

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 27.09.02.

30 Priorité : 27.09.01 DE 10147673.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 28.03.03 Bulletin 03/13.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : ROBERT BOSCH GMBH Gesellschaft
mit beschränkter Haftung — DE.

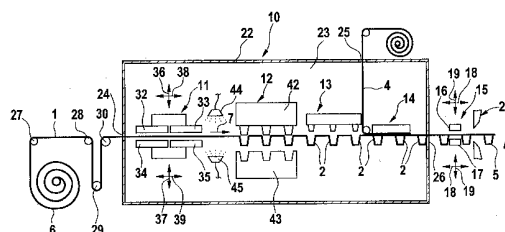
72 Inventeur(s) : SZCZERBA WOLFGANG et MUEL-
LER PETER.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

54 SYSTEME DE THERMOFORMAGE.

57 Un système de thermoformage (10) pour réaliser des emballages de pots (5), remplis avec un produit de remplissage, à partir d'une bande de feuille (1) comprend une chambre stérile (23) dans laquelle sont agencés un poste de chauffage (11) pour la bande (1) et un poste de moulage (12) destiné à mouler des récipients (2) dans la bande (1). De plus, un dispositif de convoyage (15) prévu à l'extérieur de la chambre (23) convoie la bande (1) en direction de convoyage (7) à travers la chambre (23). Conformément à l'invention, on réalise mobile le poste de chauffage (11) suivant la direction de convoyage (7) de la bande (1) en synchronisme avec le dispositif de convoyage (15). Le système de thermoformage (10) permet un transport à contrainte faible de la bande chauffée (1) entre le poste de chauffage (11) et le poste de moulage (12) avec un système peu complexe.



État de la technique

5 L'invention concerne un système de thermoformage, comportant un dispositif de chauffage pour une bande de matière thermoformable sans fin, et un dispositif de moulage pour des récipients ou similaires dans la bande de matière auparavant chauffée, le dispositif de chauffage et le dispositif de moulage étant agencés à l'intérieur d'un boîtier de machine commun dans lequel règnent des conditions aseptiques, et comportant un 10 dispositif de convoyage pour le transport cadencé de la bande de matière, le dispositif de convoyage se raccordant au boîtier de machine. Un tel système de thermoformage est connu du document DE 197 37 503 A1. Dans le système de thermoformage connu, les dispositifs de convoyage de la bande de feuille le long de l'installation sont réalisés sous forme de 15 rouleaux transporteurs. De plus, on indique que le dispositif de convoyage peut comprendre également des pinces de convoyage à la place des rouleaux transporteurs.

20 Dans des systèmes de thermoformage opérant de façon aseptique, l'agencement des dispositifs de convoyage pour la bande de feuille à l'intérieur de la chambre stérile est critique pour des raisons de stérilité. Par conséquent, on se passe si possible de dispositifs de convoyage à l'intérieur de la chambre stérile, de sorte que la bande de feuille est tirée à travers la chambre stérile au moyen de dispositifs de convoyage qui se 25 raccordent à la chambre stérile. Étant donné que la bande de feuille est chauffée dans la chambre stérile par le dispositif de chauffage à une température de déformation appropriée au moulage qui suit des récipients, l'avance cadencée de la bande de feuille est cependant critique dans la mesure où un allongement non désiré et ainsi un amincissement 30 de la bande de feuille est possible suite à des contraintes de traction dans la bande de feuille. Ceci influence de façon négative la précision de positionnement au niveau des postes suivants, tels que le poste de remplissage ou le poste de scellement dans la chambre stérile. Pour cette raison, il est connu, par exemple du document EP 0 860 363 A1, 35 d'utiliser des chaînes à ergots ou analogues dans la chambre stérile qui saisissent la bande de feuille à ses bords et qui guident et convoient la bande de feuille de façon cadencée le long de la chambre stérile. Cette

5 solution est certes très avantageuse à l'égard de la déformation de la bande de feuille et de sa précision de positionnement au niveau des postes de traitement différents dans la chambre stérile, mais elle présente une complexité relativement élevée à l'égard du système et demande des solutions spéciales à l'égard du maintien de la stérilité dans la chambre stérile.

