



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 200 208 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
07.09.2005 Bulletin 2005/36

(51) Int Cl.7: **B08B 9/42**
// B65G47:84

(21) Numéro de dépôt: **00946030.4**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2000/001799

(22) Date de dépôt: **28.06.2000**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2001/000340 (04.01.2001 Gazette 2001/01)

(54) **MACHINE DE TRAITEMENT D'OBJETS**
MASCHINE ZUR BEHANDLUNG VON GEGENSTÄNDEN
MACHINE FOR TREATING OBJECTS

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

• **DOUDEMONT, Gérard**
76053 Le Havre Cedex (FR)

(30) Priorité: **28.06.1999 FR 9908209**

(74) Mandataire: **Siloret, Patrick**
SIDEL S.A.
B.P. 204
76053 Le Havre Cédex (FR)

(43) Date de publication de la demande:
02.05.2002 Bulletin 2002/18

(73) Titulaire: **SIDEL**
76053 Le Havre Cedex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 319 504 **EP-A- 0 477 341**
FR-A- 2 444 001

(72) Inventeurs:
• **STOCCHI, Gabriele**
76053 Le Havre Cedex (FR)

EP 1 200 208 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne une machine de traitement d'objets, en particulier des corps creux tels que des récipients ou des préformes de récipients selon la préambule de la revendication 1.

[0002] L'invention se rapporte plus particulièrement au domaine des machines de traitement d'objets dans lesquelles une série de postes de traitement sont mobiles selon un cheminement selon un circuit en boucle, par exemple en étant solidaires d'un carrousel rotatif d'entraînement ou d'une chaîne sans fin d'entraînement, et comportent chacun un système de préhension destiné à prendre en charge un objet en un point de chargement et à le restituer en un point de déchargement du cheminement. Entre son point de chargement et de déchargement, un objet est déplacé relativement au poste, par le système de préhension, d'une position initiale de chargement à au moins une position de traitement puis à une position finale de déchargement. Par ailleurs, la machine comporte des dispositifs de traitement des objets pris en charge par chaque poste.

[0003] Une machine de ce type, destinée au traitement de récipients, est par exemple décrite dans le document EP-A-0.477.341. La machine décrite dans ce document ne permet d'effectuer qu'un seul traitement de chaque récipient, tout du moins si l'on veut pouvoir conserver une cadence importante de fonctionnement de la machine. En effet, le temps de séjour d'un récipient sur la machine est inversement proportionnel au nombre de récipients traités pendant une durée donnée, et ce temps de séjour est de toute façon inférieur au temps nécessaire au carrousel pour effectuer une rotation. De plus, le temps utile de traitement est encore limité par les temps nécessaires au chargement, au déchargement, et aux deux renversements de chaque récipient.

[0004] Or, lorsque l'on veut par exemple décontaminer un récipient tel qu'une bouteille avant son remplissage, il faut lui faire subir plusieurs traitements successifs. Il peut ainsi s'avérer nécessaire de procéder à un premier rinçage, à la projection d'un produit de nettoyage et de stérilisation à l'intérieur du récipient, puis à un nouveau rinçage. Or, dans ce cas, les deux opérations de rinçage doivent par exemple être effectuées avec le col du récipient tourné vers le bas tandis que la projection du produit de nettoyage doit par exemple être effectuée avec le col tourné vers le haut pour permettre au produit de rester au contact des parois du récipient pendant une durée suffisamment longue pour lui permettre d'agir efficacement.

[0005] La mise en oeuvre de tels traitements avec des équipements connus nécessite d'utiliser plusieurs machines de traitement, chaque récipient passant tour à tour d'une machine à l'autre. Une telle solution n'est pas satisfaisante du point de vue du coût cumulé des machines qu'il faut mettre en oeuvre et du point de vue de l'encombrement de l'installation que cela nécessite.

[0006] La machine décrite dans le document EP-A-0.319.504 permet d'effectuer plusieurs traitements consécutifs de plusieurs récipients grâce à la présence de plusieurs postes et de plusieurs dispositifs de traitement des récipients pris en charge par chaque poste. Toutefois, cette machine est une machine séquentielle, qui fonctionne donc à relativement faible cadence, et qui est relativement encombrante eu égard au nombre relativement faible de récipients qu'elle permet de traiter simultanément.

[0007] Un autre type de machine de traitement connu est constitué par les fours de réchauffage ou de conditionnement thermique de préformes ou d'ébauches de récipients dans les installations de fabrication de récipients par soufflage ou étirage puis soufflage de préformes préalablement réchauffées, telles que les installations du type décrit dans le brevet français FR-2.479.077. Dans ces machines, les préformes ou ébauches suivent un circuit en cheminement en boucle en étant portées par des systèmes de préhension rotatifs et, tout en étant mises en rotation sur elles-mêmes, défilent dans des zones de réchauffage comprenant des éléments chauffants et des réflecteurs. Dans l'installation décrite dans ce document, les préformes ou ébauches sont introduites col en haut, puis sont retournées pour être réchauffées avec leur col vers le bas pour éviter que celui-ci ne s'échauffe trop et ne se déforme ensuite lors de l'opération de soufflage ultérieure, et sont retournées une seconde fois pour permettre le soufflage de récipients col en haut. Là encore, avec ce type de machine, le temps de séjour d'une préforme sur la machine est inversement proportionnel au nombre de préformes traités pendant une durée donnée, et le temps utile de réchauffage ou de conditionnement est encore limité par les temps nécessaires au chargement, au déchargement, et aux deux retournements de chaque préforme. On connaît d'autres installations où les récipients sont soufflés col en bas et où second retournement n'a donc pas lieu.

[0008] L'invention a pour but de proposer une machine particulièrement compacte et économique en vue de pouvoir effectuer des traitements d'objets à haute cadence.

[0009] Dans ce but, l'invention propose une machine de traitement d'objets selon la revendication 1.

[0010] Des formes préférées de l'invention font l'objet des revendications dépendantes.

[0011] L'invention permet de conserver chaque objet sur un poste respectif pendant une durée de cheminement supérieure à celle nécessaire au poste pour effectuer un tour complet du circuit. Il est donc possible de faire passer plusieurs fois un même objet en un même point du cheminement, toutefois en ayant modifié la position de l'unité de préhension, donc la position spatiale de l'objet.

[0012] En conséquence, une machine conforme à l'invention peut servir à effectuer plusieurs traitements successifs, sans être plus encombrante qu'une machine de

l'art antérieur qui ne permettait qu'un seul traitement, et bien entendu, sans réduire la cadence. On peut ainsi effectuer, dans un même espace des traitements de rinçage et de nettoyage d'objets.

[0013] On peut encore mettre à profit l'invention pour augmenter la durée de traitement d'un objet, sans réduire la cadence globale de fonctionnement de l'installation et sans en augmenter l'encombrement.

[0014] En corollaire, pour un même temps de traitement, il devient possible de réduire l'encombrement d'une machine qui ne doit effectuer qu'un seul type de traitement, en effectuant, pour chaque position d'un objet, une partie du traitement, ce qui est par exemple le cas pour les machines de réchauffage de préformes ou d'ébauches de récipients dans les installations de fabrication de récipients par soufflage ou étirage puis soufflage de préformes préalablement réchauffées : il est en effet possible d'effectuer une partie du réchauffage avec les préformes ou ébauches dans une position col en haut, et une autre partie dans une position col en bas.

