



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: B 65 G

17/12

**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑪

**632 971**

⑫① Numéro de la demande: 6522/79

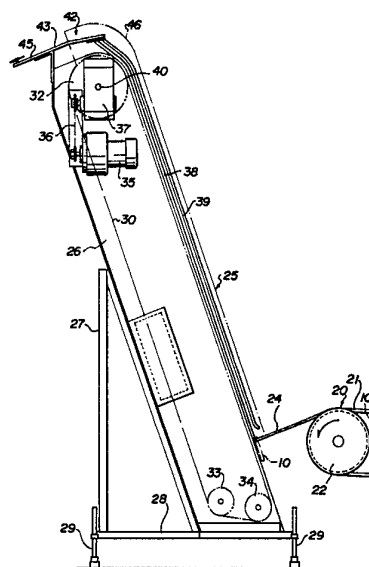
⑫② Date de dépôt: 12.07.1979

⑫③ Priorité(s): 13.07.1978 JP 53-85541

⑫④ Brevet délivré le: 15.11.1982

⑫⑤ Fascicule du brevet  
publié le: 15.11.1982⑫⑥ Titulaire(s):  
Yoshino Kogyosho Co., Ltd., Koto-ku/Tokyo  
(JP)⑫⑦ Inventeur(s):  
Yoshiyuki Ichikawa, Sohka-shi/Saitama-ken  
(JP)  
Tsugio Nomoto, Kurume-shi/Tokyo (JP)⑫⑧ Mandataire:  
Kirker & Cie, Genève**⑫④ Dispositif pour transporter des pièces prémoulées.**

⑫⑤ Pour permettre le transport de manière précise et à vitesse constante des pièces prémoulées comportant chacune un rebord préformé vers une machine à mouler par soufflage qui transforme les dites pièces en récipients en forme de bouteille, on a réalisé un dispositif comprenant un convoyeur à courroies (20) suivi d'une glissière de fourniture (24) et un convoyeur (25) élevant les pièces (10) vers une glissière d'échappement (45) au moyen d'une chaîne (30) sur lesquels sont fixées des attaches, non représentées, entraînant les pièces (10). Celles-ci sont continuellement maintenues par leurs rebords jusqu'à la glissière d'échappement (45).



## REVENDICATIONS

1. Dispositif pour transporter des pièces prémoulées destinées à être transformées en récipients en forme de bouteille et comportant chacun un rebord préformé, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour fournir lesdites pièces par glissement en les maintenant par leurs rebords, des moyens pour convoyer obliquement vers le haut lesdites pièces fournies, une à une, le long d'une chaîne comportant des attaches disposées à intervalles réguliers soutenant la base desdites pièces, et des moyens de distribution pour délivrer par glissement en les maintenant par leurs rebords les pièces convoyées au sommet desdits moyens convoyeurs.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de fourniture comportent deux barres légèrement inclinées et espacées d'un intervalle, pour délivrer par glissement en séquence lesdites pièces aux moyens convoyeurs, lesdites pièces étant maintenues par leurs rebords dans une position verticale, le rebord tourné vers le haut.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens convoyeurs sont dans une position à forte inclinaison et comportent une chaîne en prise, d'une part, avec une roue dentée motrice supérieure tournant à vitesse constante et, d'autre part, avec des roues dentées inférieures, une multitude d'attaches étant fixées à intervalles prédéterminés à la chaîne pour soutenir la base desdites pièces délivrées et deux paires de guides supérieurs et inférieurs étant disposés à l'extérieur au voisinage de la chaîne, parallèlement à celle-ci, et entourant les rebords desdites pièces.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les paires de guides supérieurs et inférieurs sont fixés de telle manière que, d'une part, les guides supérieurs et inférieurs soient espacés l'un de l'autre pour que les rebords desdites pièces ne puissent sortir par lesdits intervalles et, d'autre part, les guides inférieurs soient espacés d'un intervalle permettant aux corps desdites pièces de s'engager par cet intervalle.

5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les guides supérieurs et inférieurs sont recourbés au voisinage de la roue dentée motrice pour suivre son contour périphérique.

6. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens convoyeurs comportent une partie permettant de décharger les pièces délivrées au sommet desdits moyens convoyeurs pour les diriger vers les moyens de distribution, ladite partie comportant un plateau de transfert fixé au sommet des quatre guides, légèrement recourbé suivant le pourtour de la roue dentée motrice et s'étendant vers les moyens de distribution situés au-dessus de la roue dentée motrice, ledit plateau de transfert comportant en outre une ouverture pour laisser passer lesdites pièces d'un diamètre permettant aux rebords desdites pièces de passer au travers.

7. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens convoyeurs comportent une partie de transition pour transférer les pièces délivrées par les moyens de fourniture auxdits moyens convoyeurs, comprenant des guides inférieurs agencés de telle manière que les pièces fournies par glissement y prennent contact par leurs rebords, et des guides supérieurs à partie inférieure recourbée vers l'extérieur avec lesquels lesdites pièces ne peuvent prendre contact immédiatement après avoir été fournies, cette disposition permettant auxdites pièces d'être poussées facilement vers le haut et d'être ainsi insérées par leurs rebords dans les quatre guides.

8. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que chacune des attaches comporte une hauteur inférieure à l'intervalle entre le plateau de transfert et le pourtour de la roue dentée motrice.

L'invention concerne un dispositif pour transporter des pièces prémoulées destinées à être transformées en récipients en forme de

bouteille. Il s'agit plus particulièrement d'un convoyeur à forte inclinaison élevant, une à une, vers le point d'où elles sont transférées à une machine de moulage par soufflage, des pièces prémoulées par injection, préalablement refroidies ou éventuellement issues d'un stock.

Un récipient transparent et mince en forme de bouteille, composé d'un plastique à orientation biaxiale, est fabriqué en chauffant une pièce cylindrique de polytéréphtalate d'éthylène et en l'orientant biaxialement dans le moule d'une machine à mouler par soufflage.

De nombreuses pièces cylindriques semblables sont simultanément prémoulées dans une machine de prémoulage par injection et sont livrées à leur propre rythme. Il n'est ainsi pas facile de transférer ces pièces une à une à une machine de moulage par soufflage à la vitesse propre à cette machine. Comme la capacité de la machine à prémouler les pièces cylindriques n'est de surcroît pas égale à celle de la machine à mouler par soufflage, de nombreuses pièces ainsi prémoulées par injection sont stockées temporairement et sont ensuite alignées et livrées séquentiellement à la vitesse désirée par la machine de moulage par soufflage.

Il est donc nécessaire de prévoir un dispositif qui transporte en séquence à intervalle de temps prédéterminé les pièces prémoulées vers la machine de moulage par soufflage. Il est également nécessaire de fournir un certain laps de temps permettant le refroidissement des pièces sorties très chaudes du moule où elles ont été prémoulées par injection.

Actuellement, une méthode simple et précise permet de maintenir la pièce par le rebord de son goulot, l'ouverture tournée vers le haut, et de l'abaisser au moyen de son poids propre, tout en la maintenant dans la position décrite, le long d'une portion oblique de manière à la transférer ainsi vers le moule de la machine de moulage par soufflage. Cependant, la machine de prémoulage par injection et la machine de moulage par soufflage sont normalement directement installées sur le sol de l'usine. En pratique, il est impossible de disposer le moule de la machine de prémoulage par injection plus haut que celui de la machine de moulage par soufflage et, partant, d'abaisser le lieu de réception des pièces. De plus, comme le dispositif convoyeur de pièces nécessite un relativement long chemin de transport, notamment à cause du refroidissement desdites pièces, il est difficile de fournir un chemin de transport uniquement avec une portion oblique.

C'est pourquoi il faut rechercher des moyens appropriés pour transporter les pièces de préférence en position verticale, l'ouverture tournée vers le haut, vers la machine à mouler par soufflage. Cela implique non seulement des coûts élevés et inutiles, mais encore des complications au niveau de la maintenance, et des heures supplémentaires de travail seront nécessaires pour installer des moyens compliqués sur un chemin relativement long.

Le but de la présente invention est donc de fournir un dispositif pour transporter en douceur des pièces prémoulées retenues en position relevée par les rebords de leurs goulots, l'ouverture tournée vers le haut.

