d'extrusion permettant d'obtenir la quantité de matière plastique nécessaire.

20

Dans une deuxième variante, préférée, de cette solution, le cisaillement est réalisé au défilé à l'aide d'une lame de forme particulière solidaire du quatrième moyen de transfert. Cette lame a typiquement une forme en V qui permet de cisailer l'extrudat tout en obtenant une ébauche torique peu déformée. Cette lame fait également office de réceptacle après cisaillement de l'extrudat et recueille l'ébauche torique ainsi obtenue le temps nécessaire de son transfert vers les outillages de moulage par compression.

30

Ce ou ces quatrièmes moyens de transferts transfère(nt) en un mouvement continu les réceptacles intermédiaires qui recueillent les ébauches extrudées en un mouvement continu synchronisé avec le troisième moyen de transfert et
5 l'on procède à la mise en place, par gravité et éventuellement avec l'aide d'un jet d'air, dans l'entrefer compris entre les outillages de moulage, c'est dire dans l'empreinte de la matrice ou autour d'une protubérance centrale du poinçon. Un mode de réalisation particulièrement simple et efficace de cette variante est présenté dans l'exemple 3.

10

Une autre variante de cette deuxième solution consiste à également utiliser un cinquième moyen de transfert transférant en un mouvement discontinu des réceptacles intermédiaires recueillant à l'arrêt complet les ébauches à la sortie d'une extrudeuse immobile puis les mettant en mouvement pour déposer les
15 ébauches dans l'entrefer des outillages de moulage mus par le troisième moyen de transfert. Un tel moyen peut par exemple être une chaîne à godets associée à un accumulateur.

Une troisième solution consiste à réaliser une simple noix par extrusion: on
20 n'évite pas la formation d'un voile obstruant l'orifice au cours de la compression. Au contraire, on le réalise intentionnellement. Nous nommerons par la suite ce voile: "opercule" puisqu'il bouche l'orifice de distribution. On donne à l'opercule une forme spécifique, telle qu'il peut être ensuite facilement détaché sans faire appel à un outil de découpe particulier, pour
25 obtenir un orifice de distribution présentant des bords nets et propres.

Dans cette troisième solution, le poinçon et la matrice ont des empreintes dessinées de telle sorte que la tête ainsi moulée a un goulot dont l'extrémité supérieure est surmontée d'un opercule qui présente au moins une paroi
30 transversale qui comprend une zone sécable dont le contour fermé délimite la

forme désirée de l'orifice et qui est entourée de deux zones aptes à résister à l'effort mécanique nécessaire pour rompre ladite zone sécable, l'une d'entre elles étant destinée à transmettre ledit effort mécanique et l'autre à servir d'appui.

5

Après moulage, on enlève ledit opercule par l'application d'un effort mécanique sur une partie de l'opercule. Cette partie de l'opercule est séparée de la zone sécable par la zone apte à transmettre ledit effort mécanique. L'application dudit effort mécanique a pour conséquences la rupture de la zone sécable et l'obtention de l'orifice de distribution. Un mode de réalisation particulièrement simple et efficace, présenté dans l'exemple 2, consiste à donner à une partie de l'opercule une forme de bâtonnet axial. Une fois la matrice dégagée, le tube ainsi réalisé et muni dudit opercule est solidaire du poinçon et se déplace en un mouvement continu grâce au troisième moyen de transfert. Il suffit alors de placer un simple doigt immobile au travers de la trajectoire de l'extrémité du bâtonnet, en le situant à une distance telle que la zone sécable est refroidie jusqu'à une température légèrement inférieure à la température de transition vitreuse lorsque la tête de tube arrive à cette position (il suffit de quelques secondes). L'extrémité du bâtonnet est ainsi immobilisée par le doigt tandis que la base du bâtonnet poursuit son mouvement continu. Il en résulte une flexion imposée au bâtonnet qui est transmise à la paroi transversale. Sous l'effet de cette flexion, la zone sécable se rompt et l'opercule est éjecté, suivant une direction précise et reproductible, en dehors de la chaîne de fabrication en mouvement continu.

25

Un autre objet de l'invention est un procédé de fabrication de tubes souples comportant une jupe et une tête munie d'un goulot et d'une épaule reliant ledit goulot à ladite jupe, ledit procédé comprenant les étapes suivantes:

- 18 -

- une première étape dans laquelle des jupes sont animées d'un mouvement continu à l'aide d'un premier moyen de transfert
- une seconde étape dans laquelle lesdites jupes sont chargées à l'aide de moyens de chargement sur des poinçons associés à un troisième moyen de transfert animé d'un mouvement continu synchronisé avec le premier
5 moyen de transfert, une des extrémités des jupes dépassant légèrement des poinçons;
- une troisième étape dans laquelle les tubes souples sont réalisés par moulage de la tête avec soudure autogène sur une extrémité de la jupe, la tête étant
10 obtenue par compression moulage d'une ébauche, par rapprochement relatif du poinçon muni de la jupe et d'une matrice, ledit poinçon et ladite matrice définissant lorsqu'ils sont accolés une cavité de moulage où l'extrémité de la jupe est emprisonnée, ledit poinçon et ladite matrice étant
15 animés d'un mouvement d'ensemble continu associé au troisième moyen de transfert, ladite ébauche étant déposée avant compression dans l'entrefer compris entre le poinçon et la matrice à l'aide d'un quatrième moyen de transfert animé d'un mouvement continu synchronisé avec le troisième moyen de transfert;
- une quatrième étape dans laquelle lesdits tubes sont déchargés à l'aide de
20 moyens de déchargement sur un deuxième moyen de transfert animé d'un mouvement continu synchronisé avec le troisième moyen de transfert.

Le procédé est décrit ici à partir du moment où les jupes sont déjà réalisées et jusqu'au moment où les tubes sont envoyés vers des opérations de
25 parachèvement. Les étapes du procédé selon l'invention peuvent évidemment être enrichies par les caractéristiques préférées décrites supra. Les poinçons sont dits "associés" au troisième moyen de transfert en ce sens que, comme les matrices, ils sont animés d'un mouvement d'ensemble continu correspondant à celui du troisième moyen de transfert mais ils sont également
30 animés d'un mouvement relatif destiné au rapprochement ou à l'éloignement

- 19 -

avec la matrice, ou au chargement des jupes ou encore au déchargement des tubes.

On peut également envisager certaines variantes, par exemple l'emploi de
5 plusieurs éléments déjà réalisés et leur assemblage par compression moulage
d'une pièce intermédiaire et fusion autogène ou emprisonnement d'une partie
de ces éléments avec la pièce moulée par compression: on peut ainsi munir le
poinçon avec un insert disposé sur son extrémité, ledit insert étant destiné à
couvrir la surface interne de l'épaule pour augmenter la barrière de diffusion
10 en cet endroit. De tels inserts sont par exemple décrits dans US 4 466 284 (KMK),
EP 0 130 239 (AISA) ou EP 0 724 897 (CEBAL S.A.). La tête est moulée par
compression comme décrit précédemment. La cavité de moulage est
dessinée de telle sorte que l'insert se trouve emprisonné à ses extrémités par la
matière plastique de la tête moulée par compression. Rien n'empêche
15 évidemment que le poinçon soit également muni de la jupe, emmanchée
autour de sa surface cylindrique, et qu'il se produise, simultanément au
piégeage de l'insert, une soudure autogène de l'extrémité de la jupe avec la
matière plastique de la tête moulée par compression.

20 Une autre variante consiste à munir le poinçon de la jupe et d'une tête déjà
moulée mais présentant un diamètre extérieur légèrement plus faible que celui
de la jupe, et à réaliser le tube par compression moulage d'une ébauche
torique destinée à réaliser la seule extrémité extérieure de l'épaule, qui
constitue la zone frontière entre la tête et la jupe, comme indiqué dans
25 US 6 068 717 (B.A. Schwyn). Les matières plastiques de la tête, de la jupe et de
l'ébauche torique sont compatibles en fusion et les extrémités de la tête et de
la jupe sont suffisamment minces pour qu'elles fondent au contact de la
matière plastique de l'ébauche et se mélangent à elle au cours du moulage
par compression de ladite ébauche.

Enfin, ce procédé peut être généralisé à la fabrication d'assemblages autres que les tubes souples, à savoir des assemblages de pièces en matière(s) plastique(s) dont au moins une pièce possède une partie qui est soudée de façon autogène à une dernière pièce au cours du moulage de cette dernière pièce ou encore emprisonnée par la matière plastique de ladite dernière

5 pièce. Il suffit de munir l'un et/ou l'autre des outillages de moulage par compression animés d'un mouvement d'ensemble continu avec des pièces déjà réalisées et dont certaines parties débordent de telle sorte que quand les outillages de moulage sont accolés, ils définissent une cavité de moulage dans

10 laquelle ces parties sont emprisonnées. Les parties débordantes peuvent être des parties suffisamment minces pour qu'elles fondent au contact de la matière plastique de l'ébauche destinée à réaliser la dernière pièce et se mélangent avec ladite matière plastique au cours du moulage par compression de ladite ébauche. Mais les parties débordantes peuvent

15 également être des parties massives saillantes, en forme de queue d'aronde ou de toute autre forme d'ancrage, de telle sorte qu'elles restent emprisonnées par la matière plastique de la dernière pièce après moulage de cette dernière par compression.

20 Les différentes pièces de l'assemblage peuvent être réalisées dans le même matériau ou dans des matériaux compatibles en fusion si on cherche une soudure autogène lors du moulage par compression. Ils peuvent être également incompatibles en fusion et dans ce cas, on cherchera un piégeage de certaines parties des pièces déjà réalisées par la matière plastique de la

25 pièce moulée par compression.

On peut également remplacer le moulage par compression par une simple conformation d'une des pièces de l'assemblage qui est en un matériau polymérique possédant des propriétés adhésives. De préférence cette pièce

30 est une pièce intermédiaire entre deux pièces déjà moulées comme l'ébauche

torique destinée à constituer la zone frontière entre tête et jupe décrite dans US 6 068 717. Les outillages de conformation sont identiques au outillages de compression décrits précédemment. L'alimentation des outillages et la mise en place des pièces sur ces outillages est également identique. Comme matière
5 polymérique ayant des propriétés adhésives, on peut choisir une polyoléfine modifiée avec des radicaux butyle ou butylène.

MODES DE REALISATION PARTICULIERS DE L'INVENTION

10 Dans les modes de réalisation préférés de l'invention présentés ci-après, la deuxième zone est occupée par un dispositif comportant le troisième moyen de transfert, ce dernier animant autant le mouvement des poinçons que celui des matrices. Ledit dispositif est illustré par les figures 1, 2, 3 et 11. Les figures 4 à
15 8 illustrent les différentes étapes du chargement, de la compression et du déchargement. Les figures 9 à 11 illustrent divers moyens permettant d'obtenir et de placer une ébauche dans l'entrefer des outillages de moulage.

La figure 1 illustre en vue perspective une rotative occupant la deuxième zone
20 d'un atelier selon l'invention, avec au premier plan une partie de la chaîne d'alimentation des jupes entrant, défilant et sortant de la zone de chargement et au deuxième plan une partie la chaîne à godets munis des tubes en sortie de la zone de déchargement.

25 La figure 2 illustre en vue perspective la rotative de la figure 1, observée à partir d'un point à peu près diamétralement opposé au point d'observation de la figure 1, avec à gauche une partie de la chaîne d'alimentation des jupes, à droite une partie de la chaîne à godets recueillant les tubes et, au milieu, la partie de la rotative consacrée au moulage par compression des têtes sur les
30 jupes.

La figure 3 illustre en vue de dessus cette même rotative, les chaînes d'alimentation des jupes et de transfert des tubes.

5 La figure 4 détaille les divers éléments intervenant lors de la compression de la tête sur la jupe. Dans cette figure, comme dans les suivantes, la jupe, la matrice et le tube réalisés sont représentés avec un quartier enlevé de façon à pouvoir illustrer l'intérieur de la matrice, la tige de la broche de perforation et, éventuellement, le poinçon.

10

Les figures 5 à 8 illustrent différentes étapes de la compression:

La figure 5 présente l'emmanchement de la jupe autour du poinçon.

15 La figure 6: présente l'ensemble des outillage au moment de la dépose de l'ébauche dans la matrice

La figure 7 illustre le début de la compression

20 La figure 8 présente le tube obtenu lorsqu'il est éjecté dans un godet.

La figure 9.1 illustre la forme de la tête de tube obtenue dans l'exemple 2: une fois moulée par compression, celle-ci ne présente pas un orifice mais un voile muni d'une zone sécable telle qu'après déchirure de ladite zone sécable, on
25 obtient un orifice délimité par un bord net et sans bavure.

