

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 34320 B1**
(51) Cl. internationale : **B65B 25/04; B65B 31/00;
B65B 61/02; B65B 61/20;
A23L 3/3436; B65D 81/20**
(43) Date de publication : **01.06.2013**

(21) N° Dépôt : **35467**
(22) Date de Dépôt : **17.12.2012**
(30) Données de Priorité : **01.06.2010 EP 10164619.8**
(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/EP2011/058894 31.05.2011**
(71) Demandeur(s) : **PERFO KNOWLEDGY BV, Postbus 253 NL-3230 AG Brielle (NL)**
(72) Inventeur(s) : **DE HEIJ, Wouter, Bernardus, Cornelius ; GROENEWEG, Bastiaan, Rinke, Antony ; SCHROOT, Joyce, Henrika ; DE BRUIN, Martijn, Willem**
(74) Mandataire : **SABA & CO**

(54) Titre : **EMBALLAGE DESTINÉ À PRÉSERVER DES PRODUITS RESPIRANTS ET APPAREIL PERMETTANT DE FABRIQUER LEDIT EMBALLAGE**

(57) Abrégé : L'invention concerne un emballage (1) destiné à préserver des produits respirants (2), en particulier des légumes, des fruits et des herbes, ledit emballage comprenant un matériau d'emballage, en particulier un film polymère (1A), muni d'au moins une ouverture (3) permettant l'échange de gaz avec l'atmosphère entourant l'emballage (1). L'emballage (1) contient un absorbeur d'oxygène (4).

ABREGE

L'invention concerne un emballage (1) destiné à préserver des produits respirants (2), en particulier des légumes, des fruits et des herbes, ledit emballage comprenant un matériau d'emballage, en particulier un film polymère (1A), muni d'au moins une ouverture (3) permettant l'échange de gaz avec l'atmosphère entourant l'emballage (1). L'emballage (1) contient un absorbeur d'oxygène (4).

(HUIT PAGES)

PERFO KNOWLEDGY B.V.
P. P. SABA & CO., Casablanca

0,1 JUIN 2013

WO 2011/151305

PCT/EP2011/058894

Emballage destiné à préserver des produits respirants et appareil permettant de fabriquer ledit emballage

L'invention concerne un emballage destiné à préserver des produits respirants contenus dans l'emballage, en particulier les légumes, les fruits et les herbes, ledit
5 emballage comprenant un matériau d'emballage, en particulier un film polymère, muni d'au moins une ouverture permettant l'échange de gaz, en particulier l'échange d'oxygène et de dioxyde de carbone, avec l'atmosphère extérieur entourant l'emballage. L'invention concerne aussi un appareil de fabrication d'un tel emballage.

Comme expliqué dans le US 7,083,837, la qualité et la durée de vie de plusieurs
10 produits alimentaires sont améliorées en les enfermant dans un emballage qui modifie ou contrôle l'atmosphère entourant le produit. Une qualité améliorée et une durée de vie prolongée offrent au consommateur des produits plus frais, et occasionnent moins de pertes découlant des produits avariés, un meilleur contrôle de l'inventaire et des économies
15 générales importantes pour l'industrie alimentaire aux deux niveaux de la vente en gros et au détail.

Le conditionnement sous atmosphère contrôlée et modifiée (MAP/CAP) préserve la qualité des produits en réduisant le taux de respiration aérobie mais en évitant les processus anaérobies qui entraînent des changements défavorables de la texture, saveur et arôme, et qui multiplient les inquiétudes en matière de santé publique. Selon le US 7,083,837,
20 l'emballage est parfois rincé avec un gaz, le N₂ ou une combinaison de CO₂ et de N₂, ou de O₂, de CO₂ et de N₂ avant le scellage afin d'établir rapidement la composition gazeuse souhaitée à l'intérieur de l'emballage.

Le rinçage des emballages avec un gaz ralentit le procédé de conditionnement d'une manière significative, par exemple de 50% par comparaison à un procédé sans
25 rinçage, et élève ainsi les coûts des emballages obtenus.

Un objectif de la présente invention concerne un emballage sous atmosphère modifiée qui atteint la composition gazeuse souhaitée à l'intérieur de l'emballage assez rapidement, par exemple en l'espace d'un jour, essentiellement sans ralentir le procédé de conditionnement.

