

(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
25 janvier 2007 (25.01.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/009985 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
C03B 33/06 (2006.01) **C03B 35/04** (2006.01)
C03B 33/085 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2006/064360
- (22) Date de dépôt international : 18 juillet 2006 (18.07.2006)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
2005/0361 18 juillet 2005 (18.07.2005) BE
- (71) Déposant et
(72) Inventeur : **CUVELIER, Georges** [BE/BE]; Rue de la
Corderie, 21, B-7110 Houdeng-Goegnies (BE).
- (74) Mandataires : **SCHMITZ, Yvon** etc.; Holidaystraat 5,
B-1831 Diegem (BE).
- (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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, 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, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, 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, 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).

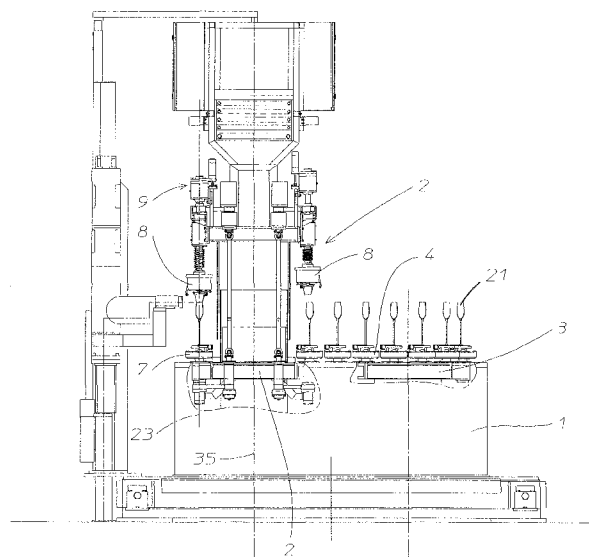
Publiée :

— 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.

(54) Title: INSTALLATION THAT IS USED TO PERFORM OPERATIONS FOR FORMING GLASS OR CRYSTAL PIECES

(54) Titre : INSTALLATION POUR LA REALISATION D'OPERATIONS DE MISE EN FORME DE PIECES EN VERRE OU EN CRISTAL



(57) Abstract: The invention relates to an installation that is used to perform operations for forming glass or crystal pieces (21), comprising: at least one drive wheel and at least one idler wheel (3); a support element which is driven by the drive wheel; main mandrels (7) which are supported by the support element and which, in turn, each support a first end of a glass or crystal piece (21); and work stations. According to the invention, at least one wheel takes the form of a carousel (2) which comprises secondary mandrels (8), numbering fewer than the main mandrels (7), and which co-operates with the moving support element. Each secondary mandrel (8) opposes a main mandrel (7) along a common axis (23) and supports the second end of the glass or crystal piece.

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/009985 A1



(57) Abrégé : Installation pour la réalisation d'opérations de mise en forme de pièces en verre ou en cristal (21), comprenant au moins une roue d'entraînement et au moins une roue de renvoi (3), un élément de support entraîné en circulation par la roue d'entraînement, des mandrins principaux (7) supportés par l'élément de support qui maintiennent chacun une pièce en verre ou en cristal (21) par une première extrémité de celle-ci, et des postes de travail, au moins une roue étant un carrousel (2) qui comporte des mandrins secondaires (8) en un nombre inférieur aux mandrins principaux (7) et qui coopère avec l'élément de support en défilement, chaque mandrin secondaire (8) étant en opposition à un mandrin principal (7) sur un axe commun (23) et maintenant une pièce par une deuxième extrémité de celle-ci, opposée à la première.

“Installation pour la réalisation d’opérations de
mise en forme de pièces en verre ou en cristal”

- La présente invention est relative à une installation pour la
- 5 réalisation d’opérations de mise en forme de pièces en verre ou en cristal, comprenant
- au moins une roue d’entraînement et au moins une roue de renvoi,
 - un élément de support entraîné en circulation par ladite au moins une roue d’entraînement de manière à défiler autour de ladite au moins
 - 10 une roue de renvoi et de ladite au moins une roue d’entraînement,
 - des mandrins principaux en un nombre prédéterminé qui sont supportés par l’élément de support et qui, en position active, maintiennent chacun une pièce en verre ou en cristal par une première extrémité de celle-ci, et
 - 15 – des postes de travail situés le long de l’élément de support en circulation, qui effectuent sur lesdites pièces en verre ou en cristal les opérations de mise en forme.

La présente invention a pour objet une installation pour la réalisation plus particulièrement d’opérations de découpe sur des pièces en verre ou en

20 cristal, spécifiquement des articles de table ou de décoration.

Les articles en verre ou en cristal sont réalisés, en ce qui concerne la partie creuse, qui est appelée ci-après « la paraison » et est destinée à recevoir le contenu, par une déformation plastique à chaud de matière fondue, par des opérations de pressage ou de soufflage ou toute

25 autre opération semblable générant une déformation plastique à chaud.

A cette partie creuse, on adjoint parfois un élément comme un pied, lui-même formé séparément, également à partir de matières

- 2 -

fondues, et solidarisé à la partie creuse par une opération de soudage par mise en contact et refusion.

Il résulte de ces opérations généralement un article semi-fini constitué de l'article proprement dit, ci-après appelé « l'article », auquel
5 est toujours attaché par l'extrémité ouverte de la partie creuse une masse de verre ou de cristal, ci-après appelée « la calotte », qui a servi à tenir l'article lors de la phase de mise en forme par déformation plastique à chaud.

Les opérations suivantes ont généralement pour but de
10 séparer l'article proprement dit de la calotte et de donner à l'arête ainsi générée des propriétés mécaniques, de forme, de rugosité, de résistance, compatibles et souhaitables avec l'usage auquel l'article est destiné.

L'opération de décalottage de l'article proprement dit est
15 classiquement réalisée par divers procédés qui font usage de divers appareillages de coupe, comme des brûleurs, des éléments diamantés, des molettes de carbure, ou des faisceaux laser.

Ces différents procédés nécessitent parfois pour leur mise en oeuvre un maintien de l'article aux deux extrémités, c'est-à-dire par
20 son pied ou sa paraison et par la calotte.

Les procédés nécessitant la mise en oeuvre de deux mandrins de maintien sont classiquement mis en oeuvre sur des machines rondes, comportant un socle fixe, sur lequel est monté un carrousel pouvant être mis en rotation par rapport au socle fixe autour
25 d'un axe vertical, situé sensiblement au centre de la machine (voir par exemple le brevet belge BE-A-903908). Le carrousel est divisé angulairement en un nombre déterminé de sections, toutes identiques, équipées d'éléments mécaniques adaptés à la préhension des articles à traiter; il s'agit la plupart du temps de mandrins rotatifs à trois ou quatre
30 mors, destinés à maintenir l'article à l'endroit le plus adapté et à le mettre en rotation. Les articles sont chargés généralement automatiquement sur

- 3 -

chaque section au fur et à mesure de la rotation du carrousel de telle sorte que, en fonctionnement normal, toutes les sections suivant le chargement et précédant le déchargement portent un article devant subir successivement toutes les opérations nécessaires à sa transformation
5 entre l'endroit du chargement et celui du déchargement. Le déchargement est la plupart du temps automatique.

Les opérations nécessaires à la transformation de l'article sont réalisées par des équipements mécaniques, thermiques, par exemple des brûleurs ou autres, ou des éléments liés à la technologie
10 des lasers, constituant les postes de travail successifs implantés de telle manière que, au moment où les opérations de transformation de l'article ont lieu, chaque poste de travail est positionné par rapport à une section de manière à pouvoir effectuer l'opération pour laquelle il a été conçu sur l'article maintenu dans cette section.

15 Dans le cas où les postes de travail sont liés au socle fixe de la machine, la rotation du carrousel est généralement séquentielle : la rotation est réalisée lors d'une phase d'indexage, non productive, qui est, en général, réalisée le plus rapidement possible; lors de cette phase d'indexage, l'angle de rotation est tel que l'avance de la chaîne
20 correspond soit à la distance entre les axes de deux mandrins consécutifs, on dit alors que la machine est à simple indexage, soit à deux fois la distance entre les axes de deux mandrins consécutifs, on dit alors que la machine est à double indexage, soit à trois fois la distance entre les axes de deux mandrins consécutifs, on dit alors que la machine
25 est à triple indexage. Le simple indexage est mis en œuvre généralement sur des petites machines à production réduite. Le double et le triple indexages sont souvent mis en œuvre car ils correspondent le plus souvent à un optimum économique; dans ces cas, les sections comportent deux fois ou trois fois les équipements de préhension des
30 articles et les postes de travail comportent deux fois ou trois fois les équipements pour la réalisation des opérations. Un indexage quadruple

- 4 -

ou de rang encore supérieur est rarement envisagé du fait de l'importance des machines à mettre en œuvre. Les opérations sont réalisées alors que le carrousel est immobilisé de telle manière que chaque poste de travail fixe peut effectuer l'opération pour lequel il a été conçu sur un ou les articles maintenus dans une section.

Dans le cas où les postes de travail sont liés au carrousel, chaque section du carrousel se confond avec un poste de travail; le nombre de postes de travail est donc égal au nombre de sections, tous les postes de travail sont identiques et réalisent successivement, au cours de la rotation de la machine, toutes les opérations nécessaires à la transformation de l'article; dans ce cas, la rotation du carrousel est généralement continue.

