



(51) Classification internationale des brevets :
B29C 35/16 (2006.01) *F25D 25/04* (2006.01)
B29C 49/64 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/052551

(22) Date de dépôt international :
15 décembre 2009 (15.12.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0858701 17 décembre 2008 (17.12.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SIDEL PARTICIPATIONS** [FR/FR]; Avenue de la Patrouille de France, F-76930 Octeville-sur-Mer (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) :
PLANTAMURA, Bernard [FR/FR]; Sidel Participations, Avenue de la Patrouille de France, F-76930 Octeville-sur-Mer (FR).

(74) Mandataires : 2/2) **BEROGIN, Francis** et al.; Cabinet Plasseraud, 52, rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).

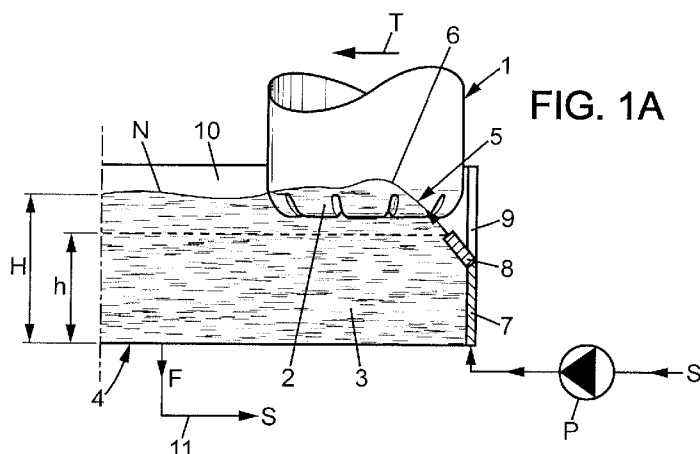
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD AND DEVICE FOR APPLYING A FLUID TO THE BOTTOMS OF THERMOPLASTIC CONTAINERS, IN PARTICULAR FOR COOLING THE HOT BOTTOMS OF THERMOPLASTIC CONTAINERS AFTER MOULDING

(54) Titre : PROCEDE ET INSTALLATION POUR APPLIQUER UN FLUIDE SUR DES FONDS DE RECIPIENTS THERMOPLASTIQUES, NOTAMMENT POUR LE REFROIDISSEMENT DES FONDS CHAUDS DE RECIPIENTS THERMOPLASTIQUES SORTANT DE MOULAGE



(57) Abstract : The invention relates to the application of a liquid to the bottom (2) of a thermoplastic container (1) moved such that the bottom follows a path (T) with a constant slope above a tank (4) containing the liquid (3); at one end of the tank, at least one jet (5) of liquid is sprayed upwards at an angle, forming a wall (6) of liquid capable of raising the level (N) of the liquid in the tank; a leakage (F) of liquid is created in the tank with a flow rate equal to the flow rate of the jet; and the path of the bottom is such that the bottom crosses the wall (6) of liquid and, for a predetermined time, passes through the liquid held in the tank. The invention can be used for cooling the hot bottoms of containers after blow moulding.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)*

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

L'invention concerne l'application d'un liquide sur un fond (2) d'un récipient (1) thermoplastique déplacé de manière que le fond suive une trajectoire (T) à pente constante au-dessus d'un réservoir (4) contenant le liquide (3); à une extrémité du réservoir on projette vers le haut au moins un jet (5) de liquide incliné formant une paroi (6) liquide propre à relever le niveau (N) du liquide dans le réservoir; on crée dans le réservoir une fuite (F) de liquide avec un débit égal au débit du jet; et la trajectoire du fond est telle que le fond passe à travers la paroi (6) liquide et traverse, pendant une durée prédéterminée, le liquide retenu dans le réservoir. Application au refroidissement des fonds chauds de récipients sortant de moulage par soufflage.

**PROCEDE ET INSTALLATION POUR APPLIQUER UN FLUIDE
SUR DES FONDS DE RECIPIENTS THERMOPLASTIQUES,
NOTAMMENT POUR LE REFROIDISSEMENT DES FONDS CHAUDS DE
RECIPIENTS THERMOPLASTIQUES SORTANT DE MOULAGE**

5

La présente invention concerne, d'une façon générale, le domaine de la fabrication des récipients en matière thermoplastique, telle que le PET, par soufflage ou étirage-soufflage de préformes chaudes dans des moules.

10 L'invention concerne plus particulièrement l'application d'un liquide sur les fonds de récipients en matière thermoplastique, notamment, bien que non exclusivement, en vue du refroidissement des fonds chauds de récipients thermoplastiques qui sortent d'un moule de soufflage ou

15 d'étirage-soufflage.

Le fond est la partie des récipients en matière thermoplastique qui est la plus délicate à traiter et qui nécessite le plus d'attention au cours du processus de fabrication.

20 Par ailleurs, le fond est la partie des récipients qui possède, au moins en partie, l'épaisseur la plus importante (typiquement l'épaisseur du fond, au moins localement, peut être comprise entre le minimum et vingt fois l'épaisseur de la paroi du corps du récipient). Par

25 conséquent, le fond accumule, lors de l'étape de chauffage menée en préalable à l'étape de moulage, une grande quantité de chaleur qui est toujours notablement présente au moment où le récipient achevé est extrait du moule.

Or le fond chaud est mécaniquement très fragile,

30 car la matière thermoplastique encore très chaude peut se déformer ne serait-ce que sous l'action de son propre poids et/ou des contraintes résiduelles liées au procédé de soufflage. Or le respect d'une forme parfaite du fond

du récipient garantit la stabilité du récipient posé sur un support plan, et toute déformation du fond compromet cette stabilité et rend le récipient non exploitable commercialement.

5 Il est donc d'une grande importance que la matière constitutive d'au moins la zone épaisse du fond soit refroidie le plus rapidement possible en dessous de la température de transition vitreuse (T_g), dès la sortie du récipient achevé hors du moule, de manière à figer la
10 structure de la matière thermoplastique.

Jusqu'à présent, le refroidissement des fonds des récipients sortant de moulage pouvait être obtenu par refroidissement naturel dans l'atmosphère ambiante sur le trajet menant au poste suivant (par exemple une remplis-
15 seuse) lorsque ce trajet était d'une durée suffisante (par exemple quelques dizaines de secondes).

Dans certaines installations, on a aussi pu mettre en œuvre la projection d'un fluide gazeux (en général de l'air) ou d'un liquide (en général de l'eau) pulvérisé
20 sous forme d'un brouillard, éventuellement refroidi, sur les fonds des récipients en cours de défilement à la sortie de l'installation de moulage afin d'accélérer le refroidissement des fonds. Toutefois, ce genre d'aménagement complique la conception structurelle des installa-
25 tions déjà fortement encombrées par ailleurs et en accroît les coûts de fabrication et d'entretien. En outre, les jets de fluide de refroidissement peuvent générer une pollution (humidité, apparition de germes, ...) tant de l'installation de soufflage que des récipients finaux,
30 ainsi que des perturbations dans des parties voisines de l'installation. De ce fait, on cherche en pratique à éviter de tels aménagements.

Enfin et surtout, les exploitants d'installations de fabrication de récipients thermoplastiques requièrent des vitesses de fonctionnement toujours accrues, et des vitesses de l'ordre de 80 000 récipients/heure sont
5 actuellement envisagées. De plus, la recherche d'installations toujours plus compactes par souci d'économie de surface d'implantation conduit à rapprocher les divers postes de traitement, par exemple entre l'installation de soufflage et l'installation de remplissage qui lui
10 succède. Il en résulte au total un raccourcissement considérable des temps de transit des récipients (par exemple, le temps de transfert des récipients entre l'installation de soufflage et l'installation de remplissage pourrait devenir de l'ordre d'un petit nombre
15 de secondes). Il n'est plus possible, dans de telles conditions, que les fonds des récipients sortant de moulage puissent être refroidis dans les conditions pratiquées jusqu'à présent.

Indépendamment de ce qui vient d'être exposé en
20 relation avec le refroidissement des fonds chauds de récipients thermoplastiques sortant de moulage et qui est d'ordre général dans le contexte de la fabrication des récipients thermoplastiques, il peut aussi être requis, pour certaines productions, l'application d'un produit
25 liquide sur le fond de récipients thermoplastiques non pas pour en abaisser la température comme exposé plus haut, mais au contraire pour en relever la température ou encore pour amener une modification de l'état de surface du fond des récipients. Dans certains cas au moins, une
30 modification des propriétés de surface du fond des récipients peut être obtenue par l'application d'un liquide approprié sur la face externe dudit fond (par exemple : dépôt d'une couche protectrice contre notamment

des agressions chimiques ; coloration de la face externe des fonds notamment à des fins décoratives ; etc.).

L'invention a pour objet de proposer des moyens (procédé et installation) permettant d'appliquer un
5 liquide sur des fonds de récipients, en particulier mais non exclusivement en vue de refroidir de façon rapide les fonds de récipients sortant de moulage, et cela dans des conditions de coût et d'encombrement acceptables dans des installations à très grande cadence de production et dans
10 des conditions techniques qui n'entraînent aucune modification ou perturbation dans les processus menés en amont et en aval. En particulier, eu égard aux vitesses de transfert élevées envisagées pour le déplacement des récipients, il est souhaité que le traitement appliqué aux
15 fonds des récipients puisse être effectué avec des trajectoires continues, linéaires ou curvilignes, notamment circulaires, sans modification brusque de la direction de déplacement en particulier verticalement.

