



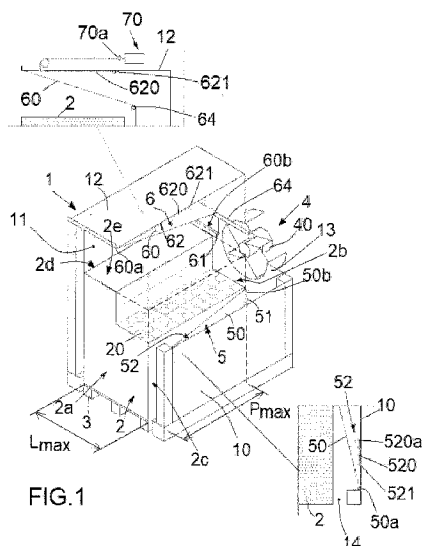
(12) **DEMANDE DE BREVET CANADIEN**
CANADIAN PATENT APPLICATION

(13) **A1**

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2019/03/06
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2019/09/19
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2020/07/15
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: EP 2019/055515
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2019/174985
(30) Priorité/Priority: 2018/03/12 (FR1852108)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *F25D 17/00* (2006.01),
B65D 81/18 (2006.01), *F25D 17/04* (2006.01),
F25D 25/00 (2006.01)
(71) Demandeur/Applicant:
FROMFROID, FR
(72) Inventeur/Inventor:
PAUPARDIN, THIERRY, FR
(74) Agent: LAVERY, DE BILLY, LLP

(54) Titre : CELLULE ET PROCÉDE DE STOCKAGE D'UN ENSEMBLE DE PRODUITS, AVEC MISE EN ŒUVRE D'UN FLUX D'AIR A TRAVERS L'ENSEMBLE DE PRODUITS
(54) Title: CELL AND METHOD FOR STORING A SET OF PRODUCTS, WITH CREATION OF AN AIR FLOW THROUGH THE SET OF PRODUCTS



(57) **Abrégé/Abstract:**

La cellule (1) de stockage d'au moins un ensemble (2) de produits (20), et notamment d'un ensemble de produits disposés sur au moins un support de stockage (3) comporte des moyens de ventilation (4) qui sont aptes à créer un flux d'air arrière/avant (A) circulant dans le logement (14) de l'arrière vers l'avant du logement ou qui sont aptes à créer un flux d'air avant/arrière (B) circulant dans le logement (14) de l'avant vers l'arrière du logement, et au moins un premier dispositif d'étanchéité (5 ou 6) comportant un premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) qui est apte à se gonfler par rapport à l'une des parois (10, 11, 12) de la cellule et vers l'intérieur du logement (14) sous l'effet d'une pression d'air qui est générée dans le logement (14) par ledit flux d'air (A ou B). Le premier dispositif d'étanchéité (5 ou 6) comporte au moins un deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) qui est actionnable entre une configuration inactive et une configuration active dans laquelle il exerce sur une partie du premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) une pression mécanique, qui est orientée vers l'intérieur du logement (14) et qui permet d'écarter ledit premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) par rapport à ladite paroi (10, 11, 12) de la cellule par rapport à laquelle ledit premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) est apte à se gonfler. La cellule comporte des moyens d'actionnement qui permettent d'actionner le deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) dans sa configuration active.

WO 2019/174985 A8

KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- *relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17(ii))*
- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))*

Publiée:

- *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

(48) Date de publication de la présente version corrigée:

07 novembre 2019 (07.11.2019)

(15) Renseignements relatifs à la correction:

voir la Notice du 07 novembre 2019 (07.11.2019)

l'arrière du logement, et au moins un premier dispositif d'étanchéité (5 ou 6) comportant un premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) qui est apte à se gonfler par rapport à l'une des parois (10, 11, 12) de la cellule et vers l'intérieur du logement (14) sous l'effet d'une pression d'air qui est générée dans le logement (14) par ledit flux d'air (A ou B). Le premier dispositif d'étanchéité (5 ou 6) comporte au moins un deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) qui est actionnable entre une configuration inactive et une configuration active dans laquelle il exerce sur une partie du premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) une pression mécanique, qui est orientée vers l'intérieur du logement (14) et qui permet d'écarter ledit premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) par rapport à ladite paroi (10, 11, 12) de la cellule par rapport à laquelle ledit premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) est apte à se gonfler. La cellule comporte des moyens d'actionnement qui permettent d'actionner le deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) dans sa configuration active.

**CELLULE ET PROCEDE DE STOCKAGE D'UN ENSEMBLE DE
PRODUITS, AVEC MISE EN ŒUVRE D'UN FLUX D'AIR A TRAVERS
L'ENSEMBLE DE PRODUITS**

5

Domaine technique

La présente invention concerne le stockage d'un ensemble de produits dans une cellule de stockage comportant des moyens d'étanchéité perfectionnés, avec mise en œuvre d'un flux d'air circulant à travers l'ensemble de produits, et notamment, mais pas exclusivement, d'un flux d'air réversible. Elle trouve notamment son application pour le stockage temporaire d'un ensemble de produits alimentaires, tels que par exemple et de manière non exhaustive des produits alimentaires lactés ou non, de type yaourts fermentés, yaourts fermiers, yogourts, crèmes dessert, fromages, fruits, légumes, plats préparés, avec une modification ou un maintien de la température et/ou de l'humidité des produits au moyen dudit flux d'air.

15

Art antérieur

Dans le domaine agroalimentaire, il est connu d'utiliser des cellules de stockage, telle que celle décrite dans la demande de brevet internationale WO99/11141 ou dans la demande de brevet français FR2871222, pour le stockage temporaire d'un ensemble de produits alimentaires, et notamment de produits laitiers ou non laitiers tels que par exemple des yaourts, yoghourts, fromages ,..., conditionnés et positionnés sur un support de stockage notamment de type palette, rack ou chariot, avec mise en œuvre d'un flux d'air conditionné à travers cet ensemble de produits de manière à ajuster la température /et ou l'humidité des produits.

20

Ce flux d'air peut par exemple être un flux d'air froid ayant une température contrôlée et le cas échéant un taux humidité relative contrôlé, de manière à permettre le refroidissement ou la conservation à basse température des produits, tels que par exemple des yaourts fermentés, des yogourt , des fromages, le cas échéant avec une humidité contrôlée des produits.

30

Ce flux d'air peut également être un flux d'air chaud ayant une température contrôlée et le cas échéant un taux humidité relative contrôlé, de manière à permettre le chauffage des produits, le cas échéant avec une humidité contrôlée des produits. Ce type de flux d'air chaud est par exemple
5 utilisé pour stoker des produits fermentables, tels que par exemple des yaourts fermiers, en les chauffant de manière à les faire fermenter pendant leur séjour dans la cellule avec une durée de fermentation contrôlée.

Ce flux d'air peut également être un flux d'air à la température des produits, le cas échéant avec un taux humidité relative contrôlé, de manière
10 à permettre le maintien en température des produits pendant la durée de stockage dans la cellule, le cas échéant avec une humidité contrôlée des produits.

Dans la demande de brevet internationale WO99/11141, le flux d'air est créé au moyen d'au moins un ventilateur qui est positionné en partie
15 arrière de la cellule de stockage et qui en fonctionnement permet de souffler un flux d'air de l'arrière vers l'avant de la cellule. Afin de de canaliser et forcer le flux d'air à travers l'ensemble de produits positionnés dans la cellule de stockage, une étanchéité sur le dessus et sur les deux côtés de l'ensemble de produits est réalisée au moyen respectivement de trois
20 bâches d'étanchéité, qui se gonflent sous l'action des pressions d'air dans la cellule de stockage lorsque le ventilateur fonctionne et qui, en se gonflant, viennent se plaquer contre l'ensemble de produits de manière à réaliser une étanchéité sur le dessus et sur les deux côtés de l'ensemble de produits. Grâce à la mise en œuvre de cette étanchéité, le flux d'air est ainsi forcé à
25 circuler de l'arrière vers l'avant de la cellule à travers l'ensemble des produits.

La demande de brevet français FR2871222 décrit une cellule de stockage du même type que celle décrite dans la demande de brevet internationale WO99/11141, mais qui a été perfectionnée en mettant en
30 œuvre pour la bâche d'étanchéité supérieure un contrepoids fixé à l'extrémité arrière de la bâche d'étanchéité supérieure, une barre de renvoi

tournante soutenant la partie arrière de la bâche d'étanchéité supérieure, et une barre mobile qui est solidaire de la bâche d'étanchéité supérieure, en étant plus particulièrement incorporée dans un fourreau de la bâche d'étanchéité supérieure. Cette barre mobile pivote en rotation autour d'un

5 axe fixe horizontal. Lorsque la bâche d'étanchéité supérieure se gonfle, elle entraîne vers l'avant cette barre mobile, depuis sa position de repos illustrée sur la figure 1 de cette publication, jusqu'à une position active qui est illustrée sur la figure 2 de cette publication, et dans laquelle une butée fixe bloque en rotation la barre. Cette barre mobile a pour fonction, dans sa

10 position active de la figure 2, de bloquer vers l'avant la bâche d'étanchéité supérieure lorsque celle-ci est gonflée par rapport à la paroi supérieure. Ainsi, en position active, cette barre mobile exerce sur la bâche d'étanchéité supérieure une force qui est orientée vers l'intérieur et vers l'arrière de la cellule de stockage, et qui permet de retenir la bâche supérieure par rapport

15 à la paroi supérieure.

Les cellules de stockage décrites dans la demande de brevet internationale WO99/11141 et dans la demande de brevet français FR2871222 permettent la plupart du temps d'obtenir une très bonne étanchéité et de canaliser de manière efficace le flux d'air arrière/avant à

20 travers un ensemble de produits positionnés dans la cellule de stockage.

Cependant selon un premier inconvénient, l'étanchéité étant assurée uniquement par le gonflement des bâches d'étanchéité sous l'action du flux d'air arrière/avant, il y a un risque de perte d'étanchéité plus ou moins importante, notamment en cas de mauvais fonctionnement du ventilateur,

25 et par exemple en cas de baisse accidentelle du débit d'air du ventilateur ou d'arrêt intempestif du ventilateur. Ce premier inconvénient est aggravé dans le cas des cellules de stockage décrites dans la demande de brevet français FR2871222, du fait de la mise en œuvre du contrepoids en partie arrière de la bâche d'étanchéité supérieure.

30 Les cellules de stockage décrites dans la demande de brevet internationale WO99/11141 et dans la demande de brevet français

FR2871222 présentent également le deuxième inconvénient d'être unidirectionnelles, c'est-à-dire d'être conçues et de ne pouvoir fonctionner qu'avec un flux d'air circulant dans la direction permettant le gonflage des bâches d'étanchéité, en l'espèce un flux d'air circulant dans la cellule de stockage de l'arrière vers l'avant de la cellule de stockage. Or dans de nombreux cas il est souhaitable de pouvoir faire fonctionner la cellule de stockage également avec un flux d'air inverse circulant de l'avant vers l'arrière, et plus particulièrement, mais pas exclusivement de pouvoir faire fonctionner la cellule de stockage en alternant un flux d'air dans une direction (par exemple de l'arrière vers l'avant de la cellule) avec un flux d'air dans la direction inverse (par exemple de l'avant vers l'arrière de la cellule).

Objectif de l'invention

La présente invention a pour objectif principal de proposer une nouvelle cellule de stockage, qui est du type de celle décrite dans la demande de brevet internationale WO99/11141 ou dans la demande de brevet français FR2871222, et qui a été perfectionnée de manière à pallier le premier inconvénient susvisé et/ou le deuxième inconvénient susvisé.

Résumé de l'invention

Selon l'invention, la cellule de stockage d'au moins un ensemble de produits et notamment d'un ensemble de produits disposés sur au moins un support de stockage, et plus particulièrement sur au moins un support de stockage de type palette, chariot ou rack, présente les caractéristiques techniques suivantes.

