

(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
4 mai 2006 (04.05.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/045926 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **B29C 49/68**
// 49:06

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2005/002611

(22) Date de dépôt international :
20 octobre 2005 (20.10.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0411300 22 octobre 2004 (22.10.2004) FR

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

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **EVARD**,

Alain [FR/FR]; c/o Sidel, Avenue de la Patrouille de
France, F-76930 Octeville sur Mer (FR).

(74) Mandataires : **GORREE, Jean-Michel** etc.; Cabinet
Plasseraud, 65/67, rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex
09 (FR).

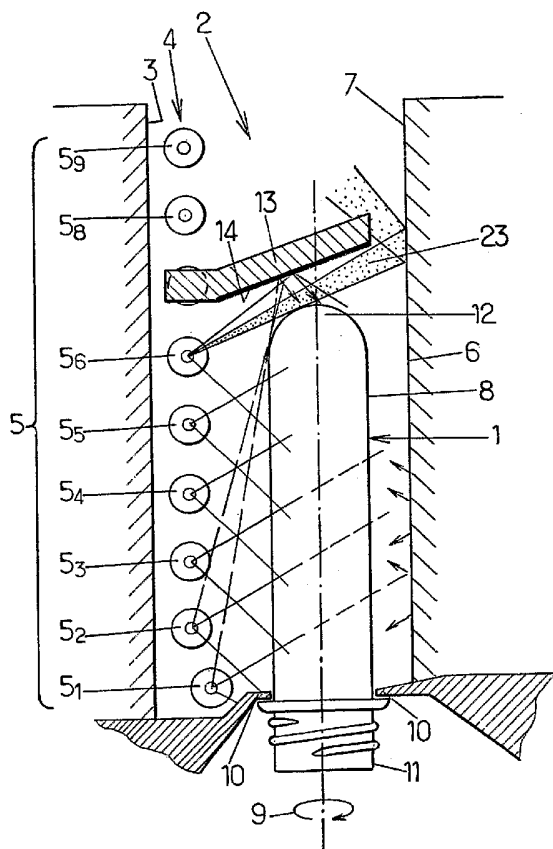
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KP, KR, KZ, LC, LK,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

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR HEATING THERMOPLASTIC BLANKS

(54) Titre : PROCÉDE ET DISPOSITIF DE CHAUFFAGE D'ÉBAUCHES EN MATIÈRE THERMOPLASTIQUE



(57) Abstract: The invention relates to a method and device for heating at least one blank (1) which is used to produce a container, such as a bottle, from a thermoplastic material, particularly PET, by means of blow moulding or stretch blow moulding. According to the invention, the blank (1) is disposed between two opposing lateral walls (3, 6) which are positioned at a distance from one another. One of said walls (3) supports several radiation sources (5) which are disposed one above the other opposite the body (8) of the blank (1). The space between the two lateral walls (3, 6) is closed (13) at least partially beyond and close to the base (12) of the blank. At least part of the radiation emitted beyond the base of the blank is reflected (14) in the direction of the body (8) of the blank. In this way, losses due to lost radiation are limited.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé et un dispositif de chauffage d'au moins une ébauche (1) destinée à la fabrication d'un récipient, tel qu'une bouteille, en matière thermoplastique, notamment en PET, par soufflage ou étirage-soufflage, l'ébauche (1) étant disposée entre deux parois (3, 6) latérales face à face et distantes l'une de l'autre et l'une de celles-ci (3) supportant plusieurs sources (5) de rayonnement disposées les unes au-dessus des autres en regard du corps (8) de l'ébauche (1); on ferme (en 13) au moins en partie, au-delà et au voisinage du fond (12) de l'ébauche, l'intervalle entre les deux parois (3, 6) latérale; au moins une partie du rayonnement émis au-delà du fond de l'ébauche est réfléchi (en 14) en direction du corps (8) de l'ébauche; ainsi on limite les pertes dues aux rayonnements perdus.

WO 2006/045926 A1



GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

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

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.

**PROCEDE ET DISPOSITIF DE CHAUFFAGE D'EBAUCHES
EN MATIERE THERMOPLASTIQUE**

La présente invention concerne d'une façon
5 générale le domaine de la fabrication de récipients, tels
que des bouteilles, en matière thermoplastique à partir
d'ébauches chauffées par un processus de soufflage ou
d'étirage-soufflage, et elle concerne plus spécifiquement
des perfectionnements apportés dans le domaine du
10 chauffage d'au moins une ébauche destinée à la fabrication
d'un récipient, tel qu'une bouteille, en matière
thermoplastique, notamment en PET, par soufflage ou
étirage-soufflage, l'ébauche étant disposée entre deux
parois latérales face à face et distantes l'une de l'autre
15 et l'une de celles-ci supportant plusieurs sources de
rayonnement disposées les unes au-dessus des autres en
regard du corps de l'ébauche.

En pratique, comme illustré schématiquement à la
figure 1 des dessins annexés, l'ébauche 1 (en général une
20 préforme de récipient, comme illustré sur cette figure, ou
un récipient intermédiaire dans les processus à soufflages
multiples successifs) est chauffée au défilé, en étant
entraînée en rotation sur elle-même (flèche 9), tout en
étant disposée le plus souvent avec son col 11 situé en
25 bas, dans un four 2 en forme de couloir dont une paroi
latérale 3 est pourvue d'une succession d'ensembles 4 de
sources 5 de rayonnements (en général une succession de
lampes superposées tubulaires à rayonnement infrarouge
court qui est absorbé par le matériau thermoplastique et
30 qui chauffe celui-ci à cœur) et dont la paroi latérale 6
opposée peut avantageusement être pourvue de moyens
réflecteurs 7. Le bas du four est doté de moyens de
protection 10 agencés pour former un écran thermique apte

à protéger le col 11 de l'ébauche 1 et à empêcher sa déformation. Chaque ensemble 4 de sources 5 de rayonnement comporte un nombre de sources en rapport avec la hauteur du corps 8 de la plus grande ébauche 1 susceptible d'être
5 traitée dans le four. Pour chauffer des ébauches plus petites, seul le nombre approprié de sources 5 de chaque ensemble 4 en relation avec la hauteur du corps 8 de l'ébauche 1 est mis en service (dans l'exemple de la figure 1, les deux sources supérieures 5₉ et 5₈ ne sont
10 pas en service).