A ces fins, selon un premier de ses aspects,
20 l'invention propose un procédé pour appliquer au défilé un liquide sur le fond d'au moins un récipient en matière thermoplastique, notamment en PET, entraîné en déplacement de manière que son fond suive une trajectoire préétablie à pente sensiblement constante passant au-dessus d'un
25 réservoir contenant ledit liquide, lequel procédé se caractérise

- en ce qu'à ou vers au moins une extrémité du réservoir située sous ladite trajectoire du fond, on projette vers le haut au moins un jet de liquide incliné en
30 direction d'une extrémité opposée du réservoir et d'étendue sensiblement transversale à ladite trajectoire du fond de manière à créer au moins une paroi ou portion de paroi liquide propre à retenir du

liquide et à relever le niveau du liquide retenu à l'intérieur du réservoir,

- en ce qu'on crée dans ledit réservoir une fuite de liquide ayant un débit sensiblement égal au débit du liquide introduit par ledit jet de liquide, et

- en ce que la susdite trajectoire du fond est positionnée au-dessus du réservoir de manière telle que le fond dudit au moins un récipient en déplacement soit amené à passer à travers ladite au moins une paroi liquide et à traverser, pendant une durée prédéterminée, le liquide que celle-ci retient dans le réservoir.

Grâce à cet agencement, la paroi liquide ainsi créée est capable de retenir un certain volume de liquide dans le réservoir, ce qui conduit à une élévation du niveau de liquide dans le réservoir au-dessus du niveau statique normalement procuré par les parois solides définissant le réservoir. Cette paroi liquide peut être traversée par le fond d'un récipient déplacé par des moyens de transport, de sorte que ledit fond peut demeurer immergé dans le liquide du réservoir pendant une durée prédéterminée.

De façon préférentielle, on incline ledit jet de liquide d'un angle compris entre environ 20° et 60°, de préférence d'environ 40°, de manière à obtenir une paroi liquide qui soit stable en dépit des perturbations provoquées par le passage des fonds de récipients et qui soit apte à s'opposer à la pression hydrostatique du liquide à niveau surélevé retenu dans le réservoir.

Dans un mode de mise en œuvre possible du procédé de l'invention, on peut prévoir d'avoir recours à au moins une paroi liquide située à ou vers une extrémité unique du réservoir et de déplacer ledit au moins un récipient de

façon que ladite trajectoire suivie par son fond soit inclinée par rapport au niveau du liquide retenu dans le réservoir. En particulier, il est possible de faire en sorte que ladite au moins une paroi liquide soit située du côté de l'entrée du réservoir : le fond du récipient commence par traverser cette paroi liquide pour ensuite poursuivre sa course inclinée, qui doit alors être ascendante, au sein du liquide du réservoir, puis de quitter celui-ci avant de parvenir à la paroi opposée du réservoir. A l'inverse, il est également possible de faire en sorte que ladite au moins une paroi liquide soit située du côté de la sortie du réservoir : le fond du récipient doit alors être approché de la surface du liquide dans le réservoir puis déplacé au sein dudit liquide avec une course inclinée descendante, puis finalement sorti du réservoir à travers la paroi liquide.

Toutefois, il est préféré d'avoir recours à deux parois liquides situées respectivement à ou vers deux extrémités opposées du réservoir, de sorte qu'on puisse déplacer ledit au moins un récipient de façon que ladite trajectoire suivie par son fond soit sensiblement parallèle au niveau du liquide retenu dans le réservoir. Autrement dit, de façon particulièrement intéressante, le fond du récipient peut être déplacé d'un mouvement horizontal à travers la couche liquide superficielle du réservoir.

En tant que de besoin, on peut obtenir un relèvement significatif du niveau de liquide dans la partie centrale du réservoir en prévoyant à au moins une extrémité du réservoir plusieurs parois liquides successives.

Pour la mise en œuvre pratique du procédé conforme à l'invention, il est possible d'avoir recours à diverses solutions complémentaires.

En particulier, il est possible de réguler au moins une caractéristique, notamment la température, du liquide projeté par la au moins une buse.

Il est également possible de récupérer le liquide s'échappant par ladite fuite et de faire en sorte que le liquide récupéré soit traité avant d'être ramené à ladite au moins une buse.

Il est également possible de prévoir qu'après l'application du liquide sur le fond du récipient, on sèche au moins en partie la surface dudit fond.

Les moyens proposés par l'invention permettent d'effectuer un traitement des fonds de récipients par apport d'un liquide sur lesdits fonds dans des conditions compatibles avec les cadences élevées actuellement requises par les fabricants et/ou conditionneurs. Ainsi, il peut être envisagé de modifier rapidement la température du fond d'au moins un récipient en matière thermoplastique, en prévoyant à cette fin que le liquide soit alors un liquide caloporteur au contact duquel ledit fond est maintenu pendant une durée prédéterminée.

Cet aspect du procédé conforme à l'invention semble devoir trouver une application particulièrement intéressante, bien que non exclusive, pour refroidir rapidement le fond chaud d'au moins un récipient en matière thermoplastique qui sort d'un moule de soufflage ou d'étirage-soufflage, lequel procédé se caractérise alors en ce que le liquide mis en œuvre est un liquide caloporteur à température inférieure à celle dudit fond, au contact duquel ledit fond est maintenu pendant une durée prédéterminée, laquelle durée dépend de la vitesse

de déplacement du récipient en conjugaison avec la longueur du trajet parcouru par le fond au sein du liquide. Il devient ainsi possible d'assurer un refroidissement rapide et efficace des fonds des
5 récipients, et donc de figer rapidement la forme et l'état structurel desdits fonds, grâce à la possibilité d'un apport de liquide de refroidissement en une quantité et avec une efficacité qu'il n'était pas possible d'obtenir avec les moyens actuellement utilisés (soufflage de gaz ou
10 pulvérisation d'un liquide), avec cet avantage supplémentaire très important d'une possibilité de mise en œuvre industrielle dans des installations de fabrication de récipients à cadence élevée.

Selon un second de ses aspects, l'invention
15 propose également une installation pour appliquer au défilé un liquide sur le fond d'au moins un récipient en matière thermoplastique entraîné en déplacement de manière que son fond suive une trajectoire préétablie à pente sensiblement constante, ladite installation comportant un
20 réservoir contenant ledit liquide qui est disposé sous ladite trajectoire du fond, pour la mise en œuvre du procédé qui vient d'être exposé, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- au moins une buse allongée qui est disposée à ou vers
25 une extrémité du réservoir située sous ladite trajectoire du fond et qui s'étend sensiblement transversalement à ladite trajectoire du fond, laquelle buse est dirigée vers le haut et est inclinée vers le centre du réservoir de manière à engendrer une paroi ou
30 portion de paroi liquide propre à provoquer une élévation du niveau du liquide dans le réservoir, et

- des moyens de fuite dans ledit réservoir qui sont propres à créer une fuite de liquide avec un débit sensiblement égal au débit de ladite au moins une buse,
- ladite trajectoire du fond étant située au-dessus du réservoir de façon telle que le fond dudit au moins un récipient en déplacement soit amené à passer à travers ladite paroi liquide et dans le liquide que celle-ci retient dans le réservoir.

Dans un mode de réalisation préféré, la au moins une buse est inclinée d'un angle compris entre environ 20° et 60°, de préférence d'environ 40°.

Dans un mode de réalisation possible, la buse est unique et ladite trajectoire du fond est inclinée par rapport au niveau du liquide dans le réservoir. Il est alors possible que la buse soit située à l'extrémité du réservoir par laquelle s'effectue l'approche des récipients : le fond de chaque récipient commence par traverser la paroi de liquide propulsée par la au moins une buse et, en prévoyant que la trajectoire suivie par le fond du récipient soit ascendante, ledit fond poursuit son trajet au sein du liquide jusqu'à ce qu'il parvienne à la surface du liquide. Il est également possible que la buse soit située à l'extrémité du réservoir à partir de laquelle s'effectue l'éloignement des récipients : en prévoyant que la trajectoire suivie par le fond du récipient soit descendante, ledit fond est amené à pénétrer la surface du liquide dans le réservoir et à être déplacé au sein de celui-ci, jusqu'à ce qu'il traverse la paroi de liquide pour sortir du réservoir.

Toutefois, dans un mode de réalisation préféré, l'installation comporte au moins deux buses situées respectivement à ou vers deux extrémités opposées du réservoir, de telle sorte que ladite trajectoire du fond

puisse être sensiblement parallèle au niveau du liquide dans le réservoir. Il est alors possible de constituer les moyens de déplacement des récipients de façon plus simple, et surtout sans décrochement vertical, compatible avec la
5 pratique de vitesses élevées.

En tant que de besoin pour obtenir une élévation significative du niveau du liquide dans le réservoir, il est possible de faire en sorte qu'à au moins une extrémité du réservoir soient prévues plusieurs buses disposées les
10 unes à la suite des autres selon ladite trajectoire du fond.

Dans un exemple concret de réalisation qui est simple à mettre en œuvre, on peut prévoir que les moyens de fuite consistent en des intervalles prévus de part et
15 d'autre de la au moins une buse, entre celle-ci et des parois latérales du réservoir. Il peut y avoir d'autres modes de réalisation de la fuite, par des échancrures réglables sur les parois latérales, par des tubes verticaux du type « trop plein », etc.

20 Egalement, il peut s'avérer intéressant que l'installation comprenne un bac de recueil qui soit propre à recevoir le liquide s'échappant par ladite fuite et qui soit raccordé à ladite au moins une buse pour l'alimentation de celle-ci avec recyclage du liquide.

25 Il est également envisageable que l'installation comporte des moyens de régénération du liquide s'échappant par ladite fuite.

Une installation conforme à l'invention peut notamment trouver application, bien que non exclusivement,
30 pour modifier rapidement la température du fond d'au moins un récipient en matière thermoplastique, ledit liquide étant alors un liquide caloporteur. En particulier, une telle installation semble devoir trouver une application

particulièrement intéressante pour refroidir rapidement le fond chaud d'au moins un récipient en matière thermoplastique qui sort d'un moule de soufflage ou d'étirage-soufflage, ledit liquide étant alors un liquide caloporteur à une température inférieure à celle de la matière thermoplastique constitutive dudit fond. Dans une telle installation, il peut être souhaitable de prévoir des moyens de régulation de la température du liquide destiné à alimenter ladite au moins une buse.