Les machines rondes décrites ci-avant présentent plusieurs inconvénients :

– étant donné un espacement défini entre deux sections, le nombre de sections détermine le diamètre de la machine. Le nombre de sections est défini par le nombre, la complexité et le temps nécessaire à la réalisation des opérations : plus le nombre, la complexité et le temps nécessaire à la réalisation des opérations sont grands, plus le nombre de sections est élevé.

Un diamètre de machine trop grand rend la machine trop encombrante, trop lourde, trop complexe à réaliser et donc trop chère. De plus, dans le cas des machines à rotation par indexage, l'inertie de la machine devient telle que la puissance à mettre en œuvre pour réaliser cet indexage dans un temps suffisamment court devient très élevée, ce qui a tendance à augmenter encore la complexité et le coût de construction.

– dans le cas où les machines mettent en œuvre des procédés qui nécessitent l'utilisation de deux mandrins opposés destinés à maintenir l'article par les deux extrémités, constituées de l'article proprement dit et de la calotte, il arrive qu'un des deux mandrins ne

- 5 -

soit utilisé que pendant une faible fraction du temps nécessaire à la réalisation complète du processus de transformation de l'article sur une section.

5 Il en résulte que, puisque sur une machine ronde toutes les sections doivent être identiques, sur chaque section, le mandrin concerné n'est utilisé proportionnellement que pendant la fraction de temps où il est nécessaire au processus complet; pendant le reste du temps, il est inactif.

– dans le cas d'un processus de décalottage nécessitant l'utilisation de
10 deux mandrins opposés, destinés à maintenir l'article par les deux extrémités, l'évacuation de la calotte doit être réalisée par une installation annexe, un manipulateur ou un robot, qui doit soutenir et éloigner la calotte du centre de la machine, jusqu'à ce que cette calotte soit sortie de la zone de travail où se trouvent les mandrins.

15 On connaît par ailleurs des installations telles que celle indiquée au début (voir par exemple EP-B-0988255 et EP-B-1335884). Ces installations sont des machines à chaîne de transfert articulée. Cette chaîne de transfert porte les mandrins destinés à maintenir les articles; elle engrène dans une roue d'entraînement motorisée et une roue de
20 renvoi; entre ces deux roues, la chaîne est sensiblement tendue en deux brins rectilignes guidés de manière adéquate. Les mandrins sont amenés successivement devant les différents postes de travail par un indexage, c'est-à-dire une rotation intermittente, induite par la roue d'entraînement, faisant avancer la chaîne de l'équivalent de une fois, deux fois, voire trois
25 fois, mais rarement quatre fois ou plus, la distance entre deux mandrins successifs. Par rapport aux machines rondes, ces machines sont plus légères, elles prennent moins de place au sol et sont plus modulaires. Elles ont comme inconvénient de permettre uniquement la mise en œuvre de procédés dans lesquels l'article est maintenu par un mandrin
30 unique et dans lesquels la calotte est laissée libre, sans jamais être elle-même maintenue par un second mandrin.

- 6 -

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients cités précédemment et de mettre au point une installation qui conserve les avantages des machines à chaîne articulée.

On a résolu ce problème par une installation, telle
5 qu'indiquée au début, dans laquelle au moins une roue parmi ladite au moins une roue d'entraînement et ladite au moins une roue de renvoi est un carrousel qui comporte des mandrins secondaires en un nombre inférieur au nombre prédéterminé des mandrins principaux et qui coopère, dans une zone de coopération, avec l'élément de support en
10 défilement, et, dans cette zone de coopération, chaque mandrin secondaire est agencé en opposition à un mandrin principal sur un axe commun et maintient une pièce en verre ou en cristal par une deuxième extrémité de celle-ci, opposée à la première.

L'installation suivant l'invention comprend de préférence un
15 socle fixe à une extrémité duquel est monté le carrousel comprenant un nombre réduit de sections. Sur chaque section de ce carrousel sont fixés les mandrins qui ne sont que partiellement utilisés au cours de la réalisation complète des opérations, c'est-à-dire "les mandrins secondaires". Les mandrins utilisés durant tout le temps de réalisation
20 des opérations, dénommés "les mandrins principaux", sont montés sur ledit support qui en défilant coopère avec le carrousel au fur et à mesure de la rotation de celui-ci, de telle sorte que deux mandrins, un principal et un secondaire, sont opposés et alignés sur le même axe sensiblement vertical, avec une précision suffisante, dépendant des tolérances de
25 construction, et constituent ainsi, dans l'angle de rotation du carrousel où le support portant les mandrins principaux coopère avec le carrousel, des sections complètes comportant à la fois un mandrin principal et un mandrin secondaire, en nombre suffisant pour pouvoir réaliser sur ces sections complètes toutes les opérations nécessitant l'utilisation de deux
30 mandrins.

- 7 -

Après sa coopération avec le carrousel, le support s'éloigne du carrousel, guidé dans des éléments mécaniques adéquats, vers une roue de renvoi, de construction beaucoup plus simple que le carrousel portant les mandrins secondaires, par laquelle il est renvoyé vers le
5 carrousel.

Le long du trajet parcouru en dehors du carrousel par le support, c'est-à-dire de la sortie du carrousel jusqu'à la roue de renvoi, le long du parcours où il coopère avec la roue de renvoi et sur le trajet de retour entre la sortie de la roue de renvoi jusqu'au carrousel, sont
10 implantés les postes de travail ne nécessitant pas l'utilisation des mandrins secondaires, ainsi que les postes de chargement et de déchargement.

Une telle installation permet l'usage d'un carrousel de petit diamètre, donc peu encombrant et peu coûteux, tout en maintenant les
15 avantages des machines à chaîne articulée, en particulier leur conception simple et modulaire.

Suivant une forme de réalisation de l'invention, les mandrins principaux sont montés sur l'élément de support et les mandrins secondaires sur chaque carrousel de manière à permettre, dans ladite
20 zone de coopération, un déplacement relatif entre les mandrins opposés le long de leur axe commun, entre une position éloignée et une position rapprochée et inversement. Avantageusement, les mandrins principaux et les mandrins secondaires agencés en opposition sont montés de
25 manière à pouvoir être entraînés en rotation de manière synchrone autour de leur axe commun. Ces agencements permettent une saisie précise des pièces à traiter dans les postes de travail demandant un maintien de celles-ci par leurs deux extrémités, ainsi qu'une rotation des pièces maintenues autour d'un axe de rotation précis.

Suivant une forme avantageuse de réalisation de
30 l'invention, l'élément de support est une chaîne transporteuse sans fin et chaque carrousel comporte des moyens de coopération dans lesquels la

- 8 -

chaîne transporteuse s'engrène dans ladite zone de coopération. On peut évidemment aussi concevoir d'autres formes d'élément de support capable de défiler entre la roue d'entraînement et la ou les roues de renvoi, comme par exemple une bande transporteuse.

5 Suivant une forme de réalisation de l'invention les postes de travail comprennent au moins un poste de découpage permettant un décalottage de la pièce en verre ou en cristal. Ces postes de découpage peuvent de préférence comprendre un dispositif à faisceau laser, mais on peut aussi prévoir des postes à découpe par diamants ou molettes au
10 carbure ou à l'aide de brûleurs.

 Avantageusement, l'installation comprend en outre, en amont du poste de découpage, au moins un poste de préchauffage des pièces à découper, et en aval du poste de découpage, au moins un poste de polissage d'arête découpée. Les moyens de préchauffe sont tout
15 moyen approprié à cet effet, connu de l'homme de métier, par exemple des brûleurs. Les moyens de polissage d'arête peuvent par exemple être des brûleurs ou des instruments à faisceaux laser ou encore des moyens mécaniques courants de polissage.

 L'installation peut en outre comprendre au moins un poste
20 de contrôle de qualité et/ou au moins un poste de marquage ou de décoration de la pièce usinée.

 Suivant une forme de réalisation préférée de l'invention, l'installation comprend un carrousel unique, formé par une roue d'entraînement, et une roue de renvoi unique.

25 On peut évidemment aussi prévoir suivant l'invention qu'une ou plusieurs roues de renvoi soient agencées également sous la forme d'un carrousel supplémentaire supportant des mandrins secondaires additionnels d'une manière identique ou semblable à l'agencement du carrousel formant la roue d'entraînement.

- 9 -

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après, à titre non limitatif et avec référence aux dessins annexés.

Les figures 1 et 2 représentent une vue en élévation latérale
5 et une vue en plan d'une installation suivant l'invention.

La figure 3 représente une vue de profil d'une pièce en verre maintenue par les deux extrémités par des mandrins, au niveau du carrousel d'entraînement.

La figure 4 représente une vue en coupe, suivant la ligne
10 IV-IV, de la figure 3.

Les figures 5 et 6 représentent des vues de profil et respectivement de face d'une pièce en verre maintenue par une extrémité par un mandrin, lorsque la chaîne de support ne coopère pas avec le carrousel.

La figure 7 représente une coupe, suivant la ligne VII-VII, de
15 la figure 5.