La cellule de stockage comporte deux parois latérales en vis-à-vis et espacées l'une de l'autre et une paroi supérieure délimitant avec les deux parois latérales un logement pour l'ensemble de produits ; ledit logement comporte en face avant une ouverture pour l'introduction et/ou le retrait de l'ensemble de produits ; ladite cellule comporte également des moyens de ventilation qui sont aptes à créer un flux d'air arrière/avant (A) circulant dans le logement de l'arrière vers l'avant du logement ou qui sont

aptes à créer un flux d'air avant/arrière (B) circulant dans le logement de l'avant vers l'arrière du logement, et au moins un premier dispositif d'étanchéité comportant un premier élément d'étanchéité souple qui est apte à se gonfler par rapport à l'une des parois de la cellule et vers l'intérieur du logement sous l'effet d'une pression d'air qui est générée dans le logement par ledit flux d'air (A ou B) créé par les moyens de ventilation ; ledit premier dispositif d'étanchéité comporte au moins un deuxième élément d'étanchéité qui est actionnable entre une configuration inactive et une configuration active dans laquelle il exerce sur une partie du premier élément d'étanchéité souple une pression mécanique, qui est orientée vers l'intérieur du logement et qui permet d'écarter ledit premier élément d'étanchéité souple par rapport à ladite paroi de la cellule par rapport à laquelle ledit premier élément d'étanchéité souple est apte à se gonfler ; la cellule comporte des moyens d'actionnement, qui permettent d'actionner le deuxième élément d'étanchéité dans sa configuration active.

Contrairement à la barre mobile susvisée décrite dans la demande de brevet français FR2871222, le deuxième élément d'étanchéité de l'invention n'a pas pour fonction dans sa configuration active de bloquer vers l'avant ledit premier élément d'étanchéité souple, mais à l'inverse exerce sur une partie du premier élément d'étanchéité souple une pression mécanique, qui est orientée vers l'intérieur du logement et dans la direction opposée à ladite paroi de la cellule par rapport à laquelle ledit premier élément d'étanchéité souple est apte à se gonfler, et qui permet d'écarter ledit premier élément d'étanchéité souple par rapport à ladite paroi de la cellule par rapport à laquelle ledit premier élément d'étanchéité souple est apte à se gonfler. Cette pression mécanique, qui est orientée en direction d'un ensemble de produits positionné dans le logement de la cellule, permet d'appliquer ou de maintenir appliquée au moins une partie du premier élément d'étanchéité souple correspondant, contre ledit ensemble de produits.

Plus particulièrement, et de manière optionnelle, la cellule de stockage de l'invention peut comporter les caractéristiques facultatives de l'une quelconque des revendications 2 à 43, prises isolément ou en combinaison l'une avec l'autre.

5 L'invention a également pour objet une cellule de stockage susvisée contenant un ensemble de produits, tels que définis dans la revendication 44, et notamment ensemble de produits disposés sur au moins un support de stockage, et plus particulièrement sur au moins un support de stockage de type palette, chariot, ou rack.

10 Plus particulièrement, et de manière optionnelle, la cellule de stockage contenant un ensemble de produits peut comporter les caractéristiques facultatives de l'une quelconque des revendications 45 à 49, prises isolément ou en combinaison l'une avec l'autre.

15 L'invention a également pour objet une utilisation de la cellule de stockage susvisée pour ajuster la température et/ou l'humidité d'au moins un ensemble de produits, et notamment d'un ensemble de produits disposés sur au moins un support de stockage, et plus particulièrement sur au moins un support de stockage de type palette, chariot ou rack.

20 Plus particulièrement les produits sont des produits alimentaires emballés ou non, et plus particulièrement des produits alimentaires choisis parmi ceux de la liste suivante : yaourts fermentés, yaourts fermiers, yogourts, crèmes dessert, fromages, fruits, légumes, plats préparés.

25 L'invention a également pour objet un procédé de stockage, et plus particulièrement d'ajustement de la température et/ou de l'humidité, d'au moins un ensemble de produits au moyen d'une cellule de stockage susvisée, ledit procédé étant défini dans la revendication 52.

Plus particulièrement, et de manière optionnelle, ce procédé peut comporter les caractéristiques facultatives des revendications 53 à 55, prises isolément ou en combinaison l'une avec l'autre.

Brève description des figures

Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée ci-après de plusieurs variantes de réalisation conformes à l'invention, laquelle description
5 détaillée est donnée à titre d'exemple non limitatif et non exhaustif de l'invention et en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble isométrique d'une première variante de réalisation d'une cellule de stockage en attente dans
10 laquelle est positionné un ensemble de produits sur palette ;
- la figure 2 représente la cellule de la figure 1 au cours d'une première phase de fonctionnement ;
- la figure 3 représente la cellule de la figure 1 au cours d'une deuxième phase de fonctionnement ;
- 15 - la figure 4 représente la cellule de la figure 1 au cours d'une troisième phase de fonctionnement ;
- la figure 5 représente un exemple particulier de réalisation des moyens d'actionnement des volets pivotants des trois dispositifs d'étanchéité de la cellule de stockage de la figure 1, ces volets étant
20 dans leur configuration inactive positionnés contre les faces internes respectivement des deux parois latérales et de la paroi supérieure de la cellule de stockage de la figure 1, et les élément d'étanchéité souples (bâches d'étanchéité ou équivalent) associés à ces volets n'étant pas été représentés sur cette figure ;
- 25 - la figure 6 représente lesdits moyens d'actionnement de la figure 5 dans une première étape d'actionnement permettant la descente du volet d'étanchéité supérieur vers sa position active vers l'intérieur de la cellule ;
- la figure 7 représente lesdits moyens d'actionnement de la figure 5
30 dans une deuxième étape d'actionnement permettant d'achever la descente du volet d'étanchéité supérieur en position active et

permettant de déployer les deux volets d'étanchéité latéraux dans leur position active vers l'intérieur de la cellule ;

- la figure 8 est une vue schématique de face de la cellule de stockage de la figure 2 chargée avec un ensemble de produits sur palette de hauteur minimale et de largeur minimale, les bâches latérales et supérieure étant gonflées et les volets d'étanchéité étant en position active,
- la figure 9 est une vue schématique de face de la cellule de stockage de la figure 2 chargée avec un ensemble de produits sur palette de hauteur maximale et de largeur maximale, les bâches latérales et supérieure étant gonflées et les volets d'étanchéité étant en position active,
- la figure 10 est une vue en coupe d'une deuxième variante de réalisation d'une cellule de l'invention, les bâches latérales étant gonflées et les éléments d'étanchéité étant en position inactive,
- la figure 11 est une vue en coupe de la cellule de la figure 10, les bâches latérales étant gonflées et les éléments d'étanchéité étant en position active.
- la figure 12 est une vue en coupe d'une troisième variante de réalisation d'une cellule de l'invention, avec éléments d'étanchéité gonflables, les bâches latérales étant gonflées et les éléments d'étanchéité gonflables étant dégonflés,
- la figure 13 est une vue en coupe de réalisation la cellule de de la figure 12, les bâches latérales étant gonflées et les éléments d'étanchéité gonflables étant gonflés,
- la figure 14 est une vue d'ensemble isométrique d'une quatrième variante de réalisation d'une cellule de l'invention, avec éléments d'étanchéité gonflables, au cours d'une phase de fonctionnement pendant laquelle les bâches d'étanchéité latérales et supérieures sont gonflées par un flux d'air arrière/avant et les éléments d'étanchéité gonflables sont dégonflés,

- la figure 15 est une est une vue d'ensemble isométrique de la cellule de la figure 13, au cours d'une autre phase de fonctionnement pendant laquelle le flux d'air a été inversé (flux d'air avant/arrière), les bâches d'étanchéité latérales et supérieures sont dégonflées et les éléments d'étanchéité gonflables sont gonflés en utilisant une partie du flux d'air avant/arrière.

Description détaillée

On a représenté sur la figure 1, une variante préférée de réalisation d'une cellule de stockage 1 dans laquelle est positionné un ensemble 2 de produits 20 conditionnés dans des emballages et disposés sur un support 3 de type palette.

Cette cellule de stockage 1 est plus particulièrement, mais pas exclusivement, appropriée pour le stockage de produits alimentaires (lactés ou non lactés) tels que par exemple yaourts fermentés, yaourts fermiers, yogourts, crèmes dessert, fromages, fruits, légumes, plats préparés, etc... et peut être utilisée pour ajuster la température et/ou de l'humidité des produits 20.

Cette cellule de stockage peut néanmoins également être utilisée avec des de produits 20 non alimentaires.

Cet ensemble 2 de produits 20 peut être manutentionné, par exemple au moyen d'un chariot à fourche, pour sa mise en place dans la cellule de stockage 1 ou pour son retrait de la cellule de stockage 1.

Dans le cadre de l'invention, l'ensemble 2 de produits 20 peut également être disposés sur au moins un support de stockage tel qu'un chariot ou rack.

Sur cette figure 1, cet ensemble 2 de produits 20 est représenté de manière schématique, étant précisé qu'au moins les faces avant 2a et arrière 2b de cet ensemble 2 de produits 20 peuvent laisser passer de l'air.

Cette cellule de stockage 1 comporte deux parois latérales 10 et 11 en vis-à-vis et espacées l'une de l'autre et une paroi supérieure 12 reliant les deux parois latérales 10, 11 et délimitant avec les deux parois latérales

10, 11 un logement 14. Ce logement 14 comporte en face avant une ouverture permettant notamment l'introduction de l'ensemble 2 de produits 20 dans la cellule de stockage et/ou le retrait de l'ensemble 2 de produits 20 de la cellule de stockage.

5 Sur la figure 1, la paroi latérale 10 et la paroi supérieure 12 sont coupées de manière à mieux visualiser l'intérieur de la cellule ; la partie supérieure de l'ensemble 2 de produits 20 en forme sensiblement de parallélépipède rectangle est également coupée (cf volume de produits retirés délimité par les pointillés sur la figure 1) de manière à visualiser les
10 produits 20.

Dans cette variante, la cellule de stockage 1 comporte également une paroi arrière 13, étant précisé que cette paroi arrière 13 est facultative et pourrait ne pas exister dans une autre variante.

15 La cellule de stockage comporte en face arrière des moyens de ventilation 4, sous forme d'au moins un ventilateur 40, permettant en fonctionnement de créer un flux d'air arrière/avant A (figure 2) circulant de l'arrière vers l'avant du logement 14.

Dans cette variante préférée de réalisation, les moyens de ventilation 4 permettent également en fonctionnement de créer, de manière non
20 concomitante au flux d'air arrière/avant A, un flux d'air avant /arrière B (figure 4) circulant de l'avant vers l'arrière du logement 14.

De préférence, les moyens de ventilation 4 comportent également des moyens (non représentés) permettant d'ajuster la température et/ou la teneur en humidité du flux d'air arrière/avant A et le cas échéant flux d'air
25 avant/arrière B, avant leur passage dans la cellule.

Cette température et/ou le taux humidité du flux d'air arrière/avant A et le cas échéant du flux d'air avant/arrière B dépendront de la nature des produits 20 entreposés dans la cellule 1 et de l'action (notamment refroidissement ou chauffage ou maintien à température des produits 20)
30 que l'on cherche à exercer sur ces produits 20 au moyen du flux d'air arrière/avant A et le cas échéant du flux d'air avant/arrière B.

Dans une variante, le flux d'air arrière/avant A et le cas échéant le flux d'air avant/arrière B peuvent par exemple être obtenus à partir de l'air du local dans lequel est positionnée la cellule de stockage ; dans ce cas l'ajustement de la température et/ou de l'humidité du flux d'air arrière/avant

5 A et le cas échéant du flux d'air avant/arrière B peut être obtenu en ajustant la température et/ou l'humidité de l'air à l'intérieur de ce local, par exemple à l'aide d'une climatisation mettant en œuvre un système de réfrigération ou à l'aide d'un chauffage permettant de chauffer l'intérieur du local.

L'ajustement de la température et/ou de l'humidité du flux d'air
10 arrière/avant A et le cas échéant du flux d'air avant/arrière B peut également être obtenu au moyen d'un système de réfrigération ou d'un système de chauffage permettant de traiter directement le flux d'air du local avant son passage dans la cellule de stockage. Dans une autre variante, le flux d'air arrière/avant A et le cas échéant le flux d'air avant/arrière B peuvent
15 provenir de l'intérieur du local dans lequel est positionnée la cellule de stockage ou de l'extérieur de ce local, et la température et/ou l'humidité peuvent être ajustées au moyen d'un système de réfrigération ou d'un système de chauffage permettant de traiter directement le flux d'air avant son passage dans la cellule de stockage. Dans certaines applications le flux
20 d'air arrière/avant A et le cas échéant le flux d'air avant/arrière B peuvent également être filtrés, avec un niveau de filtration plus ou moins important, en fonction de la nature des produits 20 et des exigences normatives.