Une installation agencée conformément à l'invention pour traiter une multiplicité de récipients entraînés en déplacement les uns à la suite des autres par des moyens de transfert peut avantageusement être réalisée sous forme d'une installation rotative dans laquelle le réservoir est conformé en arc de cercle et dans laquelle lesdits moyens de transfert des récipients comprennent une roue de transfert supportant les récipients par leur col coaxialement audit réservoir.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit de certains modes de réalisation donnés uniquement à titre d'exemples nullement limitatifs. Dans cette description, on se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

- les figures 1A et 1B sont des vues très schématiques, respectivement de côté et de bout, illustrant les dispositions principales du procédé de l'invention ;

- les figures 2A, 2B et 2C sont des vues très schématiques de côté illustrant plusieurs exemples de mise en œuvre du procédé de l'invention, l'exemple de la figure 2C étant préféré ;

- les figures 3A et 3B sont des vues très schématiques, respectivement de côté et de dessus,

illustrant un exemple préféré de mise en œuvre du procédé de l'invention ;

- la figure 4 illustre de façon très schématique un autre exemple de mise en œuvre du procédé de l'invention ;

- les figures 5A et 5B sont des vues très schématiques, respectivement de côté et de dessus, illustrant une variante intéressante de l'exemple préféré de mise en œuvre du procédé de l'invention illustré aux figures 3A, 3B ;

- les figures 6A et 6B illustrent, respectivement en coupe diamétrale et en vue de dessus, un mode de réalisation préféré d'une installation agencée sous forme d'une installation tournante et mettant en œuvre le procédé de l'invention, cette installation étant montrée dans une première position fonctionnelle à la figure 6A ; et

- la figure 6C montre, en coupe diamétrale analogue à la figure 6A, l'installation de la figure 6A dans une autre position fonctionnelle.

On se reportera tout d'abord aux figures 1A et 1B qui illustrent de façon très schématique les dispositions principales d'un procédé pour appliquer au défilé un liquide 3 sur le fond 2 d'au moins un récipient 1, notamment d'une bouteille, en matière thermoplastique telle que du PET, lequel récipient 1 est entraîné en déplacement de manière que son fond 2 suive une trajectoire T (schématisée par la flèche T à la figure 1A) préétablie à pente sensiblement constante passant au-dessus d'un réservoir 4 contenant ledit liquide 3.

Conformément à l'invention, le procédé comprend les étapes suivantes :

- à ou vers au moins une extrémité du réservoir 4 située sous ladite trajectoire T du fond 2, on projette vers le haut un jet 5 de liquide incliné en direction d'une extrémité opposée du réservoir 4 et d'étendue sensiblement transversale à ladite trajectoire T du fond 2 (voir figure 1B) de manière à créer une paroi ou portion de paroi 6 liquide ou mur 6 liquide situé au moins supérieurement et propre à retenir du liquide 3 et à relever le niveau H de la surface N du liquide 3 retenu à l'intérieur du réservoir 4 (ou niveau dynamique) par rapport au niveau h que devrait normalement occuper le liquide (niveau statique) en relation avec la hauteur de la paroi ou partie de paroi 7 solide la plus basse bordant en bout le réservoir 4 ;
- on crée dans ledit réservoir 4 une fuite F de liquide ayant un débit sensiblement égal au débit du liquide introduit par ledit jet 5 de liquide ; et
- la susdite trajectoire T du fond 2 est positionnée au-dessus du réservoir 4 de manière telle que le fond 2 dudit au moins un récipient 1 en déplacement soit amené à passer à travers ladite paroi ou mur 6 liquide et à traverser, pendant une durée prédéterminée, le liquide 3 que celle-ci retient dans le réservoir 4.

Le jet 5 de liquide peut être obtenu de diverses manières, notamment par juxtaposition d'une multiplicité de jets individuels juxtaposés. Toutefois, une manière préférée consiste à générer un jet 5 unique et allongé transversalement à la trajectoire T, au moyen d'une buse 8 à fente unique s'étendant sur tout ou partie de la largeur du réservoir 4 ; dans l'exemple visible à la figure 1B, la buse 8 ne s'étend que sur une partie de la largeur du réservoir 4 de manière que le déplacement du fond 2 du récipient 1 s'effectue dans une masse liquide relativement

plus importante que la masse liquide déplacée afin de réduire de façon notable les vagues et les projections de liquide. De façon pratique, la buse 8 est structurellement associée à la paroi 7 de bout et est située en partie supérieure de celle-ci ; la paroi 7 de bout du réservoir est échancrée en 9 et la buse 8 est logée dans ladite échancrure 9 en étant disposée à une hauteur inférieure à celle notamment des parois latérales 10 du réservoir 4.

De façon préférée, on incline le jet 5 de liquide par rapport à l'horizontale d'un angle compris entre environ 20° et 60°, de préférence d'environ 40° comme visible sur la figure 1A.

Le liquide est alimenté sous pression à partir d'une source S de liquide, notamment par pompage en P.

Dans l'exemple schématique montré aux figures 1A et 1B, la fuite F est schématisée sous forme d'une conduite 11 s'ouvrant dans le fond du réservoir 4 et raccordée à une évacuation appropriée pour le liquide ainsi récupéré ; en pratique, la conduite 11 est raccordée, directement ou indirectement, à la source S pour le recyclage du liquide, comme montré sur les figures 1A, 1B. D'autres solutions sont envisageables dont un exemple de réalisation préféré sera indiqué plus loin.

Le procédé conforme à l'invention tel qu'il vient d'être exposé permet de réaliser une paroi ou partie de paroi de bout d'un réservoir 4 sous une forme liquide qui peut donc être franchie par un fond 2 d'un récipient 1, lequel fond 2 continue ensuite à être déplacé au sein de la masse de liquide 3 contenue dans le réservoir 4 pendant une durée prédéterminée propre à procurer le résultat souhaité sur ledit fond 2. En particulier, dans une application préférée de l'invention, le résultat recherché est le refroidissement du fond 2 qui sort chaud d'une

unité de soufflage, le liquide utilisé pouvant alors être simplement de l'eau à température inférieure à celle du fond 2, cette eau pouvant éventuellement être refroidie et/ou être additionnée de tout produit (par exemple agent mouillant pour favoriser le séchage) requis pour faciliter et rendre plus efficace le traitement du fond 2.

On soulignera que la mise en œuvre du procédé conforme à l'invention facilite l'exploitation et permet de simplifier l'installation : le récipient peut être déplacé sur une trajectoire à niveau continu, sans qu'il soit nécessaire de prévoir des décrochements de trajectoire d'abord vers le bas pour immerger le fond dans le liquide contenu dans le réservoir, puis vers le haut pour sortir le fond du récipient hors du liquide. Les moyens transporteurs déplaçant le récipient sont alors simplifiés et il devient possible de traiter des récipients déplacés les uns à la suite des autres à grande vitesse : le procédé peut donc être mis en œuvre dans des installations de fabrication et/ou de traitement de récipients à cadence très élevée actuellement développées.

De façon pratique, plusieurs possibilités sont envisageables pour le déplacement des récipients.

La trajectoire T suivie par les fonds 2 des récipients peut être inclinée par rapport à la surface N du liquide contenu dans le réservoir 1, autrement dit par rapport à l'horizontale, de sorte que le réservoir 1 n'a besoin d'être équipé que d'une seule paroi 7 de bout agencée au moins en partie sous forme d'un mur 6 liquide, l'autre paroi de bout qui lui est opposée pouvant rester une paroi solide au-dessus de laquelle passe la trajectoire T.

Ainsi, à la figure 2A est illustré très schématiquement un agencement dans lequel c'est la paroi

7e de bout d'entrée ou d'arrivée qui est agencée comme exposé plus haut conformément à l'invention, tandis que la paroi de bout qui lui est opposée ou paroi 7s de bout de sortie est solide et pourvue d'une hauteur suffisante (par exemple de la même hauteur que les parois latérales) pour s'étendre au-dessus du niveau N de liquide ; dans cette configuration, la trajectoire T des fonds 2 est ascendante de manière que les fonds des récipients pénètrent dans la masse de liquide 3 en traversant le mur 6 liquide, puis traversent une partie de la masse de liquide 3 avec une immersion décroissante et sur une longueur L suffisante pour procurer sur les fonds 2 l'effet recherché, et enfin sortent du liquide et passent au-dessus de la paroi 7s de bout de sortie.

15 A la figure 2B est illustré un agencement inverse dans lequel c'est la paroi 7s de bout de sortie qui est agencée comme exposé plus haut conformément à l'invention, tandis que la paroi 7e de bout d'arrivée est solide et pourvue de la même hauteur que les parois latérales qui s'étendent au-dessus du niveau N de liquide ; dans cette configuration, la trajectoire T des fonds 2 est descendante de manière que les fonds des récipients passent au-dessus de la paroi 7e de bout d'arrivée, pénètrent dans la masse de liquide 3 en traversant la surface du liquide, puis poursuivent à travers une partie de la masse de liquide 3 avec une immersion croissante et sur une longueur L suffisante pour procurer sur les fonds 2 l'effet recherché, et enfin sortent de la masse de liquide 3 en traversant la paroi 7s de bout de sortie qui est agencée comme exposé plus haut conformément à l'invention.

Cependant une mise en œuvre préférée du procédé de l'invention consiste en ce que, comme visible à la figure

2C, la trajectoire T suivie par les fonds des récipients soit sensiblement parallèle à la surface N du liquide contenu dans le réservoir, autrement soit sensiblement horizontale. Il est alors nécessaire que les deux parois de bout, respectivement la paroi 7e de bout d'arrivée et la paroi 7s de bout de sortie, soient agencées comme exposé plus haut conformément à l'invention. Dans ce cas, la longueur L d'immersion des fonds des récipients correspond à la quasi-totalité de la distance séparant les deux murs 6 liquides dans le réservoir 1.