Les figures 8 à 10 représentent de manière schématique trois variantes de réalisation d'installation suivant l'invention.

Sur les différents dessins, les éléments identiques ou
20 analogues portent les mêmes références.

L'installation représentée sur les figures 1 et 2 comporte un socle 1 sur lequel sont montées une roue d'entraînement sous la forme d'un carrousel 2 et une roue de renvoi 3 représentée de manière schématique.

Le carrousel 2 comporte douze têtes 9. La rotation du carrousel 2 est réalisée autour de l'axe 35 par double indexage, c'est-à-dire que les équipements des sections et des postes de travail sont doublés et que, à chaque indexage, une tête 9 qui se trouvait, avant l'indexage, à la position i se trouve, après indexage, à la position $i+2$.
30 Dans ce cas, l'angle de rotation à chaque indexage est de 360° divisé par 6, c'est-à-dire 60° et le carrousel 2 à douze têtes est en réalité composé

- 10 -

de 6 sections doubles. Les positions où s'immobilisent les têtes 9 pour la réalisation des opérations sont repérées de A à L sur la figure 8.

Dans l'exemple illustré un élément de support en forme de chaîne articulée sans fin 4 est entraîné par le carrousel 2 et défile autour de celui-ci et de la roue de renvoi 2. La chaîne 4 comporte 23 maillons 5, et 23 mandrins principaux 7 sont montés sur cette chaîne concentriquement aux axes d'articulation 6 des maillons. Les mandrins principaux 7 sont montés ici dans la partie basse de l'installation et leur face de préhension est orientée vers le haut. Les positions où s'immobilisent les axes d'articulation 6 des maillons 5 de la chaîne 4 pour la réalisation des opérations sont numérotées de T01 à T23 sur la figure 8.

Chaque tête 9 du carrousel 2 porte un mandrin secondaire 8. Ces mandrins secondaires sont donc au nombre de douze. Ils sont montés dans cet exemple dans la partie haute de l'installation et leur face de préhension est orientée vers le bas. Ils sont montés sur un support mobile pouvant se déplacer le long d'un axe parallèle à l'axe du mandrin. Le déplacement parallèlement à son axe du mandrin secondaire est rendu nécessaire du fait du traitement d'articles de hauteurs différentes et également du fait que, au cours de certaines opérations, on impose un déplacement du mandrin secondaire 8 par rapport au mandrin principal 7 qui lui fait face. Le mandrin principal 7 et le mandrin secondaire 8 saisissant les deux extrémités de l'article 21 sont agencés coaxialement le long de l'axe 23.

La roue de renvoi 3 est également à douze têtes 10; il s'ensuit que les deux brins de la chaîne 4 reliant le carrousel 2 à la roue de renvoi 3 sont parallèles et que les angles de contact de la chaîne 4 avec le carrousel 2 et la roue de renvoi 3 sont de 180°.

A l'immobilisation, la chaîne 4 est engrenée dans le carrousel 2 dans une zone de coopération entre et y compris les positions A à G du carrousel 2 ou T07 à T13 de la chaîne 4, c'est-à-dire

- 11 -

que sept têtes 9 sont engrenées. On peut donc réaliser sur trois postes de travail doubles, c'est-à-dire sur six des sept têtes 9 où la chaîne 4 est engrenée dans le carrousel 2, trois opérations nécessitant l'utilisation des mandrins secondaires 8.

5 A l'immobilisation, la chaîne 4 est également engrenée dans six têtes 10 de la roue de renvoi 3 et chacun des brins rectilignes de la chaîne 4 comporte cinq positions. Sur ces seize positions, on peut implanter au maximum huit postes de travail doubles sur lesquels on peut réaliser des opérations ne nécessitant pas l'utilisation des mandrins
10 secondaires 8.

Dans le cas particulier des figures 1 et 2 ainsi que 8, l'installation réalise un décalottage des articles. La séquence des opérations est la suivante :

- Le poste de chargement est situé sur les positions T01 et T02, c'est-à-
15 dire partiellement à la sortie de la roue de renvoi 3 et sur le brin rectiligne de la chaîne 4 qui retourne vers le carrousel 2. Sur ce poste, deux articles sont saisis chacun par un mandrin principal 7, par le pied ou le fond, la paraison ouverte vers le haut, la calotte 21a constituant la partie supérieure de l'article 21.
- 20 – Sur les positions T03 et T04 est implanté un premier poste de travail double de préchauffage à l'aide de brûleurs adéquats.
- Sur les positions T05 et T06 est implanté un deuxième poste de travail double de préchauffage à l'aide de brûleurs adéquats.
- Sur les positions T07 et T08 est implanté un troisième poste de travail
25 double de préchauffage à l'aide de brûleurs adéquats. Ces positions correspondant aux positions A et B du carrousel 2, des mandrins secondaires y sont disponibles. On profite du temps de travail sur ce poste pour saisir les deux articles 21 au niveau de leur calotte 21a par les deux mandrins secondaires 8, dont les mors sont serrés autour de
30 la calotte. Cela s'effectue par rapprochement du mandrin 8 depuis sa position éloignée, illustrée à droite du carrousel 2 sur la figure 1,

- 12 -

jusqu'à sa position rapprochée, illustrée à gauche du carrousel sur cette figure.

- 5 – Sur les positions T09 et T10 est implanté un quatrième poste de travail double de préchauffage à l'aide de brûleurs adéquats. Sur ce poste, on réalise la dernière étape de préchauffage jusqu'à ce qu'un anneau de matière de l'article 21 situé de part et d'autre du plan théorique de découpe 22 devienne pâteux; à ce stade, on exerce sur le mandrin secondaire qui a saisi l'article par la calotte une force qui a tendance à l'éloigner d'une distance contrôlée du mandrin principal : l'anneau
10 pâteux est ainsi étiré dans le sens de sa petite hauteur et a donc tendance à s'amincir.
- Sur les positions T11 et T12 est implanté le poste de travail double de découpe proprement dit à l'aide de deux faisceaux générés séparément par deux lasers comme illustré ou par un seul laser, le
15 faisceau étant dans ce cas divisé également en deux par des éléments optiques adéquats. Sur ce poste, on continue à exercer sur le mandrin secondaire 8 qui a saisi l'article par la calotte 21a une force qui a tendance à l'éloigner d'une distance contrôlée du mandrin principal 7; la séparation de la calotte 21a de l'article 21 a lieu dès que l'action
20 exercée par le faisceau laser a suffisamment diminué la résistance mécanique de la matière au niveau du plan théorique de découpe 22, c'est-à-dire dans ce cas, à un endroit de l'anneau de matière déjà aminci par l'opération précédente.
- Sur les positions T13 et T14 est implanté un premier poste de travail
25 double de traitement de l'arête de l'article 21 générée par l'opération de découpe par un faisceau laser. Dans ce cas illustré, il s'agit d'un premier réchauffage par des brûleurs adéquats devant aboutir à ce qui est communément appelé un polissage à la flamme.
- Sur les positions T15 et T16 est implanté un deuxième poste de travail
30 double permettant un deuxième réchauffage par des brûleurs adéquats devant aboutir à un polissage à la flamme.

- 13 -

- Sur les positions T17 et T18 est implanté un troisième poste de travail double permettant un troisième réchauffage par des brûleurs adéquats devant aboutir à un polissage à la flamme.
- 5 - Sur les positions T19 et T20 est implanté un poste de travail double de refroidissement de l'article 21, spécialement au voisinage de l'arête générée par l'opération précédente. Dans ce cas illustré, il s'agit d'un refroidissement à température plus basse, généralement la température ambiante.
- 10 - Le poste de déchargement est situé sur les positions T21 et T22. Sur ce poste, les deux articles sont libérés des mandrins principaux, en étant saisis, soit mécaniquement, soit par le vide fait à l'intérieur de la paraison, et transférés sur une installation de traitement ultérieur.
- La position 23 reste libre.

15 La position T13 est la dernière, dans le sens du défilement de la chaîne 4, où la chaîne 4 est engrenée dans le carrousel 2; à la position T14, le mandrin secondaire 8 lié au carrousel 2 a commencé à s'éloigner du mandrin principal 7 lié à la chaîne 4, et avec lui, la calotte 21a qu'il continue à maintenir. Après l'indexage suivant, les deux mandrins secondaires portant les calottes 21a sont, sur le carrousel 2,
20 sur les positions I et J du carrousel 2. A cet endroit, la partie basse de l'installation est libre et il suffit d'ouvrir les mors des mandrins secondaires 8 pour que les calottes 21a soient évacuées simplement en tombant dans une trémie ou toute autre installation de collecte courante, non représentée.

25 Les figures 3 et 4 montrent deux sections doubles comme celles évoquées lors de la description d'une installation à double indexage, illustrée par la figure 1. Elles sont localisées aux endroits où la chaîne 4 engrène dans le carrousel 2, c'est-à-dire là où chacun des mandrins principaux 7 solidaires de la chaîne 4 fait face à un mandrin
30 secondaire 8 solidaire du carrousel 2. A chacun de ces endroits est réalisée une opération nécessitant l'utilisation des mandrins secondaires 8.