[0015] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- à chaque passage devant le point de chargement, l'unité de préhension est susceptible de prendre en charge un objet ;
- chaque unité de préhension est mobile en rotation par rapport au poste associé autour d'un axe tangent, en un point donné, à la direction de cheminement du poste en ce point ;
- chaque unité de préhension est mobile de manière séquentielle entre au moins autant de positions discrètes que chaque unité de préhension comporte de systèmes de préhension ;
- les dispositifs de traitement suivent le cheminement des postes, et chaque dispositif est mobile par rapport aux postes adjacents entre une position dégagée et une position active dans laquelle il est susceptible de coopérer avec au moins l'un des objets portés par l'une des unités de préhension ;
- chaque dispositif de traitement comporte au moins deux moyens de traitement destinés à coopérer chacun avec un objet, les deux objets étant portés respectivement par deux postes adjacents ;
- les dispositifs de traitement sont fixés sur le châssis de la machine le long du cheminement des postes, de sorte que les objets sont soumis au traitement correspondant lorsqu'ils passent en regard des dispositifs ;
- les postes sont solidaires d'un dispositif d'entraînement, constitué par un carrousel rotatif de la machine ;
- les postes sont solidaires d'un dispositif d'entraînement, constitué par une chaîne d'entraînement, en circuit fermé, de la machine ;
- les dispositifs de traitement sont mobiles en rotation par rapport au dispositif d'entraînement autour d'un axe sensiblement perpendiculaire au plan principal du dispositif d'entraînement, c'est-à-dire parallèle à

l'axe de rotation du carrousel lorsque le dispositif d'entraînement est constitué d'un tel carrousel ;

- les unités de préhension et les dispositifs de traitement sont disposés sensiblement sur un même cheminement ; chaque dispositif de traitement est intercalé entre deux unités de préhension adjacentes et, en position active, chaque dispositif de traitement coopère avec des objets des deux unités adjacentes qui l'encadrent ;
- la machine étant destinée au nettoyage et au rinçage de récipients, les dispositifs de traitement comportent chacun au moins un bec de projection d'un fluide de rinçage et un bec de projection d'un produit de nettoyage ;
- les positions initiale et finale de chaque objet par rapport au poste qui le porte sont identiques ;
- les objets étant des corps creux, tels que des récipients ou des préformes de récipients, chaque unité de préhension comporte deux systèmes de préhension qui portent chacun un corps creux sensiblement par son extrémité ouverte ;
- les objets sont agencés en sens inverses selon deux axes parallèles, qui sont contenus dans un plan radial du cheminement et qui sont décalés de part et d'autre de l'axe de rotation de l'unité ;
- les positions des deux récipients selon la direction de leurs axes se chevauchent partiellement ;
- la machine étant destinée au nettoyage et au rinçage de récipients, en position initiale et en position finale, les récipients sont en position verticale avec l'extrémité ouverte vers le bas pour subir un premier et un dernier traitement de rinçage ; et
- en position de traitement, les récipients sont en position verticale avec l'extrémité ouverte vers le haut pour subir un traitement intermédiaire de nettoyage au cours duquel un produit de nettoyage est injecté dans le récipient.

[0016] D'autres avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit ainsi que dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective du principe de fonctionnement d'une machine de traitement selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique de dessus de la machine selon l'invention ;
- la figure 3 illustre une unité de préhension des récipients ;
- la figure 4 illustre de manière schématique un dispositif de traitement permettant de traiter simultanément deux récipients ;
- la figure 5 est une vue de dessus du carrousel de la machine illustrant les deux positions relatives des dispositifs de traitement par rapport aux unités de préhension ;
- la figure 6 est une vue schématique de dessus d'une machine selon l'invention, agencée pour le

réchauffage de préformes ou d'ébauches de récipients.

[0017] Comme il sera exposé plus en détail, l'invention peut s'appliquer, par exemple, de façon tout à fait avantageuse aux machines destinée à rincer et désinfecter des récipients, notamment des bouteilles en polyéthylène téréphtalate (PET), en vue de leur remplissage avec un liquide qui peut être alimentaire, ou bien encore aux machines destinées à rincer et désinfecter des ébauches de tels récipients, appelées préformes.

[0018] Elle peut encore s'appliquer de façon tout à fait intéressante dans les machines de fabrication de récipients par soufflage de telles préformes, plus précisément dans les fours de conditionnement thermique de telles préformes situés en amont des dispositifs de moulage par soufflage.

[0019] La description qui suit illustre plus spécialement le traitement d'objets constitués par des corps creux, tels que des récipients (bouteilles, flacons ou autres) ou des préformes de récipients.

[0020] On a illustré sur les figures 1 et 2 le principe d'une machine de traitement d'objets à la fois compacte et capable de hautes cadences. Cette machine comporte une série de postes 12 qui effectuent un cheminement en boucle. Dans l'exemple illustré, tous les postes 12 sont solidaires d'un carrousel circulaire 10 qui est entraîné en rotation de manière continue autour de son axe A0. Cependant, l'invention pourrait aussi être mise en oeuvre dans le cadre de postes liés l'un à l'autre selon le principe d'une chaîne sans fin d'entraînement.

[0021] Le principe de cette machine est de conserver chaque objet sur un poste respectif pendant une durée supérieure à celle nécessaire au poste pour effectuer un tour complet de son circuit de cheminement. En l'occurrence l'objet reste sur le poste pendant presque deux tours.

[0022] La machine illustrée est donc une machine rotative dont l'axe de rotation sera qualifié de vertical pour la clarté de la description. Le carrousel 10 comporte une série de postes 12 qui sont répartis angulairement autour de l'axe A0 et qui sont destinés chacun à porter plusieurs bouteilles 11. Dans l'exemple illustré, chaque poste 12 peut porter deux bouteilles. Toutefois, l'invention pourra aussi être mise en oeuvre avec des postes pouvant chacun prendre en charge plus de bouteilles.

[0023] Chaque poste comporte une unité de préhension 14 de bouteilles qui est mobile par rapport au poste, donc par rapport au carrousel, et qui comporte en l'occurrence deux systèmes de préhension 16 pouvant chacun prendre en charge une bouteille. Dans l'exemple, il s'agit de pinces qui peuvent saisir une bouteille PET par le col, ces pinces étant de préférence des pinces dont l'ouverture et la fermeture sont commandées par un mécanisme spécifique, ce mécanisme devant éviter tout risque d'ouverture intempestive de la pince lorsque la bouteille est en cours de traitement, ces pinces permettant par ailleurs de laisser libre l'ouverture des bouteilles

afin de permettre l'introduction d'un produit de rinçage ou de nettoyage lorsque la machine est destinée à de telles fonctions.

[0024] Chaque unité de préhension 14 est montée mobile en rotation par rapport à son poste 12 autour d'un axe An qui est tangent à la trajectoire du poste. En l'occurrence, chaque unité de préhension est prévue pour pouvoir occuper deux positions opposées à 180 degrés autour de l'axe An. Cependant, dans le cas d'une unité de préhension comportant plus de deux systèmes de préhension, on prévoira que l'unité peut occuper au moins autant de positions discrètes différentes que l'unité peut porter de bouteilles. Dans tous les cas, le nombre de positions pour une unité pourra être supérieur au nombre de bouteilles.

[0025] Les systèmes de préhension 16 sont agencés de telle sorte que les bouteilles portées par une même unité sont disposées selon deux axes verticaux parallèles, symétriquement de part et d'autre de l'axe An et les bouteilles étant bien entendu en sens inverse l'une par rapport à l'autre. Ainsi, lorsque l'une des bouteilles est orientée avec son extrémité ouverte vers le haut, l'extrémité ouverte de l'autre bouteille est orientée vers le bas.

[0026] Comme on peut le voir sur la figure 3, les pinces 16 sont décalées selon la direction des axes des bouteilles et elles sont agencées de part et d'autre de l'axe An de manière que celle qui porte la bouteille col en bas est située au-dessous du niveau de celle qui porte la bouteille col en haut. Par cette disposition, on diminue l'espace libre nécessaire au retournement de l'unité de préhension lorsqu'elle porte les bouteilles.

[0027] Bien entendu, l'unité de préhension 14 est entièrement symétrique par rapport à l'axe An. En raison de la géométrie de l'unité de préhension 14, chaque pince est amenée à se retrouver alternativement dans une position radiale externe et dans une position radiale interne par rapport à l'axe A0 du carrousel. Dans un cas, la bouteille qu'elle porte est orientée col en bas, ici lorsque la pince est en position radiale externe. En position radiale interne, elle est orientée col en haut. Quelle que soit la position de l'unité de préhension 14, les axes des bouteilles sont tous sensiblement dans un même plan radial contenant l'axe A0 de rotation du carrousel et perpendiculaire à l'axe An de rotation de l'unité 14 considérée.

[0028] Sur les figures 1 et 2, on peut voir que des systèmes de convoyage appropriés 15, de type connu, amènent les récipients 11 de manière tangente jusqu'à un point de chargement du carrousel dont la position est fixe autour de l'axe A0. En ce point, dans ce cas particulier d'une machine de rinçage et de nettoyage, la bouteille est prise en charge, col en bas, par la pince externe d'une unité de préhension. Au fur et à mesure de la rotation du carrousel, à chaque passage par le point de chargement, chaque poste prend en charge un récipient en le saisissant par la pince qui, à cet instant, est en position radiale externe. Une fois prise en charge par

une unité de préhension 14, la bouteille est alors entraînée en rotation autour de l'axe A0, par le carrousel, sur près d'un demi-tour, jusqu'à arriver à un secteur de retournement.

[0029] Au niveau de ce secteur de retournement, l'unité de préhension 14 est entraînée en rotation autour de son axe An sur 180 degrés. De cette façon, la bouteille qui se trouvait initialement en position radiale externe avec le col en bas subit un déplacement qui l'amène à une position radiale interne avec le col en haut.