La cellule de stockage comporte également trois dispositifs d'étanchéité 5, 6, à savoir deux dispositifs d'étanchéité latéraux 5 (sur la
25 figure 1 seul le dispositif d'étanchéité latéral de droite est visible) et un dispositif d'étanchéité supérieur 6, les deux dispositifs d'étanchéité latéraux 5 étant identiques.

Chaque dispositif d'étanchéité 5, 6 comporte un premier élément d'étanchéité souple 50, 60 sous la forme d'une jupe d'étanchéité souple
30 imperméable à l'air qui est apte, sous l'effet d'une pression d'air, à se gonfler

par rapport à la face interne de la paroi correspondante 10, 11 ou 12 de la cellule et vers l'intérieur du logement 14.

Cette jupe d'étanchéité souple 50, 60 est dans l'exemple illustré constituée d'un flan de matériau souple et imperméable à l'air.

5 Plus particulièrement, cette jupe d'étanchéité souple 50, 60 est par exemple constituée par une bâche d'étanchéité monocouche ou multicouche imperméable à l'air ou par une toile enduite imperméable à l'air.

10 Le ou les matériaux constitutifs de la jupe d'étanchéité souple, la structure de la jupe d'étanchéité souple et le procédé de fabrication de cette jupe d'étanchéité souple sont sans importance pour l'invention.

La jupe d'étanchéité latérale souple 50 de chaque dispositif d'étanchéité latéral 5 est solidaire de la paroi latérale 10 ou 11 correspondante en étant plus particulièrement fixée au niveau de son bord avant 50a à la partie avant de la face interne de la paroi latérale 10 ou 11 correspondante, à proximité de l'ouverture en face avant du logement 14.

La jupe d'étanchéité latérale souple 50 de chaque dispositif d'étanchéité latéral 5 est également fixée au niveau de son bord arrière 50b à une rive verticale 51. Cette rive verticale 51 est fixée au sol dans le logement 14, en étant espacée de la face interne de la paroi latérale 10 ou 11 et en étant positionnée latéralement au plus près de l'emplacement d'ensemble 2 de produit 20, c'est-à-dire au plus près de la face latérale 2c ou 2d de l'ensemble 2 de produits 20 (figure 1).

La cellule de stockage 1 est prévue pour recevoir un ensemble 2 de produits 20 sur support 3, ledit ensemble 2 de produits 20 ayant une hauteur H_p comprise entre une hauteur minimale H_{min} prédéfinie (figure 8) et une hauteur maximale H_{max} prédéfinie (figure 9) et ayant une largeur L_p comprise entre une largeur minimale prédéfinie L_{min} (figure 8) et une largeur maximale L_{max} prédéfinie (figure 9).

La cellule de stockage 1 est également prévue pour recevoir un ensemble 2 de produits 20 ayant une profondeur maximale P_{max} prédéfinie (figure 1).

Dans cette variante, l'écartement entre les deux rives 51 des deux dispositifs d'étanchéité latéraux 5 définit la largeur maximale L_{max} et le positionnement en profondeur des rives 51 dans la cellule par rapport à l'ouverture de chargement ou de déchargement en face avant de la cellule définit la profondeur maximale P_{max} .

En référence aux figure 8 et 9, dans cet exemple particulier de réalisation, la hauteur et la largeur du logement 14 de la cellule 1 sont référencées respectivement est H et L .

Chaque jupe d'étanchéité latérale souple 50 s'étend en longueur dans la profondeur de la cellule 1 sur au moins 50% de la profondeur maximale P_{max} et de préférence sur au moins toute la profondeur maximale P_{max} .

Chaque jupe d'étanchéité latérale souple 50 s'étend en hauteur de préférence sur au moins 50% de la hauteur H du logement 14 de la cellule 1, et plus préférentiellement encore sur au moins 75% de la hauteur H du logement 14 de la cellule.

En fonctionnement, chaque jupe d'étanchéité latérale souple 50 s'étend en en hauteur de préférence au moins sur tout la hauteur H_p de l'ensemble 2 de produits 20.

La mise en œuvre d'une telle jupe d'étanchéité latérale 50 est par ailleurs déjà connue et décrite notamment dans la demande de brevet internationale WO99/11141 de la demanderesse à laquelle on pourra se référer.

La jupe d'étanchéité supérieure souple 60 du dispositif d'étanchéité supérieur 6 est solidaire de la paroi supérieure 12, en étant plus particulièrement fixée au niveau de son bord avant 60a à la face interne de la paroi supérieure 12. La partie arrière de la jupe d'étanchéité supérieure souple 60 est supportée par une barre de renvoi horizontale 64, qui est

montée entre les deux parois latérales 10 et 11, de préférence à la même profondeur dans la cellule 1 que les deux rives verticales 51. De préférence, cette barre de renvoi 64 est une barre tournante montée libre en rotation. Au niveau du bord arrière libre 60b de cette jupe d'étanchéité supérieure
5 souple 60 est fixée une barre 61 qui forme un contrepoids permettant un rappel de la jupe 60 dans la position d'attente de la figure 1, lorsque les moyens de ventilation 4 ne fonctionnent pas.

Cette jupe d'étanchéité supérieure souple 60 s'étend en longueur dans la profondeur de la cellule de préférence sur au moins toute la
10 profondeur maximale P_{max} lorsqu'elle est gonflée en configuration d'étanchéité par rapport à la paroi supérieure 12 (figure2).

La jupe d'étanchéité supérieure souple 60 s'étend en largeur de préférence sur au moins 50% de la largeur L du logement 14 de la cellule 1, et plus préférentiellement encore sur au moins 75% de la largeur L du
15 logement 14 de la cellule.

En fonctionnement, chaque jupe d'étanchéité latérale souple 50 s'étend en largeur de préférence sur au moins 50% de la largeur L_p de l'ensemble 2 de produits 20 et de préférence sur toute la largeur L_p de l'ensemble 2 de produits 20.

20 La mise en œuvre d'une telle jupe d'étanchéité supérieure avec contrepoids 61 est par ailleurs déjà connue et décrite notamment dans la demande de brevet français FR2871222 de la demanderesse à laquelle on pourra se référer.

Chaque dispositif d'étanchéité latéral 5 comporte également un
25 deuxième élément d'étanchéité 52, qui est mobile entre une position inactive (figures 1 et 2) et une position active (figures 3 et 4).

Plus particulièrement ce deuxième élément d'étanchéité 52 n'est pas solidaire de la jupe d'étanchéité latérale 50 correspondante.

Plus particulièrement ce deuxième élément d'étanchéité 52 est
30 positionné entre paroi latérale 10 ou 11 de la cellule à laquelle est fixée la

jupe d'étanchéité latérale 50 et la face de la jupe d'étanchéité latérale 50 qui est orientée vers ladite 10 ou 11.

De préférence, ce deuxième élément d'étanchéité 52 de chaque dispositif d'étanchéité latéral 5 s'étend en hauteur sur au moins 50% de la
5 hauteur de la jupe d'étanchéité latérale souple 50 qui lui est associée, de préférence sur au moins 75% de la hauteur de la jupe d'étanchéité latérale souple 50 qui lui est associée, et plus préférentiellement sur au moins toute la hauteur de la jupe d'étanchéité latérale souple 50 qui lui est associée.

De préférence, ce deuxième élément d'étanchéité 52 de chaque
10 dispositif d'étanchéité latéral 5 s'étend en hauteur sur au moins 50% de la hauteur H du logement 14 et de préférence sur au moins 75% de la hauteur H du logement 14.

Dans la variante particulière des figures annexées, ce deuxième élément d'étanchéité 52 comporte un volet vertical 520, qui est fixé à la face
15 interne de la paroi latérale 10, à proximité de l'ouverture en face avant du logement 14 et qui est articulé en rotation par rapport à la paroi latérale 10 ou 11 autour d'un axe de rotation verticale 521. Ce volet peut être équipé d'un boudin flexible 520a pour éviter d'abîmer la jupe d'étanchéité latérale souple 50.

20 Ce volet 520 est mobile en rotation par rapport à la paroi 10 ou 11 entre :

- une position inactive, qui est illustrée sur les figures 1 et 2, et dans laquelle il est positionné contre la paroi latérale 10 ou 11 et n'est pas au contact de la jupe d'étanchéité latérale 50, et
- 25 - une position active, qui est illustrée sur les figures 3 et 4, et dans laquelle il est écarté de la paroi latérale et exerce sur une partie avant de la jupe d'étanchéité latérale 50 une pression mécanique qui est orientée vers l'intérieur de la cellule, et qui permet d'écarter la jupe d'étanchéité latérale 50 par rapport à ladite paroi 10 ou 11
- 30 correspondante de la cellule, de manière à maintenir ladite partie

avant de la jupe d'étanchéité latérale 50 appliquée contre la face latérale 2c ou 2d de l'ensemble 2 de produits 20.

Le dispositif d'étanchéité supérieur 6 comporte également un deuxième élément d'étanchéité 62, qui est mobile en rotation par rapport à la paroi supérieure 12 entre une position haute inactive, qui est illustrée sur les figures 1 et 2 une position basse active, qui est illustrée sur les figures 3 et 4.

Plus particulièrement ce deuxième élément d'étanchéité 62 n'est pas solidaire de la jupe d'étanchéité supérieure 60.

Plus particulièrement ce deuxième élément d'étanchéité 62 est positionné entre la paroi supérieure 12 de la cellule à laquelle est fixée la jupe d'étanchéité supérieure 60 et la face supérieure de jupe d'étanchéité supérieure 60 qui est orientée vers cette paroi supérieure 12.

De préférence ce deuxième élément d'étanchéité 62 du dispositif d'étanchéité supérieur 6 s'étend en largeur sur au moins 50% de la largeur du premier élément d'étanchéité supérieur souple 60 (jupe d'étanchéité supérieure 60) qui lui est associé et de préférence sur au moins 75 % de la largeur du premier élément d'étanchéité supérieur souple 60 qui lui est associé.

De préférence ce deuxième élément d'étanchéité 62 du dispositif d'étanchéité supérieur 6 s'étend en largeur sur au moins sur au moins 50% de la largeur L du logement 14 de la cellule 1 et de préférence sur au moins 75 % de la largeur L du logement 14 de la cellule.

Dans la variante particulière des figures annexées, ce deuxième élément d'étanchéité 62 comporte un volet 620, qui est fixé à la face interne de la paroi supérieure 12, à proximité ou au niveau de l'ouverture en face avant du logement 14 et qui est articulé en rotation par rapport à la paroi supérieure 12 autour d'un axe de rotation horizontal 621. Ce volet 620 est mobile en rotation par rapport à la paroi supérieure 12 entre une position inactive, illustrée sur les figures 1 e 2, dans laquelle il n'est pas au contact de la jupe d'étanchéité 60 et une position active, qui est illustrée sur les

figures 3 et 4, et dans laquelle il exerce sur une partie avant de la jupe d'étanchéité 60 une pression mécanique qui est orientée vers l'intérieur de la cellule et vers le bas, de manière à maintenir ladite partie avant de la jupe d'étanchéité 60 appliquée contre la face supérieure 2e de l'ensemble 2 de produits 20.

Ce volet 620 peut être équipé au niveau de son avant d'un boudin de protection (non représenté) permettant d'éviter d'abîmer la jupe d'étanchéité supérieure souple 60.

Afin de commander le pivotement des volets d'étanchéité 520, 620 de leur position inactive vers leur position active et vice et versa, la cellule de stockage comporte des moyens d'actionnement 7 agissant sur les volets 520, 620.

Quelle que soit la variante de réalisation, ces moyens d'actionnement 7 sont de préférence distincts de chaque élément d'étanchéité souple 50 ou 60 et n'incluent donc pas chaque élément d'étanchéité souple 50 ou 60.

Un exemple de moyens d'actionnement 7, non limitatif de l'invention, est représenté de manière schématique sur les figures 5 à 7.