- 14 -

L'article 21, ici constitué d'un verre à pied, est maintenu au niveau du pied par un mandrin principal 7 et au niveau de la calotte 21a par un mandrin secondaire 8. Les mandrins principaux 7 sont solidaires des maillons 5 de la chaîne 4 dont les axes d'articulation 6 sont engrenés à ce moment dans des logements 36 de chaque tête 9 prévue à cet effet dans le carrousel 2.

Les mandrins principaux 7 sont montés sur la chaîne 4 concentriquement aux axes d'articulation 6 des maillons 5 par l'intermédiaire de roulements qui permettent une rotation libre des mandrins par rapport aux maillons 5, autour d'un axe 23.

Les mandrins secondaires 8 sont montés sur le carrousel 2 par l'intermédiaire d'un palier 25 comportant également des roulements permettant une rotation libre de ceux-ci par rapport au carrousel 2, autour de l'axe 23 précité. Le palier 25 est lui-même fixé sur la partie mobile d'un guidage linéaire 26 dont l'axe de déplacement est sensiblement parallèle à l'axe de rotation 23 commun au mandrin principal 7 et au mandrin secondaire 8 correspondants.

Durant les opérations utilisant le mandrin secondaire 8, celui-ci peut être déplacé le long du guidage linéaire 26 par des moyens de commande courants sous l'effet, soit d'une force contrôlée, soit sous l'effet d'un déplacement imposé, de manière à obtenir, au cours de l'opération, l'effet escompté en ce qui concerne la transformation de l'article.

Durant une opération utilisant le mandrin secondaire 8, le mandrin principal 7 et le mandrin secondaire 8 sont généralement mis en rotation synchrone par l'intermédiaire d'un moteur 27 et d'une transmission 28 implantée sur le carrousel 2. La transmission 28 est, par l'intermédiaire d'un mécanisme 37, embrayée en permanence sur le mandrin secondaire 8, également implanté sur le carrousel 2. La transmission 28 est embrayée sur le mandrin principal 7, durant la période où la chaîne 4 est engrenée sur le carrousel 2, par l'intermédiaire

- 15 -

d'un mécanisme 29, débrayable juste avant que l'axe d'articulation 6 des maillons 5 adjacents ne quitte le carrousel 2.

Les figures 5 à 7 montrent une section double comme celle évoquée lors de la description d'une installation à double indexage, 5 illustrée par la figure 1. Cette section est localisée à un des endroits où la chaîne 4 se trouve entre le carrousel 2 et la roue de renvoi 3. A cet endroit, la chaîne est rectiligne et sensiblement tendue. Les maillons 5 sont maintenus par des guides 31.

Au moment où la chaîne 4 est arrêtée devant un poste de 10 travail entre le carrousel 2 et la roue de renvoi 3, une opération ne nécessitant pas de mandrin secondaire 8 est réalisée. Seul le mandrin principal 7 est concerné. Il est en général mis en rotation autour de l'axe 6 par l'intermédiaire d'un moteur 32 et d'une transmission 33, tous deux implantés sur le poste de travail concerné.

15 Une fois la chaîne immobile, la transmission 33 est embrayée sur le mandrin principal 7 par l'intermédiaire d'un mécanisme 34, débrayable à la fin de l'opération réalisée sur ce poste, juste avant l'indexage suivant.

La figure 9 montre une autre réalisation possible de 20 l'installation suivant l'invention.

Il s'agit d'une installation comportant un socle 1 sur lequel est monté un carrousel 2 à dix-huit têtes 9, dont un axe vertical de chaque tête constitue l'axe de rotation 23 commun aux éléments mécaniques adaptés à la préhension des articles ; les positions où 25 s'immobilisent les têtes 9 pour la réalisation des opérations sont repérées de A à R. La rotation du carrousel 2 est réalisée par triple indexage, c'est-à-dire que les équipements des sections et des postes de travail sont triplés et qu'à chaque indexage, une tête 9 qui se trouvait, avant l'indexage, à la position i se trouve, après indexage, à la position i+3. 30 Dans ce cas, l'angle de rotation à chaque indexage est de 360° divisé par

- 16 -

6, c'est-à-dire 60° comme dans le cas précédent et le carrousel 2 à dix-huit têtes est en réalité composé de 6 sections triples.

L'installation comporte également une chaîne 4 de trente-neuf maillons 5; les trente-neuf mandrins principaux 7 sont montés sur la chaîne 4 concentriquement aux axes d'articulation 6 des maillons 5. Les mandrins principaux 7 sont montés dans la partie basse d'installation et leur face de préhension est orientée vers le haut. Les positions où s'immobilisent les axes d'articulation 6 des maillons 5 de la chaîne 4 pour la réalisation des opérations sont numérotés de T01 à T39.

L'installation comporte également une roue de renvoi 3, également à dix-huit têtes 10 ; il s'ensuit que les deux brins de la chaîne 4 reliant le carrousel 2 à la roue de renvoi 3 sont parallèles et que les angles de contact de la chaîne 4 avec le carrousel 2 et la roue de renvoi 3 sont de 180° .

A l'immobilisation, la chaîne 4 est engrenée dans le carrousel 2 entre et y compris les positions A à I du carrousel 2 ou T16 à T24 de la chaîne 4, c'est-à-dire que neuf têtes 9 sont engrenées. On peut donc réaliser sur trois postes de travail triples, c'est-à-dire sur les neuf têtes 9 où la chaîne 4 est engrenée dans le carrousel 2, trois opérations nécessitant l'utilisation des mandrins secondaires 8.

A l'immobilisation, la chaîne 4 est engrenée dans dix têtes 10 de la roue de renvoi 3 et chacun des brins rectilignes de la chaîne 4 comporte dix positions. Sur ces trente positions, on peut implanter au maximum dix postes de travail triples sur lesquels on peut réaliser des opérations ne nécessitant pas l'utilisation des mandrins secondaires 8.

Le fonctionnement de cette installation est, en dehors de cela, du même type que l'installation suivant la figure 8.

Il doit être entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisation décrites ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications annexées.

- 17 -

On imagine par exemple aisément une installation suivant l'invention à indexage simple et une installation à indexage quadruple.

On peut également imaginer que des installations comme celles précédemment décrites soient adaptées pour être, non plus des installations à rotation par indexage, mais des installations à rotation continue. Pour cela il faut que toutes les opérations nécessaires pour la transformation de l'article 21 puissent être réalisées alors que la chaîne 4 est en mouvement continu. Cela est aisément envisageable pour les postes de travail équipés de brûleurs pour le préchauffage et le polissage à la flamme, également pour ceux équipés de gicleurs d'air pour le refroidissement : il suffit que les brûleurs et les gicleurs soient de type linéaire, disposés sensiblement parallèlement au défilé des articles 21 sur la chaîne 4, à la fois dans les parties droites et dans les parties courbes. Pour ce qui concerne le poste de découpage au laser, on peut, d'une manière connue, équiper les lasers d'optiques mobiles dont les déplacements sont pilotés par un système de supervision qui intègre dans son mode de gestion le déplacement de la chaîne 4.

On peut également envisager de pourvoir les roues de renvoi 3 d'équipements permettant de réaliser, aux endroits où la chaîne 4 engrène dans la roue de renvoi 3, des opérations connues telles que des postes de trempe par air comprimé ou des machines sur lesquelles les articles sont partiellement recuits et les bords, générés au préalable par une opération de crack-off, polis à la flamme.

On peut aussi parfaitement envisager de réaliser sur une installation telle que caractérisée par l'invention diverses opérations telles que la soudure d'une jambe sur un pied, la soudure d'une jambe et d'un pied sur une paraison, l'étirement d'une partie de l'article par déformation plastique à chaud, le polissage, par quelque moyen que ce soit, des « coutures », c'est-à-dire des traces indésirables laissées par le moulage à chaud sur les articles, le marquage des articles, la décoration des articles, le contrôle des articles.

- 18 -

On peut également aisément imaginer des configurations d'installation plus complexes, par exemple une installation qui serait composée de deux carrousels 2, dont les rotations soient corrélées mécaniquement ou par un pilotage adéquat des moteurs d'entraînement.

5 La figure 10 montre un autre exemple d'installation plus complexe constitué de trois carrousels 2 et de deux roues de renvoi 3.

- 19 -

REVENDEICATIONS

1. Installation pour la réalisation d'opérations de mise en forme de pièces en verre ou en cristal (21), comprenant
 - au moins une roue d'entraînement et au moins une roue de renvoi (3),
 - 5 – un élément de support entraîné en circulation par ladite au moins une roue d'entraînement de manière à défiler autour de ladite au moins une roue de renvoi (3) et de ladite au moins une roue d'entraînement,
 - des mandrins principaux (7) en un nombre prédéterminé qui sont supportés par l'élément de support et qui, en position active,
 - 10 maintiennent chacun une pièce en verre ou en cristal (21) par une première extrémité de celle-ci, et
 - des postes de travail situés le long de l'élément de support en circulation, qui effectuent sur lesdites pièces en verre ou en cristal (21) les opérations de mise en forme,
 - 15 caractérisée en ce qu'au moins une roue parmi ladite au moins une roue d'entraînement et ladite au moins une roue de renvoi est un carrousel (2) qui comporte des mandrins secondaires (8) en un nombre inférieur au nombre prédéterminé des mandrins principaux (7) et qui coopère, dans une zone de coopération, avec l'élément de support en défilement, et en
 - 20 ce que, dans cette zone de coopération, chaque mandrin secondaire (8) est agencé en opposition à un mandrin principal (7) sur un axe commun (23) et maintient une pièce en verre ou en cristal (21) par une deuxième extrémité de celle-ci, opposée à la première.
2. Installation suivant la revendication 1, caractérisée en ce
- 25 que les mandrins principaux (7) sont montés sur l'élément de support et les mandrins secondaires (8) sur chaque carrousel (2) de manière à permettre, dans ladite zone de coopération, un déplacement relatif entre les mandrins opposés le long de leur axe commun (23), entre une position éloignée et une position rapprochée et inversement.
- 30 3. Installation suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les mandrins principaux (7) et les mandrins

- 20 -

secondaires (8) agencés en opposition sont montés de manière à pouvoir être entraînés en rotation de manière synchrone autour de leur axe commun (23).

