

Description

L'invention concerne un procédé pour remplir aseptiquement un emballage avec un fluide et pour laver et maintenir stérile un espace de tête de remplissage, dans lequel, l'emballage étant stérile et fermé, on stérilise l'espace de tête de remplissage et la partie extérieure de l'emballage prévue pour l'entrée du fluide et on remplit l'emballage de fluide. L'invention concerne en outre le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé.

Le brevet EP-A-0072699 décrit déjà un tel procédé et un tel dispositif pour le remplissage aseptique d'emballage avec un fluide.

Ce dispositif présente comme inconvénients, que l'espace de tête de remplissage est difficilement nettoyable entre deux remplissages et qu'il peut être infecté lors de la mise en place d'un nouvel emballage, ce qui aurait pour conséquence de rompre l'asepsie. En effet, avec ce dispositif la seule possibilité pour nettoyer l'espace de tête de remplissage est d'opérer par voie mécanique, ce qui n'est pas suffisamment efficace et sûr et le risque de rupture d'asepsie peut induire un développement bactérien qui doit être évité. L'invention permet de remédier aux inconvénients susmentionnés grâce à une arrivée de vapeur ou d'air stérile aussi bien pour le nettoyage de l'espace de tête de remplissage que pour le maintien de l'asepsie.

L'invention concerne un procédé pour remplir aseptiquement un emballage avec un fluide et pour laver et maintenir stérile un espace de tête de remplissage dans lequel, l'emballage étant stérile et fermé, on stérilise l'espace de tête de remplissage et la partie extérieure de l'emballage prévue pour l'entrée du fluide et on remplit l'emballage de fluide, dans lequel, avant, pendant ou après le scellage de l'emballage on injecte de la vapeur ou de l'air stérile sous pression coaxialement par rapport à la tête de remplissage de manière à déplacer latéralement le fluide restant et on protège de l'infection l'espace de tête de remplissage en maintenant lors de la mise en place d'un nouvel emballage une atmosphère constante de vapeur ou d'air stérile.

Par emballage, on entend aussi bien des emballages plastiques que des emballages en carton ou tout autre type d'emballage du domaine alimentaire ou médical. Par fluide, on entend aussi bien des solutions aqueuses, que du lait, des jus de fruits ou des produits plus visqueux, tels que confiture, marmelade et autres, avec ou sans morceaux.

Selon les procédés connus de nettoyage d'espace de tête de remplissage, on déplace le produit résiduel dans l'emballage, soit par des moyens mécaniques, soit par un déplacement à la vapeur, emballage ouvert. Par contre, selon l'invention, on

déplace le produit résiduel grâce à la vapeur ou l'air stérile, emballage fermé, de manière à mettre ledit produit résiduel au rebut.

La stérilisation préalable de l'espace de tête de remplissage se fait pendant 2 à 30 secondes à une température comprise entre 135 et 165 °C et sous une pression de vapeur comprise entre 2 et 6 atmosphères.

A la fin du cycle de remplissage, l'opération de nettoyage se fait avec de la vapeur, à une pression comprise entre 1 et 4 atmosphères pendant 0,5 à 2 secondes à une température comprise entre 120 et 150 °C. Si on opère avec de l'air stérile, on l'introduit à une pression comprise entre 0,5 et 3 atmosphères et à température ambiante. En ce qui concerne l'arrivée de vapeur ou d'air stérile lors du changement d'emballage, on choisit un débit tel qu'il fournit un écran évitant toute forme d'infection de l'espace de tête. On opère de préférence à la pression atmosphérique à une température comprise entre 98 et 110 °C dans le cas de vapeur et à pression atmosphérique et à température ambiante dans le cas d'air stérile.