[0030] Divers moyens peuvent permettre de commander ce retournement de l'unité de préhension 16. Dans l'exemple illustré à la figure 3, on peut voir que chaque unité de préhension 16 comporte deux bras 18 qui s'étendent symétriquement dans un plan perpendiculaire à l'axe An. Chaque bras 18 présente une extrémité en U qui, au cours de la rotation du carrousel, est destinée à suivre un profilé 20 fixe de la machine.

[0031] Le long des secteurs angulaires pour lesquels l'unité de préhension 16 reste fixe, les profilés sont agencés selon des arcs de cercles d'axe A0. Au niveau du secteur de retournement, chaque profilé 20 s'étend selon un tronçon d'une hélice enroulée sur une surface torique. Un tel moyen de commander le retournement est analogue à celui décrit dans le document EP-A-0.477.341 et on remarque que, ainsi commandée, l'unité de traitement 14 tourne toujours dans le même sens autour de son axe An. Toutefois, d'autres moyens pourront être utilisés, tels que des actionneurs motorisés.

[0032] Dans l'exemple illustré, chaque unité de préhension 14 n'est amenée à occuper que deux positions et on ne prévoit qu'un seul secteur de retournement. De la sorte, une bouteille qui vient d'être prise en charge sur le carrousel, et qui vient d'être retournée, est amenée à effectuer un tour complet en position radiale interne. Dans le cadre d'un traitement de nettoyage et de désinfection, cette durée permet de donner à l'agent stérilisant un temps d'action suffisant. On pourrait toutefois envisager une machine présentant par exemple trois secteurs de retournement. De même, on pourrait prévoir d'amener l'unité de préhension dans un certain nombre de positions intermédiaires.

[0033] Bien entendu, on pourrait encore prévoir d'amener les bouteilles col en haut et de les retourner pour les placer col en bas sur la machine.

[0034] A l'issue de son tour en position radiale interne, la bouteille est de nouveau ramenée en position radiale externe par l'unité de préhension. Elle a alors effectué environ un tour et demi autour de l'axe A0 depuis son chargement sur le carrousel.

[0035] La rotation du carrousel se poursuivant, la bouteille considérée en position radiale externe arrive jusqu'à un point de déchargement qui, dans le sens de rotation, est situé juste avant le point de chargement. Au point de déchargement, un système de convoyage 17 prélève les bouteilles, libérant ainsi successivement les postes qui, en arrivant au point de chargement, peuvent de nouveau prendre en charge une bouteille à traiter.

[0036] Dans l'exemple décrit, l'unité de préhension n'occupe que deux positions discrètes distinctes. Aussi, les positions initiale de chargement et finale de déchargement d'une bouteille sont les mêmes. Toutefois, on pourrait envisager que ces deux positions de la bouteille soient différentes.

[0037] Grâce à cette conception de la machine, il est possible de faire subir à la bouteille un nettoyage et une désinfection complets entre le chargement et le déchargement, sans avoir à transférer la bouteille entre deux étapes de traitement. Ainsi, sans que la bouteille ne soit relâchée, elle peut subir successivement un premier rinçage, une désinfection par projection d'un agent stérilisant, et un rinçage final pour éliminer les traces d'agent stérilisant.

[0038] On comprend aisément que la durée relative des diverses étapes de traitement dépend aussi de l'emplacement du ou des secteurs de retournement par rapport au circuit. Ainsi, en partant de l'exemple illustré par les figures 1 et 2, il serait possible de réduire la durée du premier rinçage en disposant le secteur de retournement plus près du point de chargement des bouteilles. Corrélativement, la durée du rinçage final serait augmentée. A la limite, il pourrait n'être possible de réaliser que deux étapes de traitement en disposant le secteur de retournement immédiatement à proximité du point de chargement ou du point de déchargement.

[0039] L'invention offre donc une grande souplesse.

[0040] Dans l'exemple décrit ci-dessus, chaque unité de préhension 14 ne comporte que deux systèmes de préhension 16 si bien que chaque récipient effectue une fraction de nombres de tour de carrousel comprise entre 1 et 2. Pour une machine comportant quatre systèmes de préhension par unité de préhension, chaque récipient pourrait effectuer sur le carrousel entre 2 et 3 tours.

[0041] La machine selon l'invention comporte aussi des dispositifs de traitement 22 aptes à projeter à l'intérieur de la bouteille des liquides, tels que de l'eau ou un agent stérilisant. Eventuellement, on pourrait aussi prévoir la projection d'un gaz, ou de tout autre agent.

[0042] Comme on peut le voir sur les figures 4 et 5, chaque dispositif comporte deux becs de projection : un bec externe 24 qui est susceptible de projeter, vers le haut, un agent de rinçage, ici du liquide, à l'intérieur d'une bouteille disposée col en bas en position radiale externe, et un bec interne 26 qui peut projeter, vers le bas, l'agent stérilisant à l'intérieur d'une bouteille disposée col en haut en position radiale interne.

[0043] Sur la figure 5, on voit que chaque dispositif 22 est mobile entre une position dégagée et une position active. En effet, chaque dispositif 22 est agencé au sommet d'une colonne verticale 28 qui, par rapport à l'axe A0, est située radialement entre le cercle externe et le cercle interne de la trajectoire des bouteilles. Au sommet de la colonne 28, les deux becs 24, 26 sont montés à rotation autour de l'axe de la colonne 28, de préférence par l'intermédiaire d'un raccord rotatif 30 qui permet de relier les becs 24, 26 à des circuits de distribution de

produits 32 de la machine. Les deux becs 24, 26 s'étendent à l'opposé l'un de l'autre par rapport à la colonne 28.

[0044] Les dispositifs de traitement 22 sont en même nombre que les unités de préhension 14 et ils sont intercalés angulairement entre les postes 12. En position dégagee, les deux becs 24, 26 sont orientés sensiblement dans un plan radial contenant l'axe A0 de manière à ne pas interférer avec les unités de préhension 14 adjacentes, ni avec les bouteilles que celles-ci portent. Dans cette position, ils n'entravent pas le retournement des bouteilles. En position active, les deux becs ont pivoté autour de l'axe vertical de la colonne 28, de telle sorte que le bec interne 26 soit en regard de l'ouverture d'une bouteille en position radiale interne sur l'un des deux postes adjacents au dispositif 22. Le bec externe 24 est alors en regard de l'ouverture d'une bouteille en position radiale externe sur l'autre des deux postes adjacents.

[0045] En position active, un dispositif 22 peut donc traiter en même temps deux bouteilles en projetant dans l'une du liquide de rinçage et dans l'autre un agent stérilisant. Pour le bon fonctionnement de la machine, il faut toutefois ramener le dispositif en position dégagee, d'une part au niveau du secteur angulaire de renversement, et, d'autre part, au niveau du secteur angulaire le long duquel se font le déchargement et le chargement des bouteilles.

[0046] Comme on le voit sur la figure 4, le bec externe 24, qui projette du liquide de rinçage dans une bouteille disposée col en bas, est reçu coaxialement dans une conduite de récupération tubulaire 34 dont l'extrémité ouverte est en regard du col de la bouteille lorsque le dispositif est en position active. La conduite de récupération 34 peut ainsi récolter le liquide de rinçage qui s'écoule de la bouteille et l'évacue, via le raccord tournant 30, vers les circuits de distribution de la machine. Bien entendu, le bec interne 24 et la conduite de récupération 34 sont solidaires l'un de l'autre.

[0047] Par ailleurs, les dispositifs 22 comportent des moyens pour éviter de projeter du produit sur la machine s'il n'y a pas de bouteille sur l'un des postes. En effet, le bec externe 24 comporte un déflecteur mobile 36 qui, lorsqu'il n'y a pas de bouteille, se trouve juste en regard du bec 24 et de la conduite de récupération 34. Ainsi, le liquide projeté par le bec 24 est renvoyé directement vers la conduite de récupération.

[0048] Le déflecteur 36 est agencé à l'extrémité d'un bras 37 qui peut pivoter par rapport au bec 24 et à la conduite 34 autour d'un axe vertical parallèle à l'axe de pivotement de ces derniers. Lorsque le bec 24 passe de sa position dégagee à sa position active, le déflecteur 36 est prévu pour venir en appui sur le col de la bouteille, s'il y en a une. Dans ce cas, le déflecteur 36 pivote par rapport au bec 24, lequel poursuit sa course vers sa position active en regard de l'extrémité ouverte de la bouteille. Ainsi, en présence d'une bouteille, le déflecteur est écarté du bec et ne perturbe par la projection de li-

quide.