Chaque source 5 de rayonnement émet dans un cône largement ouvert, de sorte qu'au moins une partie sensible Q du rayonnement émis par la source supérieure en service 5₇, voire plusieurs sources supérieures 5₇ et 5₆, ainsi
15 qu'une partie moindre q du rayonnement émis par les autres sources 5₅ à 5₁ situées plus bas passent au-dessus du fond de l'ébauche 1 et sont perdues.

Les fabricants de récipients en matière thermoplastique cherchent actuellement à réduire dans
20 toute la mesure du possible les charges inhérentes au fonctionnement des machines de fabrication de ces récipients, et notamment la consommation d'énergie électrique de ces machines.

Or, le four de chauffage des ébauches contribue
25 majoritairement (de l'ordre de 70 à 90%) dans la consommation d'énergie électrique d'une installation de fabrication de récipients en matière thermoplastique.

Par conséquent, toute réduction, aussi faible soit-elle, de pertes dans le four se traduit par une
30 réduction concomitante sensible de la consommation d'énergie électrique, et donc par une économie financière et une meilleure rentabilité de la machine.

L'invention a donc essentiellement pour but de répondre à cette attente des utilisateurs et de proposer des moyens propres à réduire sensiblement les pertes dans le four de chauffage des ébauches, et la consommation en 5 énergie électrique de celui-ci.

A ces fins, selon un premier de ses aspects, l'invention propose un procédé de chauffage d'au moins une ébauche destinée à la fabrication d'un récipient, tel qu'une bouteille, en matière thermoplastique, notamment en 10 PET, par soufflage ou étirage-soufflage, l'ébauche étant disposée entre deux parois latérales face à face et distantes l'une de l'autre et l'une de celles-ci supportant plusieurs sources de rayonnement disposées les unes au-dessus des autres en regard dudit corps de 15 l'ébauche, lequel procédé se caractérise, étant conforme à l'invention, en ce qu'on ferme au moins en partie, au-delà du fond de l'ébauche et au voisinage dudit fond, l'intervalle entre les deux parois latérales et en ce qu'au moins une partie du rayonnement émis au-delà du fond 20 de l'ébauche est réfléchi en direction du corps de l'ébauche.

Grâce à ces dispositions, on limite les pertes dues aux rayonnements perdus. Pour fixer les idées, il est possible de parvenir, par mise en œuvre des dispositions 25 conformes à l'invention, à une réduction de la consommation en énergie électrique du four de l'ordre de 10% en même temps qu'on améliore le niveau de chauffage de l'ébauche de l'ordre de 3%.

Toutefois, pour éviter un emballement du 30 dispositif de chauffage et une surchauffe de l'ébauche, il est souhaitable de laisser place à une ventilation ; pour ce faire, on prévoit de fermer environ les trois-quarts de l'intervalle entre les deux parois latérales.

Il apparaît par ailleurs préférable de disposer l'ébauche col en bas, puisque, dans cette disposition, la fermeture partielle étant effectuée en partie haute, il en résulte une atténuation des pertes par convection.

5 En pratique, on chauffe une multiplicité d'ébauches au défilé dans un four allongé en forme de couloir, les ébauches étant déplacées par des moyens de transport entre les deux parois et parallèlement à celles-ci. On peut alors prévoir qu'on ferme l'intervalle entre
10 les deux parois seulement sur certains tronçons sélectionnés de manière que les ébauches déplacées subissent un profil de chauffe prédéterminé, cette disposition pouvant avantageusement se combiner avec d'autres solutions classiques telles le défaut ponctuel de
15 chauffage sélectivement en certains emplacements verticaux et/ou longitudinaux.

Selon un second de ses aspects, l'invention propose, pour la mise en œuvre du procédé précédent, un dispositif de chauffage d'au moins une ébauche destinée à
20 la fabrication d'un récipient, tel qu'une bouteille, en matière thermoplastique, notamment en PET, par soufflage ou étirage-soufflage, ledit dispositif de chauffage comportant deux parois latérales face à face et distantes l'une de l'autre entre lesquelles est située l'ébauche,
25 l'une desdites parois latérales supportant plusieurs sources de rayonnement disposées les unes au-dessus des autres en regard du corps de l'ébauche, lequel dispositif se caractérise, étant agencé conformément à l'invention, en ce qu'au-delà du fond de l'ébauche et au voisinage de
30 celui-ci est disposée une paroi transversale s'étendant au moins en partie entre les deux susdites parois latérales, la face de cette paroi transversale en regard du fond de l'ébauche étant réfléchissante pour le rayonnement émis

par lesdites sources, ce grâce à quoi au moins une partie du rayonnement émis au-delà du fond de l'ébauche est réfléchi en direction du corps de l'ébauche de sorte que les pertes dues aux rayonnements perdus sont limitées.

5 Avantageusement, on améliore encore le dispositif en disposant l'ébauche col en bas, puisque dans ce cas, on limite les pertes par convection.