La figure 9.2 montre en détail une coupe de ladite zone sécable.

- 23 -

La figure 9.3 illustre d'autres tubes ayant une tête différente de celle présentée en 9.1 et présentant un opercule en forme de T qui est piégé dans un rail non tangent à sa trajectoire.

- 5 La figure 10 illustre la lame en forme de V qui sert également de réceptacle utilisée dans l'exemple 3

La figure 11 illustre le dispositif de transfert utilisé dans l'exemple 3

10 **EXEMPLE 1 (Figures 1 à 8)**

L'atelier comprend trois zones opérationnelles distinctes, dont seule la seconde est illustrée aux figures 1 à 3.

- 15 La première zone est affectée à la fabrication des jupes **1**. Le long manchon cylindrique, de diamètre 30 mm, est réalisé par soudure longitudinale des bords roulés d'un ruban en structure multicouche à effet barrière PE.BD / PE.HD / EAA / EVOH / EAA / PE.BD que l'on fait défiler continûment. Le ruban est déjà
20 imprimé et les jupes **1** sont découpées au défilé à la longueur voulue, 160 mm, en respectant la position du décor imprimé. Elles sont ensuite emmanchées autour des mandrins de chargement **110** du premier moyen de transfert **100** qui est une chaîne à mandrins de chargement.

- La deuxième zone comprend un dispositif de fabrication des ébauches **30** et
25 une rotative **10** mettant en un mouvement circulaire continu **R** l'ensemble des dispositifs de moulage **200**, comprenant les mandrins **210** et les matrices **240** et les moyens de chargement **280** et les moyens de déchargement.

La troisième zone est occupée par une installation de bouchonnage.

Le premier moyen de transfert **100** est une chaîne à mandrins de chargement **110**. Elle transfère en mouvement continu les jupes **1** de la première zone vers la deuxième zone.

- 5 Le second moyen de transfert **300** est une chaînes à godets **310**. Elle transfère en mouvement continu les tubes **5** de la deuxième zone vers la troisième zone.

La deuxième zone comprend un troisième moyen de transfert: la rotative **10** qui transfère les poinçons **210** en un mouvement continu synchronisé avec celui de
10 la chaîne à mandrins **100** et avec celui de la chaîne à godets **300**. La deuxième zone comprend également des moyens de chargement **280**, chargeant les jupes **1** sur les poinçons **210**, associés au mouvement synchronisé de la rotative **10** et de la chaîne à mandrins de chargement **100**, et des
15 moyens de déchargement, libérant les poinçons des tubes **5** qui les coiffent, associés au mouvement synchronisé de la rotative et de la chaîne à godets **300**.

La rotative **10** tourne autour d'un axe vertical **11** et comprend un certain nombre de dispositifs de moulage **200** (20 en l'occurrence) qui se déplacent
20 selon un mouvement global de rotation (**R**). Les axes des jupes **1**, les axes des poinçons **210**, les axes des matrices **240** et les axes des tubes **5** restent parallèles entre eux et à l'axe de rotation **11** correspondant au mouvement circulaire continu commun **R**. Les poinçons **210** peuvent se déplacer axialement vers la matrice **240** en vue du moulage de la tête ou en sens
25 contraire pour libérer le tube **5** ainsi réalisé. La matrice **240** peut se déplacer radialement pour recueillir l'ébauche **20** sur un diamètre donné, différent de celui du cylindre sur lequel s'appuie la trajectoire du poinçon. Le moyen de chargement de la jupe **1** sur le poinçon **210** est une fourchette de chargement **280**, agissant comme un pousseur sur un vêtisseur **120** solidaire du mandrin de
30 chargement **110** de la chaîne à mandrins de chargement **100**. Cette

fourchette **280** est actionnée pour se déplacer axialement en direction du poinçon **210** alors que la matrice **240** se trouve sur un diamètre différent pour recueillir une ébauche **20** extrudée.

5 Les poinçons **210** peuvent être translatés axialement par l'intermédiaire de
suiveurs de came **220**, en l'occurrence des galets, situés aux extrémités des
poinçons à l'opposé de leurs têtes **230**, qui suivent au cours de la rotation
générale **R** un chemin de came fixe présentant un chemin de roulement non
10 plan, imposant un déplacement du poinçon vers la matrice dans la zone de
fabrication des tubes. Le chemin de came n'est pas représenté directement sur
les figures 1 et 2 mais il est matérialisé par les différentes positions des extrémités
des poinçons **210**. Un système élastique -également non représenté - permet
de maintenir les galets **220** en contact permanent avec le chemin de came.
Le poinçon **210** est suffisamment long pour pouvoir présenter, entre l'extrémité
15 de la jupe **1** presque entièrement emmanchée et le galet **220** destiné à suivre
le chemin de roulement, une portion cylindrique **215** qui coulisse dans un
manchon solidaire de la rotative **10** et qui assure le maintien ferme du poinçon
parallèlement à l'axe de la rotation générale.

20 Les matrices **240** suivent le même mouvement général de rotation **R**. Portées
par des porte-matrices **250** qui peuvent être actionnés radialement, elles
peuvent recueillir les ébauches extrudées sur un diamètre différent de celui
des poinçons. Pour des raisons d'encombrement, ce diamètre est supérieur au
diamètre de la trajectoire des poinçons.

25

Dans le cas illustré par cet exemple, la matrice **240** recueille au passage une
ébauche torique **20** réalisée par une extrudeuse **30** dont la sortie de filière est
orientée verticalement. Une broche de perforation **270** comporte une tige
axiale **271** qui facilite le centrage de l'ébauche torique dans l'empreinte de la
30 matrice **240** et aide à la mise en forme de l'orifice de distribution ménagé à

l'extrémité extrémité du goulot. La tige coulisse dans l'alésage de la matrice et le frottement de la tige dans l'alésage est suffisant pour maintenir la broche **270** solidaire de la matrice **240**. Un alésage peu profond est également ménagé dans l'extrémité centrale **235** de la tête **230** du poinçon **210**. De la sorte, au
5 début de la compression, l'extrémité supérieure de la tige **271** de la broche de perforation **270** entre à l'intérieur de cet alésage, ce qui permet d'avoir après moulage un goulot présentant un orifice de distribution au contour net et sans voile résiduel.

10 Entrant dans l'aire de fabrication, les porte-matrices sont actionnés de telle sorte qu'ils effectuent un mouvement radial centripète. Les matrices sont ainsi ramenées à la verticale des poinçons. La compression s'effectue par abaissement vertical du poinçon en direction de la matrice. L'ensemble porte-
matrice et matrice défile au-dessus d'une rampe qui va servir d'appui tout au
15 long du parcours pendant lequel s'effectue la compression.

Un trou **260** de diamètre supérieur à celui des jupes est ménagé dans le porte-
matrice de façon à ce que la jupe **1** puisse être emmanchée, à l'aide d'une
fourchette de chargement **280**, autour du poinçon **210** tandis que la matrice
20 **240** recueille l'ébauche **20** en matière plastique. Dans la zone de chargement, un vêtisseur **120** coulissant librement autour du mandrin de chargement **110** s'engrène dans l'espace concave de la fourchette de chargement **280**.

On impose un mouvement circulaire **R** continu commun qui fait passer le
25 poinçon **210**, le porte-matrice **250**, la matrice **240** et la fourchette de chargement **280** successivement dans l'aire de chargement des jupes (I), ensuite dans l'aire de fabrication des tubes par moulage des têtes sur les jupes (II), puis dans l'aire de déchargement (III) des tubes ainsi réalisés pour retourner dans un nouveau cycle vers l'aire de chargement des jupes (I).

- 27 -

Dans l'aire de fabrication des tubes (II), plusieurs dispositifs de moulage **200** comprennent chacun une matrice **240** déjà munie de l'ébauche extrudée (non représentée sur les figures) et un poinçon **310** déjà équipé d'une jupe **1** emmanchée autour dudit poinçon, une de ses extrémités dépassant
5 légèrement de la tête **230** dudit poinçon.

La tête **230** du poinçon **210** a une forme destinée à définir la surface intérieure de la tête de tube. L'empreinte de la matrice définit la surface extérieure de la tête. Lorsque le poinçon **210** et la matrice **240** sont accolés, ils définissent une
10 cavité de moulage où l'extrémité de la jupe est emprisonnée. La matière plastique de l'ébauche - sous l'effet du rapprochement du poinçon **210** et de matrice **240** - vient au contact de l'extrémité **3** de la jupe qui déborde du mandrin **210**. Les matières plastiques de la tête et de la jupe se soudent intimement entre elles sans autre apport de chaleur ou de matière.

15 La chaîne **100** à mandrins de transfert **110** et la chaîne **300** à godets **310** ont un mouvement synchronisé en ce sens qu'il permettent de débiter un même flux de jupes et de tubes et qu'il n'y a ni accumulation ni épuisement du lot de jupes (donc de tubes) traversant la seconde zone. Le mouvement de la chaîne
20 **100** à mandrins de transfert **110**, de la chaîne **300** à godets **310** et de la rotative **10** sont continus en ce sens qu'en aucun moment, notamment pendant le chargement des jupes, pendant la compression de la tête et pendant le déchargement des tubes, les jupes ou les tubes ne sont maintenus immobiles. Dans le cas présent, le mouvement des matrices **240** est également
25 continu et suit le mouvement général imposé par la rotative **10**.

La deuxième zone comprend une aire de chargement (I) dans laquelle des moyens de chargement **280** transfèrent en un mouvement continu les jupes **1** de telle sorte qu'elles quittent la chaîne **100** à mandrins de chargement **110** et

- 28 -

qu'elles s'emmanchent autour des poinçons **210** animés du mouvement **R** imposé par la rotative **10**.

La synchronisation du mouvement continu des poinçons **210** avec celui de la chaîne **100** est telle que, dans l'aire de chargement (**I**), les poinçons **210** et les jupes **1** suivent des trajectoires parallèles tandis que leurs axes arrivent sensiblement en coïncidence. Lorsqu'ils arrivent sensiblement en coïncidence, une fourchette de chargement **280** attachée à la rotative **10**, vient s'engrener autour d'un vêtisseur **120**, qui est un anneau coulissant le long du mandrin de chargement **110** et sur lequel est posée la jupe **1**. Elle est actionnée verticalement vers le haut et pousse le vêtisseur **120** de telle sorte que la jupe **1** suit un mouvement relatif de translation axiale en direction du poinçon **210**. La jupe **1** s'emmanche avec un faible jeu autour le poinçon par sa première extrémité ouverte **2**, ladite translation relative étant stoppée lorsque ladite jupe est presque entièrement emmanchée autour du poinçon, sa deuxième extrémité **3**, destinée à être soudée à la tête du tube, débordant de la tête **230** du poinçon.

La deuxième zone comprend également une aire de déchargement (**III**) dans laquelle des moyens de déchargement transfèrent en un mouvement continu les tubes emmanchés autour des poinçons, animés du mouvement imposé par la rotative **10**, vers la chaîne **300** à godets **310**. Les fourchettes de chargement **280**, inactive dans cette aire, s'engrènent autour de la base rétrécie **315** des godets.

La synchronisation du mouvement continu de la rotative **10** avec celui de la chaîne **300** à godets **310** est telle que, dans l'aire de déchargement (**III**), les poinçons **210** munis des tubes **5** et les godets **310** suivent des trajectoires parallèles tandis que leurs axes arrivent sensiblement en coïncidence. Lorsqu'ils arrivent sensiblement en coïncidence, on insuffle de l'air sous pression dans une

canalisation ménagée dans le poinçon **210**, qui débouche en un endroit de la tête **230** du poinçon **210**. Une surpression s'exerce sur la face interne de la tête de tube, suffisante pour détacher ladite tête de tube de la tête **230** du poinçon puis éjecter le tube **5** axialement en direction du godet **310**.

5

Le mode de réalisation particulier illustré dans cet exemple est un prototype, destiné à vérifier les fonctionnalités des différentes parties de l'atelier et notamment de la rotative 10. Ce prototype n'a pas été conçu pour atteindre des cadences de fabrication importante mais nous décrivons par la suite les
10 différentes actions envisagées pour atteindre des cadences de l'ordre de 350 tubes/minute.

Muni de 20 poinçons qui se déplacent sur un diamètre de 600 mm, tournant à la vitesse de 6 tours/mn, la rotative **10** de cet exemple permet de réaliser 130
15 tubes par minute.