Un autre but de l'invention est de fournir un dispositif transporteur de pièces prémoulées qui peut transporter de manière précise les pièces fournies en les tenant par lesdits rebords, un à un, depuis la position basse du moule de la machine à prémouler par injection jusqu'à la position haute du moule de la machine de moulage par soufflage, au moyen d'un convoyeur à forte inclinaison comportant une multitude d'attaches.

Un autre but de cette invention est de fournir un dispositif qui transporte en douceur et une à une les pièces prémoulées vers une glissière de sortie sans accumulation des pièces.

Un autre but est de fournir un dispositif qui peut transporter les pièces sur une longue distance en utilisant le propre poids des pièces également sur la portion à forte inclinaison.

Un autre but est de fournir un dispositif peu coûteux, qui peut réduire l'espace nécessaire à son installation sur le sol en réduisant la longueur du chemin de transport horizontal au minimum.

Enfin, au autre but est de fournir un dispositif qui transporte en douceur les pièces depuis une glissière de fourniture vers le convoyeur à forte inclinaison et depuis ce dernier vers une glissière de sortie sans irrégularité dans la vitesse de déplacement des pièces sur tout le dispositif, les pièces étant transportées toujours dans une position redressée et maintenues ainsi par les rebords de leurs goulots, l'ouverture tournée vers le haut.

L'invention a donc pour objet un dispositif pour transporter des pièces prémoulées tel que défini dans la revendication 1.

L'invention, ainsi que certaines formes d'exécution, sera mieux comprise à l'aide de la description et des figures suivantes données à titre d'exemples.

La fig. 1A est une vue en position horizontale de la pièce destinée à former un récipient en forme de bouteille.

La fig. 1B est une vue en position verticale de la pièce de la fig. 1A, le goulot dirigé vers le haut.

La fig. 1C est une vue de côté de la pièce attachée à un gabarit, le goulot dirigé vers le bas.

La fig. 1D est une vue de côté du récipient en forme de bouteille obtenu à partir de la pièce prémoulée.

La fig. 2 est une vue en élévation du dispositif pour transporter les pièces prémoulées.

La fig. 3 est une vue en élévation partiellement agrandie de la partie supérieure du convoyeur selon la fig. 2.

La fig. 4 est une vue en plan de la partie représentée à la fig. 3.

La fig. 5 est une vue en coupe selon V-V de la fig. 3.

La fig. 6 est une vue agrandie de la partie où la glissière de fourniture rejoint le convoyeur à forte inclinaison.

Dans les figures décrites, les signes de référence désignent chaque fois les mêmes parties.

La fig. 1A illustre une pièce prémoulée destinée à former un récipient en forme de bouteille et qui sera transportée par le convoyeur objet de la présente invention. La pièce 10 a une forme cylindrique relativement épaisse et creuse, et se compose d'une base et d'un goulot 11 préformé comportant simultanément un rebord de goulot 12 et un rebord 13 du côté de son ouverture. De nombreuses pièces 10 prémoulées simultanément à partir d'une machine à pré mouler par injection (non représentée) sont transportées dans une position telle que montré sur la fig. 1A sur un convoyeur à courroie (non représenté) et, ainsi, refroidies à la température ambiante. Après que les pièces 10 ont été refroidies à la température ambiante, elles sont en principe redressées au moyen d'un convoyeur à courroie pour être alors transportées, comme cela sera décrit en détail ci-après. Les pièces 10 sont transportées au moyen du convoyeur à courroie de telle sorte que la partie du goulot 11 soit en connexion avec les courroies (non représentées) tendues de part et d'autre du rebord 13 de manière à maintenir une position redressée vers le haut comme le montre la fig. 1B. Les pièces sont transportées du convoyeur à courroie vers un convoyeur à pente raide qui sera décrit ci-après, puis sont élevées à l'aide de ce convoyeur et ensuite transportées et fixées sur un gabarit 15 au moyen d'un mécanisme d'inversion et de maintien (non représenté), comme le montre la fig. 1C.