 Pour que le dispositif de chauffage puisse être exploité de la façon la plus souple possible et soit en mesure de traiter des ébauches de tailles très diverses, 10 il est souhaitable que la plaque transversale soit montée de façon amovible. Une solution intéressante à cet effet peut consister en ce que la plaque transversale soit agencée avec des moyens de fixation identiques aux moyens 15 de fixation de chaque source de rayonnement dans son support respectif, de sorte que ladite plaque transversale est alors apte à être montée en lieu et place d'une source de rayonnement dans le support de celle-ci : la plaque transversale peut ainsi être positionnée au voisinage du 20 fond de l'ébauche quelle que soit la hauteur de l'ébauche. Dans ce contexte, un mode de réalisation préféré consiste, les sources de rayonnement étant de forme générale tubulaire, en ce que la plaque transversale soit de forme allongée et possède la même longueur qu'une source de 25 rayonnement. Notamment, dans un exemple concret de réalisation, on prévoit que les moyens de fixation de la plaque transversale soient des doigts saillants longitudinaux de même conformation que les douilles de contact des sources de rayonnement et propres à être 30 engagés dans les organes récepteurs des douilles de contact des sources de rayonnement.

 Pour éviter une surchauffe de l'ébauche, il est souhaitable que la plaque transversale possède une largeur

correspondant à environ trois-quarts de l'espacement des deux parois latérales, de manière à laisser un espace suffisant pour une ventilation.

Les dispositions de l'invention peuvent
5 avantageusement trouver une application dans les dispositifs de chauffage conformés en couloir allongé et comportant des moyens de transport pour déplacer l'ébauche entre les deux parois et parallèlement à celles-ci. On peut alors envisager de disposer des plaques transversales
10 en certains emplacements entre les deux parois sélectionnées de manière que l'ébauche déplacée entre les parois soit soumise à un profil de chauffe prédéterminé.

Dans un exemple concret de réalisation, la face inférieure de la plaque transversale est revêtue d'une
15 couche d'un matériau céramique réfléchissant pour la longueur d'onde du rayonnement, la plaque transversale pouvant avantageusement être constituée en aluminium.

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

- la figure 1 est une représentation très schématique d'un dispositif de chauffage de
25 l'art antérieur illustrant ses inconvénients ;
- la figure 2 est une représentation, analogue à celle de la figure 1, d'un dispositif de chauffage agencé conformément à l'invention en illustrant les avantages ;
- 30 - la figure 3 est une représentation du four de la figure 2 configuré différemment en relation avec une ébauche plus courte ;

- la figure 4 est une vue de dessus d'un mode de réalisation préféré d'une plaque transversale conforme à l'invention pour l'équipement du dispositif de chauffage des figures 2 et 3 ;
- 5 - la figure 5A est une vue partielle illustrant, à échelle agrandie, le mode de fixation d'une extrémité d'une lampe de chauffage du dispositif de chauffage ; et
- 10 - la figure 5B est une vue partielle illustrant, à échelle agrandie, le mode de montage, calqué sur celui de la figure 5A, d'un exemple préféré de réalisation de la plaque transversale de la figure 4.

La figure 2 montre le four 2 de la figure 1, avec
15 à l'intérieur une ébauche 1, en l'occurrence une préforme identique à celle de la figure 1 disposée ici avec son col 11 en bas (sur la figure 2, les mêmes références numériques qu'à la figure 1 sont conservées pour désigner les mêmes éléments). Dans le four 2, qui est ici agencé
20 conformément à l'invention, l'intervalle entre les deux parois 3 et 6 latérales est fermé au moins en partie, au-delà du fond 12 de l'ébauche 1 et au voisinage dudit fond 12, ici au-dessus du fond 12, le col 11 de l'ébauche étant disposé en bas, de manière qu'au moins une partie du
25 rayonnement émis au-delà du fond de l'ébauche soit réfléchi en direction du corps de l'ébauche, ce grâce à quoi on limite les pertes dues aux rayonnements perdus. En outre, avec la disposition représentée, l'ébauche étant disposée col 11 en bas et fond 12 en haut, on limite les
30 pertes par convection. Avantageusement, on ferme environ les trois-quarts de l'intervalle entre les deux parois 3, 6 latérales de manière à laisser un passage pour une ventilation empêchant une surchauffe dans le four.

A cet effet, selon l'invention, au-delà du fond 12 de l'ébauche 1 et au voisinage de celui-ci est disposée au moins une plaque 13 transversale s'étendant au moins en partie entre les deux susdites parois 3, 6 latérales, la face 14 de cette plaque transversale qui est située en regard du fond 12 de l'ébauche 1 (ici la face inférieure avec la disposition de l'ébauche col 11 en bas) étant réfléchissante pour le rayonnement émis par lesdites sources 5.

De façon pratique, la plaque 13 transversale est montée de façon amovible sur l'une 3 des parois latérales du four en ayant recours à des moyens qui seront précisés plus loin. De cette manière, la même plaque 13 peut être montée sélectivement à l'emplacement approprié à l'intérieur du four de manière qu'elle ne soit pas positionnée trop loin de l'ébauche pour que l'effet souhaité puisse être obtenu dans des conditions optimales.

Comme représenté à la figure 2, les sources 5₁ à 5₆ sont fonctionnelles. La plus grande partie du rayonnement qui aurait été perdu dans l'agencement classique de la figure 1 est, ici, intercepté par la plaque 13 et réfléchi en direction de l'ébauche 1 soit directement, soit indirectement avec réflexion intermédiaire sur les moyens réflecteurs 7 de la paroi 6 latérale. Seul un étroit pinceau de rayonnement 23 (montré en grisé à la figure 2) n'est pas intercepté.

A la figure 3, dans le même four 2 se trouve une ébauche 1 de hauteur sensiblement moindre que celle de la figure 2. Aussi, pour un fonctionnement optimal de l'agencement conforme à l'invention, la plaque 13 est montée plus bas dans le four et seules les sources 5₁ à 5₅ sont alors fonctionnelles.

Comme visible à la figure 4, la plaque 13 se présente sous une forme générale rectangulaire et est conformée pour s'étendre transversalement, entre les deux parois 3, 6 latérales du four, sur environ les trois-quarts de l'intervalle, la plaque étant inclinée comme visible sur les figures 2 et 3. L'angle d'inclinaison est choisi de manière que la face 14 réfléchissante renvoie les rayonnements vers l'ébauche 1 ou la paroi 6. L'angle peut être choisi entre 10 et 30°.