L'ébauche, en PE.BD, est réalisée à l'aide d'une extrudeuse à vis avec sortie verticale orientée vers le bas. Elle a une forme torique de diamètre extérieur 20 mm et de diamètre interne légèrement supérieur à 10 mm. Elle pèse environ
20 3 grammes. Elle est déposée dans l'empreinte de la matrice qui défile sur une trajectoire circulaire de diamètre 700 mm pour prendre au défilé ladite ébauche.

Le maintien sous pression de l'outillage de moulage et la durée de
25 refroidissement durent environ 5 s

Pour atteindre des cadences plus élevées, on peut disposer plusieurs rotatives de même type que la rotative décrite ci-dessus et travaillant en parallèle. On peut également concevoir un rotative plus importante. Par exemple, une

- 30 -

rotative munie de 40 dispositifs de moulages, les poinçons se déplaçant sur un diamètre de 1300 mm, permettrait d'obtenir une cadence de 350 tubes/mn.

5 A cette cadence, il faut remplacer le système de mise en place des ébauches par un système plus complexe, par exemple une rotative entraînant 4 extrudeuses sur un diamètre de 600 mm et tournant à 20 tours/mn, chaque extrudeuse étant susceptible de se déplacer radialement, de telle sorte que la filière et la matrice puissent défiler l'une au-dessus de l'autre à la même vitesse sur une longueur d'au moins 50 mm.

10

Optionnellement, la troisième zone peut être également équipée d'une rotative munie de dispositifs de moulage par compression semblable à celle présentée dans l'exemple ci-dessus, mais qui serait consacrée au surmoulage
15 par compression des capsules de bouchage, selon le procédé décrit dans la demande française FRO1-2574 déposée le 26/02/2001 par la demanderesse et dont les exemples concernant l'assemblage goulot - capsule sont incorporés par référence dans la présente demande.

20

Une deuxième chaîne à godets vient recueillir les tubes **5** tels qu'ils sont contenus dans les godets **310** de façon à ce que les tubes se présentent avec leur extrémité ouverte orientée vers le haut dans la zone de chargement. Une fourchette de chargement semblable à la fourchette **280** - mais avec des
25 dimensions différentes adaptées au tube - vient prendre le tube par son épaulement et lui impose un mouvement de translation relative vers un poinçon semblable au poinçon **210** décrit précédemment. La matrice, dont l'empreinte définit la surface extérieure du bouchon est alimentée avec une ébauche ayant une simple forme de noix, prélevée au défilé en sortie d'une filière
30 d'extrusion. Le rapprochement du poinçon et de la matrice se traduit par une

- 31 -

compression de la noix en matière plastique entre l'empreinte de la matrice et la surface extérieure du goulot qui vient d'être moulé. La capsule est ainsi réalisée par surmoulage, la surface du goulot participant à la définition de la cavité de moulage. Le goulot et la capsule, par exemple munis de filets
5 complémentaires de vissage courts et peu profonds, offrent la possibilité d'avoir un bouchage particulièrement étanche et facile à dévisser.

Enfin, ces opérations de surmoulage du bouchon sur la tête ne nécessitant aucune intervention à l'intérieur du tube, on peut envisager non pas d'équiper
10 la troisième zone mais la deuxième zone d'une rotative supplémentaire. Dans un tel cas, le troisième moyen de transfert serait une chaîne transportant les poinçons de la rotative fabriquant les tubes à celle fabriquant les bouchons. Cela permet d'éviter les opérations inutiles de déchargement, de transfert d'une chaîne à godets à une autre chaîne à godets pour retourner les tubes
15 puis de chargement desdits tubes sur une nouvelle chaîne à mandrins de chargement, cette dernière amenant les tubes vers l'aire de chargement de la rotative destinée au surmoulage des capsules. Par contre, la chaîne s'allonge et le nombre de poinçons mus par le troisième moyen de transfert est plus élevé.

20

EXEMPLE 2 (Figures 1 à 8 et Figure 9.1 et 9.2 ; variante Figure 9.3)

L'atelier de cet exemple présente tous les moyens présentés dans l'exemple
25 prototype précédent à l'exception de l'aire de fabrication des tubes (II) qui a été légèrement aménagée pour simplifier la mise en place de l'ébauche et améliorer ainsi les cadences de fabrication obtenues.

Dans cet exemple, le poinçon et la matrice présentent des empreintes telles
30 que la tête **901** ainsi moulée a un goulot **903** dont l'extrémité supérieure est

surmontée d'un opercule **904** qui présente au moins une paroi transversale **905** qui comprend une zone sécable **906** dont le contour fermé délimite la forme désirée de l'orifice et qui est entourée de deux zones aptes à résister à l'effort mécanique nécessaire pour rompre ladite zone sécable, l'une **907** d'entre elles étant destinée à transmettre ledit effort mécanique et l'autre **908** à servir d'appui.

Une partie **909** de l'opercule **904** a une forme de bâtonnet axial. Une fois la matrice dégagée, le tube ainsi réalisé et muni dudit opercule est solidaire du poinçon **210** et se déplace en un mouvement continu sur la rotative **10**. Il suffit alors de placer un simple doigt immobile dont une extrémité (symbolisée par le rond en tireté **910**) est située sur la trajectoire de l'extrémité du bâtonnet **909**. Ce doigt est placé à une distance telle que la zone sécable **906** peut être refroidie jusqu'à une température voisine de 100°C. Lorsque la tête de tube **901** arrive à cette position (il suffit de quelques secondes), l'extrémité du bâtonnet est ainsi immobilisé par le doigt tandis que la base du bâtonnet poursuit son mouvement continu solidaire du mouvement de la rotative **10**. Il en résulte une flexion imposée au bâtonnet **909** qui est transmise à la paroi transversale **905** qui lui est perpendiculaire. Sous l'effet de cette flexion, la zone sécable **906** se rompt et l'opercule est éjecté. L'opercule suit alors une trajectoire tangentielle qui l'éjecte en dehors de la zone de la rotative et est récupéré dans un bac.

La rupture se fait d'autant plus proprement que la vitesse de défilement devant le doigt immobile est élevée. Nous avons observé qu'avec une vitesse de défilement de l'ordre de 0,8 m/s on obtenait de très bons résultats.

La zone sécable **906** est située sur la paroi transversale **905**. Elle est entaillée avec une entaille dont la section est orientée suivant une direction peu inclinée par rapport à l'axe du goulot. L'entaille a de préférence une forme en V, la bissectrice du V est peu inclinée par rapport à l'axe **1000** du goulot et

décrit un cylindre ou un cône ayant un angle au centre inférieur à 90° . L'angle du V est compris entre 30° et 90° , typiquement entre 40° et 50° . Le V ne présente pas obligatoirement ses branches de façon symétrique autour de sa bissectrice **963**. Ladite bissectrice **963** fait un angle compris entre 0° et 45° avec l'axe dudit goulot. Dans cet exemple particulier, la zone sécable est entaillée avec une entaille en forme de V, avec une branche interne **961** qui fait avec l'axe **1000** un angle inférieur à 5° , une branche externe **962** qui fait avec ledit axe un angle inférieur à 55° et la bissectrice **963** du V qui fait un angle de 25° avec l'axe **1000** du goulot.

Dans cet exemple particulier, la tête **901** est moulée avec du polyéthylène haute densité. Son goulot **903** a un diamètre externe de 11,5 mm et une épaisseur moyenne de 1,5 mm (hors filet de vissage). Le voile transversal a, en dehors de la zone sécable, une épaisseur voisine du millimètre. Le bâtonnet **909** a une hauteur de 10 mm, l'épaisseur résiduelle du voile au niveau de la zone sécable est de 0,3 mm.

Une fois l'opercule éjecté, le goulot **903** présente un orifice sans bavure ni déformation locale de 7 mm de diamètre.

L'opercule peut en fait avoir d'autres formes qui coopèrent avec un élément immobile, tout au moins ne suivant pas le mouvement continu d'ensemble, de telle sorte que la rupture est déclenchée par la différence de mouvement entre cet élément et le troisième moyen de transfert. Ainsi, la figure 9.3 illustre des tubes **920** obtenus avec une tête présentant un opercule axisymétrique avec section en forme de T renversé, de telle sorte que l'opercule présente une gorge annulaire. Après moulage de la tête, les matrices sont retirées et les tubes restent solidaires des poinçons. L'enlèvement des opercules est réalisé par un simple piégeage des extrémités des opercules en T, leur gorges annulaires venant s'emboîter dans un rail **940** immobile et non tangent à la

trajectoire des têtes de tube résultant du mouvement R de la rotative **10** et du mouvement axial éventuel des poinçons **210**. Après enlèvement des opercules, les tubes **5** ont un tête avec un orifice de distribution présentant un bord net.

5

EXEMPLE 3 (Figures 1 à 8 et Figures 10 et 11)

Comme dans l'exemple précédent, l'atelier présente les mêmes caractéristiques que celles de l'exemple 1, seule diffère l'aire de fabrication des tubes (II) aménagée pour simplifier la réalisation et mise en place de l'ébauche et améliorer ainsi les cadences de fabrication.

10

On réalise à l'aide de l'extrudeuse **800** immobile un extrudat **805** cylindrique épais que l'on vient cisailer à une hauteur telle que l'on obtient la quantité de matière voulue pour obtenir la tête de tube.

15

Le cisaillement est réalisé au défilé à l'aide d'une lame **821**, solidaire du quatrième moyen de transfert, et réalisée dans un récipient ouvert **825**. Cette lame a typiquement une forme en V, l'angle du V étant compris de préférence entre 80° et 120° (dans ce cas particulier, il est voisin de 100°). Une telle forme de lame permet de cisailer l'extrudat tout en obtenant une ébauche torique peu déformée. Nous dirons par la suite que cette ébauche est sensiblement torique: il n'y a pas à proprement parler d'axisymétrie en raison de l'aplatissement dû au cisaillement mais l'ovale reste peu marqué de telle sorte que l'ébauche ainsi réalisée peut s'emmancher facilement autour de la protubérance du poinçon destinée à réaliser l'intérieur du goulot. Pour améliorer cette forme, il est possible de prévenir l'effet de l'aplatissement en donnant à l'extrudat tubulaire une section non pas circulaire mais elliptique, le grand axe de l'ellipse se trouvant dans la direction du déplacement de la

20
25
30

lame.

Cette lame fait également office de réceptacle **820** après cisaillement de l'extrudat et recueille l'ébauche torique ainsi obtenue le temps nécessaire de son transfert vers les outillages de moulage par compression.

5

La tourelle **810** fait office de quatrième moyen de transfert et transfère en un mouvement continu les réceptacles intermédiaires **820** qui recueillent les ébauches extrudées en un mouvement continu synchronisé avec la rotative **10** qui fait office de troisième moyen de transfert et l'on procède à la mise en place, par gravité et avec l'aide d'un jet d'air, dans l'entrefer compris entre les outillages de moulage, c'est-à-dire dans l'empreinte de la matrice ou autour d'une protubérance centrale du poinçon.

15 **AVANTAGES**

- toutes les opérations de mise en forme du tube s'effectuent avec des outillages mobiles, ce qui permet de fabriquer les tubes sans temps mort et de dépasser des cadences de 300 tubes/mn. Ces cadences peuvent augmenter notablement si l'alimentation en ébauches peut se faire avec un quatrième ou cinquième moyen de transfert.
- dispositifs plus simples, moins bruyants, plus faciles à concevoir, plus économiques à maintenir; cet avantage est déjà appréciable avec des cadences semblables à celles obtenues avec les installations de l'art antérieur.
- plus grande souplesse dans la conduite du procédé de fabrication: dans les procédés de l'art antérieur, les étapes de fabrication étaient effectuées en mouvement discontinu avec des temps d'arrêt imposés, difficiles à moduler. Il fallait indexer les installations travaillant "step-by-step", avec des pièces mécaniques lourdes, les durées des opérations statiques étant

30

- 36 -

obligatoirement des multiples du plus grand temps d'arrêt incompressible. Ici, le mouvement est plus fluide, on peut mieux maîtriser les efforts (profils de cames plus doux). On limite ainsi les contraintes mécaniques engendrées par les divers à coups liés à une fabrication en mouvement discontinu. L'ensemble des dispositifs de l'atelier est ménagé
5 mécaniquement, ce qui améliore leur fiabilité.