4. Installation suivant l'une quelconque des revendications
5 1 à 3, caractérisée en ce que l'élément de support est une chaîne transporteuse sans fin (4) et en ce que chaque carrousel (2) comporte des moyens de coopération (36) dans lesquels la chaîne transporteuse (4) s'engrène dans ladite zone de coopération.

5. Installation suivant l'une quelconque des revendications
10 1 à 4, caractérisée en ce que les postes de travail comprennent au moins un poste de découpage permettant un décalottage de la pièce en verre ou en cristal.

6. Installation suivant la revendication 5, caractérisée en ce que le poste de découpage comprend un dispositif à faisceau laser.

15 7. Installation suivant l'une des revendications 5 et 6, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre, en amont du poste de découpage, au moins un poste de préchauffage des pièces à découper, et, en aval du poste de découpage, au moins un poste de polissage d'arête découpée.

20 8. Installation suivant l'une des revendications 5 à 8, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre au moins un poste de contrôle de qualité, au moins un poste de marquage ou de décoration de la pièce usinée, au moins un poste de soudure et/ou un poste d'étirement par déformation à chaud.

25 9. Installation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce qu'elle comprend un carrousel (2) unique, formé par une roue d'entraînement, et une roue de renvoi (3) unique.

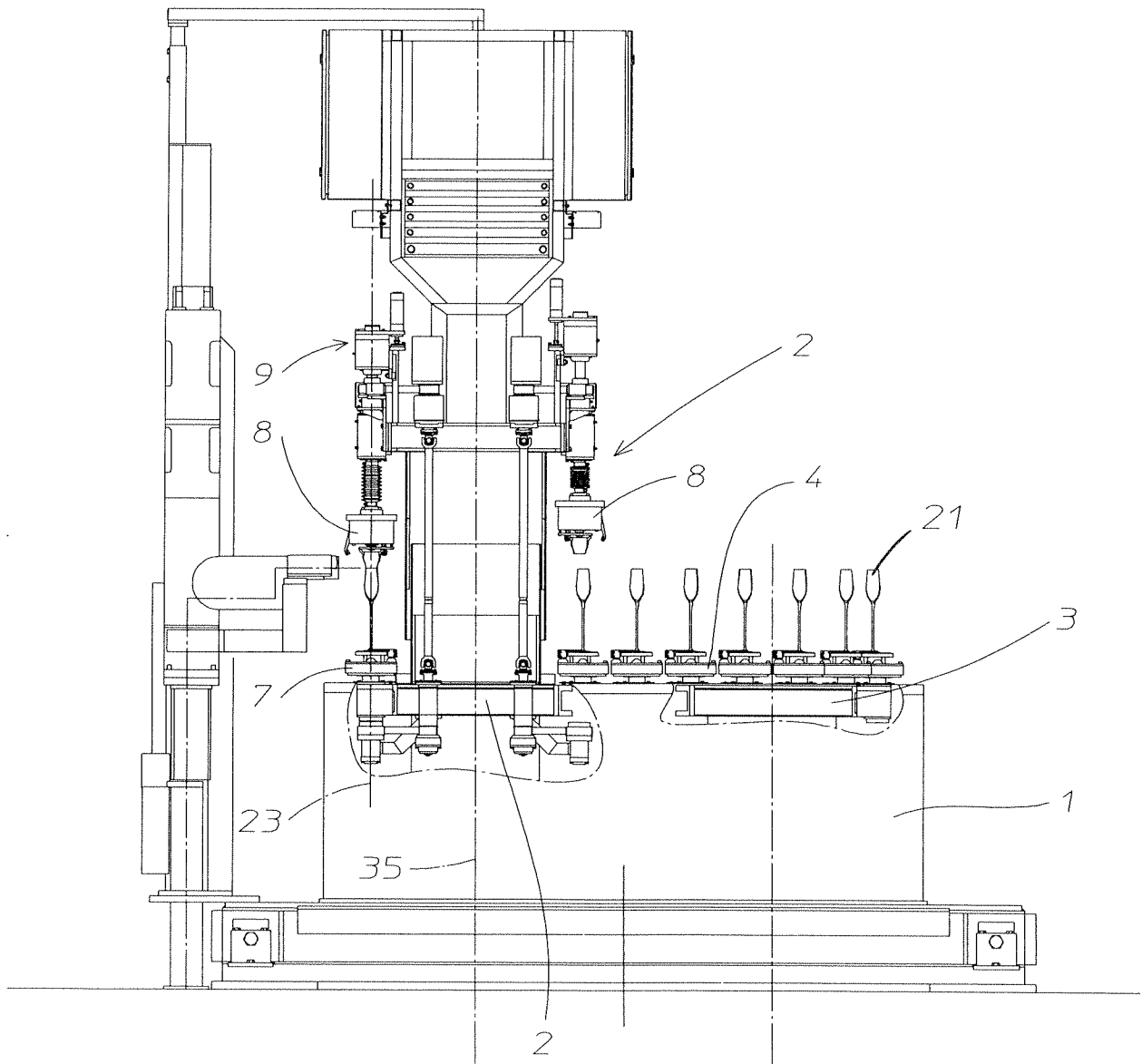


Fig. 1

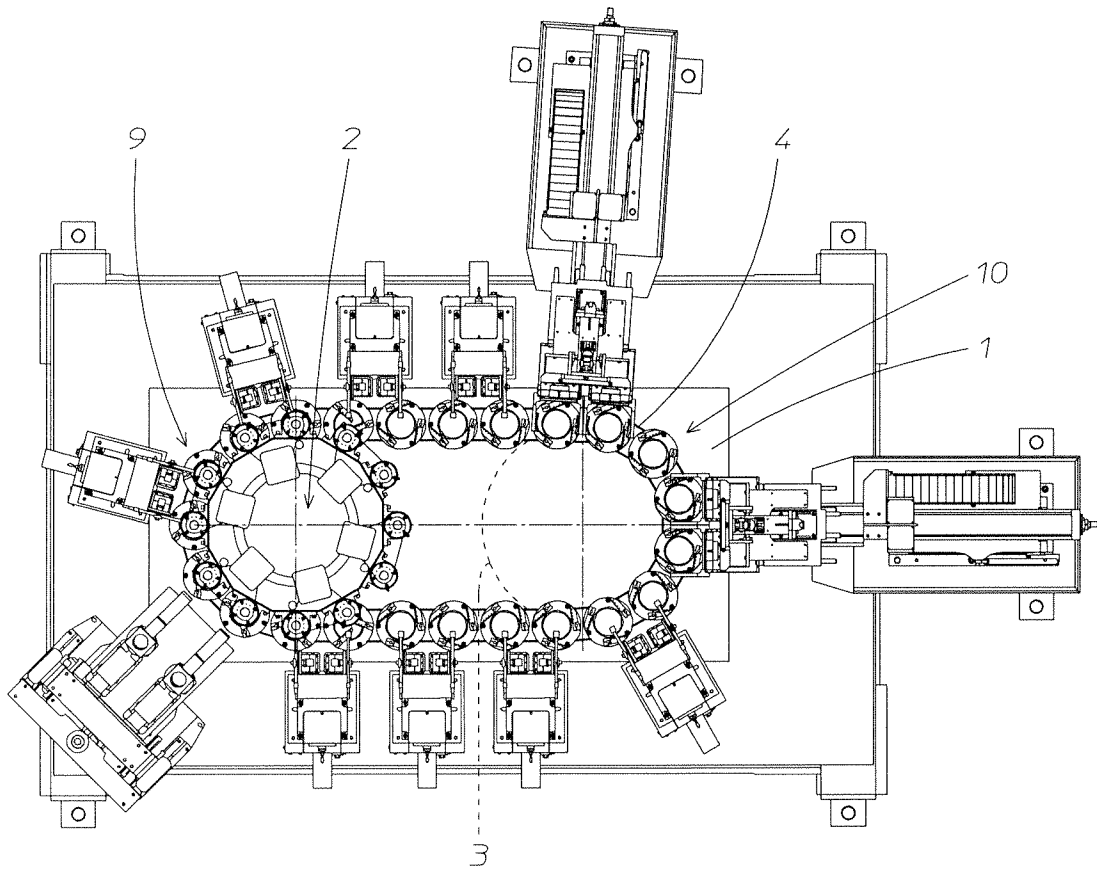


Fig.2

3/10

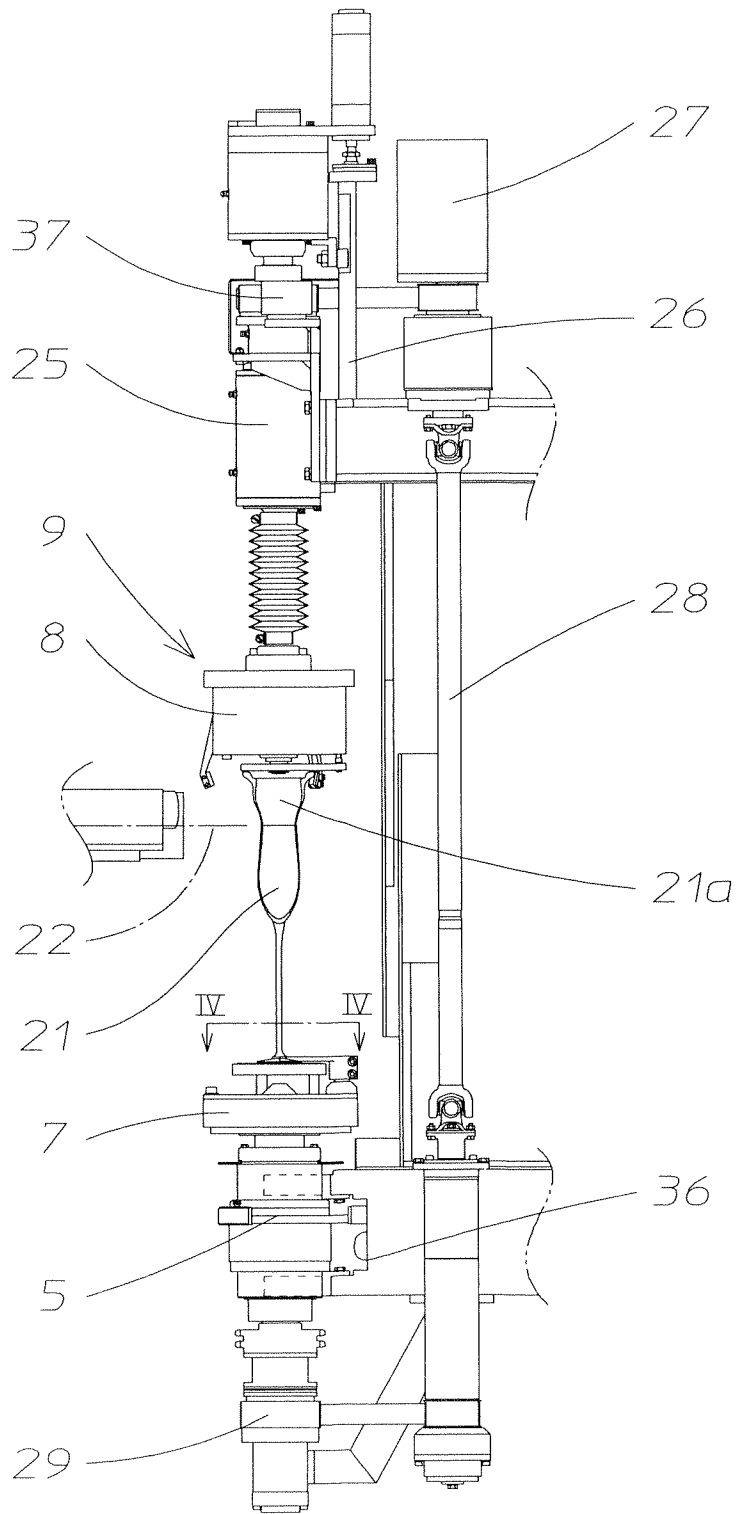