L'invention concerne en outre un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé comportant une tête de remplissage, un support d'emballage disposé sous la tête de remplissage et prévu pour sceller l'emballage en fin de remplissage, ladite tête comprenant une vanne pour régler le débit d'arrivée de fluide ainsi que des moyens pour l'actionner, dans lequel la tête de remplissage comprend en outre une vanne pour régler le débit d'arrivée de vapeur ou d'air ainsi que des moyens pour l'actionner, cette vanne étant à mouvement coaxial par rapport à la vanne de réglage de débit de fluide et coulissant dans celle-ci, un conduit d'arrivée et de sortie de fluide et, disposé latéralement sur le bas de la tête de remplissage, une vanne avec une conduite de vidange pour le nettoyage en fin de remplissage.

Le support d'emballage est constitué par des mâchoires pour le maintien en place de l'emballage et une tête de scellage. On peut envisager au moins deux types d'emballage : soit un emballage avec un embout comportant une membrane extérieure déchirable et une membrane intérieure de fermeture, tel que représenté sur les figures et dans le brevet EP 72699, soit un emballage avec embout comportant une membrane extérieure déchirable mais sans membrane de fermeture.

La vanne de réglage de débit de fluide comporte des canaux d'arrivée de vapeur et une membrane à soufflets. La vanne pour régler le débit d'arrivée de vapeur ou d'air comporte à sa partie inférieure un couteau et un canal central d'arrivée de vapeur. Cette vanne comporte en outre à sa partie médiane un cône avec un alésage pour l'arrivée de vapeur ou d'air lors de la mise en place

d'un nouvel emballage.

Le dispositif selon l'invention sera mieux mis en valeur en référence aux dessins sur lesquels :

Fig. 1 est une représentation en coupe du dispositif selon l'invention pendant la phase de stérilisation de l'espace de tête de remplissage,

Fig. 2 est une coupe selon la ligne II-II de la Fig. 1,

Fig. 3 est une représentation en coupe du dispositif lors du rinçage ou lavage de l'espace de tête de remplissage, et

Fig. 4 est une représentation en coupe du dispositif lors du changement d'emballage.

La tête de remplissage désignée par (1) comporte un canal d'arrivée (2) et de sortie (3) de fluide avec joint d'étanchéité (26), une vanne (4) pour régler le débit d'arrivée de fluide, une vanne (5) pour régler le débit d'arrivée de vapeur et une conduite de sortie (6) pour le nettoyage de la tête de remplissage. Sous la tête de remplissage proprement dite, on dispose un emballage (7) comportant un embout (8) avec une membrane déchirable (9) et une membrane de fermeture (10). L'emballage est maintenu en place grâce à des machoires (11), sous lesquelles est disposée la tête de scellage (12) qui assure la fermeture de l'emballage en fin de remplissage. Les vannes (4) et (5) sont à mouvement coaxiaux et déplaçables verticalement grâce à des systèmes pneumatiques ou similaires (non représentés). La vanne d'arrivée de fluide (4) comporte un joint (13), des canaux d'arrivée de vapeur (14) et une membrane à soufflets (15). La vanne d'arrivée de vapeur (5) comporte à sa partie inférieure un couteau (16) et un canal central d'arrivée de vapeur (17) et ferme les canaux d'arrivée de vapeur (14) et (17) dans sa position basse. A sa partie médiane, elle comporte un cône (18) avec un alésage (19) pour l'arrivée de vapeur lors de la mise en place d'un nouvel emballage. La conduite (6) de sortie pour le nettoyage et la stérilisation de la tête de remplissage comporte une vanne (20), cette conduite allant soit vers un purgeur (21), soit sur une conduite de vidange (22), une vanne (23) à trois entrées permettant de faire la jonction.

Les figures montrent les différentes étapes du remplissage de l'emballage. Sur la Fig. 1, on a le dispositif selon l'invention dans sa phase de stérilisation de l'espace de tête de remplissage et de la membrane (9). Pour ce faire, la vanne (4) d'arrivée de fluide est fermée et la vanne (5) d'arrivée de vapeur est ouverte. La vapeur sous pression passe par les canaux (14) et (17) depuis A. La vanne latérale (20) est ouverte et la vapeur va jusqu'au purgeur (21). La tête de scellage (12) reste froide, mais appuie contre l'embout (8).