10 Pour faciliter le montage de la plaque 13 à la hauteur requise en relation avec la hauteur de l'ébauche à traiter, une solution structurellement très simple consiste en ce que la plaque 13 transversale soit agencée avec des moyens de fixation 15 identiques aux moyens de fixation de chaque source 5 de rayonnement dans son support respectif, de sorte que ladite plaque transversale soit apte à être montée en lieu et place d'une source de rayonnement dans le support de celle-ci.

20 En pratique, les sources de rayonnement sont des lampes allongées de forme générale tubulaire ; la plaque 13 transversale est alors de forme rectangulaire allongée comme visible à la figure 4 et possède la même longueur qu'une source de rayonnement.

25 A la figure 5A est montré un agencement courant, dans les dispositifs de chauffage de la Demanderesse, de montage d'une extrémité d'une source 5 de rayonnement. A son extrémité, la source 5 est munie d'une douille 16 de contact, typiquement de section carrée, qui est engagée dans une ouverture 17 de forme complémentaire prévue dans une cloison 18 transversale de support appartenant à la structure du four 2, la cloison 18 et l'ouverture 17 formant organe de support de la douille. Un fil 19 d'alimentation électrique est solidarisé (notamment soudé)

sur la douille 16. En arrière de la source 5 est située une paroi 20 d'isolation thermique protégeant le reste de la structure, ladite paroi 20 étant retenue dans une rainure 21 de la cloison 18 transversale.

5 Dans ces conditions, comme montré à la figure 5B, les moyens de fixation 15 de la plaque 13 transversale sont des doigts 22 saillants longitudinaux de même conformation que les douilles 16 de contact des sources de rayonnement - autrement dit de forme carrée dans l'exemple
10 considéré - et propres à être engagés dans les ouvertures 17 de réception des douilles de contact des sources de rayonnement.

Dans les installations de fabrication de récipients en continu et à cadence élevée telles que
15 celles couramment commercialisées par la Demanderesse, le four 2 se présente sous la forme générale d'un couloir allongé et comporte des moyens de transport pour déplacer les ébauches 1 les unes à la suite des autres entre les deux parois 3, 6 et parallèlement à celles-ci tout en
20 faisant tourner les ébauches 1 sur elles-mêmes (flèche 9). Il est courant, dans une telle configuration de four, de moduler le chauffage des ébauches pour obtenir un profil de chauffe adapté à la déformation imposée ensuite lors du soufflage ; une modulation consiste fréquemment à laisser
25 certaines sources, voire certains ensembles de sources, inactivés, ou de préférence à réguler la puissance individuelle des sources.

Dans ce contexte, on peut envisager de réaliser une telle modulation du chauffage en prévoyant que des
30 plaques 13 transversales soient disposées en certains emplacements sélectionnés entre les deux parois de manière que l'ébauche déplacée entre les parois soit soumise à un profil de chauffe prédéterminé. Autrement dit, on prévoit

de disposer des plaques 13 en certains emplacements, mais non en d'autres emplacements.

De façon avantageuse, on prévoit que la face inférieure 14 de la plaque 13 transversale est revêtue d'une couche d'un matériau céramique qui est réfléchissant pour la longueur d'onde du rayonnement, en pratique un rayonnement infrarouge court.

De façon simple et peu coûteuse, la plaque 13 transversale est constituée en aluminium.

REVENDEICATIONS

1 Procédé de chauffage d'au moins une ébauche
(1) destinée à la fabrication d'un récipient, tel qu'une
5 bouteille, en matière thermoplastique, notamment en PET,
par soufflage ou étirage-soufflage, l'ébauche (1) étant
disposée entre deux parois (3, 6) latérales face à face et
distantes l'une de l'autre et l'une de celles-ci (3)
supportant plusieurs sources (5) de rayonnement disposées
10 les unes au-dessus des autres en regard du corps (8) de
l'ébauche (1),
caractérisé en ce qu'on ferme (en 13) au moins en partie,
au-delà du fond (12) de l'ébauche et au voisinage dudit
fond, l'intervalle entre les deux parois (3, 6) latérales
15 et en ce qu'au moins une partie du rayonnement émis au-
delà du fond de l'ébauche est réfléchi (en 14) en
direction du corps (8) de l'ébauche,
ce grâce à quoi on limite les pertes dues aux rayonnements
perdus.

20 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé
en ce que l'ébauche (1) est disposée col (11) en bas et
fond (12) en haut, ce grâce à quoi on limite les pertes
dues à la convection.

25 3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2,
caractérisé en ce qu'on ferme (en 13) environ les trois-
quarts de l'intervalle entre les deux parois latérales (3,
6).

30 4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3,
l'ébauche (1) étant déplacée par des moyens de transport
entre les deux parois et parallèlement à celles-ci,
caractérisé en ce qu'on ferme (en 13) l'intervalle entre
les deux parois (3, 6) latérales seulement sur certains

tronçons sélectionnés de manière que l'ébauche (1) déplacée subisse un profil de chauffe prédéterminé.

5 5. Dispositif de chauffage d'au moins une ébauche (1) destinée à la fabrication d'un récipient, tel qu'une bouteille, en matière thermoplastique, notamment en PET, par soufflage ou étirage-soufflage, ledit dispositif de chauffage comportant deux parois (3, 6) latérales face à face et distantes l'une de l'autre entre lesquelles est disposée l'ébauche (1), l'une (3) desdites parois
10 latérales supportant plusieurs sources (5) de rayonnement disposées les unes au-dessus des autres en regard du corps (8) de l'ébauche, pour la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'au-delà du fond (12) de l'ébauche et
15 au voisinage de celui-ci est disposée au moins une plaque (13) transversale s'étendant au moins en partie entre les deux susdites parois (3, 6) latérales, la face (14) de cette plaque (13) transversale qui est située en regard du fond (12) de l'ébauche (1) étant réfléchissante pour le
20 rayonnement émis par lesdites sources (5), ce grâce à quoi au moins une partie du rayonnement émis au-delà du fond de l'ébauche est réfléchi en direction du corps de l'ébauche de sorte que les pertes dues aux rayonnements perdus sont limitées.