Fig.3

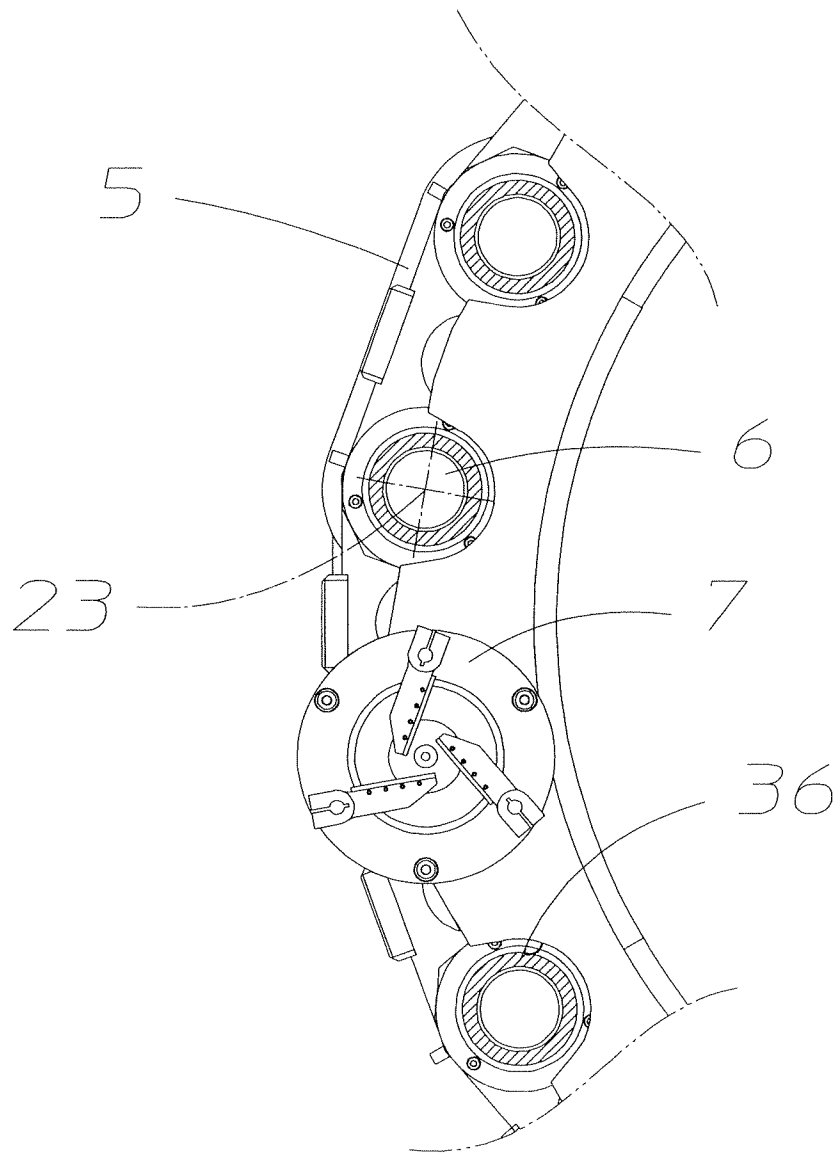


Fig. 4

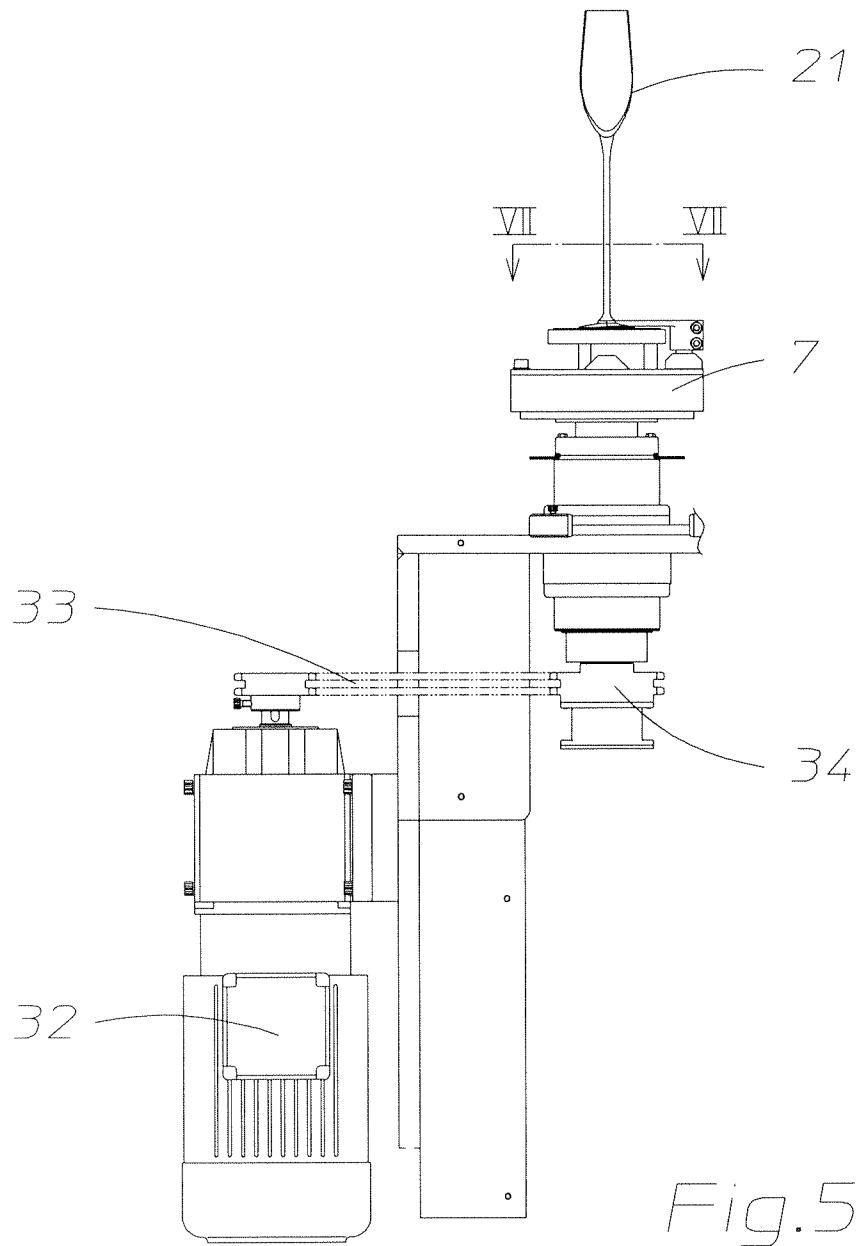


Fig. 5

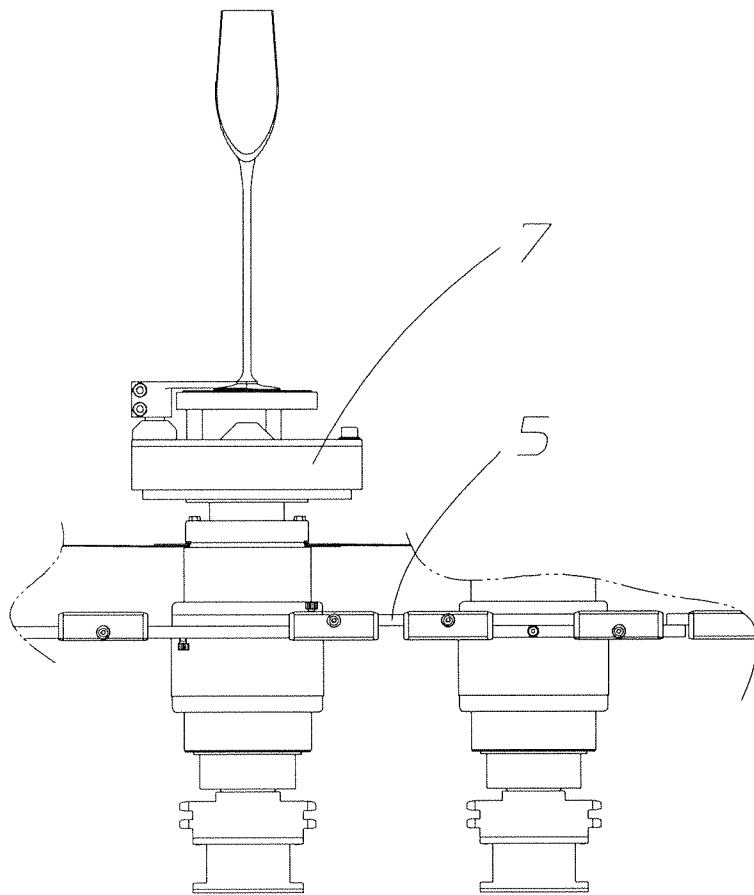


Fig.6

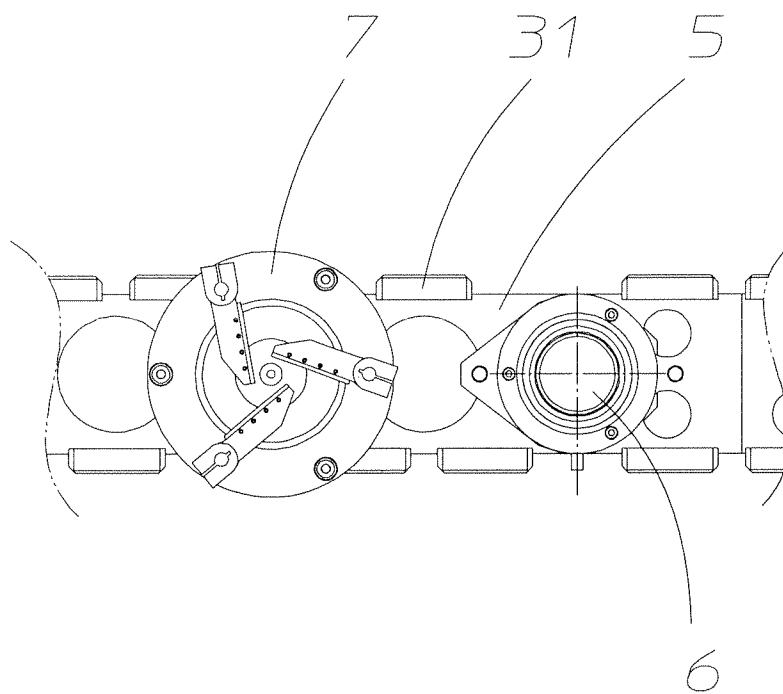


Fig. 7

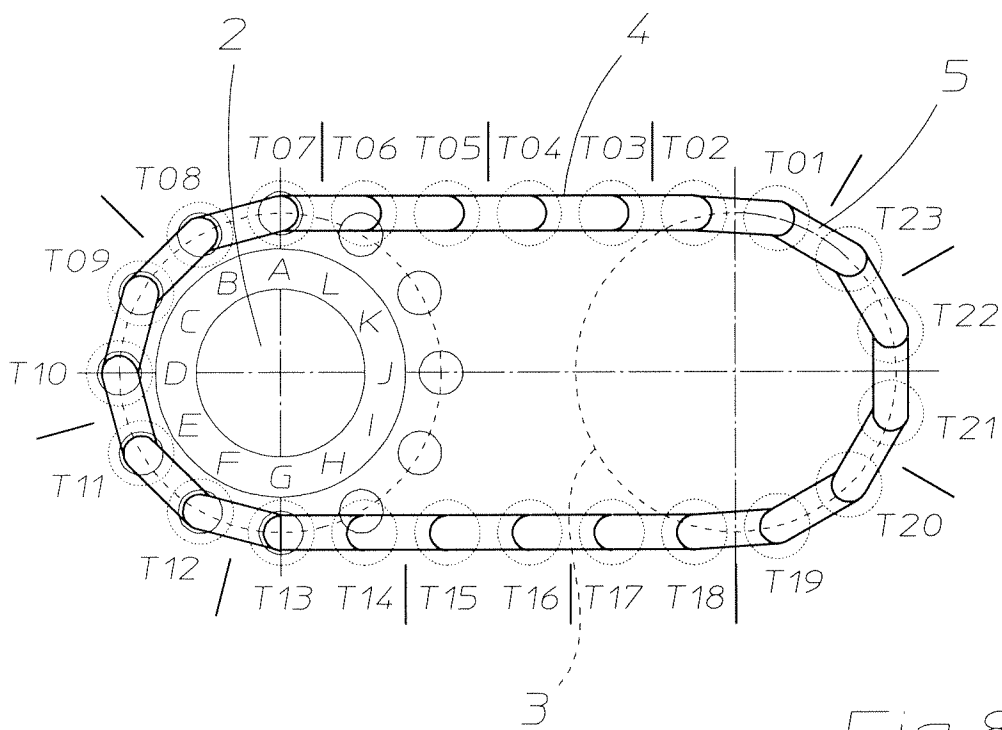


Fig.8

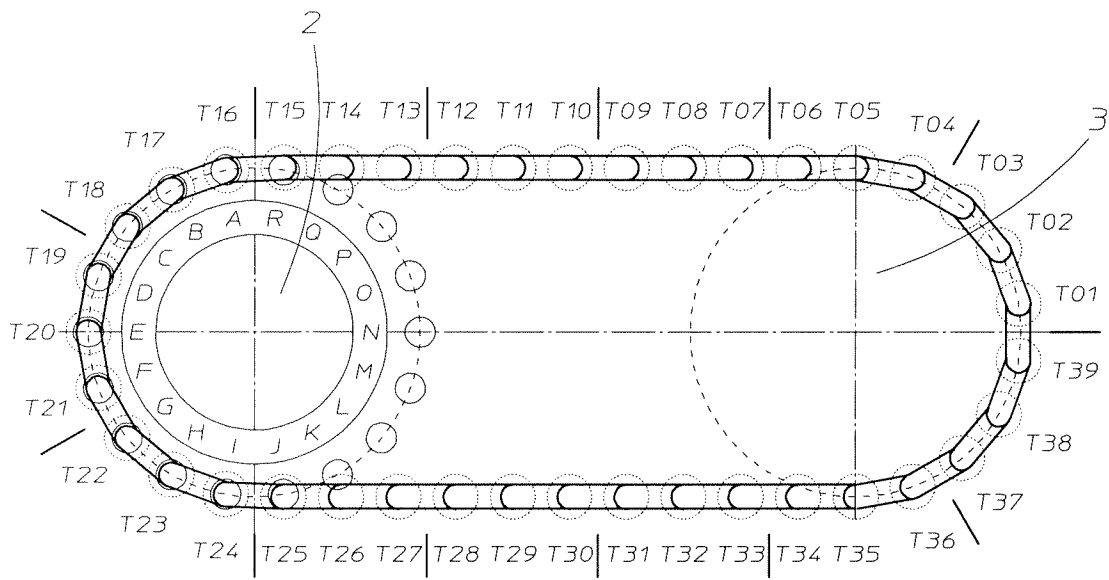
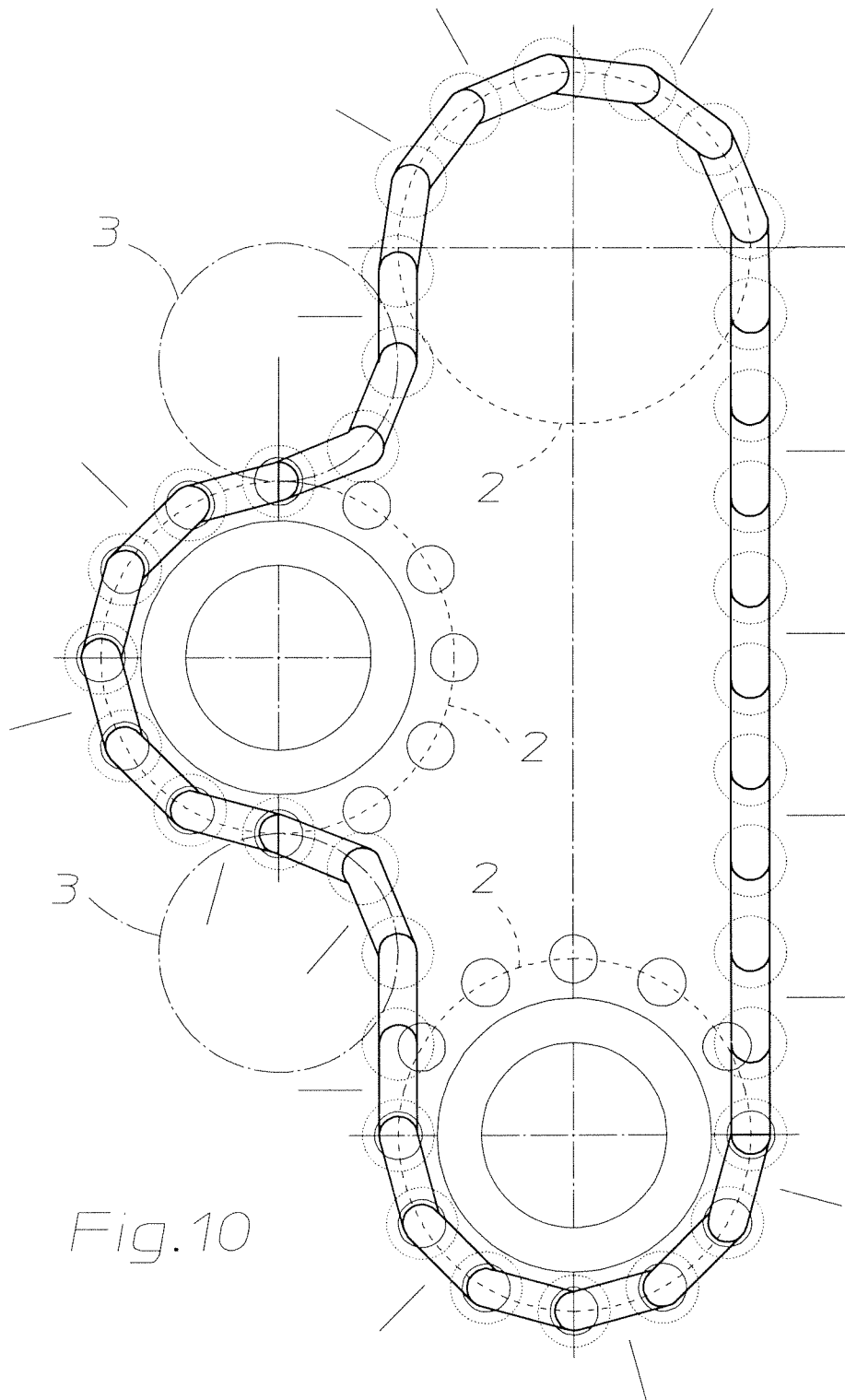


Fig.9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/064360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. C03B33/06 C03B33/085 C03B35/04

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)
 C03B

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.
A	US 4 682 003 A (MINAKAWA ET AL) 21 July 1987 (1987-07-21) cited in the application the whole document	1-9
A	US 6 438 996 B1 (CUVELIER GEORGES) 27 August 2002 (2002-08-27) cited in the application the whole document	1-9
A	US 2004/016729 A1 (CUVELIER GEORGES) 29 January 2004 (2004-01-29) cited in the application the whole document	1-9
A	FR 1 080 544 A (FRATELLI MONTI) 9 December 1954 (1954-12-09) figure 2	1-9

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

12 October 2006

Date of mailing of the international search report

19/10/2006

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

Marrec, Patrick

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/064360

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 4682003	A	21-07-1987	BE 903908 A1	16-04-1986
			DE 3546001 A1	16-10-1986
			FR 2579974 A1	10-10-1986
			GB 2173186 A	08-10-1986
			IT 1200499 B	18-01-1989
			JP 61229487 A	13-10-1986
			US 6438996	B1