Dans cet exemple particulier des figures 5 à 7, ces moyens d'actionnement 7 comportent un vérin linéaire bidirectionnel 70 dont la tige 70a est reliée par des mécanismes de transmission:

- à la partie avant du volet d'étanchéité supérieure 620 (figure 6), de manière à exercer sur ce volet supérieur 62 une traction verticale permettant de contrôler sa descente (figures 6) jusque dans sa position active (figure 7) en commandant la sortie de la tige 70a du vérin 70 ou à l'inverse une traction verticale permettant de faire remonter le volet supérieur 620 en position inactive en rentrant la tige 70a du vérin 70 (figures 1 et 5).
- à chaque axe de rotation 521 des deux volets d'étanchéité latéraux 520 de manière à mettre simultanément en rotation ces volets 520 jusque dans leur position active (figures 3, 4 et 7) en commandant

la sortie de la tige 70a du vérin 70 ou à l'inverse de manière à mettre simultanément en rotation ces volets 520 jusque dans leur position inactive (figures 1, 2 et 5) en commandant la rentrée de la tige 70a du vérin 70.

5 Des exemples particuliers de mise en œuvre et de fonctionnement de la cellule de stockage, non limitatifs de l'invention, vont à présent être détaillés.

La cellule de stockage 1 comporte également des moyens électroniques de commande automatique de la cellule, qui sont aptes à
10 commander automatiquement les moyens de ventilation 4 et les moyens d'actionnement 7 des deuxièmes éléments d'étanchéité 52, 62. Ces moyens électroniques de commande automatique de la cellule sont par exemple implémentés sous la forme d'un automate programmable qui est apte à exécuter automatiquement un programme stocké en mémoire.

15 Des exemples particuliers de cycle de fonctionnement pouvant être pilotés automatiquement par les moyens électroniques de commande automatique de la cellule vont à présent être détaillés.

En référence à la figure 1, les moyens de ventilation 4 sont à l'arrêt et la cellule de stockage est en configuration de chargement (ou de
20 déchargement). Les jupes d'étanchéité latérales 50 ne sont pas gonflées et la jupe d'étanchéité supérieure 60 n'est pas gonflée et est tendue vers l'arrière par le contrepoids 61. La tige 70a du vérin 70 est rentrée (figure 5) de telle sorte que les volets d'étanchéité latéraux 520 sont en position inactive (figure 1) en étant positionnés respectivement contre les parois
25 latérales 10 et 11, et n'appliquent pas de pression mécanique sur les jupes d'étanchéité latérales 50 et que le volet d'étanchéité supérieur 620 est en position inactive (figure 1) en étant positionné contre la paroi supérieure 12 et n'applique pas de pression mécanique sur la jupe d'étanchéité supérieure 60. L'ensemble 2 de produits 20 conditionnés sur un support 3 de type
30 palette est positionné dans la cellule de stockage.

En référence à la figure 2, dans une 1^{ère} phase, les moyens électroniques de commande automatique de la cellule mettent en fonctionnement les moyens de ventilation 4, de telle sorte qu'un flux d'air arrière/avant A est mis en circulation dans la cellule de l'arrière vers l'avant de la cellule.

La pression d'air qui est engendrée par ce flux arrière/avant à l'intérieur la cellule de stockage entre chaque jupe 50, 60 et la paroi 10, 11 ou 12 correspondante permet le gonflement dans leur configuration d'étanchéité des jupes d'étanchéité 50, 60 par rapport à leur paroi respective 10, 11 et 12, de telle sorte que en référence à la figure 2 :

- la jupe d'étanchéité supérieure 60 se gonfle vers l'intérieur de la cellule en se plaquant en partie contre la face supérieure 2e de l'ensemble 2 de produits 20, de manière à assurer une étanchéité par rapport à la paroi supérieure 12 dans la zone de contact 65 (figure 2) entre la jupe d'étanchéité supérieure 60 et la face supérieure 2e de l'ensemble 2 de produits 20.
- chaque jupe latérale 50 se gonfle vers l'intérieur de la cellule en se plaquant sur la quasi-totalité de sa surface contre la face latérale correspondante 2c ou 2d de l'ensemble 2 de produits 20, de manière à assurer une étanchéité par rapport à la paroi latérale 10 ou 11, dans la zone de contact 55 entre la jupe d'étanchéité latérale 50 et la face latérale 2c ou 2d de l'ensemble 2 de produits 20.

On réalise ainsi une étanchéité sur les trois faces (face supérieure 2e et faces latérales 2c et 2d) de l'ensemble 2 de produits 20, de telle sorte que le flux d'air arrière/avant A entrant dans la cellule est canalisé de manière à circuler de l'arrière vers l'avant en passant à travers les produits 20 de l'ensemble 2.

Au cours de cette 1^{ère} phase de gonflement des jupes d'étanchéité 50, 60, les volets d'étanchéité 520 et 620 sont de préférence, mais non nécessairement, rentrés contre les parois 10, 11, et 12 (position inactive), et ne viennent pas perturber le gonflement des jupes d'étanchéité 50, 60.

Au cours de cette 1^{ère} phase, les gonflements des jupes d'étanchéité 50, 60 peuvent se faire de manière simultanée ou de manière successive, par exemple avec dans un premier temps un gonflement de la jupe d'étanchéité supérieure 60 et ensuite gonflement des jupes d'étanchéité latérales 50. En référence à la figure 3, dans une 2^{ème} phase, les moyens électroniques de commande automatique de la cellule commandent automatiquement les moyens d'actionnement 7 des volets 520 et 620 de manière à les faire pivoter en position active dans laquelle :

- chaque volets latéral 520 exerce sur une partie avant de la jupe d'étanchéité latérale 50 correspondante une pression mécanique orientée vers l'intérieur de la cellule et dans une direction opposée à ladite paroi latérale 10 ou 11 de la cellule par rapport à laquelle la jupe d'étanchéité latérale 50 est apte à se gonfler ; cette pression mécanique permet d'écarter la jupe d'étanchéité latérale 50 par rapport à ladite paroi 10 ou 11 de la cellule et ainsi de maintenir ladite partie avant de de la jupe d'étanchéité 50 appliquée contre la face latérale 2c ou 2d de l'ensemble 2 de produits 20.
- le volet supérieur 620 exerce sur une partie avant de la jupe d'étanchéité supérieure 60 une pression mécanique orientée vers l'intérieur de la cellule et dans une direction opposée à la paroi supérieure 12 de la cellule (vers le bas) ; cette pression mécanique permet d'écarter la jupe d'étanchéité supérieure 60 rapport à ladite paroi supérieure 12 et maintenir ladite partie avant de de la jupe d'étanchéité 60 appliquée contre la face supérieure 2e de l'ensemble 2 de produits 20.

Au cours de cette 2^{ème} phase, les actionnements en configuration active des volets 520 et 620 peuvent se faire de manière simultanée ou de manière successive, par exemple avec dans un premier temps un actionnement du volet supérieur 620 et ensuite un actionnement des volets latéraux 520.

Grace à ces pressions mécaniques exercées sur les jupes d'étanchéité 50 et 60, on améliore l'étanchéité, et plus particulièrement dans cet exemple de réalisation on maintient les jupes d'étanchéité 50 et 60 en contact avec l'ensemble 2 de produits 20 au maximum vers l'avant de cet ensemble 2 de produits 20. En outre, de manière avantageuse, en cas de baisse accidentelle du débit du ventilateur 40 ou d'arrêt intempestif plus ou moins long du ventilateur 40, on maintient constamment chaque bâche d'étanchéité 50, 60 en contact avec l'ensemble 2 de produits 20, et on évite notamment, dans cette variante particulière de réalisation, que le contrepoids 61 ne tire accidentellement la bâche d'étanchéité supérieure 62 vers l'arrière.

Les 1^{ère} et 2^{ème} phases peuvent être réalisées successivement dans n'importe quel ordre (1^{ère} phase puis et 2^{ème} phase ou inversement 2^{ème} phase puis 1^{ère} phase) ou peuvent éventuellement être réalisées simultanément. De préférence néanmoins, la 2^{ème} phase est effectuée après la 1^{ère} phase.

A l'issue de la 1^{ère} phase et de la 2^{ème} phase, les produits 20 dans la partie avant de l'ensemble 2, qui sont situés entre l'ouverture de chargement de la cellule et les zones de contact 55, 65 des jupes d'étanchéité 50 et 60 avec l'ensemble 2 de produits 20, peuvent néanmoins présenter un défaut d'homogénéité en température et/ou en humidité par rapport aux autres produits 20 de l'ensemble 2.

Pour pallier ce problème, en référence à la figure 4, dans une 3^{ème} phase, les moyens électroniques de commande automatique de la cellule commandent automatiquement les moyens de ventilation 4 de manière à arrêter le flux d'air arrière/avant A et à créer un flux d'air inverse B, qui circule à travers ensemble 2 de produits 20 de l'avant vers l'arrière de la cellule et dont la température et/ou l'humidité sont de préférence ajustées comme pour le flux d'air arrière/avant A.

Cette inversion du sens de circulation du flux d'air est rendue possible grâce au maintien par les moyens d'actionnement 7, des jupes

d'étanchéité au contact de l'ensemble 2 de produits 20 par les volets d'étanchéité 520 et 620 dans leur position active des figures 3 et 4.

A l'entrée de la cellule 1, ce flux d'air inverse B est canalisé de manière à passer à travers au moins tous les produits 20 dans la partie
5 avant de l'ensemble 2, qui sont situés entre l'ouverture de chargement de la cellule et les zones de contact 55, 65 des jupes d'étanchéité 50 et 60 avec l'ensemble 2 de produits.

Le cas échéant ce flux d'air inverse B peut permettre d'améliorer l'homogénéité de la température et/ou de l'humidité des produits 20 de
10 l'ensemble 2, et peut permettre une réduction de la durée des cycles de fonctionnement de la cellule.

Plus particulièrement, les moyens de commande automatique de la cellule peuvent également être programmés pour commander automatiquement les moyens de ventilation 4 de manière à mettre en
15 œuvre au moins une 4^{ème} phase au cours de laquelle ils commandent les moyens de ventilation 4 de manière à arrêter le flux d'air avant/arrière B et à créer un flux d'air inverse arrière/avant A, la séquence des 3^{ème} phase et 4^{ème} phase pouvant éventuellement être répétées plusieurs fois.

Bien que la mise en œuvre d'un flux d'air inverse B soit préférable
20 dans le cadre d'une mise en œuvre préférentielle de la cellule de stockage de l'invention, elle n'est toutefois pas nécessaire. En effet, dans une autre variante, la 3^{ème} phase susvisée pourrait consister à continuer à faire fonctionner les moyens de ventilation 4 de manière à maintenir pendant une durée donnée le flux d'air arrière/avant A circulant à travers les produits
25 20 de l'arrière vers l'avant de la cellule.

Plus particulièrement, dans le cadre de cette autre variante, les moyens de commande automatique de la cellule peuvent également être programmés pour commander automatiquement les moyens de ventilation 4, de manière à mettre en œuvre au moins une 4^{ème} phase au cours de
30 laquelle ils commandent les moyens de ventilation 4 de manière à arrêter le flux d'air arrière/avant A et à créer un flux d'air inverse avant/arrière B, et

éventuellement une 5^{ème} phase au cours de laquelle ils commandent les moyens de ventilation 4 de manière à arrêter le flux d'air avant/arrière B et à créer un flux d'air inverse arrière/avant A, la séquence des 4^{ème} phase et 5^{ème} phase pouvant éventuellement être répétée plusieurs fois.

5 Dans une autre variante de réalisation du procédé, les deuxièmes éléments d'étanchéité 52 et 62 (volets 520 et 620) peuvent être amenés en configuration active uniquement au cours de la phase de fonctionnement pendant laquelle un flux d'air avant/arrière B, ne permettant pas de gonfler les jupes d'étanchéité latérales 50 et supérieure 60, est créé dans la cellule
10 de stockage.

De préférence avant de décharger la cellule de stockage en retirant l'ensemble 2 de produits 20, on arrête le ventilateur 40 et on utilise les moyens d'actionnement 7 pour actionner les deuxièmes éléments d'étanchéité 52 et 62 en position inactive de manière à faciliter le
15 déchargement des produits 20. L'invention n'est pas limitée aux exemples particuliers réalisation et de mise en œuvre d'une cellule de stockage qui ont été précédemment décrits en référence aux figures annexées et d'autres variantes de réalisation peuvent également être envisagées dans le cadre de l'invention. Ainsi de manière non exhaustive,
20 dans d'autres variantes réalisation :

- la cellule de stockage peut comporter un unique dispositif d'étanchéité conforme à l'invention par exemple uniquement sur le dessus ou sur un des côtés de l'ensemble 2 de produits, l'étanchéité sur les autres cotés pouvant être réalisée à l'aide d'autres moyens d'étanchéité classiques et connus;
25
- la cellule de stockage peut comporter seulement deux dispositifs d'étanchéité conformes à l'invention pour réaliser une étanchéité uniquement sur le dessus 2e et sur un des côtés 2c ou 2d de l'ensemble de produits, l'étanchéité sur l'autre côté 2d ou 2c pouvant
30 être réalisée à l'aide d'autres moyens d'étanchéité classiques et connus.