Les dispositions principales de l'invention qui viennent d'être exposées peuvent faire l'objet de nombreuses adaptations en fonction des exigences requises selon les applications spécifiquement envisagées.

Ainsi, comme montré aux figures 3A, 3B, la fuite F de liquide précitée peut être réalisée de façon particulièrement simple. A titre d'exemple de réalisation non limitatif, des deux côtés de la buse 8 sont prévus deux passages 12 respectifs qui présentent une section (notamment une largeur) propre à permettre au liquide de s'écouler (flèches F) avec un débit sensiblement égal au débit de la buse 8. Le liquide de fuite est recueilli dans un bac 13 de recueil situé par exemple dans le prolongement du réservoir 4, à l'avant ou respectivement à l'arrière de celui-ci. Les moyens P de pompage peuvent alors être agencés pour pomper le liquide dans le bac 13 de recueil (qui joue ainsi le rôle de la source S précitée) qui est ainsi recyclé pour alimenter à nouveau sous pression la buse 8. Un apport en complément de liquide peut être prévu pour compenser les pertes (non montré).

Si cela s'avère nécessaire, il est possible de prévoir une régulation d'au moins une caractéristique du

liquide projeté par la buse 8. En particulier, il peut s'avérer utile de réguler la température du liquide projeté dans le réservoir 4 par la buse 8, notamment pour refroidir ledit liquide, et à cet effet des moyens 14 de
5 régulation thermique peuvent être mis en place en un endroit approprié, par exemple dans le bac 13 de recueil comme montré aux figures 3A, 3B ou dans la buse 8.

Lorsque cela est nécessaire, on peut également prévoir, soit de façon isolée soit en combinaison avec la
10 disposition précédente comme montré à la figure 4, que le liquide récupéré soit traité de toute façon requise par des moyens de traitement 15 avant d'être ramené à la buse 8, par exemple pour régénérer le liquide et lui restituer des propriétés ayant été dégradées au contact des fonds 2
15 et/ou pour lui ajouter un adjuvant tel qu'un agent mouillant propre à faciliter le séchage subséquent des fonds 2.

Eventuellement, il est possible de faire en sorte qu'après l'application du liquide 3 sur le fond 2 du
20 récipient 1, on sèche au moins en partie la surface dudit fond 2, de manière à éviter ou au moins à limiter les dégoulinures de liquide susceptibles de salir et polluer l'installation (non montré) et/ou à accélérer la disponibilité des récipients pour des opérations suivantes
25 (par exemple remplissage).

En tant que de besoin, pour relever le niveau N du liquide 3 dans la zone centrale du réservoir 4 on peut parfaitement envisager d'avoir recours à un agencement de plusieurs buses 8 disposées les unes à la suite des
30 autres. Les figures 5A, 5B montrent ainsi un agencement à deux buses 8 successives. Toutes les buses 8 peuvent être alimentées par des moyens P de pompage communs comme illustré à la figure 5A, ou bien chaque buse 8 peut être

alimentée de façon indépendante par des moyens de pompage individuels de façon à permettre une adaptation individuelle de la pression de projection du liquide.

Le procédé conforme à l'invention peut trouver
5 application notamment pour modifier rapidement la température du fond 2 d'au moins un récipient 1 en matière thermoplastique, par exemple en PET, étant alors entendu que ledit liquide 3 est un liquide caloporteur au contact duquel ledit fond 2 du récipient 1 est maintenu pendant
10 une durée prédéterminée appropriée pour provoquer la modification requise de la température du fond 2 du récipient 1.

Une application tout particulièrement intéressante concerne le refroidissement rapide du fond 2 d'au moins un
15 récipient 1 en matière thermoplastique, notamment en PET, qui sort d'un moule de soufflage ou d'étirage-soufflage, ledit liquide 3 étant alors un liquide caloporteur à température inférieure à celle dudit fond 2 et au contact duquel ledit fond 2 est maintenu pendant une durée
20 prédéterminée appropriée pour provoquer l'abaissement requis de la température dudit fond 2. Il devient ainsi possible d'assurer un refroidissement rapide et efficace des fonds des récipients, et donc de figer rapidement la forme et l'état structurel desdits fonds, grâce à la
25 possibilité d'un apport de fluide de refroidissement en une quantité et avec une efficacité qu'il n'était pas possible d'obtenir avec les moyens actuellement utilisés (soufflage de gaz ou pulvérisation d'un liquide), avec ces avantages supplémentaires très importants de ne pas
30 souiller l'environnement au sein de l'installation et de permettre une mise en œuvre industrielle dans des installations de fabrication de récipients.

Au surplus, on soulignera que le procédé conforme à l'invention permet une exploitation propre à traiter un grand nombre de récipients défilant à grande vitesse les uns à la suite des autres dans le contexte d'installations de production de grande, voire de très grande capacité, qui sont aujourd'hui requises par les exploitants.

Bien que le procédé qui vient d'être exposé puisse être mis en œuvre au moyen d'une installation de toute conformation appropriée telle qu'une installation linéaire, il est cependant parfaitement possible de concevoir une installation de type rotatif qui est susceptible de s'insérer beaucoup plus aisément dans le contexte d'une installation de production classique qui fait communément appel, pour le déplacement des récipients, à des moyens de transfert rotatifs notamment agencés sous forme de roues de transfert.

En se reportant maintenant aux figures 6A et 6B, une installation, du type carrousel tournant autour d'un axe X, conforme à l'invention est agencée pour une mise en œuvre des dispositions qui viennent d'être exposées. Cette installation comprend un bâti 16 en forme générale de plateau sensiblement discoïdal, sensiblement horizontal et sensiblement coaxial à l'axe X, dont est solidaire un manchon 17 tubulaire sensiblement vertical qui lui est coaxial.

Le bâti 16 supporte, par des moyens 18 de support, le réservoir 4 qui est ici sensiblement en forme d'arc de cercle disposé coaxialement à l'axe X. Le réservoir 4 est délimité par un fond 19, des parois 10 arquées intérieure et extérieure et des parois de bout agencées conformément à l'invention. Le réservoir 4 est fixe en rotation.

Disposé coaxialement à l'intérieur du manchon 17 tubulaire tourillonne, entre des paliers 20 à roulements,

un arbre 21 entraîné en rotation et dont, à cette fin, l'extrémité 22 inférieure, saillant sous le bâti 16, supporte une poulie 23 entraînée par une courroie 24 raccordée à un moyen d'entraînement approprié tel qu'un
5 moteur (non montré).

A son extrémité 25 supérieure, l'arbre 21 supporte un tambour 26 discoïdal qui supporte au voisinage de sa périphérie des ensembles 27 de pince d'étendue sensiblement radiale propres à saisir les récipients 1 par leur
10 col 28. Les ensembles 27 de pince peuvent être agencés de toute manière connue de l'homme du métier ; en particulier, la commande d'ouverture et de fermeture des pinces des ensembles 27 de pince peut être assurée par des moyens de commande à came et galet(s) suiveur(s) comme cela est
15 bien connu dans ce domaine (une came 29 et des galets 30 sont visibles à la figure 6A). La structure ainsi constituée forme une roue de transfert, désignée dans son ensemble par la référence R, qui est appropriée pour déplacer les récipients en rotation.

20 Dans ces conditions, les récipients 1 défilent les uns à la suite des autres avec leurs fonds suivant une trajectoire T prédéterminée qui est sensiblement en arc de cercle de rayon prédéterminé pouvant préférentiellement coïncider avec la ligne médiane du réservoir 4, comme
25 symbolisé par la flèche T à la figure 6B. Ainsi, dans cet agencement préféré, chaque ensemble 27 à pince est aligné verticalement sensiblement avec le cylindre circulaire médian du réservoir 4, figuré par les deux axes Y droite et gauche aux figures 6A et 6B.

30 Comme représenté à la figure 6B, l'installation est également pourvue

- d'une roue 31 de transfert d'entrée qui amène les récipients 1 jusqu'à un axe CH de chargement où ils

sont saisis respectivement et individuellement par les moyens 27 à pince précités, et

- d'une roue 32 de transfert de sortie qui saisit les récipients 1 un par un lorsque ceux-ci parviennent à un axe de déchargement DCH.

Comme visible à la figure 6B, le réservoir 4 s'étend en arc de cercle approximativement entre l'aval de la roue 31 de transfert d'entrée et l'amont de la roue 32 de transfert de sortie, considéré dans le sens de la flèche T. A titre d'exemple, chaque extrémité du réservoir 4 est montrée avec des parois de bout agencées selon la conformation décrite plus en regard des figures 5A, 5B, avec deux buses 8 générant deux murs 6 liquides successifs et associées à un bac 13 de recueil.

Le fonctionnement de l'installation exposée ci-dessus est simple. La roue 31 de transfert d'entrée amène les récipients 1 jusqu'à l'axe CH de chargement où ils sont saisis respectivement et individuellement par les moyens 27 à pince. Les moyens 27 à pince entraînent alors les récipients 1 dans un déplacement circulaire de telle sorte que les fonds 2 des récipients 1 soient forcés de traverser les murs 6 liquides de la paroi de bout d'arrivée ou d'entrée, puis soient entraînés au sein de la masse liquide à niveau N surélevé qui est contenue dans le réservoir 4. Les récipients 1 sont transportés dans cette position jusqu'à ce qu'ils parviennent à l'extrémité opposée du réservoir 4 où les fonds 2 franchissent successivement les deux murs liquides 6 de la paroi de bout de sortie. Une fois parvenus au droit de l'axe de déchargement DCH, les récipients 1 sont saisis individuellement par la roue 32 de transfert de sortie.

Dans la configuration qui vient d'être décrite, les moyens de séchage précités pourraient soit être

disposés entre la sortie du réservoir 4 et l'axe de déchargement DCH, soit être associés à la roue 32 de transfert de sortie.