AU 7752798 A	30-12-1998			
BE 1011208 A4	01-06-1999			
WO 9856722 A1	17-12-1998			
CA 2291592 A1	17-12-1998			
CN 1259924 A	12-07-2000			
DE 69801160 D1	23-08-2001			
DE 69801160 T2	28-03-2002			
DK 988255 T3	05-11-2001			
EP 0988255 A1	29-03-2000			
ES 2161054 T3	16-11-2001			
HU 0004651 A2	28-05-2001			
JP 2002510271 T	02-04-2002			
NO 996064 A	09-02-2000			
PT 988255 T	28-12-2001			
RU 2193537 C2	27-11-2002			
SK 167399 A3	11-07-2000			
TR 9902991 T2	21-07-2000			
TW 416894 B	01-01-2001			
US 2004016729	A1	29-01-2004	AT 264818 T	15-05-2004
			AU 1028502 A	06-05-2002
			WO 0234682 A1	02-05-2002
			BE 1013787 A3	06-08-2002
			CN 1646437 A	27-07-2005
			CZ 20030919 A3	15-12-2004
			DE 60102940 D1	27-05-2004
			DE 60102940 T2	24-03-2005
			EP 1335884 A1	20-08-2003
			HU 0400514 A2	28-06-2004
			JP 2004511423 T	15-04-2004
			PT 1335884 T	30-09-2004
			SK 4512003 A3	04-11-2003
			TR 200401483 T4	21-07-2004
FR 1080544	A	09-12-1954	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2006/064360

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. C03B33/06 C03B33/085 C03B35/04

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)

C03B

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
A	US 4 682 003 A (MINAKAWA ET AL) 21 juillet 1987 (1987-07-21) cité dans la demande le document en entier	1-9
A	US 6 438 996 B1 (CUVELIER GEORGES) 27 août 2002 (2002-08-27) cité dans la demande le document en entier	1-9
A	US 2004/016729 A1 (CUVELIER GEORGES) 29 janvier 2004 (2004-01-29) cité dans la demande le document en entier	1-9
A	FR 1 080 544 A (FRATELLI MONTI) 9 décembre 1954 (1954-12-09) figure 2	1-9