[0049] Au contraire, en l'absence de bouteille, le déflecteur 36 ne rencontre pas de surface d'appui et reste en regard du bec 24, ce qui est sa position habituelle vers laquelle il est ramené par des moyens élastiques (non représentés).

[0050] De manière similaire, le bec interne 26 est équipé d'une tubulure de récupération 38 qui, en l'absence de bouteille, se situe juste en regard du bec 26. En présence d'une bouteille, la tubulure 38 est écartée en pivotement par le col de la bouteille lorsque le dispositif 22 passe de sa position dégagee à sa position active.

[0051] Ces deux dispositifs anti-projection sont entièrement mécaniques et sont donc particulièrement simples à mettre en oeuvre. Toutefois, on peut aussi prévoir de les remplacer par des dispositifs plus perfectionnés comportant des moyens de détection de la présence d'une bouteille et des moyens de vannage pour commander la projection de liquide en fonction de l'information fournie par les moyens de détection.

[0052] Dans la machine illustrée sur les figures 1 à 5, on met donc à profit les positions initiales et finales du récipient, qui sont d'ailleurs identiques, pour lui faire subir des traitements, en l'occurrence des opérations de rinçage. La durée de ces opérations est suffisante grâce au fait que le récipient reste dans ces deux positions pendant près de la moitié d'un tour du carrousel.

[0053] La machine ainsi proposée est donc particulièrement simple et compacte, tout en permettant de mettre en oeuvre un procédé complet de nettoyage et de stérilisation du récipient.

[0054] Comme ceci a été évoqué, l'invention trouve une autre application particulièrement avantageuse pour le réchauffage de préformes ou d'ébauches de récipients dans les installations de fabrication de récipients en matière plastique, par soufflage ou étirage puis soufflage de telles préformes ou ébauches.

[0055] La figure 6 en est une illustration schématique.

[0056] Comme sur les figures 1 et 2, la machine comporte une série de postes 120 qui effectuent un cheminement en boucle. Dans l'exemple illustré, tous les postes 120 sont solidaires d'un carrousel circulaire 100 qui est entraîné en rotation de manière continue autour de son axe A10 vertical. Cependant, l'invention pourrait aussi être mise en oeuvre dans le cadre de postes liés l'un à l'autre selon le principe d'une chaîne à maillons.

[0057] Les postes 120 qui sont répartis angulairement autour de l'axe A10 et sont destinés chacun à porter plusieurs, dans l'exemple illustré deux, préformes 110 ou ébauches de récipients

[0058] Chaque poste comporte une unité de préhension 140 de préformes 110 ou d'ébauches de récipients qui est mobile par rapport au poste, donc par rapport au carrousel, et qui comporte en l'occurrence deux systèmes de préhension 160 pouvant chacun prendre en charge une préforme 110 ou ébauche de récipient. Chaque système de préhension 160 comporte d'une part

des moyens de saisie, non illustrés en détail, mais connus en soi, d'une préforme 110 ou ébauche de récipient, et des moyens pour permettre la rotation des préformes 110 autour de leur axe longitudinal au moins lorsque les préformes sont dans une zone de réchauffage.

[0059] Ainsi, les moyens de saisie sont par exemple constitués par des mécanismes de type mandrin qui saisissent l'intérieur ou l'extérieur du col des préformes, et les moyens pour mettre en rotation les préformes sur elles-mêmes sont liés mécaniquement aux moyens de saisie. La mise en rotation s'effectue par exemple à l'aide de mécanismes à chaînes et pignons, connus en soi et non représentés.

[0060] Comme pour les applications destinées au rinçage et au nettoyage de récipients, illustrées sur les figures 1 à 5, chaque unité de préhension 140 est montée mobile en rotation par rapport à son poste 120 autour d'un axe qui est tangent à la trajectoire du poste. Dans l'exemple, chaque unité de préhension est prévue pour pouvoir occuper deux positions opposées à 180 degrés autour de cet axe.

[0061] L'unité de préhension 140 est symétrique par rapport à l'axe tangent à la trajectoire du poste. En raison de la géométrie de l'unité de préhension 140, chaque préforme est amenée à se retrouver alternativement orientée dans une position col en bas et dans une position col en haut.

[0062] Des systèmes de convoyage appropriés 150, de type connu, amènent les préformes 110 ou ébauches de récipients, col en haut, de manière tangente jusqu'à un point de chargement du carrousel dont la position est fixe autour de l'axe A10. En ce point, chaque préforme est prise en charge, par les moyens de saisie d'une unité de préhension. Au fur et à mesure de la rotation du carrousel, à chaque passage par le point de chargement, chaque poste prend en charge une préforme 110. Une fois prise en charge par une unité de préhension 140, chaque préforme 110 est alors entraînée en rotation autour de l'axe A10, par le carrousel, sur près d'un, demi-tour dans l'exemple illustré, jusqu'à, arriver à un secteur de retournement.

[0063] Au niveau de ce secteur de retournement, l'unité de préhension 140 est entraînée en rotation autour de son axe tangent à la trajectoire du poste sur 180 degrés. De cette façon, la préforme qui se trouvait initialement en position avec le col en haut subit un déplacement qui l'amène à une position radiale interne avec le col en bas.

[0064] Des moyens similaires ou identiques à ceux décrits en regard des figures 1 à 5, tels que des profilés, peuvent être utilisés pour assurer le retournement, toujours dans le même sens, d'une part et le maintien en position fixe des unités de préhension d'autre part. Ils ne seront donc pas décrits plus en détail.

[0065] Dans l'exemple illustré, chaque unité de préhension 140 n'est amenée à occuper que deux positions et on ne prévoit qu'un seul secteur de retournement.

[0066] A l'issue de son tour en position col en bas, la

préforme est de nouveau ramenée en position col en haut par l'unité de préhension. Elle a alors effectué environ un tour et demi autour de l'axe A10 depuis son chargement sur le carrousel.

5 **[0067]** La rotation du carrousel se poursuivant, la préforme considérée en position col en haut arrive jusqu'à un point de déchargement où un système de convoyage 170 prélève chaque préforme, et l'entraîne vers un moule de soufflage, non représenté, libérant ainsi successivement les postes qui, en arrivant au point de chargement, peuvent de nouveau prendre en charge une préforme à réchauffer.

10 **[0068]** Dans l'exemple décrit, puisque l'unité de préhension n'occupe que deux positions discrètes distinctes, les positions initiale de chargement et finale de déchargement d'une préforme sont les mêmes. Toutefois, on pourrait envisager que ces deux positions de la préforme soient différentes, notamment dans les installations dans lesquelles les préformes sont introduites col en haut, et le soufflage des récipients s'effectue avec le col en bas.

20 **[0069]** Dans cette application, le traitement consiste en un réchauffage des préformes 110, et des dispositifs de traitement 220, 221, constitués par des moyens de réchauffage des préformes 110, dont la structure est connue en soi, sont fixés au châssis de la machine et sont disposés de façon appropriée dans les zones comprises entre la zone de chargement 150 et la zone de retournement d'une part, de même qu'entre la zone de retournement et la zone de déchargement d'autre part, de façon à chauffer les préformes qui passent en regard de ces moyens, qu'elles se trouvent avec leur col en haut ou en bas. A titre d'exemple, ces moyens de réchauffage sont constitués par des lampes et des réflecteurs.

30 **[0070]** Grâce à cette conception de la machine, et avec l'exemple illustré où les postes peuvent prendre deux positions, le réchauffage s'effectue en deux tours de carrousel, et on conçoit aisément qu'il est possible de réduire la circonférence du carrousel dans un rapport d'approximativement deux pour arriver au même résultat, en termes de cadences et d'efficacité, qu'avec une machine classique. On parvient donc à réduire considérablement l'encombrement d'une installation de fabrication de récipients.

40 **[0071]** On comprend aisément que la durée relative des diverses étapes de chauffage dépend de l'emplacement du ou des secteurs de retournement par rapport au circuit. Dans l'exemple, les préformes effectuent, après leur chargement, presque un demi-tour de circuit où elles sont réchauffées col en haut, puis un tour col en bas, et enfin presque un demi-tour à nouveau col en haut. Toutefois, il serait possible de réduire la durée du premier réchauffage col en haut en disposant le secteur de retournement plus près du point de chargement des préformes ; alternativement, il serait possible de réduire la durée du dernier réchauffage col en haut en disposant le secteur de retournement plus près du point de dé-

chargement des préformes.

[0072] A la limite, il pourrait n'être possible de réaliser que deux étapes de réchauffage en disposant le secteur de retournement immédiatement à proximité du point de chargement ou du point de déchargement. Dans ce cas, selon l'option choisie; le réchauffage commencerait col en bas ou col en haut ; de plus, dans ce cas, il n'y aurait plus de moyens de réchauffage dans la zone comprise entre le point de chargement et le secteur de retournement ou dans celle comprise entre le secteur de retournement et le point de déchargement.