Avantages de l'invention

10 Dans le système de thermoformage conforme à l'invention, le dispositif de chauffage est susceptible d'être amené en contact d'appui avec la bande de matière et fait office simultanément de dispositif de convoyage supplémentaire pour la bande de matière, et le dispositif de convoyage et
15 d'être entraînés de façon synchrone en direction de convoyage de la bande de matière pour éviter des contraintes dans la bande de matière entre le dispositif de chauffage et le dispositif de moulage. Grâce à ceci, il présente l'avantage d'être conçu de manière relativement simple à l'égard du système et d'éviter une déformation de la bande de matière
20 chauffée entre le poste de chauffage et le poste de moulage. On obtient ceci du fait que le dispositif de chauffage est réalisé simultanément sous forme de dispositif de convoyage et que la bande de feuille est poussée lors de l'avance cadencée jusque dans le poste de moulage par le dispositif de chauffage, de sorte qu'aucune contrainte de traction ou bien
25 seulement une contrainte de traction non critique est générée dans la bande de feuille.

D'autres développements avantageux du système de thermoformage conforme à l'invention ressortent de la description qui suit.

30

Dessins

Un exemple de réalisation de l'invention est illustré dans les dessins et sera décrit plus en détail dans ce qui suit. Les figures montrent :

figure 1, un système de thermoformage conforme à l'invention en vue latérale simplifiée ; et

figures 2 à 5, le système de thermoformage de la figure 1 dans la zone du poste de chauffage et de moulage pendant des phases de fonctionnement différentes, également en vues latérales simplifiées.

Description de l'exemple de réalisation

La figure 1 montre un système de thermoformage 10 opérant de façon aseptique. Le système de thermoformage 10 sert à former des récipients 2 dans une bande de feuille 1 constituée en matière thermoformable, qui sont remplis ensuite avec un produit de remplissage, par exemple du yaourt. Ensuite, on scelle sur les récipients 2 ainsi remplis une bande de feuille de recouvrement 4 de façon étanche à l'air, suite à quoi on sépare finalement des emballages de pots 5 individuellement ou par groupes à partir du composite de bande de feuille rempli avec le produit de remplissage et scellé.

Le système de thermoformage 10 comprend un poste de chauffage 11 pour la bande de feuille 1, un poste de moulage 12 pour former les récipients 2, un poste de remplissage 13 pour remplir les récipients 2 avec le produit de remplissage, un poste de scellement 14 pour la bande de feuille de recouvrement 4, un dispositif de convoyage 15 sous forme de pinces de traction 16, 17 qui peuvent être déplacées l'une par rapport à l'autre et par rapport à la bande de feuille 1 et à la bande de feuille de recouvrement 4 et qui sont mobiles en direction des flèches doubles 18, 19, et un dispositif de séparation 20.

Le poste de chauffage 11, le poste de moulage 12, le poste de remplissage 13 et le poste de scellement 14 sont entourés par un boîtier de machine 22 qui forme dans son volume intérieur une chambre stérile 23. Le boîtier de machine 22 présente des entrées 24, 25 pour la bande de feuille 1 et pour la bande de feuille de recouvrement 4, ainsi qu'une sortie 26 pour les récipients remplis 2. Pour maintenir les conditions aseptiques à l'intérieur du boîtier de machine 22, une certaine surpression règne dans la chambre stérile 23, qui empêche la pénétration de germes

ou analogues via l'une des entrées 24, 25 ou via la sortie 26. De plus, on prévoit en amont de la chambre stérile 23 des dispositifs non illustrés pour stériliser la bande de feuille 1 et la bande de feuille de recouvrement 4, comme ceci est connu en soi et n'est donc pas illustré.

5

La bande de feuille 1 est stockée en forme de bobine 6 et se déroule via des rouleaux de convoyage 27 à 30 avant de parvenir via l'entrée 24 jusque dans la chambre stérile 23, l'un au moins des rouleaux de convoyage 27 à 30 étant entraîné de façon cadencée, afin de dérouler un tronçon de bande correspondant depuis la bobine 6.

10

Comme on le voit en particulier dans les figures 2 à 5, le poste de chauffage 11 comprend deux plaques de chauffage 32 à 35 tournées vers la face supérieure ou vers la face inférieure de la bande de feuille 1, les plaques de chauffage 32, 33 ainsi que les plaques de chauffage 34, 35 étant couplées les unes aux autres et mobiles conjointement en direction des flèches doubles 36, 37 en sens opposés. La subdivision en plaques de chauffage séparées 32 à 35 permet de faire fonctionner les deux plaques de chauffage 32, 33 à une température différente de celle des autres plaques de chauffage 34, 35, afin d'obtenir une chauffe progressive de la bande de feuille 1 suivant sa direction de convoyage 7.