Pour étendre le domaine d'utilisation de l'installation qui vient d'être exposée, il est souhaitable qu'elle soit en mesure de traiter des récipients de diverses conformations, et notamment de diverses hauteurs. A cette fin, et en notant que le niveau de référence pour le déplacement des récipients est celui des moyens 27 à pince, il est avantageux de rendre le réservoir 4 déplaçable verticalement. De nombreuses solutions techniques sont à la disposition de l'homme du métier.

Dans un exemple simple de réalisation visible à la figure 6A, les moyens 18 de support du réservoir 4 sont constitués sous forme d'un anneau 33 de support soutenu par deux colonnes 34 diamétralement opposées et aptes à coulisser verticalement par rapport au bâti 16. Ces colonnes 34 sont solidaires de crémaillères (non visibles) abritées dans des carters respectifs 35 fixés sous le bâti 16. Un arbre 36 d'actionnement, d'étendue diamétrale, est engagé à travers lesdits carters 35 et supporte, à l'intérieur de ceux-ci, des roues dentées respectives (non visibles) qui engrènent avec les crémaillères respectives. Une commande appropriée manuelle (par exemple manivelle 37 montrée à la figure 6A) ou motorisée permet de régler la hauteur appropriée de positionnement du réservoir 4 en fonction de la hauteur des récipients 1. Des moyens de guidage pourraient être prévus pour guider les colonnes 34 lors de leur coulissement vertical.

A la figure 6A, le réservoir 4 est disposé dans une position verticale intermédiaire pour permettre le traitement de récipients 1 de hauteur moyenne. A la figure 6C qui montre la même installation, le réservoir 4 a été

remonté dans une position élevée pour permettre le traitement de récipients 1 de petite hauteur. Des récipients de grande hauteur pourraient être traités en abaissant les moyens de support 18 jusqu'au contact de l'embase 16.

Pour fixer les idées, on précisera qu'un fonctionnement correct de l'installation décrite plus haut pour l'obtention du refroidissement souhaité des fonds 2 peut être obtenu avec une surélévation du niveau de liquide dans la partie centrale du réservoir 4 qui est comprise entre 5 et 40 mm, selon la forme des fonds des récipients à traiter. Pour permettre une adaptation de l'installation en relation avec diverses formes de fond, il peut être avantageux de prévoir des possibilités de réglages divers, notamment pour ce qui concerne le débit des moyens de pompage alimentant les buses, l'inclinaison des buses, éventuellement la largeur de la fente de projection des buses, la largeur des fentes ou canaux de fuite de retour, etc.

Bien entendu, de nombreuses variations de réalisation peuvent être introduites, en tant que de besoin, dans les installations qui viennent d'être exposées, sans sortir du cadre de l'invention définie dans les revendications qui suivent.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour appliquer au défilé un liquide (3) sur le fond (2) d'au moins un récipient (1) en matière thermoplastique entraîné en déplacement de manière que son fond (2) suive une trajectoire (T) préétablie à pente sensiblement constante passant au-dessus d'un réservoir (4) contenant ledit liquide (3), caractérisé

5

- en ce qu'à ou vers au moins une extrémité du réservoir (4) située sous ladite trajectoire (T) du fond, on projette vers le haut au moins un jet (5) de liquide incliné en direction d'une extrémité opposée du réservoir (4) et d'étendue sensiblement transversale à ladite trajectoire (T) du fond (2) de manière à créer

10

au moins une paroi ou portion de paroi (6) liquide propre à retenir du liquide et à relever le niveau (N) du liquide (3) retenu à l'intérieur du réservoir (4),

15

- en ce qu'on crée dans ledit réservoir (4) une fuite (F) de liquide ayant un débit sensiblement égal au débit du liquide introduit par ledit jet (5) de liquide, et

20

- en ce que la susdite trajectoire (T) du fond (2) est positionnée au-dessus du réservoir (4) de manière telle que le fond (2) dudit au moins un récipient (1) en déplacement soit amené à passer à travers ladite au moins une paroi (6) liquide et à traverser, pendant une

25

durée prédéterminée, le liquide (3) que celle-ci retient dans le réservoir (4).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on incline le jet (5) de liquide par rapport à l'horizontale d'un angle compris entre environ 20° et 60°, de préférence d'environ 40°.

30

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on prévoit au moins une paroi (6)

liquide à ou vers une seule extrémité du réservoir (4) et en ce qu'on déplace ledit au moins un récipient (1) de façon que ladite trajectoire (T) suivie par son fond (2) soit inclinée par rapport au niveau (N) du liquide retenu
5 dans le réservoir (4).

4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on prévoit au moins deux parois (6) liquides situées respectivement à ou vers deux extrémités opposées du réservoir (4).

10 5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'on déplace ledit au moins un récipient (1) de façon que ladite trajectoire (T) suivie par son fond (2) soit sensiblement parallèle au niveau (N) du liquide retenu dans le réservoir (4).

15 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'à au moins une extrémité du réservoir (4) on prévoit plusieurs parois (6) liquides successives.

20 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'on régule (en 14) au moins une caractéristique, notamment la température, du liquide (3) projeté par la au moins une buse (8).

25 8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'on récupère le liquide s'échappant par ladite fuite (F) et en ce que le liquide récupéré est traité (en 15) avant d'être ramené à ladite au moins une buse (8).

30 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'après l'application du liquide (3) sur le fond (2) du récipient (1), on sèche au moins en partie la surface dudit fond (2).

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 pour modifier rapidement la température du

fond (2) d'au moins un récipient (1) en matière thermoplastique, caractérisé en ce que ledit liquide (3) est un liquide caloporteur au contact duquel ledit fond (2) est maintenu pendant une durée prédéterminée.

5 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 pour refroidir rapidement le fond (2) d'au moins un récipient (1) en matière thermoplastique qui sort d'un moule de soufflage ou d'étirage-soufflage, caractérisé en ce que ledit liquide (3) est un liquide
10 caloporteur à température inférieure à celle dudit fond (2), au contact duquel ledit fond (2) est maintenu pendant une durée prédéterminée.

 12. Installation pour appliquer au défilé un liquide (3) sur le fond (2) d'au moins un récipient (1) en
15 matière thermoplastique entraîné en déplacement de manière que son fond (2) suive une trajectoire (T) préétablie à pente sensiblement constante, ladite installation comportant un réservoir (4) contenant ledit liquide qui est disposé sous ladite trajectoire (T) du fond (2), pour
20 la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- au moins une buse (8) allongée qui est disposée à ou vers une extrémité du réservoir (4) située sous ladite
25 trajectoire (T) du fond (2) et qui s'étend sensiblement transversalement à ladite trajectoire (T) du fond (2), laquelle buse (8) est dirigée vers le haut et est inclinée vers le centre du réservoir (4) de manière à engendrer au moins une paroi ou portion de paroi (6)
30 liquide propre à provoquer une élévation du niveau (N) du liquide (3) dans le réservoir (4), et
- des moyens (F) de fuite dans ledit réservoir (4) qui sont propres à créer une fuite de liquide avec un débit

sensiblement égal au débit de ladite au moins une buse (8),

- ladite trajectoire (T) du fond (2) étant située au-dessus du réservoir (4) de façon telle que le fond (2) dudit au moins un récipient (1) en déplacement soit amené à passer à travers ladite au moins une paroi (6) liquide et dans le liquide (3) que celle-ci retient dans le réservoir (4).

13. Installation selon la revendication 12, caractérisée en ce que la au moins une buse (8) est inclinée par rapport à l'horizontale d'un angle compris entre environ 20° et 60°, notamment d'environ 40°.

14. Installation selon la revendication 12 ou 13, caractérisée en ce que la au moins une buse (8) est située à ou vers une seule extrémité du réservoir (4) et en ce que ladite trajectoire (T) du fond (4) est inclinée par rapport au niveau (N) du liquide dans le réservoir (4).

15. Installation selon la revendication 12 ou 13, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins deux buses (8) situées respectivement à ou vers deux extrémités opposées du réservoir (4).

16. Installation selon la revendication 15, caractérisée en ce que ladite trajectoire (T) du fond (2) est sensiblement parallèle au niveau (N) du liquide dans le réservoir (4).

17. Installation selon l'une quelconque des revendications 12 à 16, caractérisée en ce qu'à au moins une extrémité du réservoir (4) sont prévues plusieurs buses (8) disposées les unes à la suite des autres selon ladite trajectoire (T) du fond (2).

18. Installation selon l'une quelconque des revendications 12 à 17, caractérisée en ce que les moyens (F) de fuite consistent en des intervalles (12) prévus de

part et d'autre de la au moins une buse (8), entre celle-ci et des parois (10) latérales du réservoir (4).

19. Installation selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, caractérisée en ce qu'elle
5 comprend un bac (13) de recueil qui est propre à recevoir le liquide s'échappant par ladite fuite (F) et qui est raccordée à ladite au moins une buse (8) pour l'alimentation de celle-ci.

20. Installation selon l'une quelconque des revendications 12 à 19, caractérisée en ce qu'elle
10 comporte des moyens (15) de régénération du liquide s'échappant par ladite fuite (F).

21. Installation selon l'une quelconque des revendications 12 à 20 pour modifier rapidement la
15 température du fond (2) d'au moins un récipient (1) en matière thermoplastique, caractérisée en ce que ledit liquide (3) est un liquide caloporteur.

22. Installation selon l'une quelconque des revendications 12 à 21 pour refroidir rapidement le fond
20 (2) chaud d'au moins un récipient (1) en matière thermoplastique qui sort d'un moule de soufflage ou d'étirage-soufflage, caractérisée en ce que ledit liquide (3) est un liquide caloporteur à une température inférieure à celle de la matière thermoplastique
25 constitutive dudit fond (2).

23. Installation selon la revendication 19 et la revendication 21 ou 22, caractérisée en ce qu'elle
comporte des moyens (14) de régulation de la température du liquide (3) destiné à alimenter ladite au moins une
30 buse (8).