[0073] L'invention est donc particulièrement avantageuse dans ce type particulier d'application, puisqu'elle permet de réduire l'emprise au sol des fours de réchauffage ; en outre, elle permet d'optimiser le réchauffage grâce aux possibilités de mise en position des préformes col en haut ou col en bas.

Revendications

1. Machine de traitement d'objets (11 ; 110), en particulier des corps creux tels que des récipients ou préformes de récipients, du type comportant une série de postes (12 ; 120) qui sont mobiles selon un cheminement sur un circuit en boucle et dont chacun comporte un système de préhension (16 ; 160) destiné à prendre en charge un objet (11 ; 110) en un point de chargement et à le restituer en un point de déchargement du cheminement, du type dans lequel, entre les points de chargement et de déchargement, l'objet (11 ; 110) est déplacé relativement au poste (12 ; 120), par le système de préhension (16 ; 160), d'une position initiale de chargement à au moins une position de traitement puis à une position finale de déchargement, du type dans lequel la machine comporte des dispositifs de traitement (22 ; 220 ; 221) des objets pris en charge par chaque poste, du type dans lequel chaque poste est muni d'une unité de préhension (14 ; 140) comportant au moins deux systèmes de préhension (16 ; 166), et du type dans lequel l'unité de préhension (14 ; 140) est mobile par rapport au poste entre au moins une première position, pour laquelle un premier objet porté par un premier système (16 ; 160) de l'unité (14 ; 140) est dans sa position initiale tandis qu'un deuxième objet porté par un deuxième système (16 ; 160) de l'unité (14 ; 140) est dans une position de traitement, et une dernière position pour laquelle le premier objet est dans une position de traitement tandis que le deuxième objet est dans sa position finale, **caractérisée en ce que**, entre le chargement et le déchargement d'un objet, le cheminement suivi par celui-ci comporte un nombre de tours du circuit qui est compris entre le nombre de systèmes de préhension (16 ; 160) de chaque unité de traitement (14 ; 140) et l'entier immédiatement inférieur.
2. Machine de traitement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, à chaque passage devant le point de chargement, chaque unité de préhension (14 ; 140) est susceptible de prendre en charge un objet.
3. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** chaque unité de préhension (14 ; 140) est mobile en rotation par rapport au poste (12 ; 120) associé autour d'un axe (An), tangent en un point donné à la direction de cheminement du poste (12 ; 120) en ce point.
4. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** chaque unité de préhension (14 ; 140) est mobile de manière séquentielle entre au moins autant de positions discrètes que chaque unité de préhension (14 ; 140) comporte de systèmes de préhension (16 ; 160).
5. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les positions initiale et finale de chaque objet (11 ; 110) par rapport au poste qui le porte sont identiques.
6. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les postes (12 ; 120) sont solidaires d'un dispositif d'entraînement, constitué par un carrousel rotatif (10 ; 100) de la machine.
7. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les postes (12 ; 120) sont solidaires d'un dispositif d'entraînement, constitué par une chaîne sans fin.
8. Machine de traitement selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisée en ce que** elle est destinée au traitement de récipients (11), et **en ce que** chaque unité de préhension (14) comporte deux systèmes de préhension (16) qui portent chacun un récipient sensiblement par son extrémité ouverte, **en ce que** les récipients sont agencés en sens inverses selon deux axes parallèles qui sont contenus dans un plan radial du dispositif d'entraînement et qui sont décalés de part et d'autre de l'axe de rotation (An) de l'unité (14), et **en ce que** les positions des deux récipients selon la direction de leurs axes se chevauchent partiellement.
9. Machine de traitement selon la revendication 8, **caractérisée en ce que**, en position initiale et en position finale, les récipients sont en position verticale avec l'extrémité ouverte vers le bas pour subir un premier et un dernier traitement de rinçage.

10. Machine de traitement selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisée en ce que**, en position de traitement, les récipients sont en position verticale avec l'extrémité ouverte vers le haut pour subir un traitement intermédiaire de nettoyage au cours duquel un produit de nettoyage est injecté dans le récipient.
11. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** les dispositifs de traitement (22) suivent le cheminement des postes (12), et **en ce que** chaque dispositif (22) est mobile par rapport aux postes (12) adjacents entre une position dégagée et une position active dans laquelle il est susceptible de coopérer avec au moins l'un des objets portés par l'une des unités de préhension (14).
12. Machine de traitement selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** chaque dispositif de traitement (22) comporte au moins deux moyens de traitement (24, 26) destinés à coopérer chacun avec un objet, les deux objets étant portés respectivement par deux postes (12) adjacents.
13. Machine de traitement selon les revendications 5 et 12 prises en combinaison, **caractérisée en ce que** les dispositifs de traitement (22) sont mobiles en rotation par rapport au carrousel (10 ; 100) autour d'un axe sensiblement parallèle à l'axe (A0) de rotation du carrousel.
14. Machine de traitement selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** les unités de préhension (14) et les dispositifs de traitement (22) sont disposés sensiblement sur un même cercle autour de l'axe de rotation (A0) du carrousel, et **en ce que** chaque dispositif de traitement (22) est intercalé entre deux unités de préhension (14) adjacentes, et **en ce que**, en position active, chaque dispositif de traitement (22) coopère avec des objets des deux unités adjacentes qui l'encadrent.
15. Machine de traitement selon les revendications 6 et 12 prises en combinaison, **caractérisée en ce que** les dispositifs de traitement (22) sont mobiles en rotation par rapport à la chaîne sans fin autour d'un axe sensiblement perpendiculaire au plan principal de la chaîne sans fin.
16. Machine de traitement selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** les unités de préhension (14) et les dispositifs de traitement (22) sont disposés en alternance sur la chaîne sans fin, de sorte que chaque dispositif de traitement (22) est intercalé entre deux unités de préhension (14) adjacentes, et **en ce que**, en position active, chaque dispositif de traitement (22) coopère avec des objets des deux unités adjacentes qui l'encadrent.
17. Machine de traitement selon l'une quelconque des revendications 12 à 16, **caractérisée en ce qu'elle** est destinée au traitement de récipients (11), et les dispositifs de traitement (22) comportent chacun au moins un bec (24) de projection d'un fluide de rinçage et un bec (26) de projection d'un produit de nettoyage vers les récipients.
18. Machine de traitement selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** des dispositifs de traitement (220 ; 221) sont fixés au châssis de la machine, et sont disposés en regard des zones parcourues par les objets lors de leur cheminement.
19. Machine de traitement selon la revendication 18, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une zone de chargement et une zone de déchargement des objets, au moins une zone de changement de position des unités de préhension (140) entre les zones de chargement et de déchargement, et les dispositifs de traitement (220 ; 221) sont disposés entre la zone de chargement des objets et une zone de changement de position des unités de préhension (140) et/ou entre une zone de changement de position des unités de préhension (140) et la zone de déchargement.
20. Machine de traitement selon la revendication 19, **caractérisée en ce qu'elle** comporte au moins deux zones de changement de position des unités de préhension (140) entre les zones de chargement et de déchargement et **en ce que** des dispositifs de traitement (220 ; 221) sont intercalés entre au moins deux zones successives de changement de position des unités de préhension (140).
21. Machine de traitement selon l'une des revendications 18 à 20, **caractérisée en ce qu'elle** est destinée au réchauffage de préformes (110) de récipients, et des dispositifs de traitement (220 ; 221) sont constitués par des moyens de réchauffage des dites préformes.