A la fin de la stérilisation, la tige de la vanne

(5) descend, ferme les canaux (14) et (17), les couteaux (16) déchirent la membrane (9), on ferme la vanne (20), la vanne (4) est remontée et le fluide arrive par la conduite (2) dans l'emballage (7), la tête de scellage (12) étant bien entendu descendue. Cette phase de remplissage n'est pas représentée.

La Fig. 3 représente le dispositif selon l'invention lors du lavage ou rinçage de l'espace de tête de remplissage et du scellage de l'emballage. Pour ce faire, la vanne (4) d'arrivée de fluide est à nouveau fermée et on ouvre la vanne (5) d'arrivée de vapeur. Celle-ci s'écoule sous pression par les canaux (14) et (17), de manière à déplacer la matière résiduelle vers la conduite (6) ouverte, sur la conduite de vidange (22), la tête de scellage (12) étant en position haute. Pendant ou à la fin de cette opération de nettoyage, l'anneau de scellage (24) est chauffée, fermant ainsi l'emballage (7). Les machoires (11) peuvent alors libérer ledit emballage.

La Fig. 4 montre le dispositif selon l'invention avant de remettre un nouvel emballage. La vanne (4) d'arrivée de fluide est fermée et la vanne (5) d'arrivée de vapeur est dans sa position la plus haute, de manière à ce que le cône (18) appuie contre le siège (25) de la vanne (5). La vapeur arrivant de A passe par l'alésage (19), ce qui donne une faible quantité de vapeur qui arrive sur les canaux (14) et (17), formant ainsi un rideau de vapeur qui évite l'infection de l'espace de tête de remplissage pendant le changement d'emballage.

On dispose ainsi d'un système très performant et sûr, dans lequel on minimise les risques d'infection grâce à une arrivée de vapeur spécifique aussi bien pendant la phase de stérilisation que pendant le changement d'emballage devant être rempli.

Revendications

1. Procédé pour remplir aseptiquement un emballage (7) avec un fluide et pour laver et maintenir stérile un espace de tête de remplissage, dans lequel, l'emballage (7) étant stérile et fermé, on stérilise l'espace de tête de remplissage et la partie extérieure de l'emballage (7) prévue pour l'entrée du fluide et on remplit l'emballage (7) de fluide, caractérisé en ce que avant, pendant ou après le scellage de l'emballage on injecte de la vapeur ou de l'air stérile sous pression coaxialement par rapport à la tête de remplissage de manière à déplacer latéralement le fluide restant et en ce qu'on protège de l'infection l'espace de tête de remplissage en maintenant lors de la mise en place d'un nouvel emballage une atmosphère constante de vapeur ou d'air stérile.



d'un nouvel emballage.

Le dispositif selon l'invention sera mieux mis en valeur en référence aux dessins sur lesquels :

- Fig. 1 est une représentation en coupe du dispositif selon l'invention pendant la phase de stérilisation de l'espace de tête de remplissage,
- Fig. 2 est une coupe selon la ligne II-II de la Fig. 1,
- Fig. 3 est une représentation en coupe du dispositif lors du rinçage ou lavage de l'espace de tête de remplissage, et
- Fig. 4 est une représentation en coupe du dispositif lors du changement d'emballage.