25 6. Dispositif de chauffage selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'ébauche est disposée col (11) en bas et fond (12) en haut, de sorte que les pertes dues à la convection sont limitées.

30 7. Dispositif de chauffage selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que la plaque (13) transversale est montée de façon amovible.

 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la plaque (13) transversale est

agencée avec des moyens de fixation (15) identiques aux moyens de fixation de chaque source (5) de rayonnement dans son organe (17, 18) de support respectif, de sorte que ladite plaque transversale est apte à être montée en lieu et place d'une source de rayonnement dans le support de celle-ci.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les sources (5) de rayonnement sont de forme générale tubulaire et en ce que la plaque (13) transversale est de forme allongée et possède la même longueur qu'une source (5) de rayonnement.

10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que les moyens de fixation (15) de la plaque (13) transversale sont des doigts (22) saillants longitudinaux de même conformation que les douilles (16) de contact des sources (5) de rayonnement et propres à être engagés dans les organes (17, 18) de support des douilles de contact des sources de rayonnement.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, caractérisé en ce que la plaque (13) transversale possède une largeur correspondant à environ trois-quarts de l'espacement des deux parois (3, 6) latérales.

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 11, ce dispositif de chauffage étant allongé et comportant des moyens de transport pour déplacer l'ébauche entre les deux parois et parallèlement à celles-ci, caractérisé en ce que des plaques (13) transversales sont disposées en certains emplacements sélectionnés entre les deux parois de manière que l'ébauche (1) déplacée entre les parois soit soumise à un profil de chauffe prédéterminé.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 12, caractérisé en ce que la face (14) de la plaque (13) transversale en regard du fond (12) de l'ébauche (1) est revêtue d'une couche d'un matériau 5 céramique réfléchissant pour la longueur d'onde du rayonnement.

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 13, caractérisé en ce que la plaque (13) transversale est constituée en aluminium.

FIG.1.

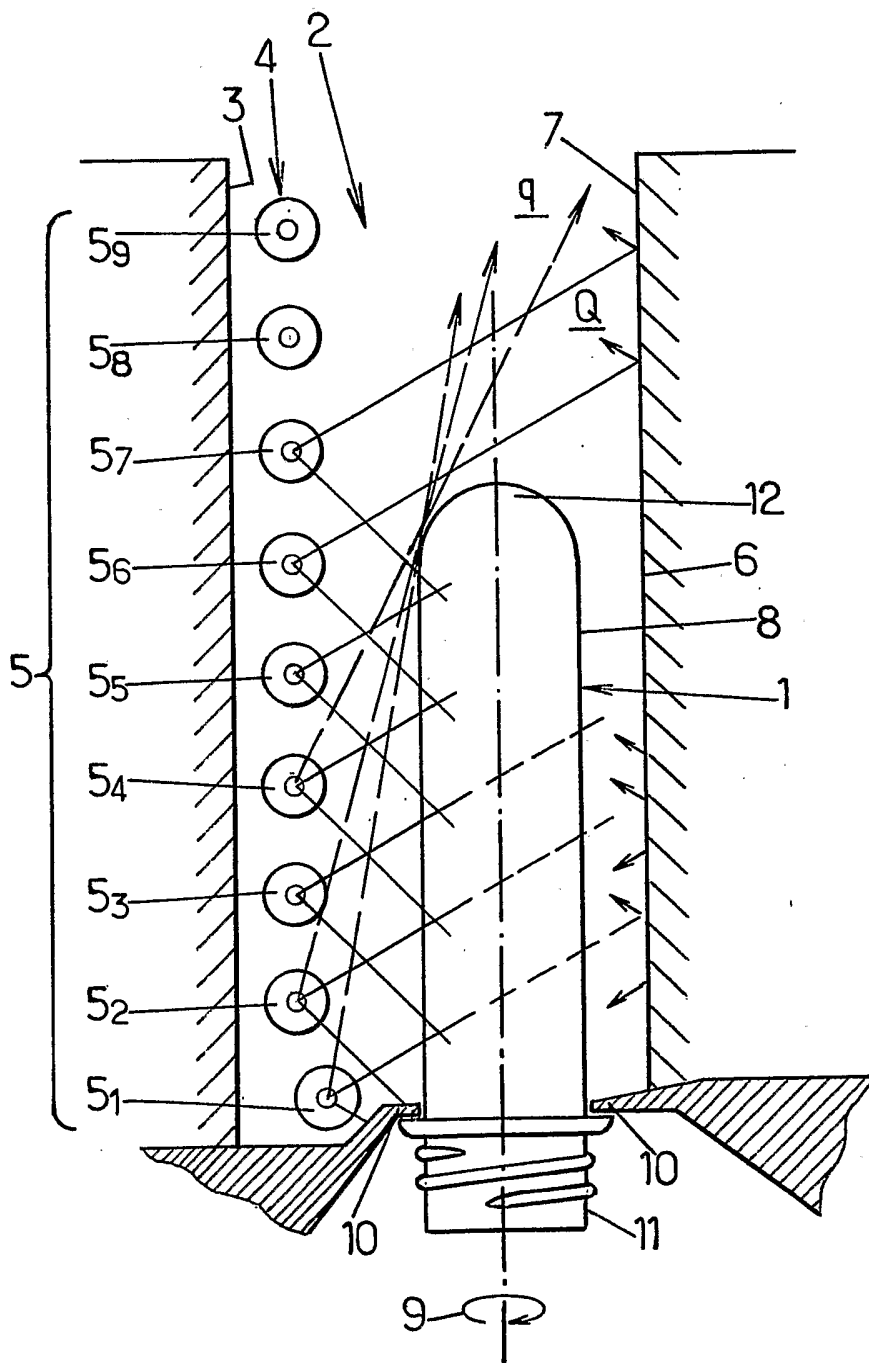


FIG.2.