Patentansprüche

1. Maschine zum Behandeln von Objekten (11; 110), insbesondere von Hohlkörpern, wie zum Beispiel Behälter oder Vorformen von Behältern, des Typs, der eine Reihe von Posten (12; 120) umfasst, die gemäß einem Verlauf auf einem Kreislauf in Schleife beweglich sind, und von welchen jeder ein Greifsystem (16; 160) umfasst, das dazu bestimmt ist, ein Objekt (11; 110) an einem Ladepunkt zu übernehmen und es an einem Entladepunkt des Verlaufs zurückzugeben, des Typs, bei dem das Objekt

- (11; 110) zwischen dem Ladepunkt und dem Entladepunkt in Bezug zum Posten (12; 120) von dem Greifsystem (16; 160) von einer Ausgangsladestellung in mindestens eine Behandlungsstellung und dann in eine abschließende Entladestellung bewegt wird, des Typs, bei dem die Maschine Behandlungsvorrichtungen (22; 220; 221) der von jedem Posten übernommenen Objekte umfasst, des Typs, bei dem jeder Posten mit einer Greifeinheit (14; 140) versehen ist, die mindestens zwei Greifsysteme (16; 160) umfasst, und des Typs, bei dem die Greifeinheit (14; 140) in Bezug zum Posten zwischen mindestens einer ersten Stellung, bei der sich ein erstes Objekt, das von einem ersten System (16; 160) der Einheit (14; 140) getragen wird, in seiner Anfangsstellung befindet, während ein zweites von einem zweiten System (16; 160) der Einheit (14; 140) getragenes Objekt in einer Behandlungsstellung ist, und einer letzten Stellung beweglich ist, bei der sich das erste Objekt in einer Behandlungsstellung befindet, während sich das zweite Objekt in seiner Endstellung befindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Laden und dem Entladen eines Objekt der von diesem verfolgte Verlauf eine Anzahl von Runden des Kreislaufs umfasst, die zwischen der Anzahl von Greifsystemen (16; 160) jeder Behandlungseinheit (14; 140) und der unmittelbar darunter liegenden ganzen Zahl liegt.
2. Behandlungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Greifeinheit (14; 140) bei jeder Passage vor dem Ladepunkt ein Objekt übernehmen kann.
 3. Behandlungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Greifeinheit (14; 140) in Drehung zu dem Posten (12; 120), der um eine Achse (An) zugewiesen ist, die in einem gegebenen Punkt zu der Verlaufsrichtung des Postens (12; 120) zu diesem Punkt tangierend ist, beweglich ist.
 4. Behandlungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Greifeinheit (14; 140) sequenziell zwischen mindestens ebenso vielen diskreten Stellungen beweglich ist wie jede Greifeinheit (14; 140) Greifsysteme (16; 160) umfasst.
 5. Behandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anfangsstellung und die Endstellung jedes Objekts (11; 110) zu dem Posten, welcher es trägt, identisch sind,
 6. Behandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Posten (12; 120) fest mit einer Antriebsvorrichtung verbunden sind, die aus einem Drehkarussell (10; 100) der Maschine besteht.
 7. Behandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Posten (12; 120) fest mit einer Antriebsvorrichtung verbunden sind, die aus einer Endloskette besteht.
 8. Behandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zur Behandlung von Behältern (11) bestimmt ist, und **dadurch**, dass jede Greifeinheit (14) zwei Greifsysteme (16) umfasst, wobei jedes einen Behälter im Wesentlichen an seinem offenen Ende trägt, **dadurch**, dass die Behälter in umgekehrte Richtungen gemäß zwei parallelen Achse angeordnet sind, die in einer radialen Ebene der Antriebsvorrichtung enthalten und zu beiden Seiten der Drehachse (An) der Einheit (14) versetzt sind, und **dadurch**, dass die Stellungen der zwei Behälter gemäß der Richtung ihrer Achsen einander teilweise überlagern.
 9. Behandlungsmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter in der Anfangsstellung und in der Endstellung in senkrechter Stellung mit dem offenen Ende nach unten gekehrt sind, um eine erste und eine letzte Spülbehandlung zu erhalten.
 10. Behandlungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälter in Behandlungsstellung in senkrechter Stellung mit dem offenen Ende nach oben gerichtet sind, um eine Reinigungszwischenbehandlung zu erhalten, im Laufe welcher ein Reinigungsprodukt in den Behälter eingespritzt wird.
 11. Behandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlungsvorrichtungen (22) dem Verlauf der Posten (12) folgen, und **dadurch**, dass jede Vorrichtung (22) zu den benachbarten Posten (12) zwischen einer frei gefahrenen Stellung und einer aktiven Stellung, in welche sie mit mindestens einem der von einer der Greifeinheiten (14) getragenen Objekte zusammenwirken kann, beweglich ist.
 12. Behandlungsmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Behandlungsvorrichtung (22) mindestens zwei Behandlungsmittel (24, 26) umfasst, wobei jedes dazu bestimmt ist, mit einem Objekt zusammenzuwirken, wobei die zwei Objekte jeweils von zwei benachbarten Posten (12) getragen werden.
 13. Behandlungsmaschine nach den Ansprüchen 5 und 12 kombiniert, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Behandlungsvorrichtungen (22) in Drehung zu dem Karussell (10; 100) um eine im Wesentlichen zu der Drehachse (A0) des Karussells parallele Achse beweglich sind.

14. Behandlungsmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifeinheiten (14) und die Behandlungsvorrichtungen (22) im Wesentlichen auf einem gleichen Kreis um die Drehachse (A0) des Karussells angeordnet sind, und **dadurch**, dass jede Behandlungsvorrichtung (22) zwischen zwei benachbarte Greifeinheiten (14) eingefügt ist, und **dadurch**, dass jede Behandlungsvorrichtung (22) in aktiver Stellung mit Objekten der zwei benachbarten Einheiten, welche sie umgeben, zusammenwirkt.
15. Behandlungsmaschine nach den Ansprüchen 6 und 12 kombiniert, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlungsvorrichtungen (22) in Drehung zu der Endloskette um eine im Wesentlichen zu der Hauptebene der Endloskette senkrecht stehende Achse beweglich sind.
16. Behandlungsmaschine nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifeinheiten (14) und die Behandlungsvorrichtungen (22) abwechselnd auf der Endloskette angeordnet sind, so dass jede Behandlungsvorrichtung (22) zwischen zwei benachbarten Greifeinheiten (14) eingeschoben ist, und **dadurch**, dass jede Behandlungsvorrichtung (22) in aktiver Stellung mit Objekten der zwei benachbarten Einheiten, welche sie umgeben, zusammenwirkt.
17. Behandlungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zur Behandlung von Behältern (11) bestimmt ist, und dass jede Behandlungsvorrichtung (22) mindestens einen Schnabel (24) zum Spritzen eines Spülfluids und einen Schnabel (26) zum Spritzen eines Reinigungsprodukts zu den Behältern umfasst.
18. Behandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** Behandlungsvorrichtungen (220; 221) an dem Chassis der Maschine befestigt und den Zonen gegenüber angeordnet sind, welche von den Objekten während ihres Verlaufs durchlaufen werden.
19. Behandlungsmaschine nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Ladezone und eine Entladezone der Objekte umfasst, mindestens eine Stellungswechselzone der Greifeinheiten (140) zwischen der Ladezone und der Entladezone, und dass die Behandlungsvorrichtungen (220; 221) zwischen der Ladezone der Objekte und einer Stellungswechselzone der Greifeinheiten

(140) und/oder zwischen einer Stellungswechselzone der Greifeinheiten (140) und der Entladezone angeordnet sind.

- 5 20. Behandlungsmaschine nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens zwei Stellungswechselzonen der Greifeinheiten (140) zwischen der Ladezone und der Entladezone umfasst, und **dadurch**, dass die Behandlungsvorrichtungen (220; 221) zwischen mindestens zwei aufeinander folgende Stellungswechselzonen der Greifeinheiten (140) eingeschoben sind.
- 10
21. Behandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zum Erhitzen von Vorformen (110) von Behältern bestimmt ist, und dass Behandlungsvorrichtungen (220; 221) aus Mitteln zum Erhitzen der Vorformen bestehen.
- 15
- 20

Claims

1. Machine for treating objects (11; 110), particularly hollow bodies such as containers or container preforms, of the type comprising a series of workstations (12; 120) which can move in a path on a loop-shaped circuit and each of which comprises a grasping system (16; 160) intended to grip an object (11; 110) at a loading point and return it at an unloading point in the path, of the type in which, between the loading and unloading points, the object (11; 110) is moved relative to the workstation (12; 120) by the gripping system (16; 160) from an initial loading position to at least one treatment position and then to a final unloading position, of the type in which the machine comprises treatment devices (22; 220; 221) for treating the objects grasped by each workstation, of the type in which each workstation is equipped with a gripping unit (14; 140) comprising at least two gripping systems (16; 160), and of the type in which the gripping unit (14; 140) is able to move with respect to the workstation between at least a first position, for which a first object carried by a first system (16; 160) of the unit (14; 140) is in its initial position while a second object carried by a second system (16; 160) of the unit (14; 140) is in a treatment position, and a last position for which the first object is in a treatment position while the second object is in its final position, **characterized in that**, between the loading and the unloading of an object, the path followed by said object involves a number of passes round the circuit which number is comprised between the number of gripping systems (16; 160) of each treatment unit (14; 140) and the integer immediately below.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
2. Treatment machine according to Claim 1, **charac-**