NOMENCLATURE

1	jupe
2	première extrémité de la jupe
3	deuxième extrémité de la jupe, destinée à être soudée avec la tête du tube
5	tube
10	troisième moyen de transfert, rotative
11	axe de rotation
30	dispositif de fabrication de l'ébauche et de dépôt desdites ébauches dans l'empreinte des matrices
100	premier moyen de transfert, chaîne à mandrins de chargement
110	mandrin de chargement
200	dispositif de moulage
210	poinçon
215	partie coulissante du poinçon
220	suiveur de came, galet
230	tête du poinçon
235	extrémité centrale de la tête du poinçon
240	matrice
250	porte-matrice
260	trou ménagé dans le porte-matrice
270	broche de perforation
271	tige axiale de la broche de perforation
280	moyen de chargement, fourchette de chargement
300	deuxième moyen de transfert, chaîne à godets
310	godet
315	base rétrécie du godet
800	extrudeuse
805	extrudat: tube épais
810	tourelle
820	cisaille- réceptacle
825	lame en V

829	bride de fixation de la cisaille- réceptacle sur la tourelle
901	tête de tube
902	épaule
903	goulot
904	opercule
905	voile transversal
906	zone secable
907	zone de transmission de l'effort de rupture de la zone sécable, voile transversal
908	zone d'appui, partie sommitale du goulot
909	partie de l'opercule en forme de bâtonnet
910	doigt immobile
920	tube ayant une tête munie d'un opercule en forme de T renversé
940	rail piégeant les opercules en forme de T renversé
961	branche interne de l'entaille en V
962	branche externe de l'entaille en V
963	bissectrice de l'entaille en V
1000	axe du goulot
D	sens et direction du déplacement de la tête 901
R	sens de rotation
I	aire de chargement des jupes
II	aire de fabrication des tubes
III	aire de déchargement des tubes

REVENDEICATIONS

- 1) Atelier de fabrication de tubes souples (5) comportant une jupe (1) et une
5 tête munie d'un goulot et d'une épaule reliant ledit goulot à ladite jupe, ledit
atelier comportant trois zones opérationnelles distinctes,
- la première zone étant affectée à la fabrication desdites jupes,
- la deuxième zone étant affectée à la fabrication des tubes souples,
comportant au moins un dispositif (30) de fabrication d'ébauches (20) en
10 matière plastique et plusieurs dispositifs de moulage (200) des têtes par
compression desdites ébauches, chaque dispositif de moulage (200)
comprenant une matrice (240) et un poinçon (210), chaque poinçon étant
muni avant moulage de l'une desdites jupes, de telle sorte que, une fois
moulée, la tête est soudée à ladite jupe,
15 - la troisième zone étant affectée au parachèvement des tubes souples,
ledit atelier comprenant également
- un premier moyen de transfert (100), transférant en mouvement continu
lesdites jupes de ladite première zone vers ladite deuxième zone,
- et un second moyen de transfert (300) transférant, en un mouvement continu
20 synchronisé avec le précédent, lesdits tubes de ladite deuxième zone vers
ladite troisième zone,
ledit atelier étant caractérisé en ce que la deuxième zone comprend un
troisième moyen de transfert (10) transférant les poinçons (210) en un
mouvement continu synchronisé avec celui du premier moyen de transfert
25 (100) et avec celui du deuxième moyen de transfert (300) et en ce que la
deuxième zone comprend également des moyens de chargement (280),
chargeant les jupes (1) sur les poinçons (210), associés au mouvement
synchronisé desdits premier et troisième moyens de transfert, et des moyens
de déchargement, libérant les poinçons (210) des tubes (5) qui les coiffent,

associés au mouvement synchronisé desdits deuxième et troisième moyens de transfert.

- 2) Atelier selon la revendication 1 dans lequel ledit premier moyen de transfert (100) est une chaîne à mandrins de chargement recueillant lesdites jupes en sortie de la première zone et imposant à chaque jupe un mouvement tel que l'axe de la jupe reste toujours sensiblement perpendiculaire à sa trajectoire.
- 3) Atelier selon la revendication 1 ou 2 dans lequel la deuxième zone comporte une aire (I) de chargement des jupes (1) sur les poinçons (210), dans laquelle des moyens de chargement (280) agissent entre le premier moyen de transfert et le troisième moyen de transfert, une aire de fabrication (30) d'ébauches en matière plastique, une aire de fabrication (II) des tubes (5) par moulage par compression des têtes sur les extrémités des jupes emmanchées autour des poinçons, et une aire de déchargement (III) des tubes ainsi réalisés, dans laquelle des moyens de déchargement agissent entre le troisième moyen de transfert et le deuxième moyen de transfert, et où ledit troisième moyen de transfert transfère les poinçons dans l'aire de chargement (I) des jupes, l'aire de fabrication (II) des tubes et l'aire de déchargement (III) des tubes.
- 4) Atelier selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 dans lequel le deuxième moyen de transfert est une chaîne à godets transférant en mouvement continu les tubes de la deuxième zone vers la troisième zone en imposant à chaque tube un mouvement tel que l'axe dudit tube reste toujours sensiblement perpendiculaire à sa trajectoire.
- 5) Atelier selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 dans lequel les premier et deuxième moyens de transfert (100, 300) sont également munis

de moyens d'accumulation permettant de continuer temporairement une opération amont alors qu'une opération avale ne peut être effectuée.

- 5 6) Atelier selon l'une quelconque des revendications 3 à 5 dans lequel, dans ladite aire de chargement, les poinçons (210) et les jupes (1) suivent des trajectoires parallèles tandis que leurs axes arrivent sensiblement en coïncidence et où un moyen de chargement (280) attaché au troisième moyen de transfert (10) impose à une jupe un mouvement relatif de translation axiale en direction du poinçon de telle sorte que la jupe
- 10 s'emmanche avec un faible jeu dans le poinçon par sa première extrémité ouverte, ladite translation relative étant stoppée lorsque ladite jupe est presque entièrement emmanchée autour du poinçon, une de ses extrémités destinée à être soudée à la tête, débordant de la tête du poinçon.
- 15 7) Atelier selon l'une quelconque des revendications 3 à 6 dans lequel la deuxième zone comprend plusieurs troisièmes moyens de transfert passant ladite aire de chargement (I) où les moyens de chargement (280) agissent de façon groupée pour alimenter simultanément le poinçon (210) mû par chaque troisième moyen de transfert (10) avec une jupe (1) du premier
- 20 moyen de transfert (100).
- 8) Atelier selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel le mouvement des matrices (240) est également continu et suit le mouvement général imposé par le troisième moyen de transfert (10).
- 25 9) Atelier selon la revendication 8 dépendant des revendications 3 à 7, dans lequel lesdites matrices (240) restent continuellement solidaires du troisième moyen de transfert (10), et dans lequel, en dehors de l'aire de fabrication (II), l'éloignement relatif des poinçons (210) par rapport aux matrices (240) se fait
- 30 suivant une direction perpendiculaire à la direction commune des axes des

poinçons et des matrices et à la trajectoire imposée par le troisième moyen de transfert.

- 5 10) Atelier selon l'une quelconque des revendications 3 à 9 dans lequel un des outillage de moulages (le poinçon (210) ou la matrice (240)) est soumis à un mouvement de translation axiale solidaire du troisième moyen de transfert (10) et où l'autre outillage de moulage (la matrice (240) ou le poinçon (210)) est soutenu par un moyen d'appui sur toute la partie du parcours où l'autre outillage de moulage se rapproche et où les deux restent solidaires.
- 10 11) Atelier selon l'une quelconque des revendications 4 à 10 dans lequel, dans l'aire de déchargement, les poinçons (210) munis des tubes (5) et les godets (310) suivent des trajectoires parallèles tandis que leurs axes arrivent sensiblement en coïncidence et où un moyen de déchargement attaché
- 15 au troisième moyen de transfert impose aux tubes un mouvement relatif de translation axiale en direction du godet.
- 20 12) Atelier selon la revendication 7 dans lequel lesdits plusieurs troisièmes moyens de transfert (10) passent par ladite aire de déchargement (III) où les moyens de déchargement agissent de façon groupée pour dévêtir simultanément chaque poinçon (210) de chaque troisième moyen de transfert (10) et alimenter le deuxième moyen de transfert (300) en tubes (5).
- 25 13) Atelier selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 dans lequel le moyen de chargement (280) pousse la jupe par une de ses extrémités vers le poinçon (210) et le moyen de déchargement comprend une canalisation ménagée dans le poinçon (210), débouchant en un ou plusieurs endroits de la tête (230) du poinçon et par laquelle on fait passer un jet d'air comprimé.

- 14) Atelier selon l'une quelconque des revendications 1 à 13 dans lequel les ébauches sont obtenues par extrusion avec une extrudeuse immobile puis prélevées et déposées au passage d'une matrice ou d'un poinçon.
- 5 15) Atelier selon l'une quelconque des revendications 1 à 13 dans lequel les ébauches extrudées sont déposées dans l'entrefer des dispositifs de moulage en suivant un mouvement continu synchronisé avec celui du troisième moyen de transfert
- 10 16) Atelier selon la revendication 15 dans lequel l'extrusion est réalisée avec des moyens mus par un quatrième moyen de transfert synchronisé avec le troisième moyen de transfert, impose localement aux dits moyens d'extrusion une trajectoire parallèle à celle des poinçons ou à celle des matrices destiné(e)s à recueillir les ébauches, l'axe d'extrusion venant sensiblement en
- 15 coïncidence avec l'axe de l'outillage récepteur, sur une longueur suffisante pour que la quantité de matière plastique désirée puisse être extrudée.
- 17) Atelier selon la revendication 15 dans lequel l'extrusion est effectuée avec une extrudeuse immobile et où un ou plusieurs quatrième(s) moyen(s) de
- 20 transfert transfère(nt) en un mouvement continu des réceptacles intermédiaires qui recueillent les ébauches au défilé.
- 18) Atelier selon l'une quelconque des revendications 14 à 17 dans lequel l'ébauche extrudée est de forme torique et où la pièce réceptrice est munie
- 25 d'une broche de perforation (371) dont l'extrémité vient effleurer la filière, se déplaçant par rapport à ladite filière de telle sorte que le temps nécessaire pour parcourir le diamètre interne du trou central de l'ébauche torique correspond à la durée d'extrusion permettant d'obtenir la quantité de matière plastique nécessaire

- 19) Atelier selon la revendication 15 dans lequel un cinquième moyen de transfert transfère en un mouvement discontinu les ébauches ainsi extrudées par l'intermédiaire de réceptacles qui reçoivent à l'arrêt complet les extrudats puis sont mis en mouvement de façon à pouvoir déposer les ébauches dans l'entrefer du dispositif de moulage mû par le troisième moyen de transfert.
- 20) Dispositif (10) destiné à équiper l'atelier selon l'une quelconque des revendications 1 à 19 caractérisé en ce qu'il met en un mouvement global circulaire continu l'ensemble des dispositifs de moulage (200), les moyens de chargement (280) des jupes (1) et les moyens de déchargement des tubes (5), chaque dispositif de moulage comprenant un mandrin (210) mu par un moyen de translation axiale agissant en une de ses extrémités (220) et une matrice (240) placée sur un porte matrice (250) mu par un moyen de déplacement radial, ledit porte-matrice (250) portant un trou (260) pour laisser passer la jupe (1) lors de son emmanchement autour du poinçon (210), alors que la matrice se déplace sur un diamètre supérieur pour recueillir l'ébauche.
- 21) Dispositif (10) selon la revendication 20 dans lequel le moyen de translation axiale est un suiveur de came (220) attaché à l'extrémité du poinçon (210) maintenu par un moyen élastique en contact constant avec le chemin de roulement d'une came fixe, alors qu'une portion cylindrique (215) du poinçon (210) coulisse dans un manchon qui suit le mouvement global circulaire dudit dispositif.
- 22) Dispositif selon la revendication 20 ou 21 dans lequel le moyen de chargement est une fourchette de chargement (280) associée à un suiveur de came maintenu par un moyen élastique en contact constant avec le chemin de roulement d'une came fixe.