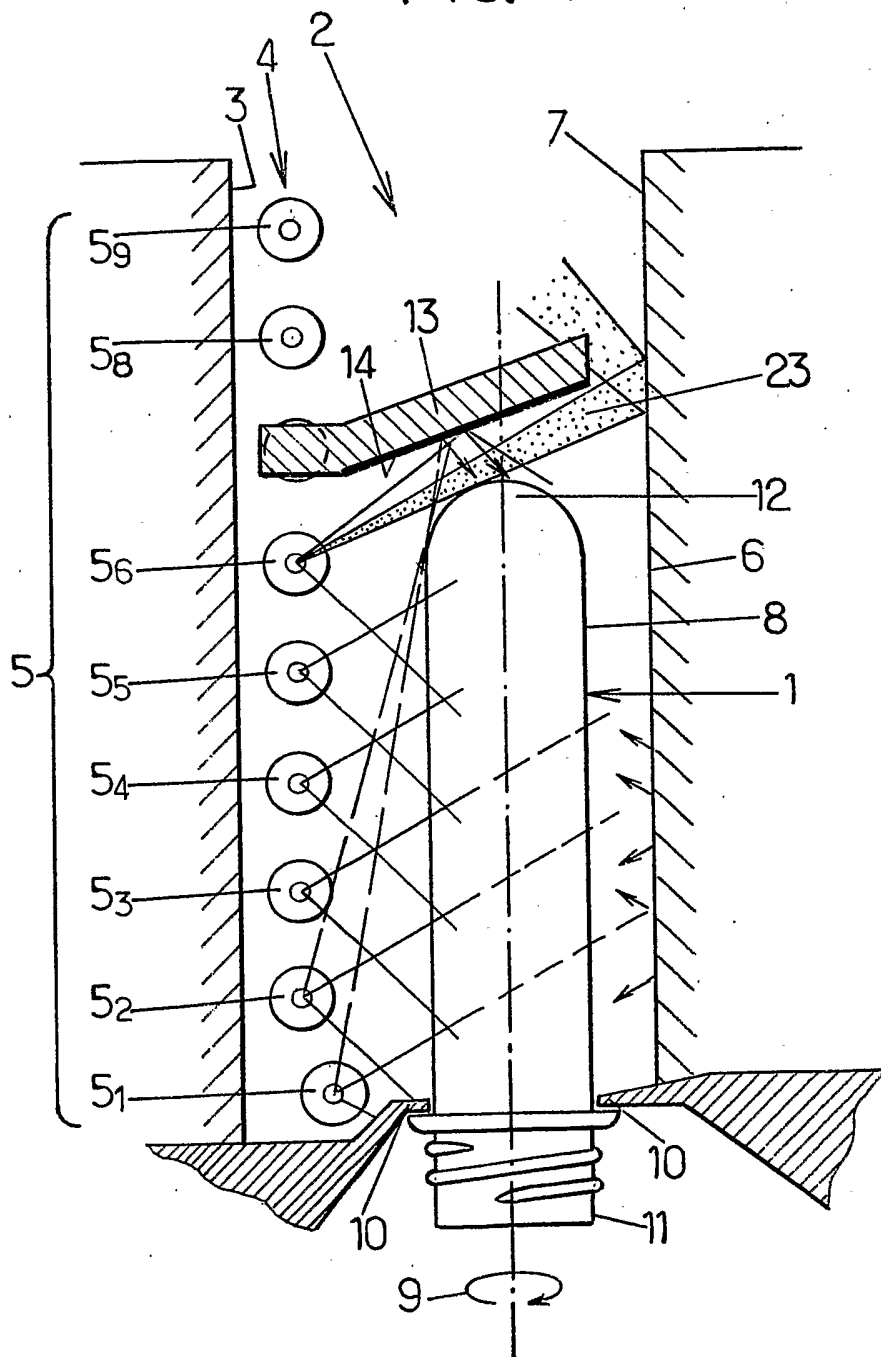
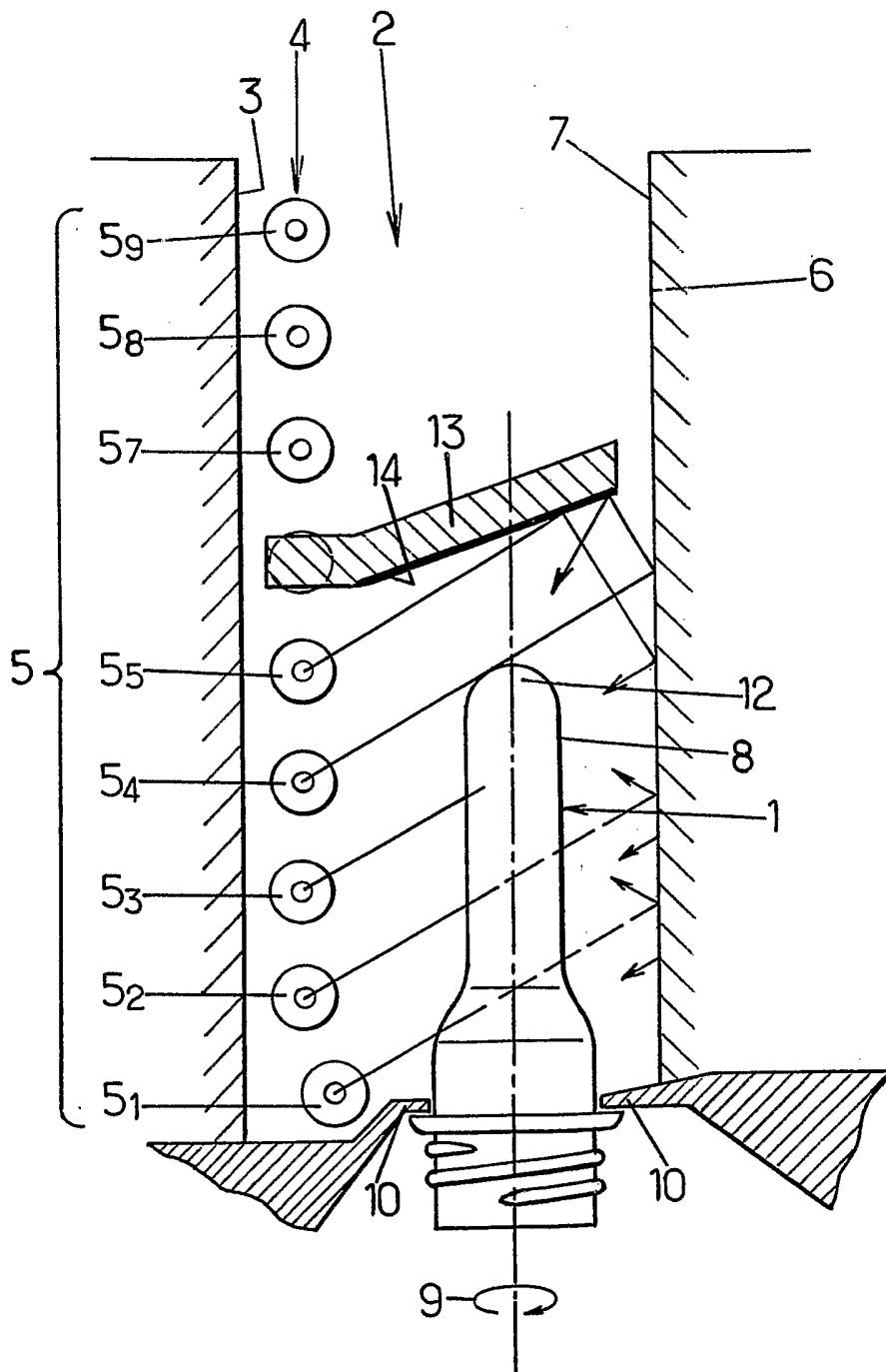