- terized in that**, at each pass past the loading point, each gripping unit (14; 140) is capable of picking up one object.
3. Treatment machine according to either one of the preceding claims, **characterized in that** each gripping unit (14; 140) is able to move in rotation with respect to the associated workstation (12; 120) about an axis (An) tangential at a given point to the direction of the path of the workstation (12; 120) at this point.
 4. Treatment machine according to any one of the preceding claims, **characterized in that** each gripping unit (14; 140) is able to move sequentially between at least as many discrete positions as each gripping unit (14; 140) has gripping systems (16; 160).
 5. Treatment machine according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the initial and final positions of each object (11; 110) with respect to the workstation carrying it are identical.
 6. Treatment machine according to any one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the workstations (12; 120) are secured to a drive device consisting of a rotary carousel (10; 100) of the machine.
 7. Treatment machine according to any one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the workstations (12; 120) are secured to a drive device consisting of an endless chain.
 8. Treatment machine according to one of Claims 6 and 7, **characterized in that** it is intended for treating containers (11) and **in that** each gripping unit (14) comprises two gripping systems (16) each of which carries a container more or less via its open end, **in that** the containers are arranged in opposite directions along two parallel axes contained in a radial plane of the drive device and which are offset on each side of the axis of rotation (An) of the unit (14), and **in that** the positions of the two containers in the direction of their axes partially overlap.
 9. Treatment machine according to Claim 8, **characterized in that**, in the initial position and in the final position, the containers are in a vertical position with the open end downwards so as to undergo a first and a last rinsing treatment.
 10. Treatment machine according to one of Claims 8 and 9, **characterized in that**, in the treatment position, the containers are in a vertical position with the open end upwards in order to undergo an intermediate cleaning treatment during which a cleaning product is injected into the container.
 11. Treatment machine according to any one of Claims 1 to 10, **characterized in that** the treatment devices (22) follow the path of the workstations (12) and **in that** each device (22) is able to move with respect to the adjacent workstations (12) between a clear position and an active position in which it is able to collaborate with at least one of the objects carried by one of the gripping units (14).
 12. Treatment machine according to Claim 11, **characterized in that** each treatment device (22) comprises at least two treatment means (24, 26) intended each to collaborate with one object, the two objects being carried respectively by two adjacent workstations (12).
 13. Treatment machine according to Claims 5 and 12 taken in combination, **characterized in that** the treatment devices (22) are able to move in rotation with respect to the carousel (10; 100) about an axis more or less parallel to the axis (A0) of rotation of the carousel.
 14. Treatment machine according to Claim 13, **characterized in that** the gripping units (14) and the treatment devices (22) are arranged more or less on one and the same circle about the axis of rotation (A0) of the carousel, and **in that** each treatment device (22) is interposed between two adjacent gripping units (14), and **in that**, in the active position, each treatment device (22) collaborates with objects from the two adjacent units flanking it.
 15. Treatment machine according to Claims 6 and 12 taken in combination, **characterized in that** the treatment devices (22) are able to move in rotation with respect to the endless chain about an axis more or less perpendicular to the main plane of the endless chain.
 16. Treatment machine according to Claim 15, **characterized in that** the gripping units (14) and the treatment devices (22) are arranged in alternation on the endless chain such that each treatment device (22) is interposed between two adjacent gripping units (14) and **in that**, in the active position, each treatment device (22) collaborates with objects of the two adjacent units which flank it.
 17. Treatment machine according to any one of Claims 12 to 16, **characterized in that** it is intended for the treatment of containers (11), and the treatment devices (22) each comprise at least one tip (24) for spraying a rinsing fluid and a tip (26) for spraying a cleaning product towards the containers.
 18. Treatment machine according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** treatment devices (220);

221) are fixed to the chassis of the machine and are arranged facing the areas travelled by the objects as they are conveyed.

19. Treatment machine according to Claim 18, **characterized in that** it comprises an object loading zone and an object unloading zone, at least one zone for changing the position of the gripping units (140) between the loading and unloading zones, and the treatment devices (220; 221) are arranged between the object loading zone and a zone for changing the position of the gripping units (140) and/or between a zone for changing the position of the gripping units (140) and the unloading zone.
20. Treatment machine according to Claim 19, **characterized in that** it comprises at least two zones for changing the position of the gripping units (140) between the loading and unloading zones and **in that** treatment devices (220; 221) are interposed between at least two successive zones for changing the position of the gripping units (140).
21. Treatment machine according to one of Claims 18 to 20, **characterized in that** it is intended for heating container preforms (110), and treatment devices (220; 221) consist of means for heating the said preforms.

5

10

15

20

25

30

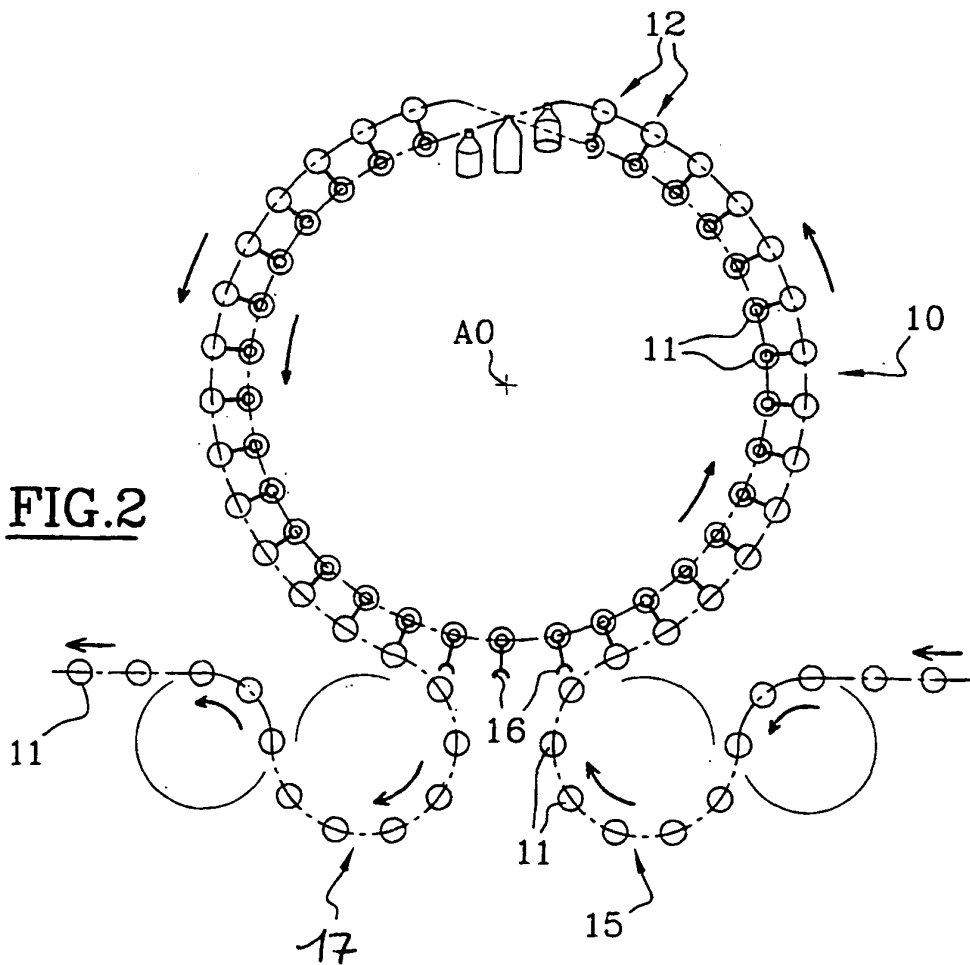
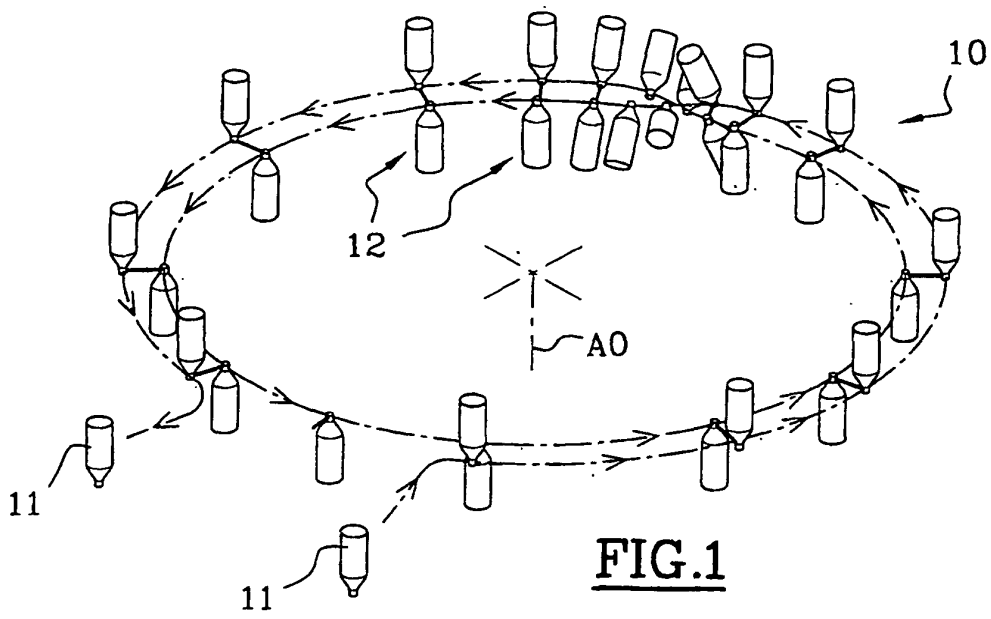
35