24. Installation selon l'une quelconque des revendications 12 à 23 agencée pour traiter une multiplicité de récipients (1) entraînés en déplacement

les uns à la suite des autres par des moyens de transfert, caractérisée en ce que le réservoir (4) est conformé en arc de cercle et en ce que lesdits moyens de transfert des récipients (1) comprennent une roue (R) de transfert
5 supportant les récipients (1) par leur col (28) coaxialement audit réservoir (4).

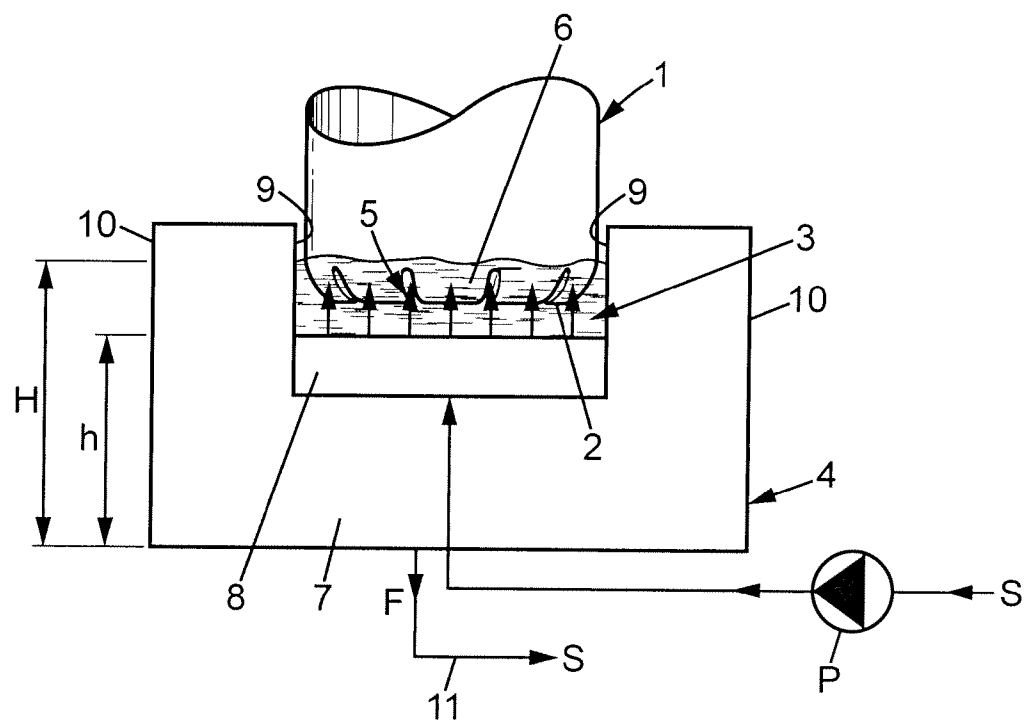
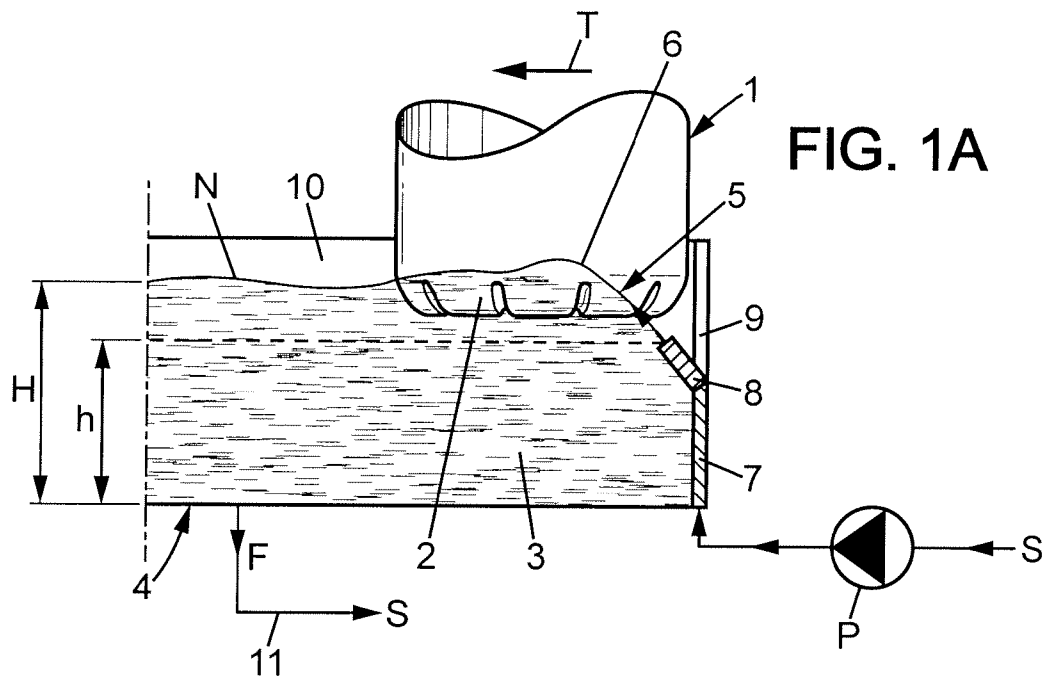
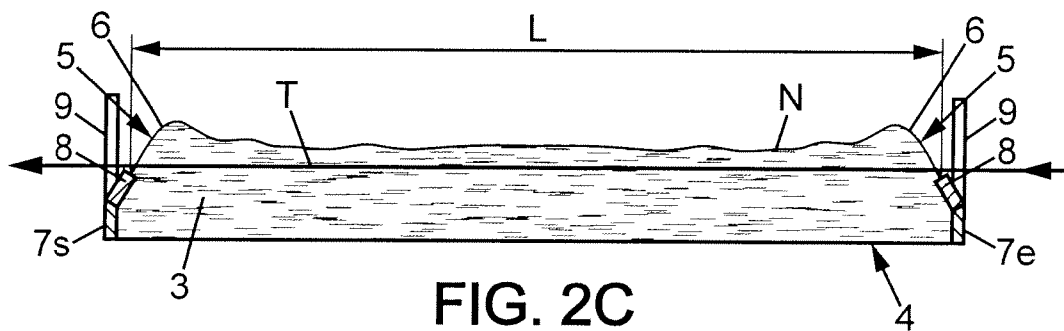
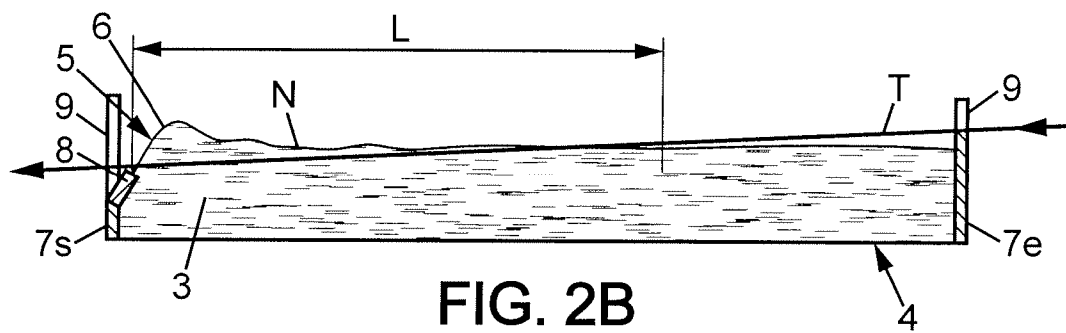
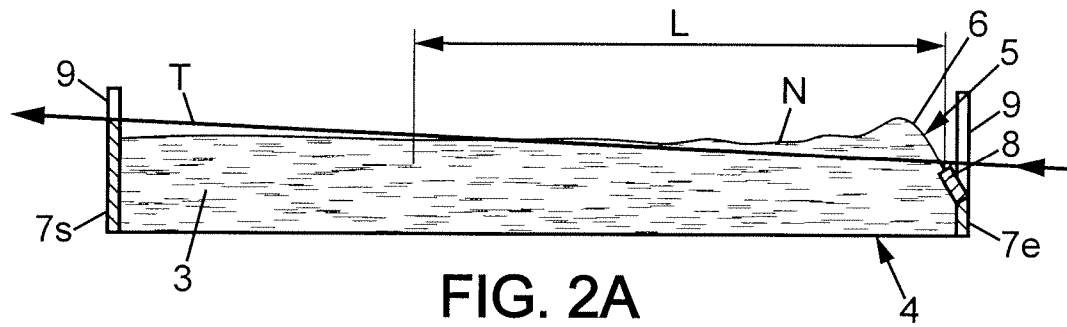
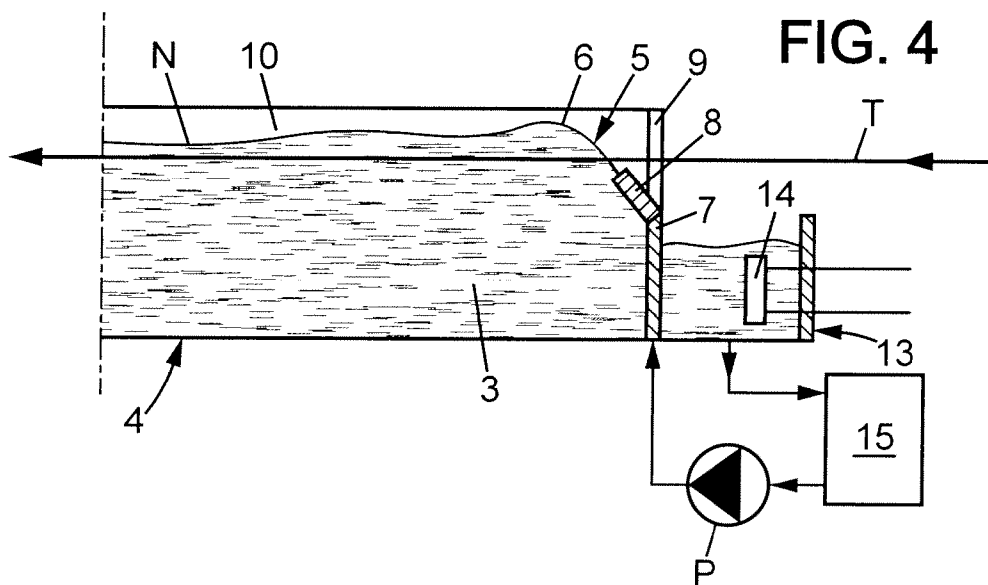
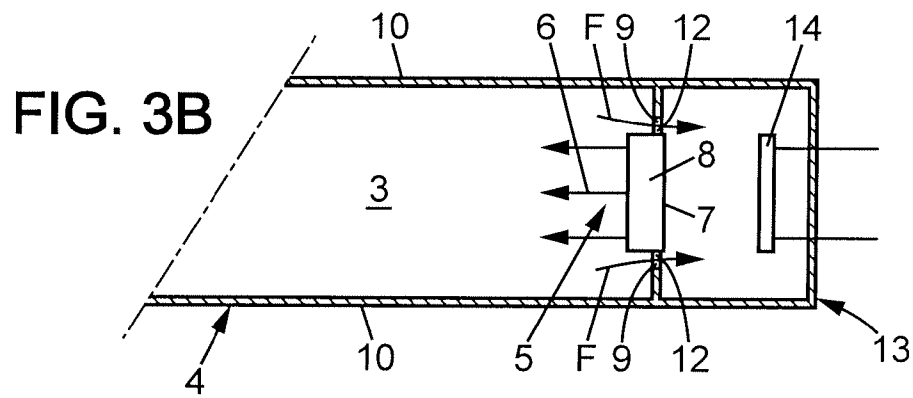
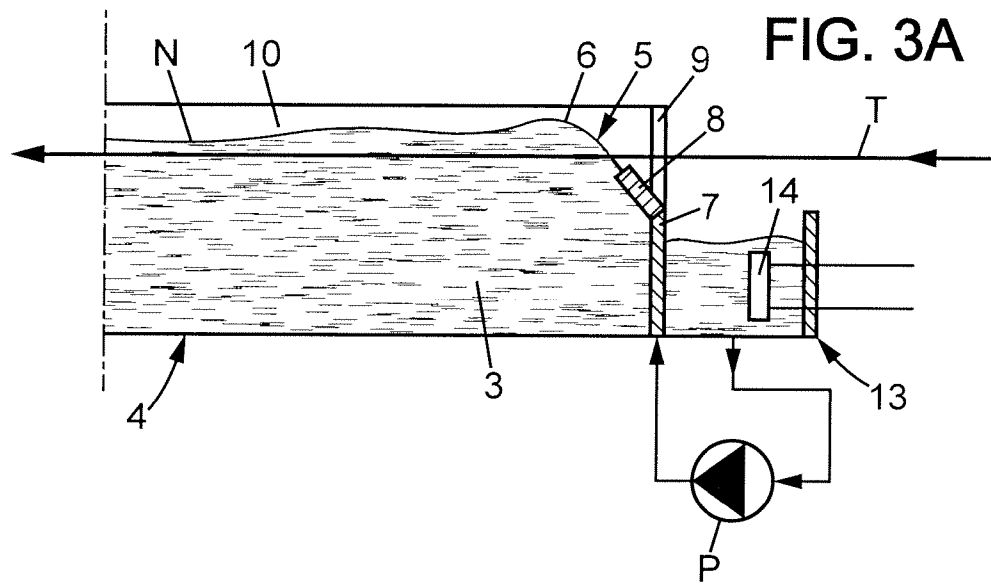
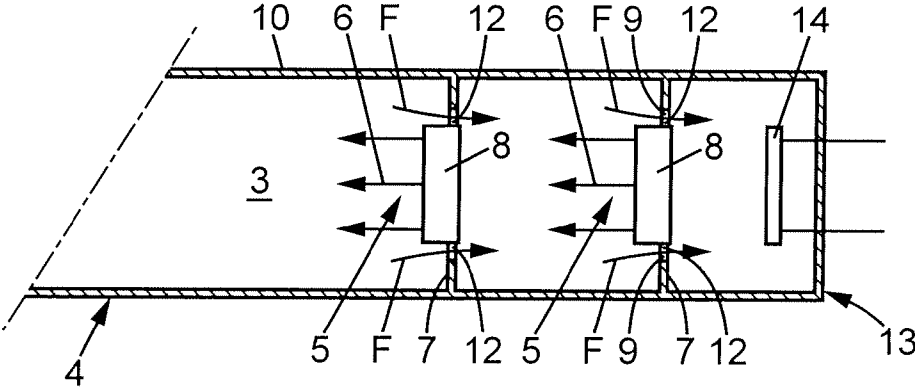
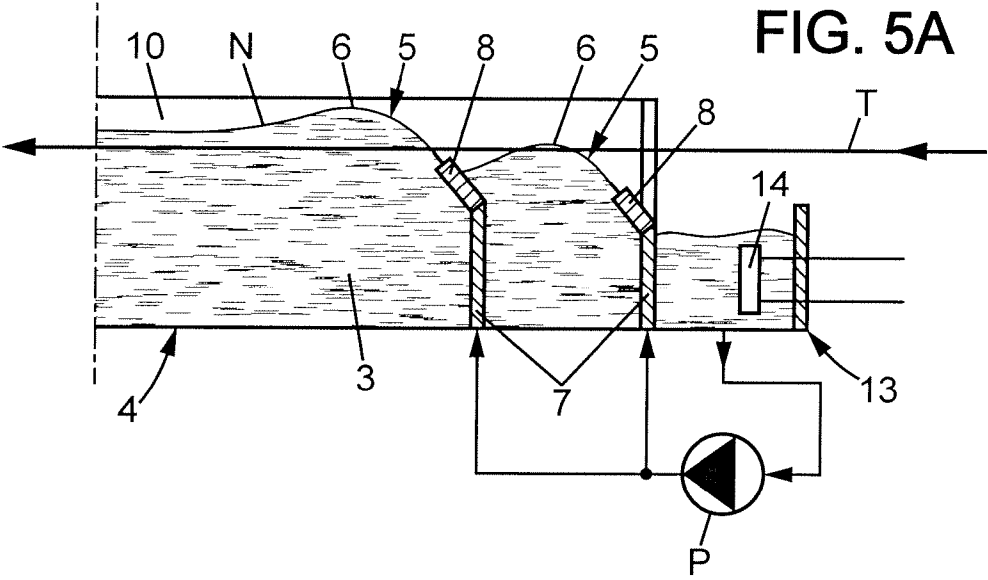
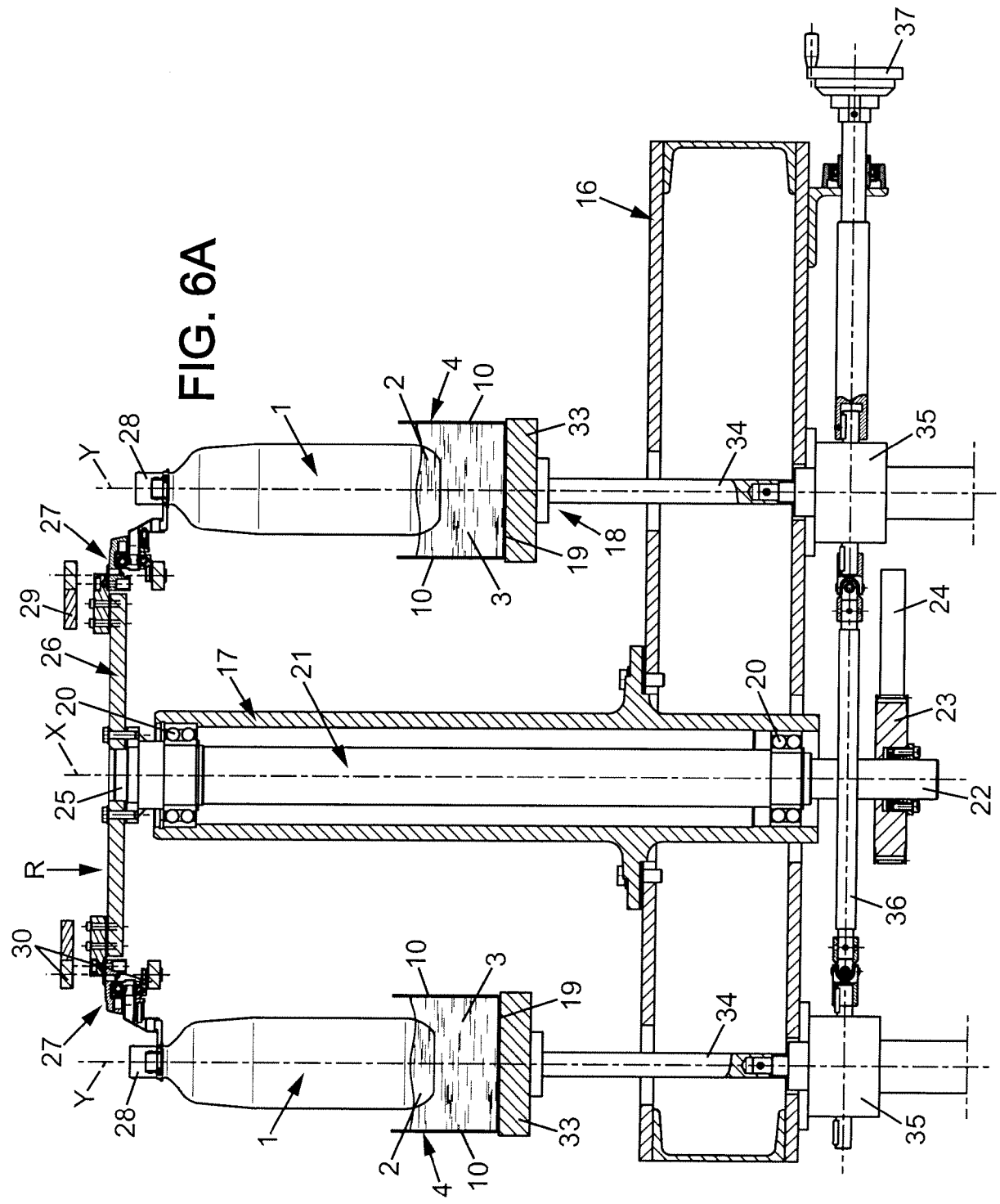