30 A cette fin, l'emballage conformément à l'invention se caractérise par le fait qu'il comprend, de préférence qu'il contient un piègeur (scavenger). Dans un mode de réalisation, l'emballage comprend un ou plusieurs piègeurs de l'oxygène, du dioxyde de carbone et/ou de l'éthylène. Dans un autre mode de réalisation, le piègeur est ou inclut un désoxygénant et la quantité de désoxygénant est sélectionnée de façon à éliminer
35 uniquement une partie de l'oxygène contenu dans l'emballage après le scellage de ce dernier durant la production, dans le sens que le désoxygénant est épuisé avant l'élimination de toute la quantité d'oxygène. En d'autres termes, la quantité de désoxygénant est ajustée à la composition souhaitée de l'atmosphère à l'intérieur de l'emballage. Par exemple, la quantité de désoxygénant est sélectionnée de façon à réduire,
40 de préférence en l'espace de 24 heures, la concentration de l'oxygène dans une plage de 0,2 à 10%, de préférence de 0,5 à 7%.

On constate que jusqu'à nos jours les piègeurs visent à éliminer des gaz spécifiques du contenu des emballages hermétiques et à maintenir en permanence le contenu exempt de ces gaz. La combinaison d'un piègeur avec une ouverture, par exemple une micro-

perforation, pour un échange gazeux semble illogique mais offre toutefois une solution efficace au problème sous-jacent de la présente invention.

Le piègeur peut être inséré avant le conditionnement, par exemple intégré ou adhérent au matériau d'emballage en forme d'un sachet, d'une bande ou d'une étiquette, 5 ou durant l'emballage, par exemple inséré dans l'emballage quand formé dans un processus Flow Pack, évitant ou du moins réduisant le ralentissement du procédé de conditionnement.

Dans un mode de réalisation, l'au moins une ouverture est une micro-perforation, par exemple ayant un diamètre dans la plage de 25 à 250 µm pour les emballages contenant 10 des quantités moyennes, par exemple deux à quatre portions, de produit.

Dans un mode de réalisation alternatif, l'au moins une ouverture est plus grande, par exemple comprise dans la plage de 0,5 à 3 cm, et couverte d'une membrane qui est perméable à l'oxygène et/ou au dioxyde de carbone.

L'invention concerne aussi un appareil de fabrication d'un emballage selon la 15 présente invention, ledit appareil comprenant une bobine débitrice et une bobine réceptrice d'un matériau d'emballage, un générateur de faisceau tel un appareil laser, pour réaliser des perforations dans le matériau d'emballage, en particulier un film polymère, et se caractérisant par une bobine débitrice d'une bande comprenant des éléments adhésifs contenant un piègeur, lesquels éléments devant être appliqués au matériau d'emballage.

20 Dans un mode de réalisation, les éléments incluent des sachets, des bandes ou des étiquettes qui adhéreront à la paroi interne de l'emballage.

A des fins d'exhaustivité, on attire l'attention au US 7,387,205, qui concerne un emballage actif dans lequel des produits chimiques réactifs, notamment des piègeurs, sont "séquestrés" hors du corps principal du sac ou du contenant de stockage de produits 25 alimentaires. Ceci permet un échange libre des gaz et d'humidité entre le contenu du sac et les produits chimiques séquestrés. Ceci abolit les deux soucis majeurs relatifs à l'emploi de sachets dans un emballage actif : que les sachets soient accidentellement avalés par le consommateur ou que leur contenu se déverse à l'intérieur de l'emballage. Dans le mode de réalisation illustré dans les figures du US 7,387,205, une pièce extérieure (2) est 30 attachée à l'extérieur d'un sac thermoplastique refermable (1) et des perforations (6) faites dans le sac entre la pièce extérieure et l'intérieur du sac permettent un écoulement libre des gaz et de l'humidité entre le contenu de la pièce extérieure et l'espace libre du sac.

Le WO 01/66436 concerne un système d'emballage (10) qui est constitué d'un plateau (12) ; un produit ou des produits périssables (non respirants) (15), comme la viande 35 rouge (veau, bœuf, porc, etc.), la pâte, des aliments cuits, et semblables étant placés sur le plateau. Un matériau de film perméable aux gaz (18), comprenant éventuellement des fentes ou des perforations (20), couvre les produits périssables. Un sac barrière (22) entoure le plateau (12) et le film (18) et est préférablement fait d'un matériau sensiblement imperméable. Ce sac barrière est muni d'un clapet anti-retour (clapet de décharge) (24). 40 Dans le mode de réalisation illustré dans les figures 6 et 7, un désoxygénant existe entre le plateau et le sac.