- la cellule de stockage peut comporter seulement deux dispositifs d'étanchéité conformes à l'invention pour réaliser une étanchéité uniquement sur les deux côtés 2c et 2d de l'ensemble de produits, l'étanchéité sur le dessus 2e pouvant être réalisée à l'aide d'autres moyens d'étanchéité classiques et connus.

Par ailleurs les moyens 7 d'actionnement des volets 520 et 620 ne sont pas limités à ceux représentés sur les figures 5 à 7.

De manière non exhaustive, il est également possible de mettre en œuvre des volets 520 ou 620 qui sont équipés de moyens de rappel élastique, de type ressort, permettant en l'absence de contrainte mécanique sur le volet 520 ou 620 de le rappeler en position active ou au contraire dans une autre variante de le rappeler en position inactive.

Dans une autre variante, un volet 502 ou 620 peut être remplacé par tout moyen qui peut être commandé de manière à être configuré dans une position active dans laquelle il exerce sur une partie avant de la jupe d'étanchéité souple ou équivalent 52, 62 une pression mécanique orientée vers l'intérieur de la cellule indépendamment du flux d'air (A ou B) mis en circulation dans la cellule et une position inactive dans laquelle il n'exerce plus cette pression mécanique. Par exemple, un volet d'étanchéité 520 ou 620 rotatif peut être remplacé par un volet d'étanchéité déplaçable en translation entre sa position inactive et sa position active.

L'invention n'est pas limitée à la mise en œuvre d'un vérin pour l'actionnement des volets d'étanchéité 520, 620 ou équivalent. Dans une autre variante, le vérin peut être remplacé par un ou plusieurs moteurs. Il est également possible de mettre en œuvre des axes de rotation 521, 621 qui sont commandés de manière magnétiques pour actionner en rotation les volets 520, 620. Par ailleurs, les moyens d'actionnement des volets peuvent être indépendants les uns des autres et permettre notamment un actionnement simultané ou séquentiel des volets d'étanchéité.

On a représenté sur les figures 10 et 11, une autre variante de réalisation d'une cellule 1' dans laquelle chaque dispositif d'étanchéité latéral 5 comporte à l'arrière un élément d'étanchéité supplémentaire 53, sous la forme d'un volet rotatif 530, permettant en position active d'exercer une pression sur une partie arrière de la bâche latérale 50 correspondante.

On a représenté sur les figures 12 et 13, une autre variante de réalisation d'une cellule 1'' dans laquelle les volet rotatifs d'étanchéité 520 et 530 de la variante des figures 10 et 11 ont été remplacés par des éléments gonflables 520' et 530', de type boudins gonflables qui sont interposés entre la jupe d'étanchéité souple 50 correspondante et la paroi 10, 11 correspondante de la cellule, qui permettent à l'état gonflé (figure 13) d'exercer ladite pression mécanique sur la jupe d'étanchéité 50 (configuration active), et qui permettent à l'état dégonflé (figure 12) de ne plus exercer de pression mécanique sur la jupe d'étanchéité 50 (configuration inactive). Dans ce cas les moyens d'actionnement 7 sont des moyens de gonflage/dégonflage de cet élément d'étanchéité gonflable.

Dans une autre variante, la cellule 1'' des figures 12 et 13 pourrait être dépourvue des boudins gonflables arrière 530'

L'air pour le gonflage des éléments gonflables 520' et 530', de type boudins gonflables, peut être obtenu au moyen d'une source d'air (ventilateur ou compresseur d'air) qui est indépendante des moyens de ventilation 4 ou peut être obtenu en recyclant ou en dérivant une partie du flux d'air produit par les moyens de ventilation 4.

Dans une autre variante de réalisation, les moyens de ventilation 4 peuvent être conçus ou être utilisés de manière à créer uniquement un flux d'air (arrière/avant A ou avant/arrière B) permettant le gonflage des bâches d'étanchéité 50, 60 ou équivalent (c'est-à-dire pas de mise en œuvre d'un flux d'air inverse).

Les moyens de ventilation 4 ne sont pas nécessairement

positionnés au niveau de la paroi arrière 13 de la cellule. Dans d'autre variantes de réalisation, ces moyens de ventilation 4 peuvent également être positionnés en partie arrière de la cellule au niveau de la paroi supérieure 12 ou d'au moins une des parois latérale 10 ou 11 de la cellule.

On a représenté sur les figures 14 et 15, une autre variante de réalisation d'une cellule de stockage 1'', dans laquelle les moyens d'actionnement 7 des éléments gonflables latéraux 52 et supérieur 62 (formant les deuxièmes éléments d'étanchéité) comportent des tubulures de reprise d'air 7a et 7b qui permettent d'aspirer une partie du flux d'air avant/arrière B (figure 15) vers ces éléments gonflables latéraux 52 et supérieur 62, de manière à les gonfler lorsque les moyens de ventilation 4 font circuler dans la cellule un flux d'air avant/arrière B et d'aspirer l'air contenu dans ces éléments gonflables latéraux 52 et supérieur 62 lorsque les moyens de ventilation 4 font circuler dans la cellule un flux d'air arrière /avant A (figure 14) de manière à les dégonfler.

En référence à la figure 14, au cours d'une phase de fonctionnement, les moyens de ventilation 4 créent par soufflage dans la cellule un flux d'air arrière/avant A qui permet notamment de gonfler les jupes d'étanchéité latérales 50 et supérieure 60. Les tubulures 7a et 7b permettent, sous l'effet de ce flux arrière/avant A, d'aspirer l'air contenu dans les éléments gonflables latéraux 52 et supérieur 62 et ainsi de les dégonfler ou de les maintenir dégonflés.

En référence à la figure 15, dans une autre phase de fonctionnement, les moyens de ventilation 4 créent, par aspiration, dans la cellule un flux d'air inverse avant/ arrière B et les tubulures 7a et 7b permettent d'aspirer une partie de ce flux d'air avant/arrière B et de l'insuffler dans les éléments gonflables latéraux 52 et supérieur 62.

Dans cette variante, la cellule de stockage comporte des moyens de commande automatique qui sont aptes à commander les moyens de ventilation 4, de manière à créer le flux d'air arrière /avant A ou le flux

d'air inverse avant/arrière B ainsi de mettre en œuvre automatiquement l'une ou l'autre des deux phases de fonctionnement susvisées.

5 Dans une variante préférée de réalisation, ces moyens de commande automatique sont aptes à commander les moyens de ventilation 4, de manière à créer en alternance le flux d'air arrière/avant A et le flux d'air inverse avant/arrière B, et ainsi de mettre en œuvre automatiquement au moins les deux phases de fonctionnement susvisées, l'ordre de ces phases de fonctionnement étant sans importance.

REVENDICATIONS

1. Cellule (1 ; 1' ; 1'' ; 1''') de stockage d'au moins un ensemble (2) de produits (20), et notamment d'un ensemble de produits disposés sur au moins un support de stockage (3), et plus particulièrement sur au moins un support de stockage de type palette, chariot ou rack, ladite cellule comportant deux parois latérales (10 ; 11) en vis-à-vis et espacées l'une de l'autre et une paroi supérieure (12) délimitant avec les deux parois latérales un logement (14) pour l'ensemble de produits, ledit logement (14) comportant en face avant une ouverture pour l'introduction et/ou le retrait de l'ensemble de produits, ladite cellule comportant également des moyens de ventilation (4) qui sont aptes à créer un flux d'air arrière/avant (A) circulant dans le logement (14) de l'arrière vers l'avant du logement ou qui sont aptes à créer un flux d'air avant/arrière (B) circulant dans le logement (14) de l'avant vers l'arrière du logement, et au moins un premier dispositif d'étanchéité (5 ou 6) comportant un premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) qui est apte à se gonfler par rapport à l'une des parois (10, 11, 12) de la cellule et vers l'intérieur du logement (14) sous l'effet d'une pression d'air qui est générée dans le logement (14) par ledit flux d'air (A ou B) créé par les moyens de ventilation (4), dans laquelle ledit premier dispositif d'étanchéité (5 ou 6) comporte au moins un deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) qui est actionnable entre une configuration inactive et une configuration active dans laquelle il exerce sur une partie du premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) une pression mécanique, qui est orientée vers l'intérieur du logement (14) et qui permet d'écarter ledit premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) par rapport à ladite paroi (10, 11, 12) de la cellule par rapport à laquelle ledit premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) est apte à se gonfler, et la cellule comportant des moyens d'actionnement (7), qui permettent d'actionner le deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) dans sa configuration active.

2. Cellule de stockage selon la revendication 1, dans laquelle chaque deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) est apte en configuration active à exercer ladite pression mécanique orientée vers l'intérieur du logement (14) sur une partie avant du premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60).
5
3. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le premier dispositif d'étanchéité (5) comporte également au moins un troisième élément d'étanchéité (53) qui est actionnable par les moyens d'actionnement (7) entre une configuration inactive et une configuration active dans laquelle il exerce sur une autre partie du premier élément d'étanchéité souple (50) une pression mécanique qui est orientée vers l'intérieur du logement (14) et qui permet d'écarter ledit premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) par rapport à ladite paroi (10, 11, 12) de la cellule par rapport à laquelle ledit premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) est apte à se gonfler.
10
15
4. Cellule de stockage selon la revendication 3, dans laquelle chaque troisième élément d'étanchéité (53) est apte en configuration active à exercer ladite pression mécanique orientée vers l'intérieur du logement (14) sur une partie arrière du premier élément d'étanchéité souple (50).
20
5. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) et/ou le cas échéant le troisième élément d'étanchéité (53) est mobile entre une position inactive et une position active dans laquelle il exerce sur une partie du premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) une pression mécanique orientée vers l'intérieur du logement (14).
25
6. Cellule de stockage selon la revendication 5, dans laquelle le deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) et/ou le cas échéant le troisième élément
30

d'étanchéité (53) comporte un volet rotatif.

7. Cellule de stockage selon la revendication 5 ou 6 dans laquelle le deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) et/ou le cas échéant le troisième élément d'étanchéité (53) est mobile entre une position inactive dans laquelle il est positionné contre la face interne de la paroi (10, 11 ou 12) de la cellule à laquelle est fixé le premier élément d'étanchéité souple correspondant (50 ou 60) et une position active dans laquelle il est, en tout ou partie, écarté de ladite face interne de ladite paroi (10, 11 ou 12) vers l'intérieur du logement (14).
8. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle le deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) et/ou le cas échéant le troisième élément d'étanchéité (53) est un élément gonflable qui une fois gonflé exerce sur une partie du premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) ladite pression mécanique orientée vers l'intérieur du logement (14).
9. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les moyens de ventilation (4) sont aptes à ajuster automatiquement la température et/ou la teneur en humidité du flux d'air (A ou B) avant son passage dans le logement (14) de la cellule.
10. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit premier dispositif d'étanchéité (5) est un dispositif d'étanchéité latéral et comporte un premier élément d'étanchéité latéral souple (50) qui est apte, sous l'effet d'une pression d'air, à se gonfler par rapport à l'une (10 ou 11) des parois latérales de la cellule et vers l'intérieur du logement (14).
11. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9,

dans laquelle ledit premier dispositif d'étanchéité (6) est un dispositif d'étanchéité supérieur et comporte un premier élément d'étanchéité supérieur souple (60) qui est apte, sous l'effet d'une pression d'air, à se gonfler par rapport à la paroi supérieure (12) de la cellule et vers l'intérieur du logement (14).

12. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant au moins un premier dispositif d'étanchéité latéral (5) et un deuxième dispositif d'étanchéité latéral (5), dans laquelle ledit premier dispositif d'étanchéité latéral (5) comporte un premier élément d'étanchéité latéral souple (50) qui est apte, sous l'effet d'une pression d'air, à se gonfler par rapport à l'une (10) des parois latérales de la cellule et vers l'intérieur du logement (14), et au moins un deuxième élément d'étanchéité (52) qui est actionnable entre une configuration inactive et une configuration active dans laquelle il exerce sur une partie du premier élément d'étanchéité latéral souple (50) du premier dispositif d'étanchéité latéral (5) une pression mécanique, qui est orientée vers l'intérieur du logement (14) et qui permet d'écarter ledit premier élément d'étanchéité latéral souple (50) par rapport à ladite paroi (10) de la cellule par rapport à laquelle ledit premier élément d'étanchéité souple (50) est apte à se gonfler, dans laquelle ledit deuxième dispositif d'étanchéité latéral (5) comporte un premier élément d'étanchéité latéral souple (50) qui est apte, sous l'effet d'une pression d'air, à se gonfler par rapport à l'autre (11) paroi latérale de la cellule et vers l'intérieur du logement (14), et au moins un deuxième élément d'étanchéité (52) qui est actionnable entre une configuration inactive et une configuration active dans laquelle il exerce sur une partie du premier élément d'étanchéité latéral souple (50) du deuxième dispositif d'étanchéité latéral (5) une pression mécanique, qui est orientée vers l'intérieur du logement (14), et qui permet d'écarter ledit premier élément d'étanchéité latéral souple (50) par rapport à ladite paroi latérale (11) de la cellule par rapport à laquelle

ledit premier élément d'étanchéité souple (50) est apte à se gonfler.

13. Cellule de stockage selon la revendication 12, comportant un dispositif d'étanchéité supérieur (6) qui comporte un premier élément d'étanchéité supérieur souple (60) qui est apte, sous l'effet d'une pression d'air, à se gonfler par rapport à la paroi supérieure (12) de la cellule et vers l'intérieur du logement (14) et un deuxième élément d'étanchéité (62) qui est actionnable entre une configuration inactive et une configuration active dans laquelle il exerce sur une partie du premier élément d'étanchéité supérieur souple (60) supérieure une pression mécanique qui est orientée vers l'intérieur du logement (14) et vers la bas et qui permet d'écarter ledit premier élément d'étanchéité supérieur souple (60) par rapport à ladite paroi supérieure (12).
14. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, comportant au moins un dispositif d'étanchéité latéral (5) et un dispositif d'étanchéité supérieur (6), dans laquelle ledit dispositif d'étanchéité latéral (5) comporte un premier élément d'étanchéité latéral souple (50) qui est apte, sous l'effet d'une pression d'air, à se gonfler par rapport à l'une (10 ou 11) des parois latérales de la cellule et vers l'intérieur du logement (14), et au moins un deuxième élément d'étanchéité (52) qui est actionnable entre une configuration inactive et une configuration active dans laquelle il exerce sur une partie du premier élément d'étanchéité latéral souple (50) du dispositif d'étanchéité latéral (5) une pression mécanique, qui est orientée vers l'intérieur du logement (14) et qui permet d'écarter ledit premier élément d'étanchéité latéral souple (50) par rapport à ladite paroi latérale (10 ou 11) de la cellule par rapport à laquelle ledit premier élément d'étanchéité souple (50) est apte à se gonfler, et dans laquelle ledit dispositif d'étanchéité supérieur (6) comporte un premier élément d'étanchéité supérieur souple (60) qui est apte, sous l'effet d'une pression d'air, à se gonfler par rapport à la paroi

- supérieure (12) de la cellule et vers l'intérieur du logement (14), et un deuxième élément d'étanchéité (62) qui est actionnable entre une configuration inactive et une configuration active dans laquelle il exerce sur une partie du premier élément d'étanchéité supérieur souple (60) du
- 5 dispositif d'étanchéité supérieur (6) une pression mécanique, qui est orientée vers l'intérieur du logement (14) et vers le bas, qui permet d'écarter ledit premier élément d'étanchéité supérieur souple (60) par rapport à ladite paroi supérieure (12).
- 10 15. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, dans laquelle chaque deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) est apte en configuration active à exercer ladite pression mécanique orientée vers l'intérieur du logement (14) sur une partie avant du premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60).
- 15 16. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, dans laquelle au moins un dispositif d'étanchéité (5 ou 6) comporte également au moins un troisième élément d'étanchéité (53) qui est actionnable entre une configuration inactive et une configuration active
- 20 dans laquelle il exerce sur une autre partie du premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) une pression mécanique, qui est orientée vers l'intérieur du logement (14) et qui permet d'écarter le troisième élément d'étanchéité (53) par rapport à ladite paroi (10 , 11, 12) de la cellule par rapport à laquelle ledit premier élément d'étanchéité souple
- 25 (50 ou 60) est apte à se gonfler.
- .
17. Cellule de stockage selon la revendication 16, dans laquelle chaque troisième élément d'étanchéité (53) est apte en configuration active à
- 30 exercer ladite pression mécanique orientée vers l'intérieur du logement (14) sur une partie arrière du premier élément d'étanchéité souple (50 ou

60).

18. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, dans laquelle le deuxième élément d'étanchéité (52) du dispositif d'étanchéité latéral (5) ou le cas échéant de chaque dispositif d'étanchéité latéral (5) et/ou le cas échéant le troisième élément d'étanchéité (53) du dispositif d'étanchéité latéral (5) ou le cas échéant de chaque dispositif d'étanchéité latéral (5), s'étend en hauteur sur au moins 50% de la hauteur du premier élément d'étanchéité latéral souple (50) qui lui est associé, de préférence sur au moins 75% de la hauteur du premier élément d'étanchéité latéral souple (50) qui lui est associé, et plus préférentiellement sur au moins toute la hauteur du premier élément d'étanchéité latéral souple (50) qui lui est associé.
19. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, dans laquelle le deuxième élément d'étanchéité (52) du dispositif d'étanchéité latéral (5) ou le cas échéant de chaque dispositif d'étanchéité latéral (5) et/ou le cas échéant le troisième élément d'étanchéité (53) du dispositif d'étanchéité latéral (5) ou le cas échéant de chaque dispositif d'étanchéité latéral (5), s'étend en hauteur sur au moins 50% de la hauteur (H) du logement (14) et de préférence sur au moins 75% de la hauteur (H) du logement (14).
20. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, prévue pour stoker un ensemble (2) de produits (20) ayant une profondeur maximale (Pmax) et dans laquelle le premier élément d'étanchéité latéral souple (50) ou le cas échéant chaque premier élément d'étanchéité latéral souple (50) s'étend en longueur dans la profondeur du logement (14) sur au moins ladite profondeur maximale (Pmax).

21. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 11, 13, 14, dans laquelle le deuxième élément d'étanchéité (62) du dispositif d'étanchéité supérieur (6) s'étend en largeur sur au moins 50% de la largeur du premier élément d'étanchéité supérieur souple (60) qui lui est associé, et de préférence sur au moins 75 % de la largeur du premier élément d'étanchéité supérieur souple (60) qui lui est associé.
22. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 11, 13, 14, 21, dans laquelle le deuxième élément d'étanchéité (62) du dispositif d'étanchéité supérieur (6) s'étend en largeur sur au moins 50% de la largeur (L) du logement (14) de la cellule, et de préférence sur au moins 75 % de la largeur (L) du logement (14) de la cellule.
23. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 11, 13, 14, 21, 22, prévue pour stoker un ensemble (2) de produits (20) ayant une largeur maximale (Lmax) et dans laquelle le premier élément d'étanchéité supérieur souple (60) du dispositif d'étanchéité supérieure (6) s'étend en largeur sur au moins 50% de ladite largeur maximale (Lmax), et de préférence sur au moins ladite largeur maximale (Lmax).
24. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 11, 13, 14, 21, 22, 23 prévue pour stoker un ensemble (2) de produits (20) ayant une profondeur maximale (Pmax) et dans laquelle le premier élément d'étanchéité supérieur souple (60) du dispositif d'étanchéité supérieure (6) s'étend en longueur dans la profondeur du logement (14) sur au moins 50% de ladite profondeur (Pmax) et de préférence sur au moins ladite profondeur maximale (Pmax).
25. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) ou le cas échéant chaque premier élément d'étanchéité souple

(50 ou 60) comporte un flan de matériau souple et imperméable à l'air, et de préférence un flan de matériau souple et imperméable à l'air constitué par une bâche d'étanchéité.

5 26. Cellule de stockage selon la revendication 25, dans laquelle le bord avant (50a ou 60a) dudit flan de matériau souple et imperméable à l'air (50 ou 60) est fixé à la face interne de l'une des parois (10, 11, 12) de la cellule et la partie arrière dudit flan de matériau souple et imperméable à l'air (50 ou 60) est maintenue écartée de ladite face interne de ladite
10 paroi (10, 11, 12).

27. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les moyens de ventilation (4) sont aptes à créer, de manière non concomitante et de préférence l'un après l'autre,
15 un flux d'air arrière/avant (A) circulant de l'arrière vers l'avant du logement (14) et un flux d'air avant/arrière (B) circulant de l'avant vers l'arrière du logement (14) ou vice et versa.

28. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle chaque deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) est positionné entre ladite paroi (10, 11, 12) de la cellule par rapport à laquelle ledit premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) est apte à se gonfler et la face du premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) qui est orientée vers cette paroi (10, 11, 12).
25

29. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle chaque deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) n'est pas solidaire du premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60).
30

30. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications

précédentes, dans laquelle chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) est solidaire de la paroi (10, 11, 12) par rapport à laquelle il est apte à se gonfler.

5 31. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant des moyens de commande automatique qui sont aptes à commander les moyens de ventilation (4) et l'actionnement de chaque deuxième élément d'étanchéité (52, 62), et le cas échéant de
10 chaque troisième élément d'étanchéité (53), de telle sorte que pendant au moins une phase de fonctionnement de la cellule de stockage chaque deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) est dans sa configuration active et les moyens de ventilation (4) génèrent dans le logement (14) un flux d'air avant/arrière (B) ou un flux d'air arrière/avant (A) qui ne permet pas de gonfler chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60).

15 32. Cellule de stockage selon la revendication 31, dans laquelle les moyens de commande automatique sont aptes à commander les moyens de ventilation (4) et l'actionnement de chaque deuxième élément d'étanchéité (52, 62), et le cas échéant de chaque troisième élément
20 d'étanchéité (53), de telle sorte que pendant au moins une autre phase de fonctionnement de la cellule de stockage, les moyens de ventilation (4) génèrent dans le logement (14) un flux d'air arrière/avant (A) ou un flux d'air avant/arrière (B) qui permet de gonfler chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60), chaque deuxième élément d'étanchéité
25 (52 ou 62) pouvant éventuellement, mais pas nécessairement, être dans sa configuration active.

33. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle chaque deuxième élément d'étanchéité (52
30 ou 62) et/ou le cas échéant chaque troisième élément d'étanchéité (53) est un élément gonflable, qui une fois gonflé par les moyens

d'actionnement (7a ; 7b) exerce sur une partie du premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) qui lui est associé ladite pression mécanique orientée vers l'intérieur du logement (14), dans laquelle les moyens d'actionnement (7a, 7b) permettent une aspiration de l'air contenu dans chaque deuxième élément d'étanchéité gonflable (52 ou 62) et/ou le cas échéant dans chaque troisième élément d'étanchéité gonflable (53), de manière à le dégonfler ou le maintenir à état dégonflé lorsque les moyens de ventilation (4) font circuler un flux d'air arrière/avant (A) ou avant/arrière (B) qui permet de gonfler chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60).

34. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle chaque deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62) et/ou le cas échéant chaque troisième élément d'étanchéité (53) est un élément gonflable, qui une fois gonflé par les moyens d'actionnement (7a ; 7b) exerce sur une partie du premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) qui lui est associé ladite pression mécanique orientée vers l'intérieur du logement (14), dans laquelle les moyens d'actionnement (7a, 7b) permettent d'insuffler de l'air dans chaque deuxième élément d'étanchéité gonflable (52 ou 62) et/ou le cas échéant dans chaque troisième élément d'étanchéité gonflable (53), de manière à le gonfler ou le maintenir à état gonflé lorsque les moyens de ventilation (4) font circuler un flux d'air inverse avant/arrière (B) ou arrière/avant (A) qui ne permet pas de gonfler chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60).

35. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 33 ou 34, dans laquelle les moyens d'actionnement (7) comportent, pour chaque deuxième élément d'étanchéité gonflable (52 ou 62) et/ou le cas échéant pour chaque troisième élément d'étanchéité gonflable (53), une tubulure (7a ; 7b) permettant de gonfler ou de maintenir à état gonflé

chaque deuxième élément d'étanchéité gonflable (52 ou 62) et/ou le cas échéant chaque troisième élément d'étanchéité gonflable (53) en aspirant une partie du flux d'air inverse avant/arrière (B) ou arrière/avant (A) qui ne permet pas de gonfler chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60).