15

20

L'essentiel de l'invention, c'est le fait que les plaques de chauffage 32, 33 et 34, 35 soient mobiles non seulement par rapport à la bande de feuille 1, comme connu en soi, mais en supplément suivant la direction de convoyage 7 de la bande de feuille 1 en direction des flèches doubles 38, 39. De plus, le trajet de déplacement horizontal des plaques de chauffage 32 à 35 ou du poste de chauffage 11 correspond à la longueur d'un pas de convoyage de la bande de feuille 1 (la longueur du pas de convoyage étant adaptée en particulier au poste de moulage 12 et au poste de remplissage 13), et dans la position écartée du poste de moulage 12, le poste de chauffage 11 présente un écart par rapport au poste de moulage 12 qui correspond au moins à la longueur d'un pas de convoyage de la bande de feuille 1.

25

30

35

En se référant aux figures 2 à 5, on expliquera le mode de fonctionnement essentiel pour l'invention du système de thermoformage 10, dans lequel le poste de chauffage 11 se trouve tout d'abord dans une position finale écartée du poste de moulage 12, les plaques de chauffage 32 à 35 étant pressées contre la bande de feuille 1, afin de chauffer la bande de feuille 1 à la température nécessaire (figure 2). Simultanément, dans le poste de moulage 12, on forme des récipients 2 dans un tronçon de bande de feuille, chauffé deux pas de convoyage avant, au moyen des deux moitiés de moule 42, 43 mobiles l'une par rapport à l'autre.

10

Lorsque le formage des récipients 2 dans la bande de feuille 1 est achevé, on éloigne de nouveau les deux moitiés de moule 42, 43 l'une de l'autre pour libérer la bande de feuille 1. Ensuite on déplace le poste de chauffage 11 d'une longueur de pas en direction du poste de moulage 12, les plaques de chauffage 32 à 35 étant pressées contre la bande de feuille 1, et le tronçon de bande de feuille chauffé lors du pas de convoyage précédent parvient simultanément dans le poste de moulage 12 (figure 3). Simultanément et de façon synchrone, c'est-à-dire à la même vitesse, la bande de feuille 1 est également tirée par le dispositif de convoyage 15 dans sa direction de convoyage 7, de sorte qu'aucune contrainte ou seulement des contraintes non critiques règnent dans le tronçon de bande de feuille chauffé et convoyé dans le poste de moulage 12, qui ne provoquent aucune modification de forme de la bande de feuille 1 à l'égard de son épaisseur en particulier.

25

L'essentiel, c'est donc, outre le poste de chauffage 11 mobile, le mode de fonctionnement synchrone du dispositif de convoyage 15 pour convoyer la bande de feuille 1 si possible sans contrainte à l'intérieur de la chambre stérile 23.

30

Maintenant, on écarte les plaques de chauffage 32, 33 et 34, 35 depuis la bande de feuille 1 en correspondance de la figure 4, et on la déplace ensuite de la longueur d'un pas de convoyage en sens opposé à la direction de convoyage 7 de la bande de feuille 1. Simultanément, on déplace les deux moitiés de moule 42, 43 l'une par rapport à l'autre, afin de former les prochains récipients 2 dans la bande de feuille 1.

35

5 Lorsque le poste de chauffage 11 a atteint sa position finale écartée du poste de moulage 12, en correspondance de la figure 5, on déplace de nouveau les plaques de chauffage 32, 33 et 34, 35 contre la bande de feuille 1 pour la chauffer, suite à quoi les opérations se répètent comme décrit.

10 Pour compléter, on notera que l'on a la possibilité d'agencer au choix un dispositif de chauffage supplémentaire par exemple sous forme de deux éléments rayonneurs infrarouges 44, 45 dans la zone en avant du poste de moulage 12, afin d'éviter un refroidissement du tronçon de la bande de feuille 1 qui est situé immédiatement en avant du poste de moulage 12 et qui n'est pas chauffé auparavant pendant le pas de convoyage par le poste de chauffage 11 avant de parvenir dans le poste de moulage 12.