La tête de remplissage désignée par (1) comporte un canal d'arrivée (2) et de sortie (3) de fluide avec joint d'étanchéité (26), une vanne (4) pour régler le débit d'arrivée de fluide, une vanne (5) pour régler le débit d'arrivée de vapeur et une conduite de sortie (6) pour le nettoyage de la tête de remplissage. Sous la tête de remplissage proprement dite, on dispose un emballage (7) comportant un embout (8) avec une membrane déchirable (9) et une membrane de fermeture (10). L'emballage est maintenu en place grâce à des mâchoires (11), sous lesquelles est disposée la tête de scellage (12) qui assure la fermeture de l'emballage en fin de remplissage. Les vannes (4) et (5) sont à mouvement coaxiaux et déplaçables verticalement grâce à des systèmes pneumatiques ou similaires (non représentés). La vanne d'arrivée de fluide (4) comporte un joint (13), des canaux d'arrivée de vapeur (14) et une membrane à soufflets (15). La vanne d'arrivée de vapeur (5) comporte à sa partie inférieure un couteau (16) et un canal central d'arrivée de vapeur (17) et ferme les canaux d'arrivée de vapeur (14) et (17) dans sa position basse. A sa partie médiane, elle comporte un cône (18) avec un alésage (19) pour l'arrivée de vapeur lors de la mise en place d'un nouvel emballage. La conduite (6) de sortie pour le nettoyage et la stérilisation de la tête de remplissage comporte une vanne (20), cette conduite allant soit vers un purgeur (21), soit sur une conduite de vidange (22), une vanne (23) à trois entrées permettant de faire la jonction.

Les figures montrent les différentes étapes du remplissage de l'emballage. Sur la Fig. 1, on a le dispositif selon l'invention dans sa phase de stérilisation de l'espace de tête de remplissage et de la membrane (9). Pour ce faire, la vanne (4) d'arrivée de fluide est fermée et la vanne (5) d'arrivée de vapeur est ouverte. La vapeur sous pression passe par les canaux (14) et (17) depuis A. La vanne latérale (20) est ouverte et la vapeur va jusqu'au purgeur (21). La tête de scellage (12) reste froide, mais appuie contre l'embout (8).

A la fin de la stérilisation, la tige de la vanne

(5) descend, ferme les canaux (14) et (17), les couteaux (16) déchirent la membrane (9), on ferme la vanne (20), la vanne (4) est remontée et le fluide arrive par la conduite (2) dans l'emballage (7), la tête de scellage (12) étant bien entendu descendue. Cette phase de remplissage n'est pas représentée.

La Fig. 3 représente le dispositif selon l'invention lors du lavage ou rinçage de l'espace de tête de remplissage et du scellage de l'emballage. Pour ce faire, la vanne (4) d'arrivée de fluide est à nouveau fermée et on ouvre la vanne (5) d'arrivée de vapeur. Celle-ci s'écoule sous pression par les canaux (14) et (17), de manière à déplacer la matière résiduelle vers la conduite (6) ouverte, sur la conduite de vidange (22), la tête de scellage (12) étant en position haute. Pendant ou à la fin de cette opération de nettoyage, l'anneau de scellage (24) est chauffée, fermant ainsi l'emballage (7). Les mâchoires (11) peuvent alors libérer ledit emballage.

La Fig. 4 montre le dispositif selon l'invention avant de remettre un nouvel emballage. La vanne (4) d'arrivée de fluide est fermée et la vanne (5) d'arrivée de vapeur est dans sa position la plus haute, de manière à ce que le cône (18) appuie contre le siège (25) de la vanne (5). La vapeur arrivant de A passe par l'alésage (19), ce qui donne une faible quantité de vapeur qui arrive sur les canaux (14) et (17), formant ainsi un rideau de vapeur qui évite l'infection de l'espace de tête de remplissage pendant le changement d'emballage.

On dispose ainsi d'un système très performant et sûr, dans lequel on minimise les risques d'infection grâce à une arrivée de vapeur spécifique aussi bien pendant la phase de stérilisation que pendant le changement d'emballage devant être rempli.