FIG. 1B









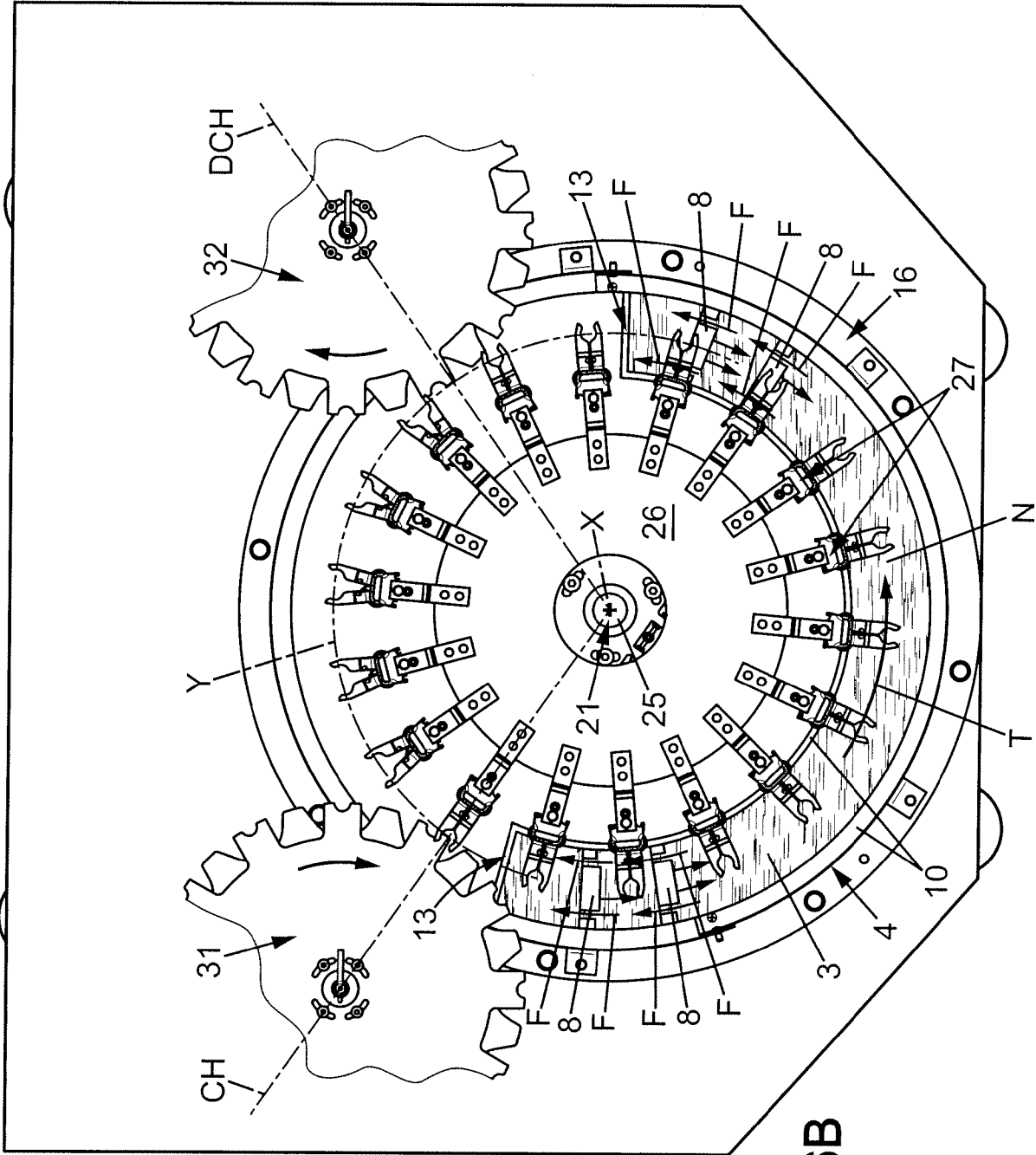
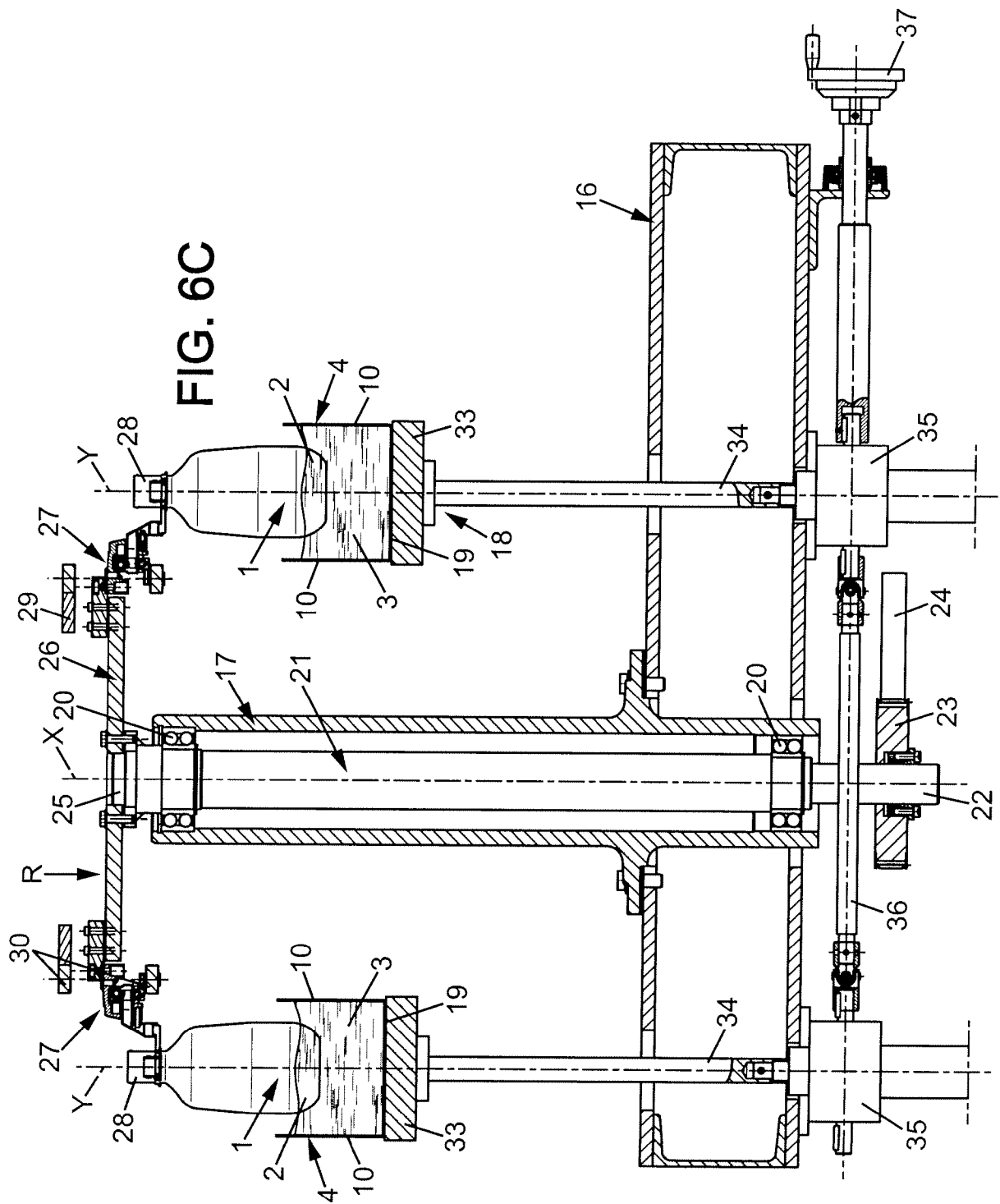


FIG. 6B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/052551

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C35/16 B29C49/64 F25D25/04
ADD.

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)
F25D B29C

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004/134202 A1 (OMURA HIROKAZU [JP] ET AL) 15 July 2004 (2004-07-15) paragraph [0002] - paragraph [0004] paragraph [0009] figure 1	1,12
A	FR 2 828 829 A (SIDEL SA [FR]) 28 February 2003 (2003-02-28) page 1 - page 2 page 5, line 11 - line 35 page 6, line 31 - page 9, line 11 figures	1,12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 April 2010

Date of mailing of the international search report

19/04/2010

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Fageot, Philippe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2009/052551

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004134202	A1	15-07-2004	NONE	
FR 2828829	A	28-02-2003	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/052551

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. B29C35/16 B29C49/64 F25D25/04
ADD.

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)

F25D B29C

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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2004/134202 A1 (OMURA HIROKAZU [JP] ET AL) 15 juillet 2004 (2004-07-15) alinéa [0002] - alinéa [0004] alinéa [0009] figure 1	1, 12
A	FR 2 828 829 A (SIDEL SA [FR]) 28 février 2003 (2003-02-28) page 1 - page 2 page 5, ligne 11 - ligne 35 page 6, ligne 31 - page 9, ligne 11 figures	1, 12

☐ 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

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

7 avril 2010

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/04/2010

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,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Fageot, Philippe

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2009/052551

Document brevet cité au rapport de recherche...	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2004134202 A1	15-07-2004	AUCUN	
FR 2828829 A	28-02-2003	AUCUN	