15

Revendications

1. Système de thermoformage (10), comportant un dispositif de chauffage (11) pour une bande de matière (1) thermoformable sans fin, et un dispositif de moulage (12) pour des récipients (2) ou similaires dans la bande de matière (1) auparavant chauffée, le dispositif de chauffage (11) et le dispositif de moulage (12) étant agencés à l'intérieur d'un boîtier de machine commun (22) dans lequel règnent des conditions aseptiques, et comportant un dispositif de convoyage (15) pour le transport cadencé de la bande de matière (1), le dispositif de convoyage (15) se raccordant au boîtier de machine (22), caractérisé en ce que le dispositif de chauffage (11) est susceptible d'être amené en contact d'appui avec la bande de matière (1) et fait office simultanément de dispositif de convoyage supplémentaire pour la bande de matière (1), et en ce que le dispositif de convoyage (15) et le dispositif de chauffage (11) pour la bande de matière (1) sont susceptibles d'être entraînés de façon synchrone en direction de convoyage de la bande de matière (1) pour éviter des contraintes dans la bande de matière (1) entre le dispositif de chauffage (11) et le dispositif de moulage (12).
2. Système de thermoformage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de chauffage (11) comprend au moins deux plaques de chauffage (32 à 35) mobiles l'une par rapport à l'autre et par rapport à la bande de matière (1), et en ce que les plaques de chauffage (32 à 35) sont mobiles horizontalement en direction de convoyage (7) de la bande de matière (1).
3. Système de thermoformage selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le dispositif de chauffage (11) est agencé immédiatement en avant du dispositif de moulage (12), de sorte que dans la position finale tournée vers le dispositif de moulage (12), le dispositif de chauffage (11) se raccorde directement à celui-ci.
4. Système de thermoformage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif de convoyage (15) comprend des pinces (16, 17).