36. Cellule de stockage selon la revendication 35, dans laquelle chaque tubulure (7a ; 7b) permet d'évacuer l'air contenu dans chaque deuxième élément d'étanchéité gonflable (52 ou 62) et/ou le cas échéant pour chaque troisième élément d'étanchéité gonflable (53), lorsque les moyens de ventilation (4) font circuler un flux d'air arrière/avant (A) ou avant/arrière B qui permet de gonfler chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60).

37. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant des moyens de commande automatique de la cellule qui sont aptes à commander automatiquement les moyens de ventilation (4) et l'actionnement du ou de chaque deuxième élément d'étanchéité (52, 62), et le cas échéant de chaque troisième élément d'étanchéité (53), selon un cycle de fonctionnement automatique comportant au moins les phases suivantes :

- 1^{ère} phase : création un flux d'air arrière/avant (A) ou un flux d'air avant/arrière (B) qui permet de gonfler chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) par rapport à l'une (10, 11 ou 12) des parois de la cellule,
- 2^{ème} phase : actionnement (7) de chaque deuxième élément d'étanchéité (52, 62), et le cas échéant de chaque troisième élément d'étanchéité (53), de manière à configurer chaque deuxième élément d'étanchéité (52, 62) et le cas échéant chaque troisième élément d'étanchéité (53) dans sa configuration active, les 1^{ère} et 2^{ème} phases pouvant être réalisées successivement dans n'importe

quel ordre ou pouvant être réalisées simultanément,

- 3^{ème} phase : maintien du flux d'air arrière/avant (A) ou du flux d'air avant/arrière (B).

5 38. Cellule de stockage selon la revendication 37, dans laquelle les moyens de commande automatique de la cellule sont aptes à commander automatiquement les moyens de ventilation (4) pour mettre en œuvre au moins une 4^{ème} phase au cours de laquelle ils commandent les
10 (A) ou le flux d'air avant/arrière (B) et à créer un flux d'air inverse avant/arrière (B) ou un flux d'air inverse arrière/avant (A).

39. Cellule de stockage selon la revendication 38, dans laquelle les moyens de commande automatique de la cellule sont aptes à commander
15 automatiquement les moyens de ventilation (4) pour mettre en œuvre au moins une 5^{ème} phase au cours de laquelle ils commandent les moyens de ventilation (4) de manière à arrêter le flux d'air avant/arrière (B) ou arrière/avant (A) et à créer un flux d'air inverse arrière/avant (A) ou avant/arrière(B), la séquence des 4^{ème} phase et 5^{ème} phase pouvant
20 éventuellement être répétée plusieurs fois.

40. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 1 à 36, comportant des moyens de commande automatique de la cellule qui sont aptes à commander automatiquement les moyens de ventilation
25 (4) et l'actionnement du ou de chaque deuxième élément d'étanchéité (52, 62), et le cas échéant de chaque troisième élément d'étanchéité (53), selon un cycle de fonctionnement automatique comportant au moins les phases suivantes :

- 1^{ère} phase : création un flux d'air arrière/avant (A) ou avant/arrière
30 (B), qui permet de gonfler chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) par rapport à l'une (10, 11 ou 12) des parois de

la cellule, ,

- 2^{ème} phase : actionnement de chaque deuxième élément d'étanchéité (52, 62), et le cas échéant de chaque troisième élément d'étanchéité (53), de manière à configurer chaque deuxième élément d'étanchéité (52, 62), et le cas échéant chaque troisième élément d'étanchéité (53), dans sa configuration active, les 1^{ère} et 2^{ème} phases pouvant être réalisées successivement dans n'importe quel ordre ou pouvant être réalisées simultanément,
- 3^{ème} phase : arrêt du flux d'air arrière/avant (A) ou avant/arrière(B) et création un flux d'air inverse avant/arrière (B) ou arrière/avant (A).

41. Cellule de stockage selon la revendication 40, dans laquelle les moyens de commande automatique de la cellule sont aptes à commander automatiquement les moyens de ventilation (4) pour mettre en œuvre au moins une 4^{ème} phase au cours de laquelle ils commandent les moyens de ventilation (4) de manière à arrêter le flux d'air avant/arrière (B) ou arrière/avant (A) et à créer un flux d'air inverse arrière/avant (A) ou avant/arrière (B), la séquence des 3^{ème} phase et 4^{ème} phase pouvant éventuellement être répétée plusieurs fois.

42. Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 1 à 36, comportant des moyens de commande automatique de la cellule qui sont aptes à commander automatiquement les moyens de ventilation (4) et l'actionnement du ou de chaque deuxième élément d'étanchéité (52, 62), et le cas échéant de chaque troisième élément d'étanchéité (53), de manière à mettre en œuvre au moins une phase de fonctionnement au cours de laquelle les moyens de ventilation (4) créent un flux d'air arrière/avant (A) ou un flux d'air avant/arrière (B) qui permet de gonfler chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) par rapport à

l'une (10, 11 ou 12) des parois de la cellule, chaque deuxième élément d'étanchéité (52, 62) et le cas échéant chaque troisième élément d'étanchéité (53) pouvant être dans sa configuration active ou dans sa configuration inactive.

5

43 Cellule de stockage selon l'une quelconque des revendications 1 à 36 ou selon la revendication 42, comportant des moyens de commande automatique de la cellule qui sont aptes à commander automatiquement les moyens de ventilation (4) et l'actionnement du ou de chaque deuxième élément d'étanchéité (52, 62), et le cas échéant de chaque troisième élément d'étanchéité (53), de manière à mettre en œuvre au moins une phase de fonctionnement au cours de laquelle les moyens de ventilation (4) créent un flux d'air inverse avant/arrière (B) ou arrière/avant (A) qui ne permet pas de gonfler chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) par rapport à l'une (10, 11 ou 12) des parois de la cellule, chaque deuxième élément d'étanchéité (52, 62) et le cas échéant chaque troisième élément d'étanchéité (53) étant dans sa configuration active.

44. Cellule de stockage contenant un ensemble (2) de produits (20), et notamment un ensemble (2) de produits disposés sur au moins un support de stockage (3), et plus particulièrement sur au moins un support de stockage de type palette, chariot, ou rack, ladite cellule de stockage étant celle définie dans l'une quelconque des revendications précédentes, chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) étant apte, sous l'effet d'une pression d'air, à se gonfler par rapport à l'une des parois (10, 11, 12) de la cellule vers l'intérieur du logement (14) en se plaquant au moins en partie contre une face latérale (2c, 2d) ou supérieure (2e) de l'ensemble (2) de produits (20) placé dans le logement (14) de la cellule, de manière à assurer une étanchéité par rapport à ladite paroi (10, 11, ou 12) dans la zone de contact (55 ou 65) entre

chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) et l'ensemble (2) de produits (20), et chaque deuxième élément d'étanchéité (52 ou 62), et le cas échéant chaque troisième élément d'étanchéité (53), étant actionnable entre une configuration inactive et une configuration active dans laquelle il exerce sur le premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) correspondant une pression mécanique orientée vers l'intérieur du logement (14) et en direction de l'ensemble (2) de produits (20), de manière à appliquer ou à maintenir appliquée au moins une partie du première élément d'étanchéité souple (50 ou 60) correspondant, contre l'ensemble (2) de produits (20).

45. Cellule de stockage et ensemble (2) de produits (20) selon la revendication 44, ledit ensemble (2) de produits (20) ayant une hauteur (H_p), la cellule de stockage étant celle de l'une quelconque des revendications 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 et le premier élément d'étanchéité latéral souple (50) ou le cas échéant chaque premier élément d'étanchéité latéral souple (50) s'étendant en hauteur sur au moins ladite hauteur (H_p) de l'ensemble de produits.

46. Cellule de stockage et ensemble (2) de produits (20) selon l'une quelconque des revendications 44 ou 45, ledit ensemble de produits ayant une profondeur (P_{max}), la cellule de stockage étant celle de l'une quelconque des revendications 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, et le premier élément d'étanchéité latéral souple (50) ou le cas échéant chaque premier élément d'étanchéité latéral souple (50) s'étendant en longueur dans la profondeur du logement (14) sur au moins 50% de ladite profondeur (P_{max}) et de préférence sur au moins ladite profondeur (P_{max}).

47. Cellule de stockage et ensemble (2) de produits (20) selon la revendication 44, ledit ensemble de produits ayant une largeur (L_p), la

cellule de stockage étant celle de l'une quelconque des revendications 11, 13, 14, et le premier élément d'étanchéité supérieur souple (60) du dispositif d'étanchéité supérieure (6) s'étendant en largeur sur au moins 50% de ladite de ladite largeur maximale (Lp) et de préférence sur au moins ladite largeur maximale (Lp).

48. Cellule de stockage et ensemble (2) de produits (20) selon quelconque des revendications 44 ou 47, l'ensemble (2) de produits (20) ayant une profondeur maximale (Pmax), la cellule de stockage étant celle de l'une quelconque des revendications 11, 13, 14, et le premier élément d'étanchéité supérieur souple (60) du dispositif d'étanchéité supérieure (6) s'étendant en longueur dans la profondeur du logement (14) sur au moins 50% de ladite profondeur (Pmax) et de préférence sur au moins ladite profondeur maximale (Pmax).

49. Cellule de stockage et ensemble (2) de produits (20) selon l'une quelconque des revendications 44 à 48, les produits (20) étant des produits alimentaires, et plus particulièrement des produits alimentaires choisis parmi ceux de la liste suivante : yaourts fermentés, yaourts fermiers, yogourts, crèmes dessert, fromages, fruits, légumes, plats préparés.

50. Utilisation de la cellule de stockage (1) de l'une quelconque des revendications 1 à 43, pour ajuster la température et/ou l'humidité d'au moins un ensemble (2) de produits (20), et notamment d'un ensemble de produits disposés sur au moins un support de stockage (3), et plus particulièrement sur au moins un support de stockage de type palette, chariot ou rack.

51. Utilisation selon la revendication 50, dans laquelle les produits (20) sont des produits alimentaires, et plus particulièrement des produits

alimentaires choisis parmi ceux de la liste suivante : yaourts fermentés, yaourts fermiers, yogourts, crèmes dessert, fromages fruits, légumes, plats préparés.

5 52. Procédé de stockage, et plus particulièrement d'ajustement de la température et/ou de l'humidité d'au moins un ensemble (2) de produits (20) au moyen d'une cellule de stockage de l'une quelconque des revendication 1 à 43, au cours duquel on positionne ledit ensemble (2) de produits (20) dans le logement (14) de la cellule de stockage (1), puis
10 on crée un flux d'air arrière/avant (A) circulant à travers l'ensemble (2) de produits (20) de l'arrière vers l'avant de la cellule de stockage (1) ou un flux d'air avant/arrière (B) circulant à travers l'ensemble (2) de produits (20) de l'avant vers l'arrière de la cellule de stockage (1), de manière à gonfler chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) par
15 rapport à l'une (10, 11 ou 12) des parois de la cellule de la cellule vers l'intérieur du logement (14) de telle sorte qu'il se plaque au moins en partie contre une face latérale (2c, 2d) ou supérieure (2e) de l'ensemble (2) de produits (20), et assure une étanchéité par rapport à ladite paroi (10, 11, ou 12) dans la zone de contact (55 ou 65) entre chaque premier
20 élément d'étanchéité souple (50 ou 60) et l'ensemble (2) de produits (20), et chaque deuxième élément d'étanchéité (52, 62), et le cas échéant chaque troisième élément d'étanchéité (53) étant dans sa configuration inactive ou dans sa configuration active dans laquelle il exerce sur le premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) correspondant une
25 pression mécanique qui est orientée vers l'intérieur du logement (14) en direction de l'ensemble (2) de produits (20), de manière à appliquer ou à maintenir appliquée au moins une partie du première élément d'étanchéité souple (50 ou 60) correspondant contre l'ensemble (2) de produits.