- 23) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 20 à 22 dans lequel le moyen de déchargement comprend une canalisation ménagée dans le poinçon et raccordée à une source d'air comprimé.
- 5
- 24) Atelier selon la revendication 17 dans lequel l'ébauche extrudée, de forme sensiblement torique, est obtenue par cisaillement au défilé d'un extrudat (805) en forme de tube épais, le cisaillement étant réalisé par une lame (821) qui est solidaire dudit (ou desdits) quatrième (s) moyen(s) de transfert (810) et sert de réceptacle (820) à l'ébauche ainsi cisailée.
- 10
- 25) Atelier selon la revendication 24 dans lequel la lame (821) a une forme de V, l'angle du V étant de préférence compris entre 80° et 120°.
- 15
- 26) Atelier selon la revendication 24 ou 25 dans lequel ladite ébauche sensiblement torique est mise en place, par gravité et/ou avec l'aide d'un jet d'air, dans l'entrefer compris entre les outillages de moulage.
- 20
- 27) Atelier selon la revendication 14 dans lequel lesdites ébauches sont mises en place dans l'entrefer compris entre les outillages de moulage puis sont comprimées par rapprochement mutuel desdites parties mobiles jusqu'à immobilisation relative desdites parties mobiles, de telle sorte que les têtes de tube ainsi moulées présentent un goulot (903) dont l'extrémité supérieure est surmontée d'un opercule (904) qui présente au moins une paroi transversale (905) qui comprend une zone sécable (906) dont le contour délimite la forme désirée de l'orifice et qui est entourée de deux zones aptes à résister à l'effort mécanique nécessaire pour rompre ladite zone sécable, l'une (907 et 909) d'entre elles étant destinée à transmettre ledit effort mécanique et l'autre (908) à servir d'appui, et dans lequel, après ouverture
- 25
- 30
- dudit outillage de moulage par déplacement relatif du poinçon et de la

matrice, on enlève ledit opercule par l'application dudit effort mécanique sur une partie de l'opercule séparée de la zone sécable par la zone (907 et 909) apte à transmettre ledit effort mécanique, l'application dudit effort mécanique ayant pour conséquences la rupture de la zone sécable (906) et l'obtention de l'orifice.

28) Atelier selon la revendication 27 dans lequel ladite zone sécable (906) est entaillée avec une entaille en V, l'angle du V étant compris entre 30 et 90°, de préférence entre 40 et 50°, la bissectrice (963) du V faisant un angle compris entre 0 et 45° avec l'axe (1000) dudit goulot (903).

29) Atelier selon la revendication 27 ou 28, dans lequel la rupture de la zone sécable (906) est réalisée au cours du refroidissement suivant le moulage, dès que la matière plastique atteint au niveau de la zone sécable une température légèrement inférieure à sa température de transition vitreuse.

30) Atelier selon l'une quelconque des revendications 27 à 29 dans lequel l'opercule (904) a une forme permettant la coopération avec un élément ne suivant pas le mouvement continu d'ensemble du troisième moyen de transfert (10), de telle sorte que la rupture est déclenchée par la différence de mouvement entre cet élément et ledit troisième moyen de transfert.

31) Atelier selon l'une quelconque des revendications 27 à 30 dans lequel l'opercule (904) comporte une paroi transversale (905) et un bâtonnet (909) et dans lequel un doigt immobile est placé de telle sorte que son extrémité (910) est située sur la trajectoire de l'extrémité du bâtonnet (909) à une distance telle que la zone sécable (906) est refroidie jusqu'à une température voisine de la température de transition vitreuse lorsque la tête de tube (901) arrive à cette position, l'extrémité du bâtonnet étant ainsi immobilisé par le doigt tandis que la base du bâtonnet poursuit son

mouvement continu (D) solidaire du mouvement du troisième moyen de transfert (10).

- 32) Atelier selon l'une quelconque des revendications 27 à 30 dans lequel
5 l'opercule est présente une section en forme de T renversé, de telle sorte
l'enlèvement dudit opercule est réalisé par un simple piégeage de
l'extrémité de l'opercule en T dans un rail (940) immobile et non tangent à la
trajectoire des têtes de tube (901).
- 10 33) Procédé de fabrication de tubes souples (5) comportant une jupe (1) et
une tête munie d'un goulot et d'une épaulement reliant ledit goulot à ladite jupe,
ledit procédé comprenant les étapes suivantes:
- une première étape dans laquelle des jupes (1) sont animées d'un
mouvement continu à l'aide d'un premier moyen de transfert (100);
 - 15 - une seconde étape dans laquelle lesdites jupes sont chargées à l'aide de
moyens de chargement (280) sur des poinçons (210) associés à un troisième
moyen de transfert (10) animé d'un mouvement continu synchronisé avec le
premier moyen de transfert (100), une des extrémités (3) des jupes (1)
dépassant légèrement des poinçons (280);
 - 20 - une troisième étape dans laquelle les tubes souples sont réalisés par moulage
de la tête avec soudure autogène sur une extrémité (3) de la jupe, la tête
étant obtenue par compression moulage d'une ébauche, par
rapprochement relatif du poinçon (280) muni de la jupe et d'une matrice
(240), ledit poinçon et ladite matrice définissant lorsqu'ils sont accolés une
25 cavité de moulage où l'extrémité de la jupe est emprisonnée, ledit poinçon
et ladite matrice étant animés d'un mouvement d'ensemble continu
correspondant au mouvement du troisième moyen de transfert (10), ladite
ébauche étant déposée avant compression dans l'entrefer compris entre le
poinçon et la matrice à l'aide d'un quatrième moyen de transfert (810)

animé d'un mouvement continu synchronisé avec le troisième moyen de transfert (10);

- une quatrième étape dans laquelle lesdits tubes (5) sont déchargés à l'aide de moyens de déchargement sur un deuxième moyen de transfert (300) animé d'un mouvement continu synchronisé avec le troisième moyen de transfert (10).

34) Procédé de fabrication d'assemblages de pièces en matières plastiques, ledit procédé comprenant les étapes suivantes:

- 10 - une première étape dans laquelle au moins une (1) des pièces de l'assemblage, déjà réalisée, est mise en mouvement continu à l'aide d'un premier moyen de transfert (100);
- une seconde étape dans laquelle ladite pièce est chargée à l'aide de moyens de chargement (280) sur un des outillages de moulage, certaines 15 parties de ladite pièce débordant de l'outillage de telle sorte que, quand les outillages de moulage sont accolés, ils définissent une cavité de moulage dans laquelle ces parties sont emprisonnées, ledit outillage de moulage étant associé à un troisième moyen de transfert (10) animé d'un mouvement continu synchronisé avec le premier moyen de transfert (100);
- 20 - une troisième étape dans laquelle les assemblages sont réalisés par moulage d'une pièce intermédiaire dans laquelle la partie débordante de ladite pièce est soudée de façon autogène ou emprisonnée par la matière plastique de la pièce intermédiaire, ladite pièce intermédiaire étant obtenue par compression moulage d'une ébauche, par rapprochement 25 relatif desdits outillages de moulage, lesdits outillages de moulage étant animés d'un mouvement d'ensemble continu correspondant au mouvement du troisième moyen de transfert (10), ladite ébauche étant déposée avant compression dans l'entrefer compris entre les outillages de moulage à l'aide d'un quatrième moyen de transfert (810) animé d'un mouvement continu 30 synchronisé avec le troisième moyen de transfert (10);

- une quatrième étape dans laquelle lesdits assemblages (5) sont déchargés à l'aide de moyens de déchargement sur un deuxième moyen de transfert (300) animé d'un mouvement continu synchronisé avec le troisième moyen de transfert (10).

5

35) Procédé de fabrication d'assemblages de pièces en matières plastiques selon la revendication 34 modifié en ce que lesdits outillages de moulage sont des outillages de conformation et en ce que, dans la troisième étape, lesdits outillages de conformation mettent en forme une pièce intermédiaire

10

en matière polymérique adhésive qui adhère aux pièces déjà réalisées.