1 / 3

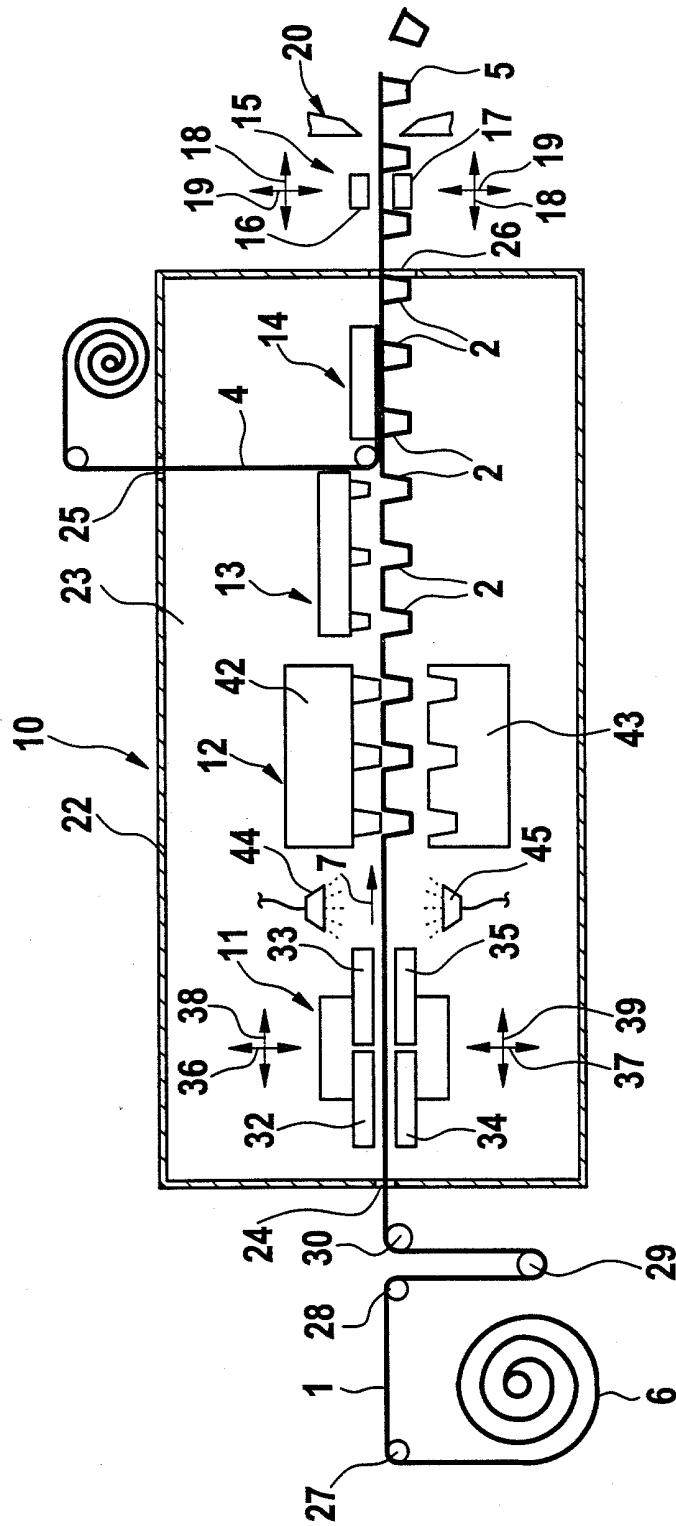


Fig. 1

Fig. 2

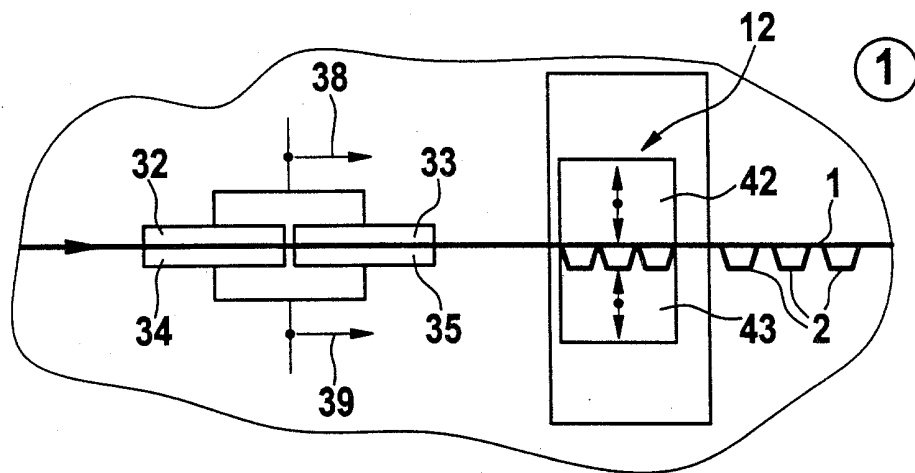


Fig. 3

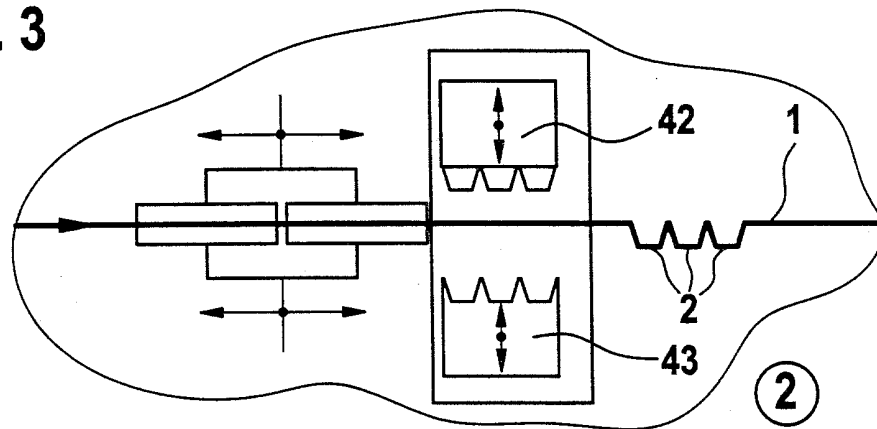


Fig. 4

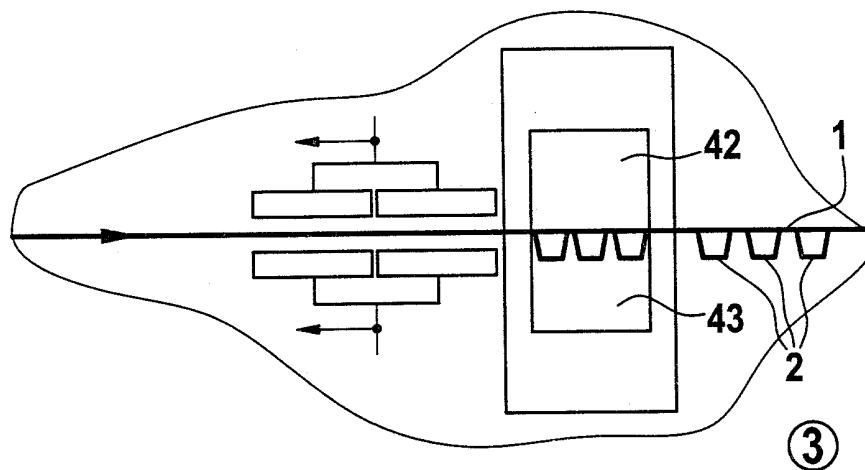


Fig. 5