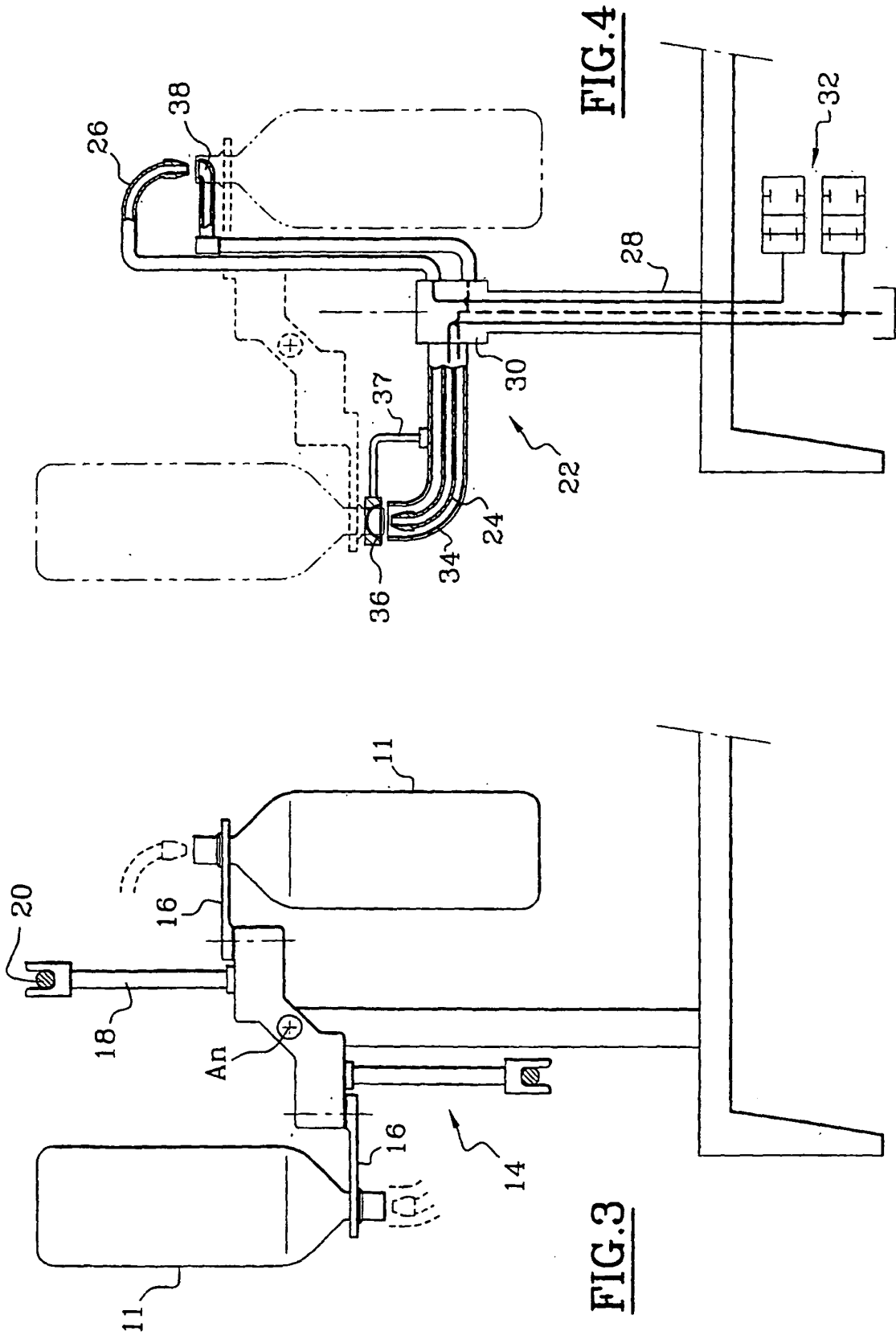
40

45

50

55





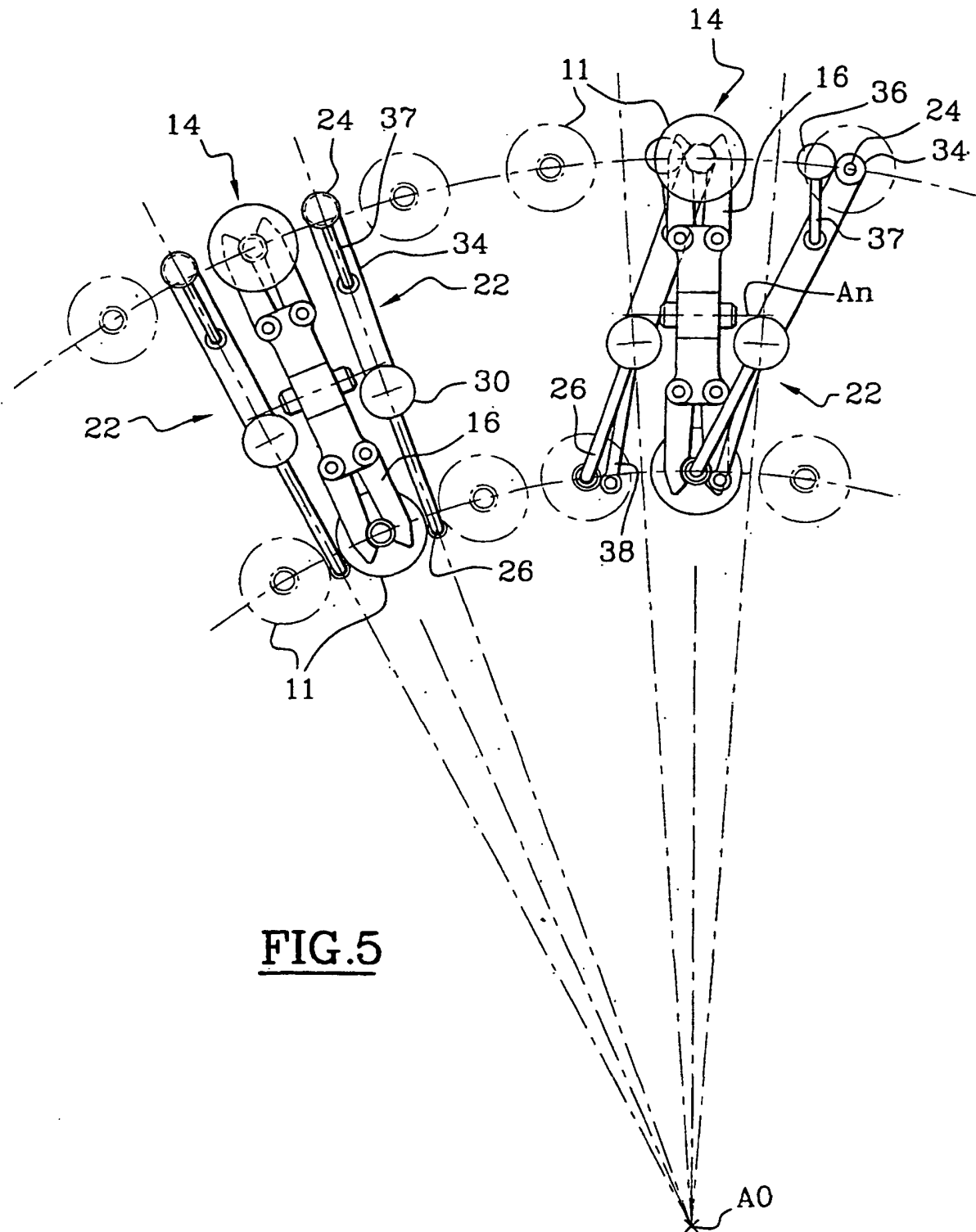


FIG.5