Revendications

1. Procédé pour remplir aseptiquement un emballage (7) avec un fluide et pour laver et maintenir stérile un espace de tête de remplissage, dans lequel, l'emballage (7) étant stérile et fermé, on stérilise l'espace de tête de remplissage et la partie extérieure de l'emballage (7) prévue pour l'entrée du fluide et on remplit l'emballage (7) de fluide, caractérisé en ce que avant, pendant ou après le scellage de l'emballage on injecte de la vapeur ou de l'air stérile sous pression coaxialement par rapport à la tête de remplissage de manière à déplacer latéralement le fluide restant et en ce qu'on protège de l'infection l'espace de tête de remplissage en maintenant lors de la mise en place d'un nouvel emballage une atmosphère constante de vapeur ou d'air stérile.



- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on stérilise l'espace de tête de remplissage pendant 2 à 30 secondes à une température comprise entre 135° et 165° C sous une pression de vapeur comprise entre 2 et 6 atmosphères.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'à la fin du cycle de remplissage, pour laver l'espace de tête, on injecte de la vapeur à une pression comprise entre 1 et 4 atmosphères et à une température comprise entre 120 et 150° C ou de l'air stérile à température ambiante et à une pression comprise entre 0,5 et 3 atmosphères pendant 0,5 à 2 secondes.
4. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 3, comportant une tête de remplissage (1), un support d'emballage (11, 12) disposé sous la tête de remplissage (1) et prévu pour sceller l'emballage (7) en fin de remplissage, ladite tête (1) comprenant une vanne (4) pour régler le débit d'arrivée de fluide ainsi que des moyens pour l'actionner, caractérisé en ce que la tête de remplissage comprend en outre une vanne (5) pour régler le débit d'arrivée de vapeur ou d'air ainsi que des moyens pour l'actionner, cette vanne (5) étant à mouvement coaxial par rapport à la vanne (4) de réglage de débit de fluide et coulissant dans celle-ci, un conduit d'arrivée (2) et de sortie (3) de fluide et, disposé latéralement sur le bas de la tête de remplissage (1), une vanne (20) avec une conduite (6) de vidange pour le nettoyage en fin de remplissage.
- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la vanne (4) de réglage de débit de fluide comporte des canaux d'arrivée de vapeur ou d'air (14) et une membrane à soufflets (15).
6. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la vanne (5) pour régler le débit d'arrivée de vapeur ou d'air comporte à sa partie inférieure un couteau (16) et un canal central d'arrivée de vapeur ou d'air (17).
7. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le cône (18) de la vanne (5) d'arrivée de vapeur ou d'air comporte un alésage (19) pour l'arrivée de vapeur ou d'air lors de la mise en place d'un nouvel emballage.

Claims

1. A process for aseptically filling a pack (7) with a fluid and for washing and keeping sterile a filling head space, in which - the pack (7) being sterile and closed - the filling head space and the outer part of the pack (7) intended for entry of the fluid are sterilized and the pack (7) is filled with fluid, characterized in that, before, during or after sealing of the pack, steam or sterile air is injected under pressure coaxially of the filling head so that the residual fluid is later ally displaced and the filling head space is protected against infection by maintaining a constant atmosphere of steam or sterile air during the positioning of a new pack.
2. A process as claimed in claim 1, characterized in that the filling head space is sterilized for 2 to 30 seconds at a temperature of 135 to 165° C and under a steam pressure of 2 to 6 atmospheres.
3. A process as claimed in claim 1, characterized in that, on completion of the filling cycle, the head space is washed by injection of steam under a pressure of 1 to 4 atmospheres and at a temperature of 120 to 150° C or of sterile air at ambient temperature and under a pressure of 0.5 to 3 atmospheres for a time of 0.5 to 2 seconds.
4. An apparatus for carrying out the process claimed in any of claims 1 to 3, comprising a filling head (1), a pack support (11,12) positioned beneath the filling head (1) and designed to seal the pack (7) on completion of filling, said head comprising a valve (4) to regulate the entry rate of the fluid and means for actuating that valve, characterized in that the filling head additionally comprises a valve (5) to regulate the entry rate of the steam or air and means for actuating that valve (5), the valve being designed to move coaxially in relation to the valve (4) for regulating the entry of fluid and sliding therein, a fluid inlet (2) and outlet pipe (3) and, arranged laterally at the bottom of the filling head (1), a valve (20) with an emptying pipe (6) for the cleaning operation on completion of filling.
5. An apparatus as claimed in claim 4, characterized in that the valve (4) for regulating the entry of fluid comprises steam or air inlet passages (14) and an expandable membrane (15).
6. An apparatus as claimed in claim 4, characterized in that the valve (5) for regulating the steam or air entry rate comprises a knife edge (16) and a central steam entry passage (17) at