FIG. 3.



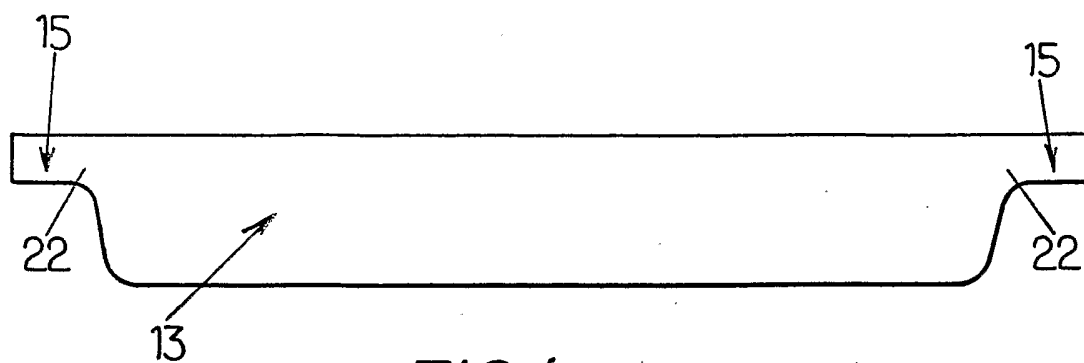


FIG. 4.

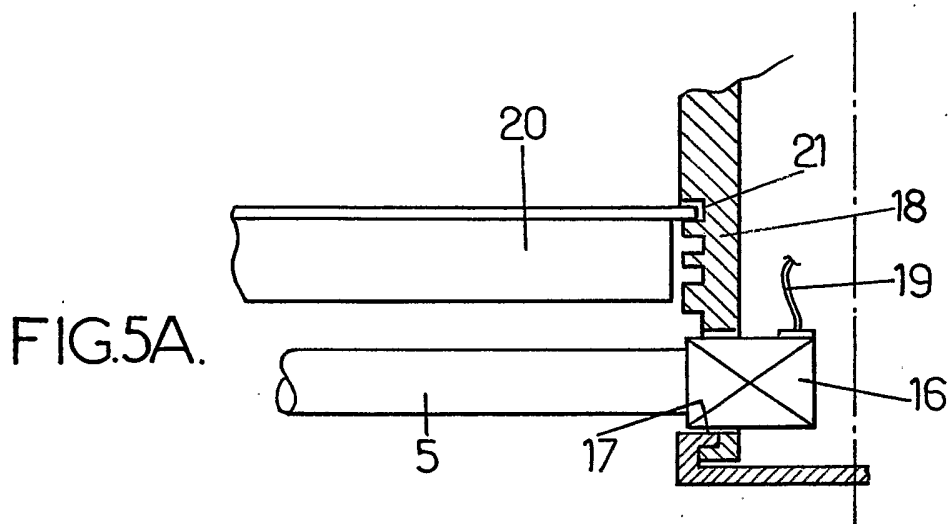


FIG. 5A.