Dans le cadre de la présente invention, le terme "piégeur" est synonyme de "épurateur de gaz" et désigne toute substance qui réagit avec des composants gazeux spécifiques, en particulier l'oxygène, le dioxyde de carbone et/ou l'éthylène, de 45 l'atmosphère à l'intérieur de l'emballage. Les technologies de piégeage de l'oxygène se

basent généralement sur l'un des concepts suivants : l'oxydation de poudre de fer, l'oxydation de l'acide ascorbique, l'oxydation de colorant photosensible et l'oxydation enzymatique. Les piègeurs de dioxyde de carbone incluent l'oxyde de calcium. Les piègeurs d'éthylène sont également connus dans le domaine et comprennent des pellets d'alumine imprégnée de permanganate de potassium, le permanganate de potassium, le charbon actif, un catalyseur au palladium-charbon actif et des composés inorganiques de type brome et charbon actif, ainsi que des zéolites.

L'invention sera maintenant expliquée de façon plus détaillée en référence aux figures, qui illustrent un mode de réalisation préféré de la présente invention.

10 La figure 1 est un diagramme illustrant comment la concentration d'oxygène et de dioxyde de carbone change avec le temps dans un emballage de l'art antérieur et dans un emballage conformément à la présente invention.

La figure 2 illustre une section transversale à travers un emballage conformément à la présente invention.

15 La figure 3 illustre un appareil pour la fabrication d'un emballage conformément à la présente invention.

Dans l'emballage de légumes, de fruits et d'herbes, un MAP/CAP est utilisé pour préserver la qualité des produits en réduisant le taux de respiration aérobie mais en évitant les procédés anaérobies qui entraînent des changements défavorables de la texture, de la saveur et de l'arôme, et qui multiplient les soucis en matière de santé publique. La respiration aérobie peut être définie par l'équation suivante :



où l'oxygène en provenance de l'air est utilisé pour métaboliser les réserves de glucides et, au cours du procédé, le dioxyde de carbone et l'eau sont produits et la chaleur est générée. Pour chaque élément respirant, il existe un niveau maximal d'oxygène et de dioxyde de carbone qui réduira son taux de respiration et, par conséquent, ralentira le vieillissement et les procédés de dégradation.

Différents produits frais présentent différents taux de respiration et différentes atmosphères optimales pour améliorer la qualité et prolonger la durée de vie. Par exemple, la laitue iceberg est considérée un légume à faible respiration et est mieux conservée avec 0,5 à 1% d'oxygène tandis que les fleurs de brocoli sont mieux conservés avec 5 à 7% d'oxygène.

La figure 1 est un diagramme illustrant entre autres comment les concentrations d'oxygène et de dioxyde de carbone changent avec le temps dans un emballage sous atmosphère modifiée comprenant une ou plusieurs micro-perforations. La taille et le nombre de perforations sont sélectionnés d'une manière connue pour obtenir après quelques jours (indiqués sur l'axe horizontal) une concentration optimale ou presque optimale de dioxyde de carbone (indiquée par la ligne continue et ascendante) et d'oxygène (ligne pointillée et descendante).

40 La figure 2 montre un emballage 1 conformément à la présente invention fait d'un matériau d'emballage, dans cet exemple un film polymère 1A. Les polymères adéquats comprennent le polyéthylène, le polypropylène, le polyester, le polyamide et la cellophane, en monocouches et stratifiés. Dans cet exemple, l'emballage est obtenu au moyen d'un procédé d'emballage flow pack.

L'emballage 1 contient le produit 2, par exemple un chou, une laitue ou un brocoli, et est doté d'une seule micro-perforation 3 dont la taille est ajustée au produit spécifique, en particulier ayant un diamètre qui permet un échange gazeux produisant des concentrations adéquates d'oxygène et de dioxyde de carbone en quelques jours.

5 L'emballage 1 comprend aussi une étiquette 4 adhérent à la paroi interne de l'emballage 1. Sur son côté adhérent à la paroi interne, l'étiquette porte des informations, telles une marque ou des informations relatives au produit ou à son origine. L'autre côté de l'étiquette comprend, dans un compartiment ou dispersé dans le matériau de l'étiquette, un désoxygénant, par exemple une poudre de fer, et un piègeur du dioxyde de carbone, par
10 exemple l'oxyde de calcium.