- 1 / 10

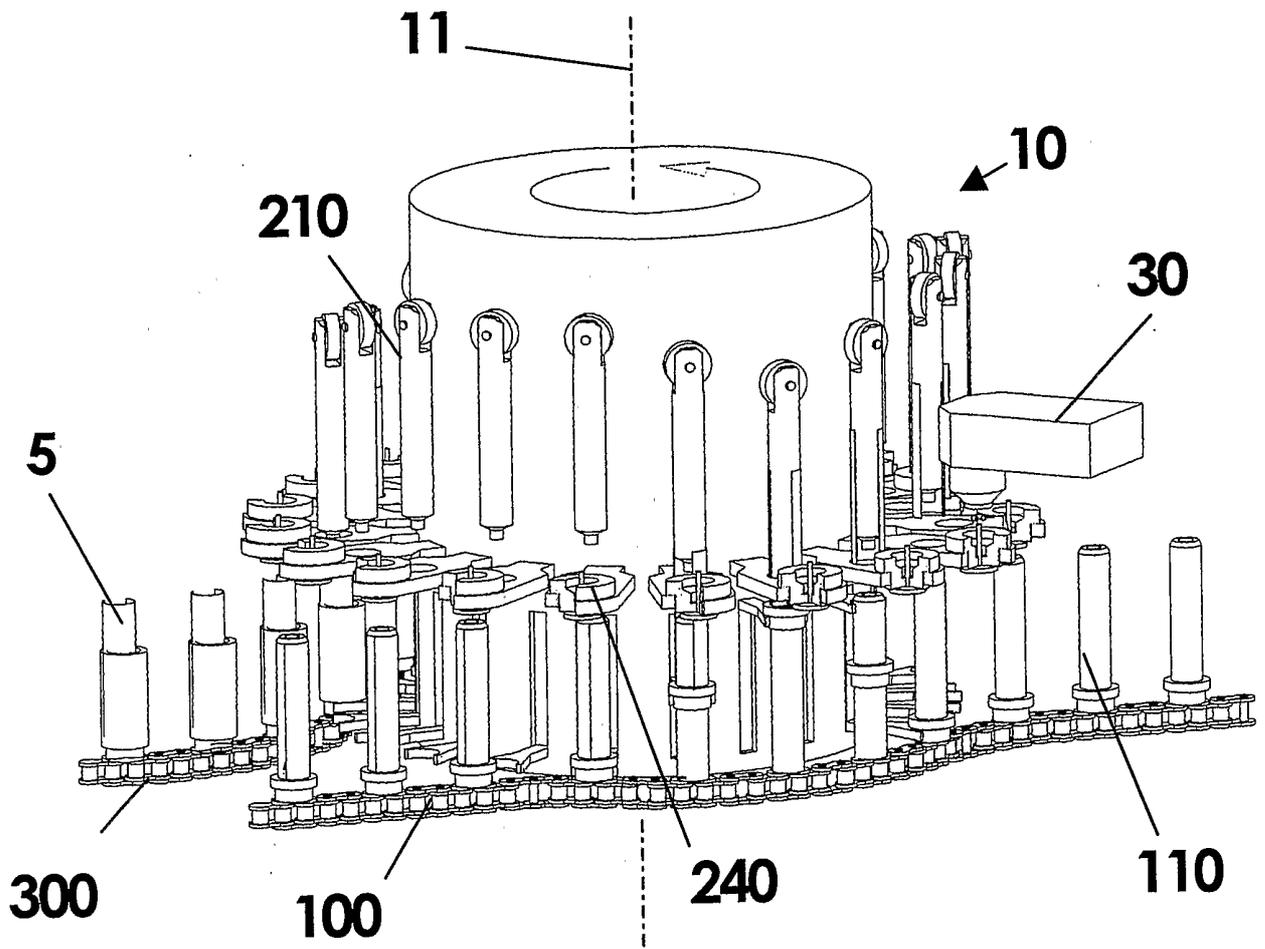


Fig. 1

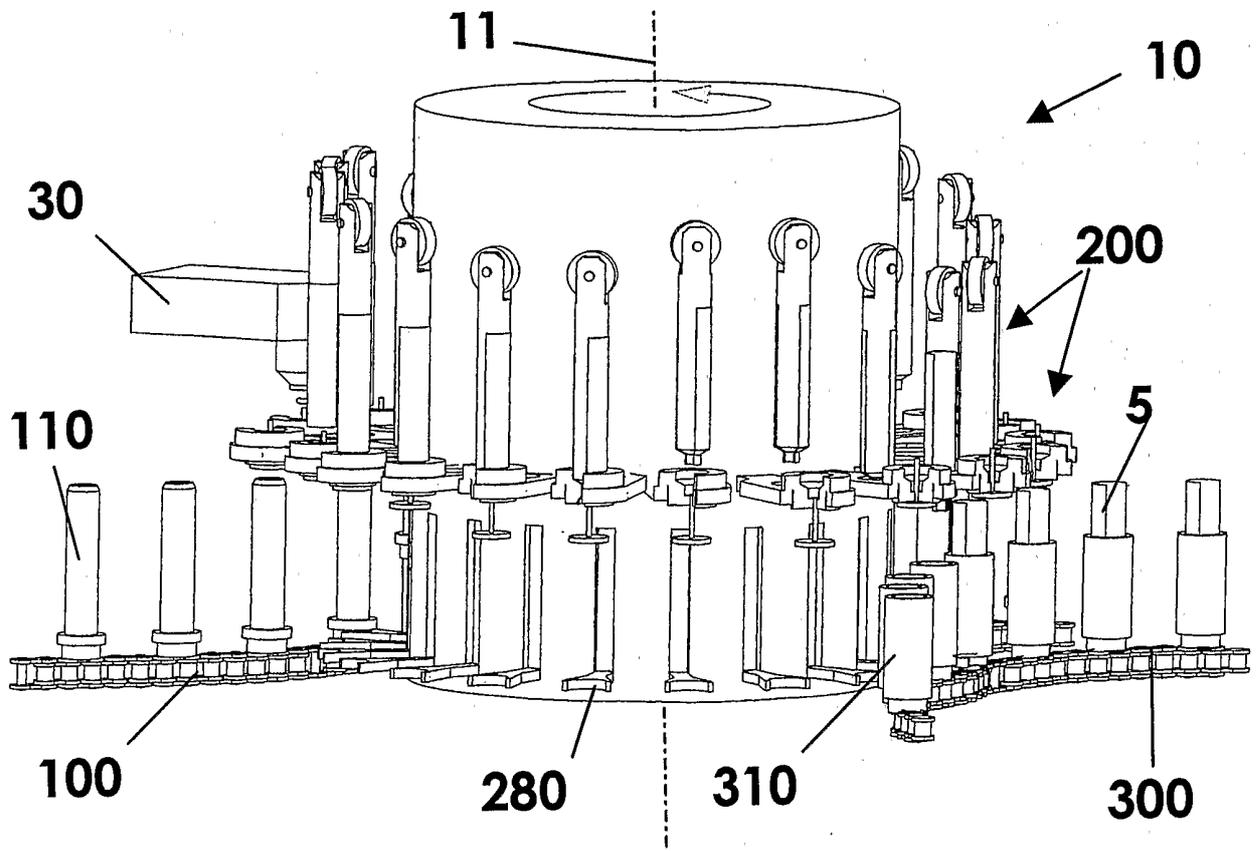


Fig. 2

- 3 / 10

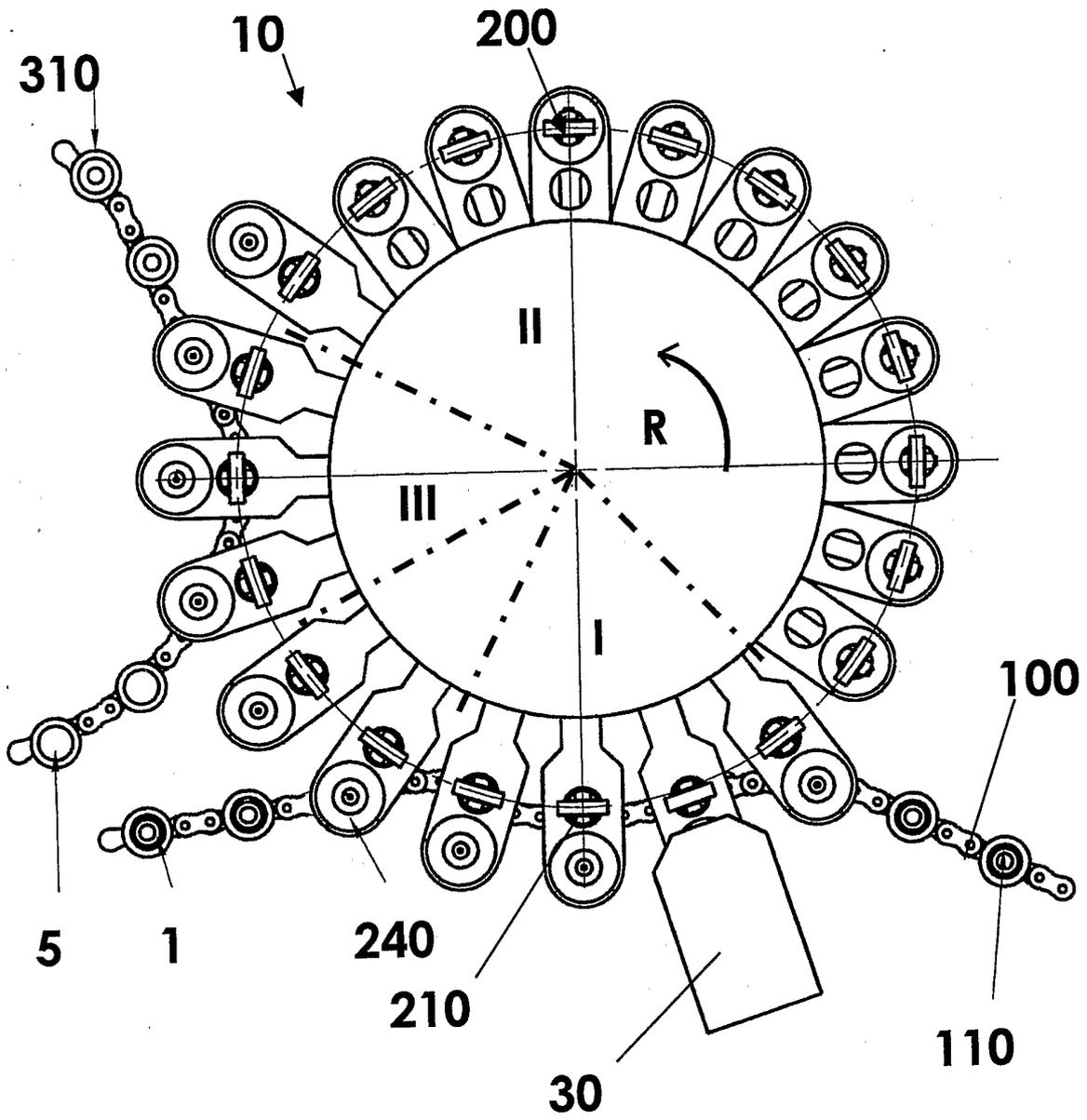


Fig. 3

- 4 / 10

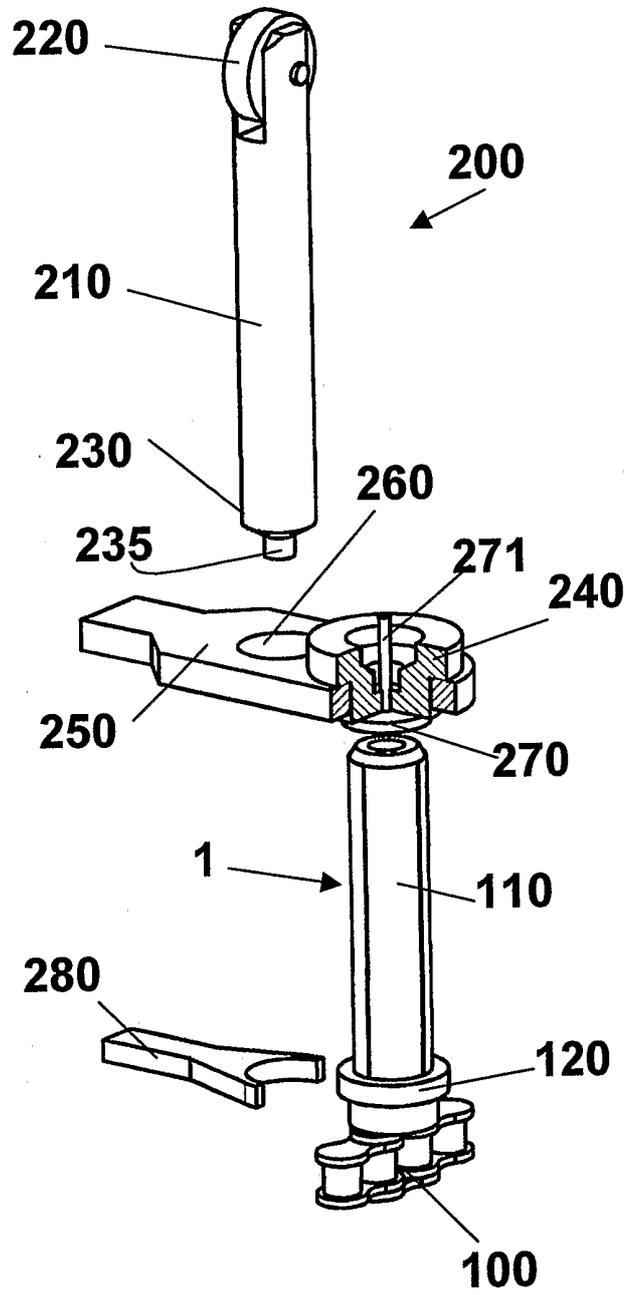


Fig. 4

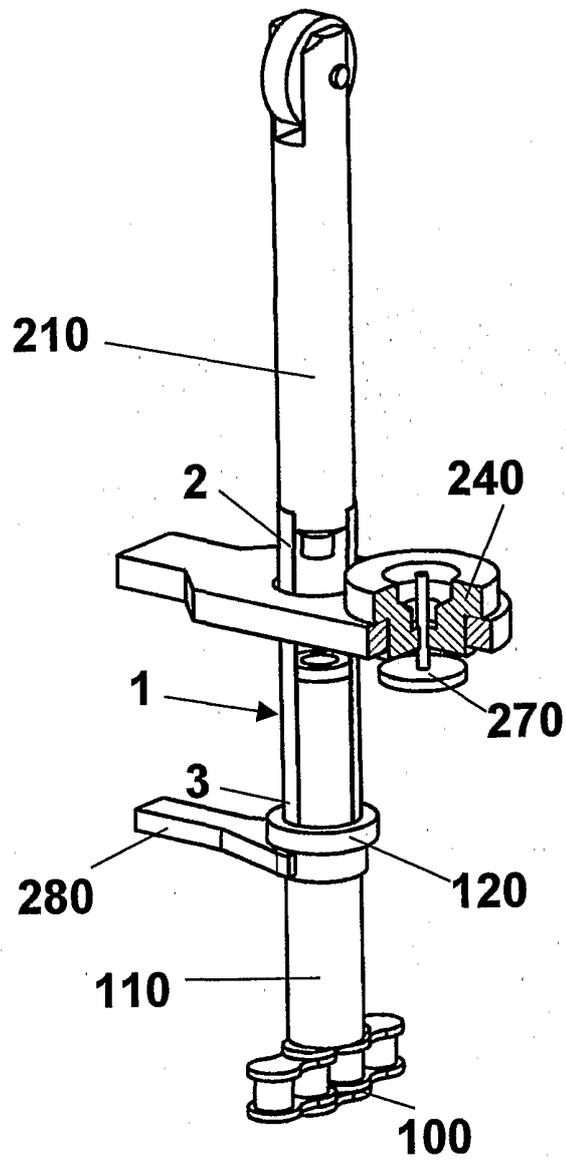


Fig. 5

- 6 / 10

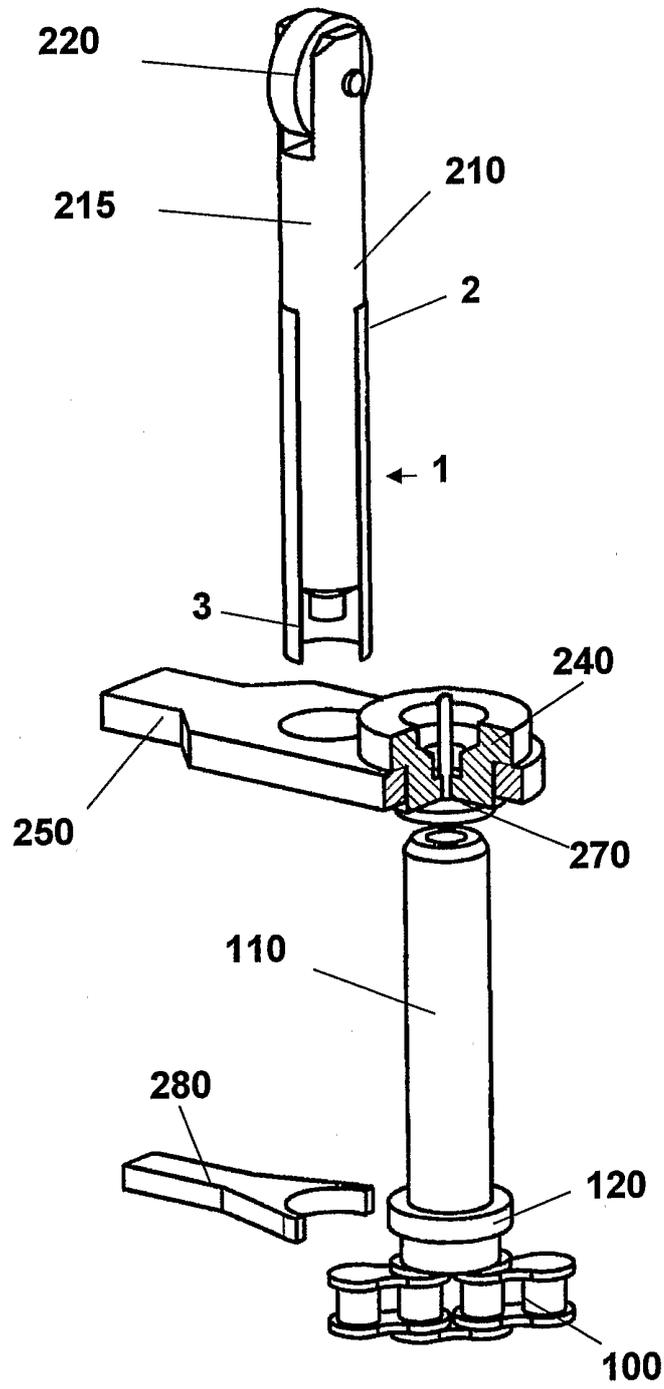


Fig. 6

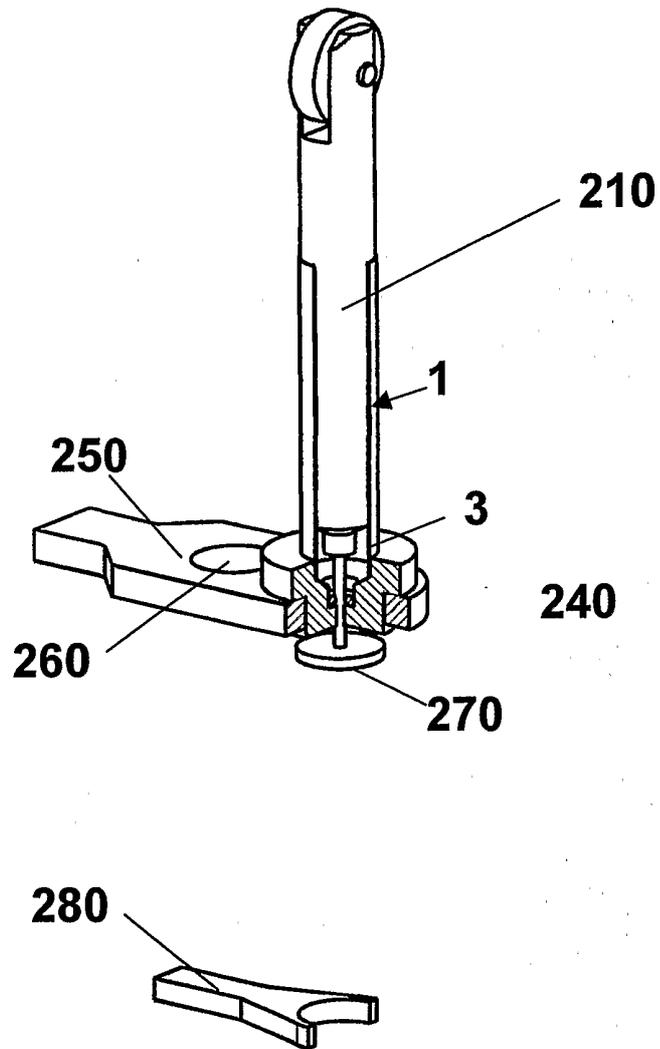


Fig. 7

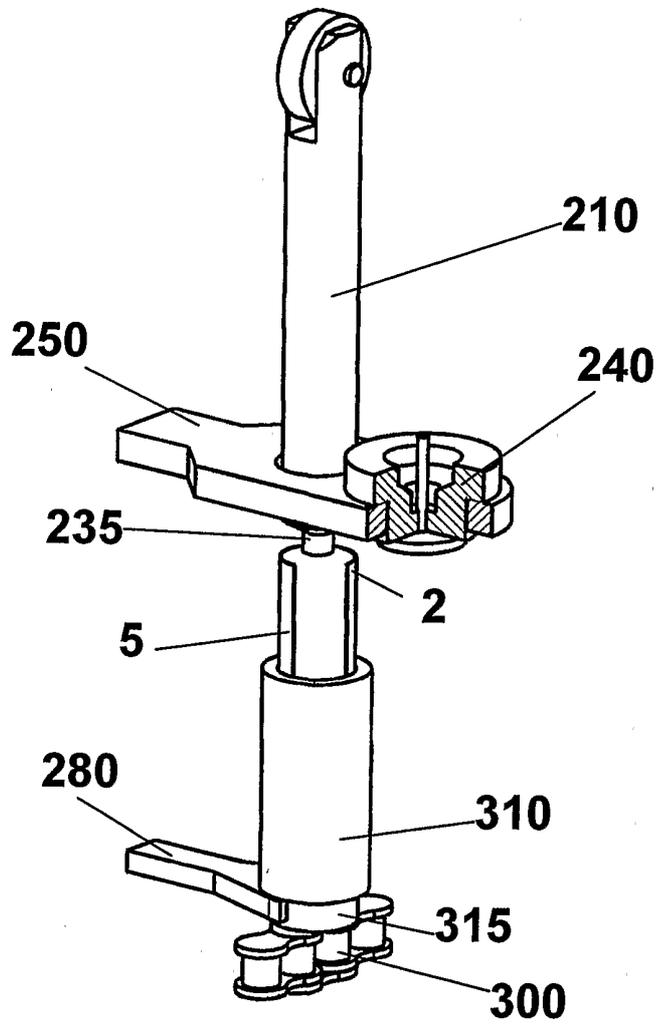


Fig. 8

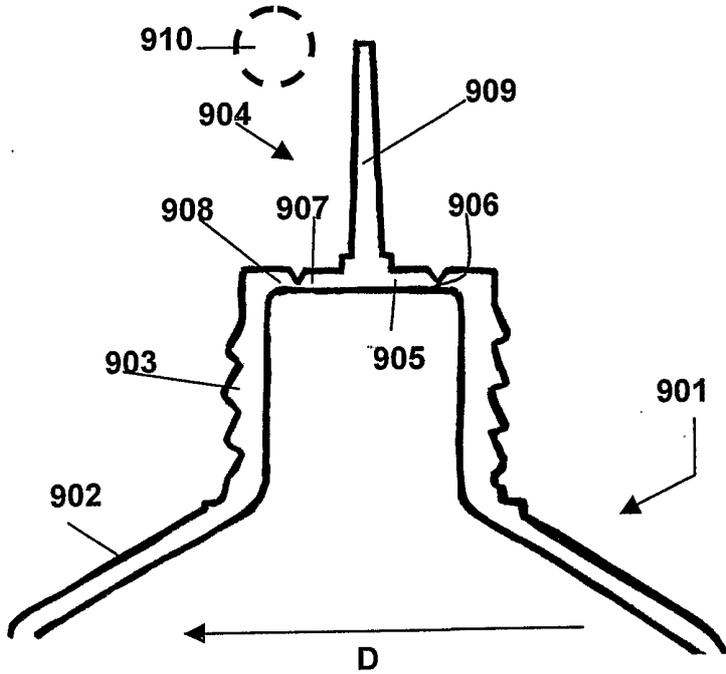


Fig. 9.1

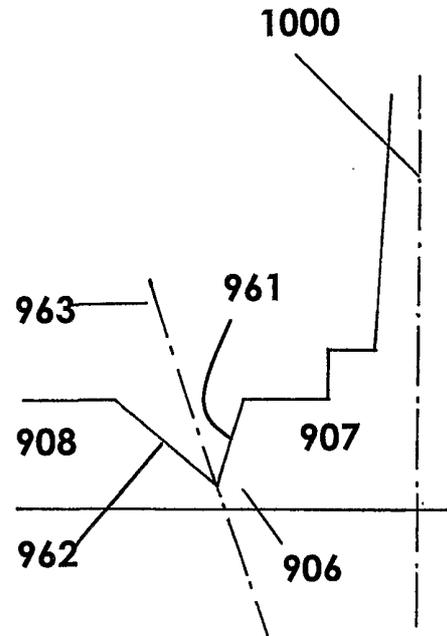


Fig. 9.2

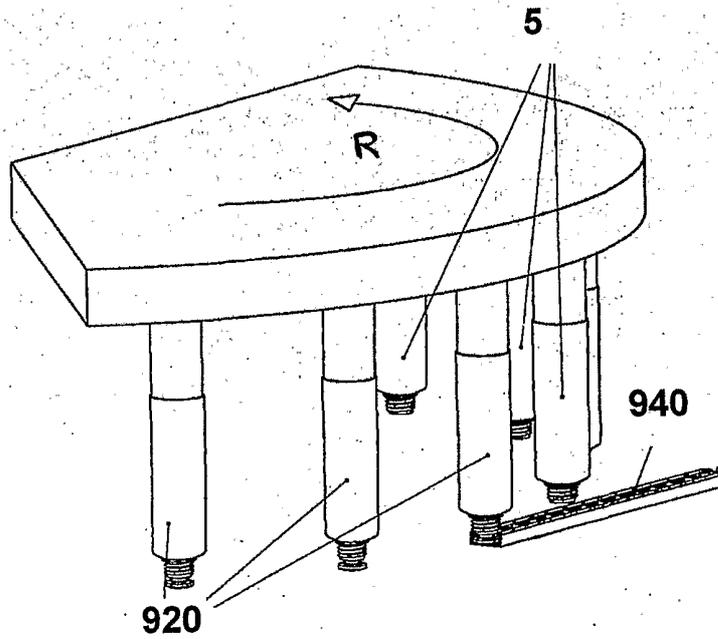


Fig. 9.3

- 10 / 10

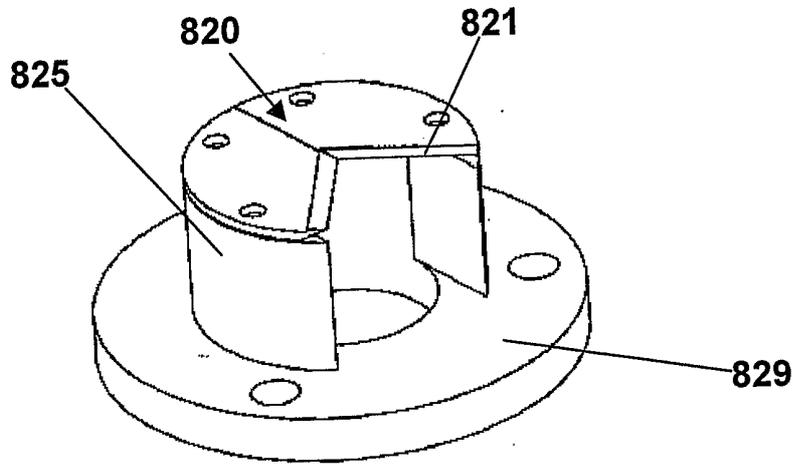


Fig. 10

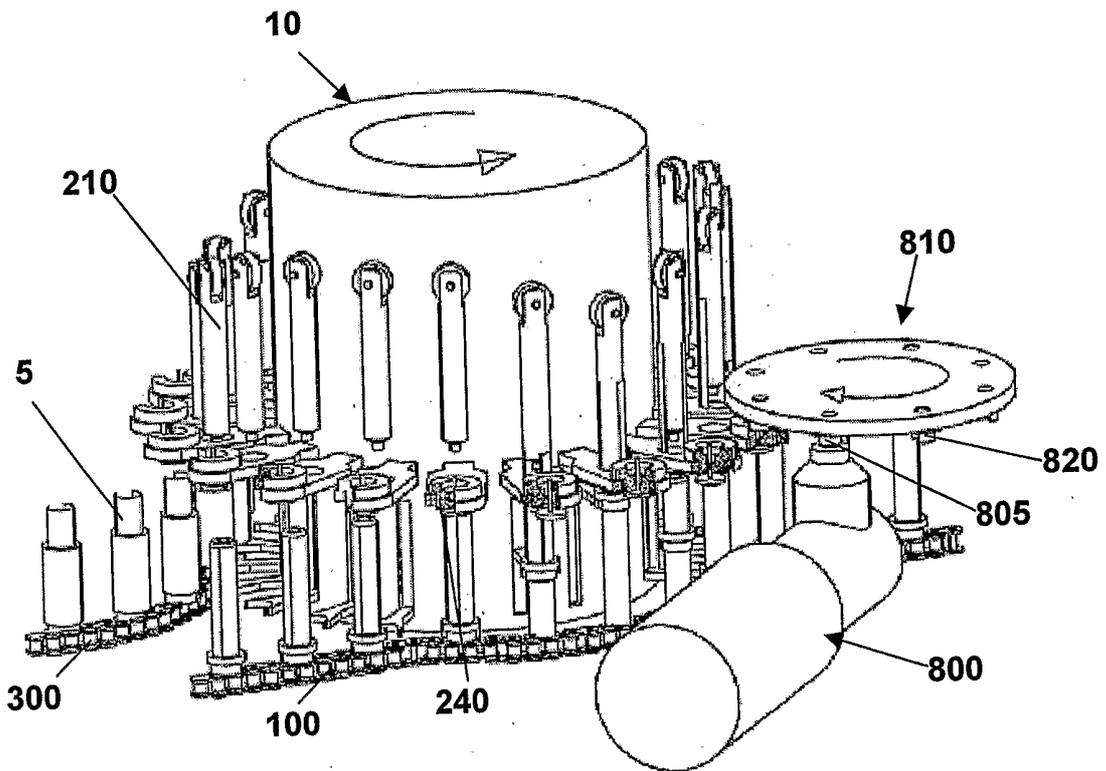


Fig. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 02/00950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B29D23/20 B29C43/18 B29C43/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29D B29C B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 5 225 132 A (FARINA RICHARD C) 6 July 1993 (1993-07-06) column 7, line 37 - line 50; figures 1,6,9 column 8, line 11 - line 30 ----	1-23,33 24-32, 34,35
A	US RE29448 E (GAYLORD W. BROWN; DONALD J. RISE; ROBERT T. JOHNSON) 18 October 1977 (1977-10-18) figure 1 ----	1-33
A	US 4 314 799 A (AMBERG RALPH G ET AL) 9 February 1982 (1982-02-09) abstract; figures 1,2 column 1, line 27 -column 2, line 4 ----- -/--	1-35