Le gabarit 15 est composé d'un mandrin cylindrique 16, d'un disque 17 destiné à coopérer avec un dispositif d'attache (non représenté), d'un mécanisme de fourniture de gabarit (non représenté), d'un support de goulot 18 et d'un arbre 19. Lorsque chacune des pièces 10 est orientée biaxialement dans une machine de moulage à soufflage (non représentée), le corps de chacune de ces pièces est gonflé en un récipient 14, mince et transparent, en forme de bouteille comme le montre la fig. 1D. Un tel gabarit et une telle machine de moulage par soufflage sont décrits dans la demande de brevet US No 973439 du 26 décembre 1978.

La fig. 2 illustre un dispositif pour transporter des pièces prémoulées selon la présente invention. Le dispositif comprend un convoyeur à courroies 20, une glissière de fourniture 24, un convoyeur à forte inclinaison 25 et une glissière de sortie 45. Le convoyeur à courroies 20 a une paire de courroies 21 et une paire de poulies 22 entraînant les courroies 21 dans le sens de la flèche

représentée. Afin de transporter les pièces 10 dans une position redressée, les rebords 13 formés à leur goulot 11 sont coincés entre les courroies 21.

La glissière de fourniture 24 se compose de deux barres espacées d'un intervalle prédéterminé et légèrement inclinées depuis la fin du convoyeur à courroies 20 en direction du convoyeur 25. Les pièces 10 sont insérées une à une entre les deux barres de la glissière 24 par l'engagement de leur bord 13 permettant une position verticale, et sont ensuite fournies au convoyeur 25 par glissement. Les pièces 10 sont donc transportées depuis la glissière de fourniture 24 vers le convoyeur 25; de là, elles sont élevées par le convoyeur 25 et, du sommet de celui-ci, transférées vers la glissière de sortie 45.

Dans la forme d'exécution de la fig. 2, le convoyeur 25 est fixé sur le sol dans une position à forte inclinaison. Il comporte un châssis 26 monté par des montants 27 sur un plateau de base 28, lequel repose sur le sol par des pieds 29. Une chaîne circulaire 30 est disposée au-dessus du châssis 26 entre un pignon denté moteur supérieur 32 et des pignons dentés inférieurs 33, 34, et comporte une multitude d'attaches 31 (fig. 3) fixées à des intervalles prédéterminés à la chaîne 30, lesdites attaches 31 actionnant la base des pièces 10 issues de la glissière 24. Le pignon denté 32 est actionné par un moteur 35 comportant un arbre 40, au moyen d'une courroie de transmission 36 connectée depuis le moteur 35 à un réducteur 37 couplé à l'arbre 40. Comme il est décrit à la fig. 5, deux paires de guides 38, 39 sont disposés à l'extérieur, le long de la chaîne 30, afin d'entourer les rebords 13 des pièces 10.

Ces quatre guides 38, 39 sont fixés à des plateaux 41 fixés eux-mêmes au châssis 26, comme le montrent les fig. 3 et 5.

Ces quatre guides 38, 39 sont agencés de telle manière qu'ils sont espacés entre eux d'un intervalle déterminé de telle sorte que le goulot 11 ainsi que le rebord 13 de la pièce 10 ne puissent pas en ressortir. Plus précisément, cet intervalle est plus petit que le diamètre extérieur du rebord 13 mais plus grand que le corps de la pièce 10 afin que celui-ci puisse passer librement par cet intervalle.

Comme les guides 38, 39 sont à forte inclinaison, la pièce 10 insérée par le rebord 13 dans ces guides 38, 39 est disposée de telle sorte que le corps et sa base sont suspendus à travers les guides inférieurs 38 et prennent appui sur la surface extérieure de la chaîne 30 pendant que le rebord 13 est retenu à l'intérieur des guides 38, 39. Cela est illustré à la fig. 3.

Comme illustré à la fig. 6, ces quatre guides 38, 39 sont connectés à leur partie inférieure à la glissière de fourniture 24. Ce sont les guides inférieurs 38, plus longs, qui sont reliés à la glissière 24. En d'autres termes, les guides inférieurs 38 sont agencés de telle manière que la pièce 10 glissant sur la glissière 24 vient en contact avec les guides 38 par son rebord 13 pendant que les guides supérieurs 39 sont agencés de sorte que la pièce 10 ne peut venir en son contact, les guides 39 étant raccourcis à leur base et courbés vers l'extérieur.