La quantité de désoxygénant est sélectionnée de façon à éliminer uniquement une partie de l'oxygène contenu à l'intérieur de l'emballage, ceci signifie que le désoxygénant est épuisé avant que l'oxygène ne soit éliminé en entier. Ceci est illustré dans la figure 1 (ligne continue et descendante), qui montre comment la concentration d'oxygène baisse, en
15 moins d'un jour, d'environ 20% à environ 1%, ce qui convient pour un produit à faible respiration, comme la laitue iceberg. A ce moment-là, le désoxygénant est épuisé et n'est plus efficace dorénavant. Une concentration d'environ 1% est par la suite maintenue moyennant la micro-perforation.

La quantité de désoxygénant dépend de la quantité d'air contenue dans l'emballage
20 et peut être calculée d'une manière directe. Par exemple, pour un emballage contenant 200 ml d'air, le désoxygénant doit avoir une capacité de 38 ml O₂ pour réduire la concentration d'oxygène à 1%.

A titre comparatif, la figure 1 illustre aussi (ligne pointillée) la réduction de la concentration d'oxygène uniquement si le désoxygénant est présent et nulle micro-
25 perforation. Dans ce cas-là, l'oxygène est épuisé après un jour approximativement et une décomposition résultant des procédés anaérobies s'ensuit.

La quantité de piègeur de dioxyde de carbone est sélectionnée de façon à demeurer efficace au-delà de la durée de vie du produit. Pour la majorité des produits, dans le but d'éviter les défauts anaérobies comme les odeurs désagréables et la rupture du tissu, il est
30 préférable que la concentration de dioxyde de carbone ne dépasse pas 15-20%.

La figure 3 illustre schématiquement un appareil 5 pour la fabrication d'un emballage tel décrit ci-dessus. L'appareil 5 comprend une bobine débitrice 6 et une bobine réceptrice 7 pour un film d'emballage 1A, et un générateur de faisceau tel un appareil laser 8, pour la réalisation d'ouvertures, en particulier de micro-perforations, dans le matériau
35 d'emballage. L'appareil 5 comprend aussi une bobine débitrice 9 d'une bande 10 qui comprend des éléments adhésifs contenant un piègeur à appliquer au matériau d'emballage. Pour empêcher l'obstruction des perforations par la bande, la bobine débitrice 9 de la bande 10 est décalée par rapport au générateur de faisceau 8.

L'appareil peut comporter aussi une bobine débitrice d'une membrane de type
40 bande qui est perméable à l'oxygène et/ou au dioxyde de carbone qui sert à recouvrir les ouvertures, en particulier les grandes ouvertures.

A partir de l'exemple ci-dessus, il deviendra clair que l'invention permet d'obtenir un emballage sous atmosphère modifiée qui atteint la composition gazeuse souhaitée à l'intérieur de l'emballage assez rapidement, par exemple en l'espace d'un jour, sans qu'il

soit nécessaire de rincer l'emballage avec la composition gazeuse souhaitée et, par conséquent, sans ralentir sensiblement le procédé d'emballage.

L'invention ne se limite pas aux modes de réalisation décrits ci-dessus qui peuvent varier de diverses façons dans la portée des revendications.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