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 June 2002

Date of mailing of the international search report

25/06/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Carré, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 02/00950

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 591 896 A (TARTAGLIA RICHARD A) 13 July 1971 (1971-07-13) figures ---	1-35
A	US 6 068 717 A (SCHWYN BERNHARD ANDREAS) 30 May 2000 (2000-05-30) cited in the application figure 3A ---	34,35
A	US 4 664 284 A (MAEGERLE KARL) 12 May 1987 (1987-05-12) cited in the application column 4, line 61 -column 5, line 32; figures 1,2 ---	34,35
P,A	WO 01 32404 A (GREGG JAMES S ;SAMSONITE CORP (US); CONNOR GREGORY W O (US)) 10 May 2001 (2001-05-10) figures 7A,7B ---	34,35
A	US 3 896 710 A (HOLOUBEK GEORGE HENRY ET AL) 29 July 1975 (1975-07-29) column 6, line 52 - line 58; figures 3,21,22 column 14, line 15 - line 54 ---	1-23
A	US 4 310 366 A (VAN MANEN DICK T) 12 January 1982 (1982-01-12) abstract; figure 2 column 3, line 17 - line 20 column 3, line 31 - line 38 ---	1-23
A	US 4 352 775 A (MAEGERLE KARL) 5 October 1982 (1982-10-05) column 2, line 64 -column 4, line 16; figures -----	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 02/00950

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4664284	A		PL 236325 A1	17-01-1983
			SE 448698 B	16-03-1987
			SE 8202488 A	08-11-1982
			SU 1266466 A3	23-10-1986
			YU 165784 A1	29-02-1988
			ZA 8203152 A	30-03-1983
WO 0132404	A	10-05-2001	AU 1446401 A	14-05-2001
			WO 0132404 A2	10-05-2001
US 3896710	A	29-07-1975	US 3851568 A	03-12-1974
US 4310366	A	12-01-1982	CA 1156412 A1	08-11-1983
			JP 1145018 C	12-05-1983
			JP 57032920 A	22-02-1982
			JP 57037456 B	10-08-1982
US 4352775	A	05-10-1982	CH 638716 A5	14-10-1983
			AR 222879 A1	30-06-1981
			AT 407725 B	25-05-2001
			AT 214288 A	15-10-2000
			AT 389490 B	11-12-1989
			AT 353180 A	15-05-1989
			AU 536138 B2	19-04-1984
			AU 6004380 A	15-01-1981
			BE 884148 A1	03-11-1980
			BG 39973 A3	15-09-1986
			BR 8004317 A	27-01-1981
			CA 1161216 A1	31-01-1984
			CS 221923 B2	29-04-1983
			DD 151897 A5	11-11-1981
			DE 3023415 A1	29-01-1981
			DK 301780 A ,B,	13-01-1981
			ES 271555 Y	01-07-1984
			ES 493309 D0	01-06-1981
			ES 8105618 A1	01-09-1981
			FR 2460772 A1	30-01-1981
			GB 2053077 A ,B	04-02-1981
			HU 178882 B	28-07-1982
			IE 49941 B1	08-01-1986
			IN 153473 A1	21-07-1984
			IT 1174676 B	01-07-1987
			JP 1007850 B	10-02-1989
			JP 1535138 C	21-12-1989
			JP 56025411 A	11-03-1981
			KR 8401280 B1	07-09-1984
			KR 8401588 B1	11-10-1984
			MX 154264 A	29-06-1987
			MY 45885 A	31-12-1985
			NL 8003466 A	14-01-1981
NO 802021 A ,B,	13-01-1981			
NZ 194190 A	16-12-1983			
PH 16752 A	10-02-1984			
PL 225379 A1	08-05-1981			
SE 434026 B	02-07-1984			
SE 8004277 A	13-01-1981			
SU 1083901 A3	30-03-1984			
US 4419064 A	06-12-1983			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 02/00950

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4352775	A	US 4514159 A YU 178480 A1 ZA 8004063 A	30-04-1985 31-10-1983 24-06-1981

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 02/00950

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B29D23/20 B29C43/18 B29C43/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B29D B29C B65D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 225 132 A (FARINA RICHARD C) 6 juillet 1993 (1993-07-06)	1-23,33
A	colonne 7, ligne 37 - ligne 50; figures 1,6,9 colonne 8, ligne 11 - ligne 30 ----	24-32, 34,35
A	US RE29448 E (GAYLORD W. BROWN; DONALD J. RISE; ROBERT T. JOHNSON) 18 octobre 1977 (1977-10-18) figure 1 ----	1-33
A	US 4 314 799 A (AMBERG RALPH G ET AL) 9 février 1982 (1982-02-09) abrégé; figures 1,2 colonne 1, ligne 27 -colonne 2, ligne 4 ---- -/--	1-35

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

17 juin 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

25/06/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Carré, J

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 591 896 A (TARTAGLIA RICHARD A) 13 juillet 1971 (1971-07-13) figures -----	1-35
A	US 6 068 717 A (SCHWYN BERNHARD ANDREAS) 30 mai 2000 (2000-05-30) cité dans la demande figure 3A -----	34, 35
A	US 4 664 284 A (MAEGERLE KARL) 12 mai 1987 (1987-05-12) cité dans la demande colonne 4, ligne 61 - colonne 5, ligne 32; figures 1,2 -----	34, 35
P,A	WO 01 32404 A (GREGG JAMES S ; SAMSONITE CORP (US); CONNOR GREGORY W O (US)) 10 mai 2001 (2001-05-10) figures 7A,7B -----	34, 35
A	US 3 896 710 A (HOLOUBEK GEORGE HENRY ET AL) 29 juillet 1975 (1975-07-29) colonne 6, ligne 52 - ligne 58; figures 3,21,22 colonne 14, ligne 15 - ligne 54 -----	1-23
A	US 4 310 366 A (VAN MANEN DICK T) 12 janvier 1982 (1982-01-12) abrégé; figure 2 colonne 3, ligne 17 - ligne 20 colonne 3, ligne 31 - ligne 38 -----	1-23
A	US 4 352 775 A (MAEGERLE KARL) 5 octobre 1982 (1982-10-05) colonne 2, ligne 64 - colonne 4, ligne 16; figures -----	1-23

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR 02/00950

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5225132	A	06-07-1993	AUCUN	
US RE29448	E	18-10-1977	US 3297504 A BE 644865 A CH 431927 A DE 1454958 B FR 1389785 A GB 1080136 A NL 6402709 A , B SE 312003 B	10-01-1967 01-07-1964 15-03-1967 20-08-1970 19-02-1965 23-08-1967 14-09-1964 30-06-1969
US 4314799	A	09-02-1982	AUCUN	
US 3591896	A	13-07-1971	AUCUN	
US 6068717	A	30-05-2000	CH 691358 A5 AU 730094 B2 AU 3022697 A BR 9702326 A CA 2227943 A1 WO 9749545 A1 CN 1198707 A , B EP 0846054 A1 JP 11513945 T ZA 9705475 A	13-07-2001 22-02-2001 14-01-1998 03-08-1999 31-12-1997 31-12-1997 11-11-1998 10-06-1998 30-11-1999 29-12-1997
US 4664284	A	12-05-1987	CH 652966 A5 AR 229789 A1 AT 383327 B AT 157582 A AU 549897 B2 AU 8309782 A BE 893090 A1 BG 42674 A3 BR 8202626 A CA 1198991 A1 CS 235013 B2 DD 202261 A5 DE 3215171 A1 DK 205782 A , B, ES 279780 U ES 511957 D0 ES 8307271 A1 FR 2505250 A1 GB 2098917 A , B HU 183913 B IE 53222 B1 IT 1190811 B JP 1655194 C JP 3020337 B JP 57197146 A KR 9002155 B1 KR 9003734 B1 MX 155456 A NL 8201799 A NO 821486 A , B, NZ 200450 A PH 24397 A	13-12-1985 30-11-1983 25-06-1987 15-11-1986 20-02-1986 11-11-1982 08-11-1982 15-01-1988 19-04-1983 07-01-1986 16-04-1985 07-09-1983 25-11-1982 08-11-1982 16-06-1985 16-06-1983 16-10-1983 12-11-1982 01-12-1982 28-06-1984 14-09-1988 24-02-1988 13-04-1992 19-03-1991 03-12-1982 02-04-1990 30-05-1990 11-03-1988 01-12-1982 08-11-1982 13-09-1985 13-06-1990

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 02/00950

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4664284	A		PL 236325 A1	17-01-1983
			SE 448698 B	16-03-1987
			SE 8202488 A	08-11-1982
			SU 1266466 A3	23-10-1986
			YU 165784 A1	29-02-1988
			ZA 8203152 A	30-03-1983
WO 0132404	A	10-05-2001	AU 1446401 A	14-05-2001
			WO 0132404 A2	10-05-2001
US 3896710	A	29-07-1975	US 3851568 A	03-12-1974
US 4310366	A	12-01-1982	CA 1156412 A1	08-11-1983
			JP 1145018 C	12-05-1983
			JP 57032920 A	22-02-1982
			JP 57037456 B	10-08-1982
US 4352775	A	05-10-1982	CH 638716 A5	14-10-1983
			AR 222879 A1	30-06-1981
			AT 407725 B	25-05-2001
			AT 214288 A	15-10-2000
			AT 389490 B	11-12-1989
			AT 353180 A	15-05-1989
			AU 536138 B2	19-04-1984
			AU 6004380 A	15-01-1981
			BE 884148 A1	03-11-1980
			BG 39973 A3	15-09-1986
			BR 8004317 A	27-01-1981
			CA 1161216 A1	31-01-1984
			CS 221923 B2	29-04-1983
			DD 151897 A5	11-11-1981
			DE 3023415 A1	29-01-1981
			DK 301780 A ,B,	13-01-1981
			ES 271555 Y	01-07-1984
			ES 493309 D0	01-06-1981
			ES 8105618 A1	01-09-1981
			FR 2460772 A1	30-01-1981
			GB 2053077 A ,B	04-02-1981
			HU 178882 B	28-07-1982
			IE 49941 B1	08-01-1986
			IN 153473 A1	21-07-1984
			IT 1174676 B	01-07-1987
			JP 1007850 B	10-02-1989
			JP 1535138 C	21-12-1989
			JP 56025411 A	11-03-1981
			KR 8401280 B1	07-09-1984
			KR 8401588 B1	11-10-1984
			MX 154264 A	29-06-1987
			MY 45885 A	31-12-1985
			NL 8003466 A	14-01-1981
NO 802021 A ,B,	13-01-1981			
NZ 194190 A	16-12-1983			
PH 16752 A	10-02-1984			
PL 225379 A1	08-05-1981			
SE 434026 B	02-07-1984			
SE 8004277 A	13-01-1981			
SU 1083901 A3	30-03-1984			
US 4419064 A	06-12-1983			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR 02/00950

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4352775 A		US 4514159 A	30-04-1985
		YU 178480 A1	31-10-1983
		ZA 8004063 A	24-06-1981