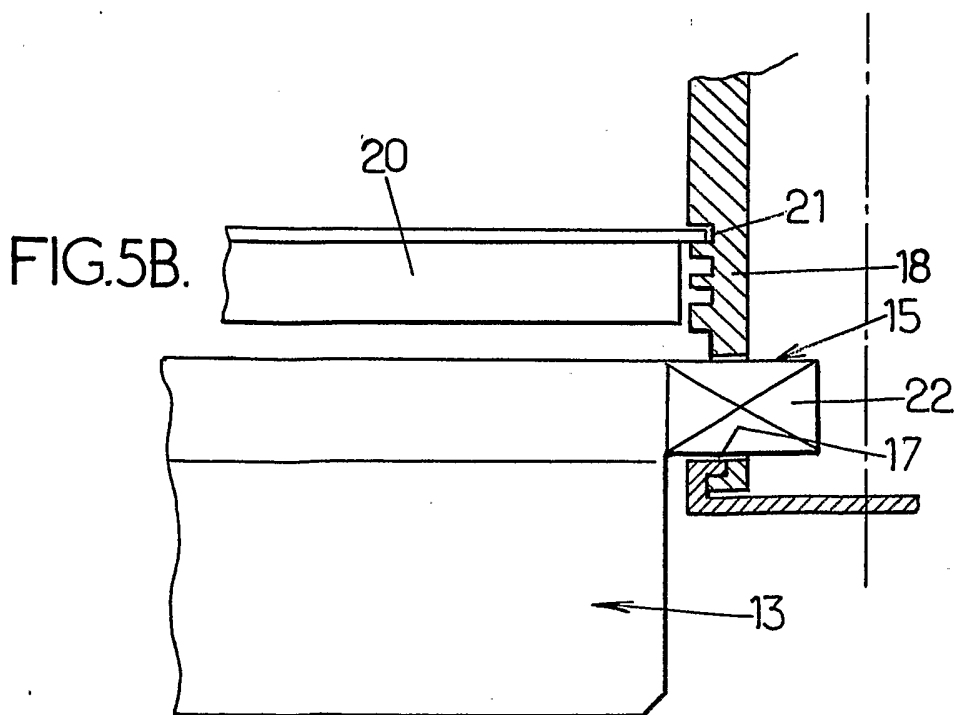


FIG. 5B.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2005/002611

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B92C49/68
//B29C49/06

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)
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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 58 950 A1 (ADVANCED PHOTONICS TECHNOLOGIES AG) 25 April 2002 (2002-04-25) paragraph '0028! - paragraph '0033!; figure 4	1-7, 11-14
X	US 6 632 087 B1 (ARMELLIN ALBERTO ET AL) 14 October 2003 (2003-10-14) column 5, line 27 - column 5, line 36; figure	1,2,5,6
A	US 5 980 229 A (COLLOMBIN ET AL) 9 November 1999 (1999-11-09) column 3, line 44 - column 4, line 57; figures 3,4	1-14
	----- -/--	

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 9 February 2006	Date of mailing of the international search report 17/02/2006
--	--

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 Lorente Munoz, N
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2005/002611

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 18 16 489 A1 (HEIDENREICH & HARBECK) 20 August 1970 (1970-08-20) page 5, paragraph 2 - page 6, column 2; figure 3 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2005/002611

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10058950	A1	25-04-2002	DE 20020150 U1	08-03-2001
US 6632087	B1	14-10-2003	AU 1275601 A	09-07-2001
			BR 0016596 A	10-09-2002
			CN 1399860 A	26-02-2003
			WO 0149075 A1	05-07-2001
			EP 1240807 A1	18-09-2002
			IT PN990100 A1	25-06-2001
			JP 2003518457 T	10-06-2003
			RU 2241930 C2	10-12-2004
US 5980229	A	09-11-1999	AT 191395 T	15-04-2000
			AU 6887896 A	27-06-1997
			BR 9611690 A	29-06-1999
			CH 690095 A5	28-04-2000
			CN 1197422 A	28-10-1998
			DE 69607647 D1	11-05-2000
			DE 69607647 T2	23-11-2000
			EP 0868284 A1	07-10-1998
			ES 2146413 T3	01-08-2000
			WO 9720678 A1	12-06-1997
			JP 11500973 T	26-01-1999
DE 1816489	A1	20-08-1970	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2005/002611

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE B92C49/68 //B29C49/06		
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) 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		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 100 58 950 A1 (ADVANCED PHOTONICS TECHNOLOGIES AG) 25 avril 2002 (2002-04-25) alinéa '0028! - alinéa '0033!; figure 4	1-7, 11-14
X	US 6 632 087 B1 (ARMELLIN ALBERTO ET AL) 14 octobre 2003 (2003-10-14) colonne 5, ligne 27 - colonne 5, ligne 36; figure	1,2,5,6
A	US 5 980 229 A (COLLOMBIN ET AL) 9 novembre 1999 (1999-11-09) colonne 3, ligne 44 - colonne 4, ligne 57; figures 3,4	1-14
A	DE 18 16 489 A1 (HEIDENREICH & HARBECK) 20 août 1970 (1970-08-20) page 5, alinéa 2 - page 6, colonne 2; figure 3	1-14
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		<input checked="" type="checkbox"/> 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 9 février 2006		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 17/02/2006
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 Lorente Munoz, N

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2005/002611

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10058950	A1	25-04-2002	DE 20020150 U1	08-03-2001
US 6632087	B1	14-10-2003	AU 1275601 A	09-07-2001
			BR 0016596 A	10-09-2002
			CN 1399860 A	26-02-2003
			WO 0149075 A1	05-07-2001
			EP 1240807 A1	18-09-2002
			IT PN990100 A1	25-06-2001
			JP 2003518457 T	10-06-2003
			RU 2241930 C2	10-12-2004
US 5980229	A	09-11-1999	AT 191395 T	15-04-2000
			AU 6887896 A	27-06-1997
			BR 9611690 A	29-06-1999
			CH 690095 A5	28-04-2000
			CN 1197422 A	28-10-1998
			DE 69607647 D1	11-05-2000
			DE 69607647 T2	23-11-2000
			EP 0868284 A1	07-10-1998
			ES 2146413 T3	01-08-2000
			WO 9720678 A1	12-06-1997
			JP 11500973 T	26-01-1999
DE 1816489	A1	20-08-1970	AUCUN	