1

REVENDICATIONS

1. Un emballage (1) pour la préservation de produits respirants (2) contenus dans l'emballage (1), en particulier des légumes, des fruits et des herbes, l'emballage (1) comprenant un matériau d'emballage, en particulier un film polymère (1A), muni d'au moins une ouverture (3) permettant un échange gazeux avec l'atmosphère environnant de l'emballage (1), **qui se caractérise par le fait** que l'emballage (1) comprend un piègeur (4).
2. L'emballage (1) conformément à la revendication 1, où l'emballage (1) comprend un ou plusieurs piègeurs (4) pour l'oxygène, le dioxyde de carbone et/ou l'éthylène.
3. L'emballage (1) conformément à la revendication 2, où le piègeur (4) est ou inclut un désoxygénant (4) et où la quantité de désoxygénant (4) est sélectionnée de façon à éliminer uniquement une partie de l'oxygène contenu dans l'emballage (1).
4. L'emballage (1) conformément à la revendication 3, où la quantité de désoxygénant (4) est sélectionnée de façon à réduire la concentration d'oxygène dans une plage de 0,2 à 10%, de préférence de 0,5 à 7%.
5. L'emballage (1) conformément à l'une des revendications précédentes, où le piègeur (4) est intégré dans le matériau d'emballage (1A) ou contenu dans un sachet, une bande ou une étiquette (4) adhérant au matériau d'emballage (1A).
6. L'emballage (1) conformément à l'une des revendications précédentes, où l'au moins une ouverture est une micro-perforation (3).
7. L'emballage (1) conformément à l'une des revendications précédentes, où l'au moins une ouverture (3) est couverte d'une membrane qui est perméable à l'oxygène et/ou au dioxyde de carbone.
8. L'emballage (1) conformément à l'une des revendications précédentes contenant des produits, en particulier des légumes, des fruits et des herbes.
9. L'emballage (1) conformément à l'une des revendications précédentes, où le piègeur (4) est enfermé à l'intérieur de l'emballage (1).
10. Un appareil (5) pour la fabrication d'un emballage (1) conformément à l'une des revendications précédentes comprenant une bobine débitrice (6) et une bobine réceptrice (7) d'un matériau d'emballage (1A), un générateur de faisceau (8) pour la réalisation d'ouvertures, en particulier des micro-perforations (3), dans le matériau d'emballage, en particulier un film polymère (1A), **qui se caractérise** par une bobine débitrice (9) d'une bande (10) comprenant des éléments adhésifs (4) contenant un piègeur à appliquer au matériau d'emballage (1A).
11. L'appareil (1) conformément à la revendication 10, où les éléments comprennent des sachets, des bandes ou des étiquettes (4) qui adhéreront à la paroi interne de l'emballage (1).
12. L'appareil (1) conformément à la revendication 10 ou 11, où la bobine débitrice (9) de bande (10) est décalée par rapport au générateur de faisceau (8).

Nombre de lignes : 260

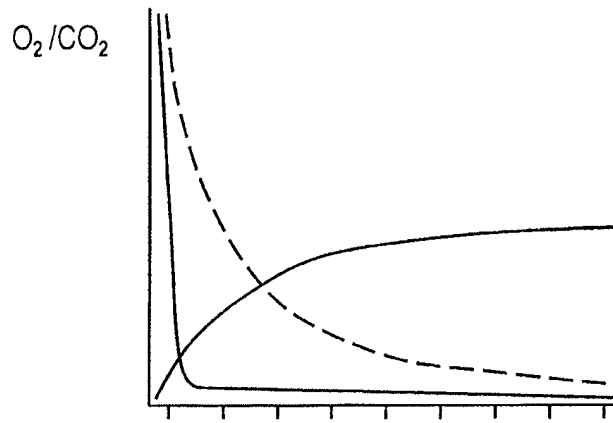


Fig.1

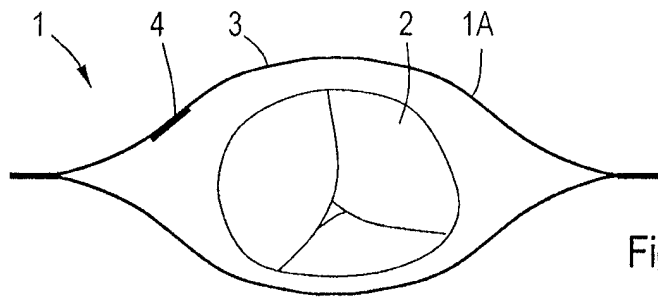


Fig.2

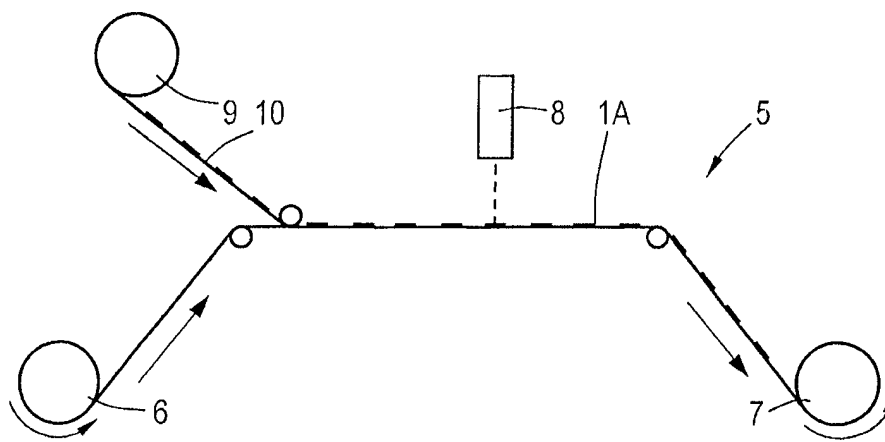


Fig.3