La pièce 10, soulevée par une attache 31 de la chaîne 30, est insérée par son rebord 13 dans les guides 38, 39 lors de sa montée.

Dans la forme d'exécution présentée aux fig. 3 et 4, le convoyeur 25 présente une partie 42 permettant de délivrer ou de transférer la pièce 10 vers la glissière de sortie 45.

La partie 42 se compose d'un plateau de transfert 43 fixé aux sommets des quatre guides 38, 39, ceux-ci étant recourbés en leurs sommets pour épouser le contour de la roue dentée 32. Ce plateau 43 est également relié à la glissière de sortie 45 au-dessus de la roue dentée 32. Il comporte en outre une ouverture 44 d'un diamètre équivalent aux dimensions de la pièce 10 pour permettre son passage, notamment le passage de son rebord 13, la pièce 10 étant issue des guides 38, 39.

Le convoyeur 25 comporte de plus un recouvrement 46 transparent, représenté en trait fin fragmenté sur les fig. 2 et 3, s'étendant tout le long du convoyeur 25 et permettant à un opérateur de contrôler la position des pièces transportées.

De plus, comme le montre la fig. 6, lorsque la pièce 10 touche la base des guides 38, elle prend une position quasi verticale car, par l'effet de son propre poids, le fond de la pièce 10 vient en contact avec

la partie extérieure de la chaîne 30. L'attache 31 pousse alors vers le haut la pièce 10 maintenue le long des guides 38, 39 en position inclinée. La pièce 10 est ainsi insérée et déplacée en douceur dans les guides 38, 39.

Les guides 38, 39, comme illustrés à la fig. 3, sont recourbés au voisinage de la roue dentée 32. De préférence, ils sont fortement inclinés pour permettre d'augmenter l'inclinaison des pièces 10 transportées par les guides 38, 39 vers le plateau 43, cette forte inclinaison permettant de réduire suffisamment la vitesse de la pièce 10 poussée par l'attache 31 du plateau 43 à la glissière de sortie 45.

Ainsi, au cours du fonctionnement, les pièces 10 fournies depuis la glissière 24 prennent contact par leur goulot 11 ou leur rebord 13 avec la base des guides 38. Elles sont alors stoppées afin d'être entraînées dans les quatre guides 38, 39, le fond desdites pièces 10 étant maintenu en contact avec la chaîne 30 dans une position légèrement inclinée.

Lorsque chacune des attaches 31, fixée à intervalles réguliers à la chaîne 30, est entraînée contre la pièce 10 stoppée à la base des guides 38, elle pousse et introduit celle-ci par son rebord 13 dans les guides 38 et 39 afin d'être transportée vers le haut tout en maintenant la position légèrement inclinée de cette pièce 10.

La pièce 10 est ainsi poussée par l'attache 31 jusqu'au sommet du convoyeur 25; là, son goulot 11 et son rebord 13 sont propulsés par l'ouverture 44 sur le plateau 43, l'attache 31 continuant à pousser la pièce 10 jusqu'à ce que, par glissement, elle se déplace du plateau 43 à la glissière de sortie 45.

On remarquera que lorsque chaque attache 31 est agencée de manière à avoir une hauteur inférieure à celle de la pièce 10 entre le plateau 43 et la partie supérieure de la roue dentée 32, cette attache 31 pousse la pièce 10 vers la glissière de sortie 45 de façon que son rebord 13 soit incliné par rapport au plateau 43. La pièce 10 est ainsi transférée en douceur depuis le plateau 43 à la glissière de sortie 45 par l'action de l'attache 31 sur la base de la pièce 10, cela en séquence et sans accumulation de pièces 10 sur le plateau 43.

La présente invention, tout en utilisant les moyens les moins coûteux et les plus appropriés pour un transport en douceur, a pour objet un convoyeur de grande stabilité dont la vitesse de défilement se fait sans irrégularité.

Enfin, comme le convoyeur est installé dans une position verticale de manière à transporter les pièces sur la plus petite distance horizontale possible, il permet de réduire l'espace requis pour son installation, et les machines voisines ne seront pas gênées.