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

 Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 octobre 2006

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

19/10/2006

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

Marrec, Patrick

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2006/064360

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 4682003	A	21-07-1987	BE	903908 A1	16-04-1986
			DE	3546001 A1	16-10-1986
			FR	2579974 A1	10-10-1986
			GB	2173186 A	08-10-1986
			IT	1200499 B	18-01-1989
			JP	61229487 A	13-10-1986
			US 6438996	B1	27-08-2002
			AU	7752798 A	30-12-1998
			BE	1011208 A4	01-06-1999
			WO	9856722 A1	17-12-1998
			CA	2291592 A1	17-12-1998
			CN	1259924 A	12-07-2000
			DE	69801160 D1	23-08-2001
			DE	69801160 T2	28-03-2002
			DK	988255 T3	05-11-2001
			EP	0988255 A1	29-03-2000
			ES	2161054 T3	16-11-2001
			HU	0004651 A2	28-05-2001
			JP	2002510271 T	02-04-2002
			NO	996064 A	09-02-2000
			PT	988255 T	28-12-2001
			RU	2193537 C2	27-11-2002
			SK	167399 A3	11-07-2000
			TR	9902991 T2	21-07-2000
			TW	416894 B	01-01-2001
US 2004016729	A1	29-01-2004	AT	264818 T	15-05-2004
			AU	1028502 A	06-05-2002
			WO	0234682 A1	02-05-2002
			BE	1013787 A3	06-08-2002
			CN	1646437 A	27-07-2005
			CZ	20030919 A3	15-12-2004
			DE	60102940 D1	27-05-2004
			DE	60102940 T2	24-03-2005
			EP	1335884 A1	20-08-2003
			HU	0400514 A2	28-06-2004
			JP	2004511423 T	15-04-2004
			PT	1335884 T	30-09-2004
			SK	4512003 A3	04-11-2003
			TR	200401483 T4	21-07-2004
FR 1080544	A	09-12-1954	AUCUN		