its lower end.

7. An apparatus as claimed in claim 4, characterized in that the cone (18) of the steam or air entry valve (5) comprises a bore (19) for the entry of steam or air during the positioning of a new pack.

Patentansprüche

1. Verfahren zum keimfreien Füllen einer Verpackung (7) mit einem Fluid und zum Waschen und Sterilhalten eines Füllkopfraumes, bei welchem in sterilem und geschlossenem Zustand der Verpackung (7) der Füllkopfraum und der für den Eintritt des Fluids vorgesehene äußere Teil der Verpackung (7) sterilisiert werden und die Verpackung (7) mit dem Fluid gefüllt wird, dadurch gekennzeichnet, daß vor, während oder nach dem Versiegeln der Verpackung steriler Dampf oder sterile Luft unter Druck koaxial zum Füllkopf eingeblasen wird, derart, daß das verbliebene Fluid seitlich verlagert wird, und daß der Füllkopfraum vor einer Infektion geschützt wird, indem während des Anbringens einer neuen Verpackung eine konstante sterile Dampf- oder Luftatmosphäre aufrecht erhalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkopfraum während 2 bis 30 Sekunden bei einer Temperatur zwischen 135 und 165 °C unter einem Dampfdruck sterilisiert wird, der zwischen 2 und 6 Atmosphären beträgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende des Füllzyklus zum Waschen des Kopfraumes Dampf unter einem Druck zwischen 1 und 4 Atmosphären und bei einer Temperatur zwischen 120 und 150 °C eingeblasen wird, oder sterile Luft bei Umgebungstemperatur und einem Druck zwischen 0,5 und 3 Atmosphären während 0,5 bis 2 Sekunden.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einem Füllkopf (1), einer Verpackungsabstützung (11, 12), die unter dem Füllkopf (1) angeordnet ist und zum Versiegeln der Verpackung (7) am Ende des Füllvorganges ausgestattet ist, wobei der Kopf (1) ein Ventil (4) zum Regeln des Durchsatzes des zugeführten Fluids sowie Ventilbetätigungsmittel aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllkopf ferner ein Ventil (5) zum Regeln des Durchsatzes des zugeführten Dampfes oder der Luft sowie Ventilbetä-

gungsmittel aufweist, wobei dieses Ventil (5) zum Fluiddurchsatz-Regelventil (4) koaxial bewegbar ist und in diesem gleitet, wobei eine Fluideinlaßleitung (2) und eine Fluidauslaßleitung (3) und seitlich an der Unterseite des Füllkopfes (1) ein Ventil (20) mit einer Abblaßleitung (6) für die Reinigung am Ende des Füllvorganges vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Fluiddurchsatz-Regelventil (4) Einlaßkanäle (14) für Dampf oder Luft und eine Balgenmembrane (15) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (5) zum Regeln des Durchsatzes des zugeführten Dampfes oder der Luft in seinem unteren Teil ein Messer (16) und einen zentralen Einlaßkanal (17) für Dampf oder Luft aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kegel (18) des Dampf- oder Luftzufuhrventiles (5) eine Bohrung (19) für die Zufuhr von Dampf oder Luft während des Anbringens einer neuen Verpackung aufweist.