30

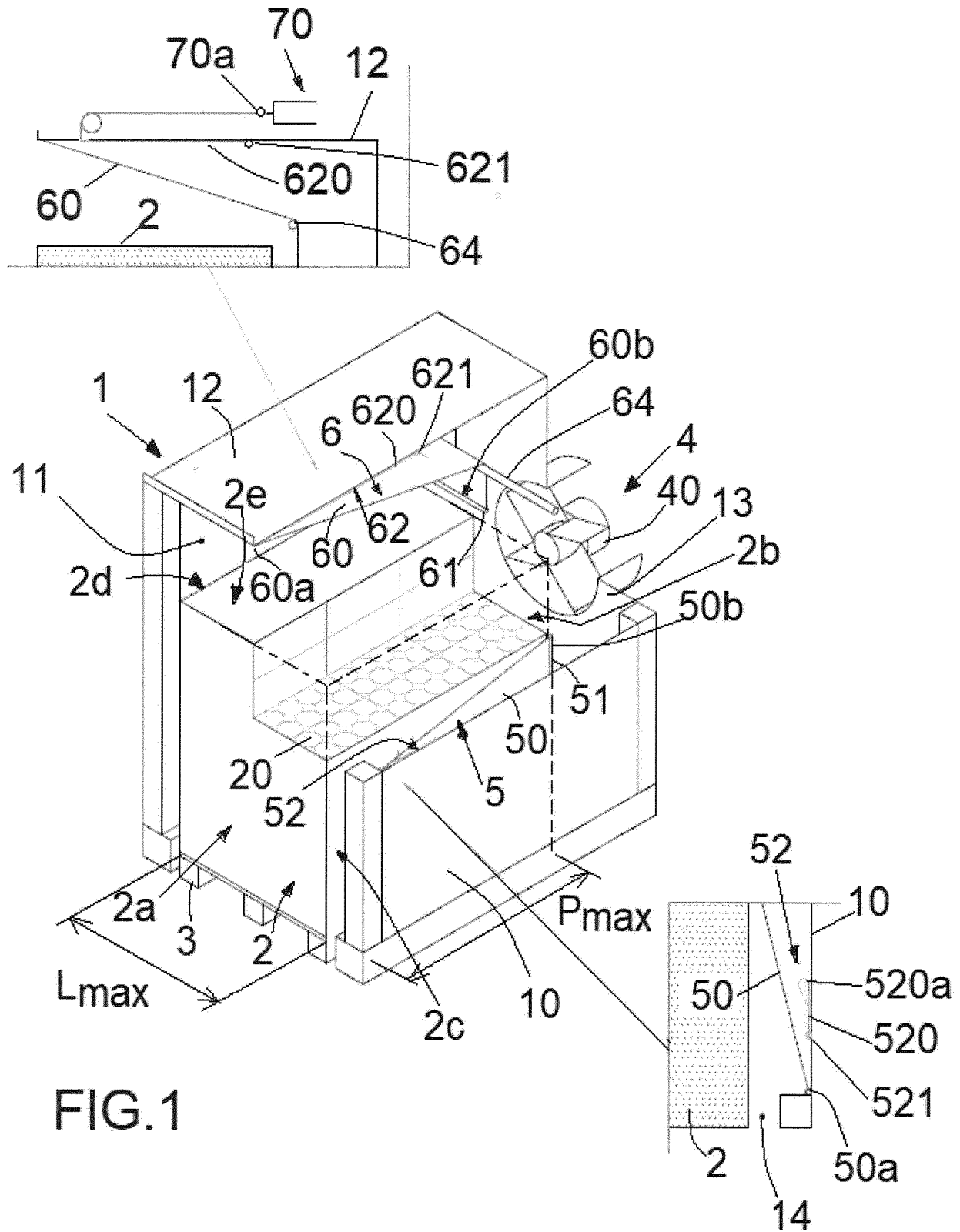
53. Procédé selon la revendication 52, au cours duquel on crée un flux d'air

inverse avant/arrière (B) qui circule à travers l'ensemble (2) de produits (20) de l'avant vers l'arrière de la cellule de stockage (1) ou un flux d'air inverse arrière/avant (A) qui circule à travers l'ensemble (2) de produits (20) de l'arrière vers l'avant de la cellule de stockage (1), ledit flux d'air inverse ne permettant pas gonfler chaque premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60), et chaque deuxième élément d'étanchéité (52, 62) étant dans sa configuration active, dans laquelle il exerce sur le premier élément d'étanchéité souple (50 ou 60) correspondant une pression mécanique qui est orientée vers l'intérieur du logement (14) en direction de l'ensemble (2) de produits (20), de manière à appliquer ou à maintenir appliquée au moins une partie du première élément d'étanchéité souple (50 ou 60) correspondant contre l'ensemble (2) de produits.

54. Procédé selon l'une quelconque des revendications 52 ou 53, dans lequel on ajuste automatiquement la température et/ou l'humidité du flux d'air avant son passage dans la cellule.

55. Procédé selon l'une quelconque des revendications 52 à 54, dans lequel les produits (20) sont des produits alimentaires, et plus particulièrement des produits alimentaires choisis parmi ceux de la liste suivante : yaourts fermentés, yaourts fermiers, yogourts, crèmes dessert, fromages, fruits, légumes, plats préparés.

1/15



2/15

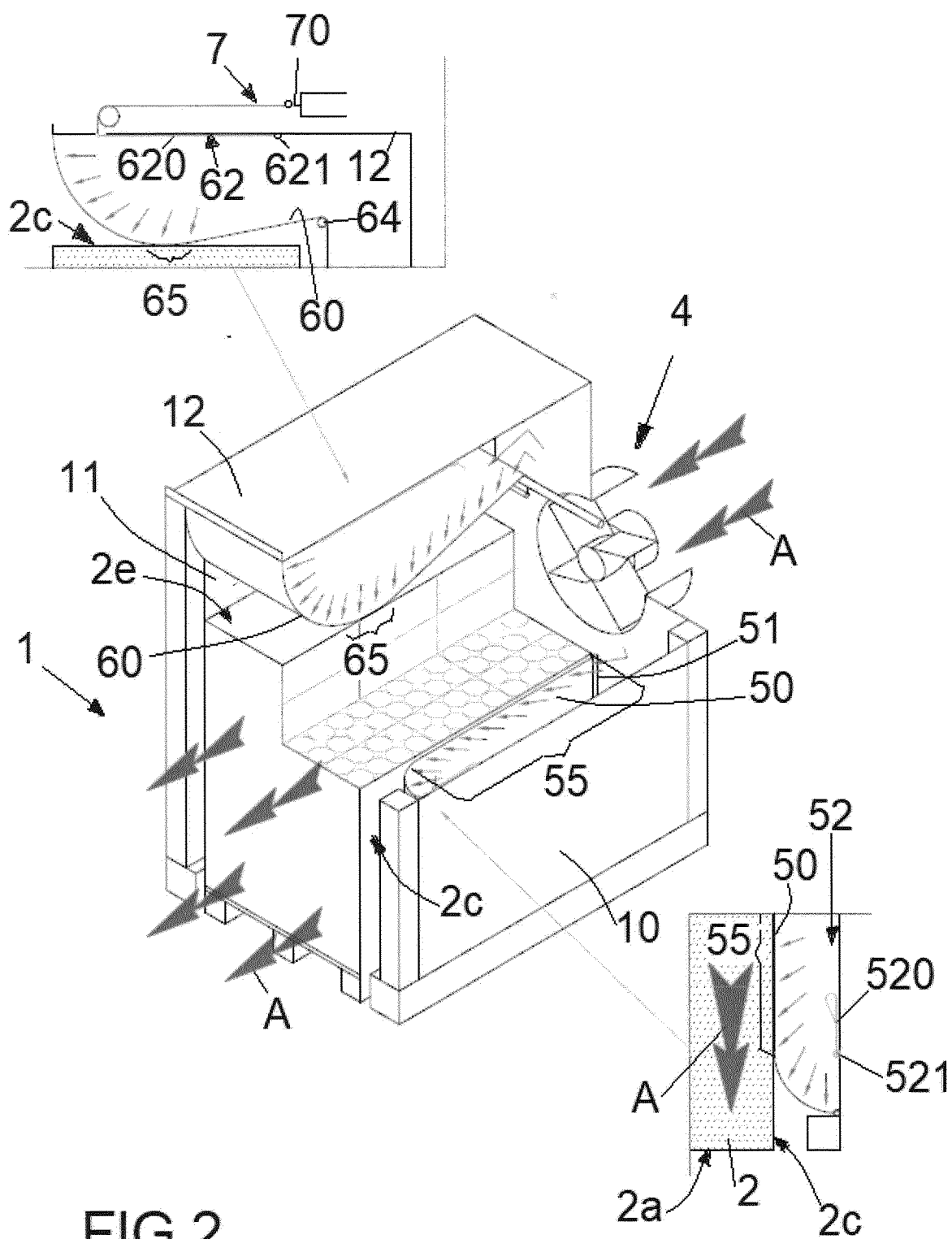
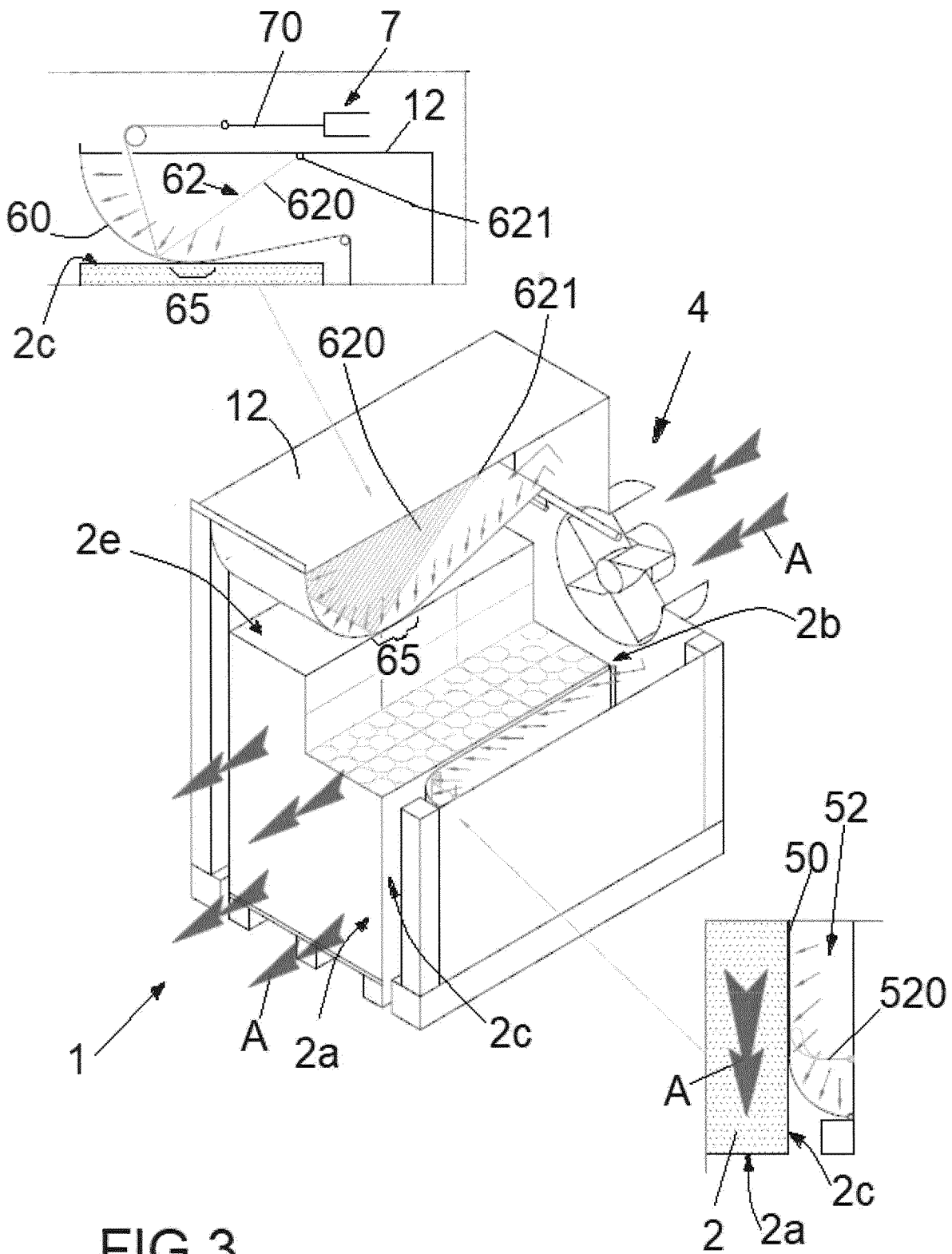
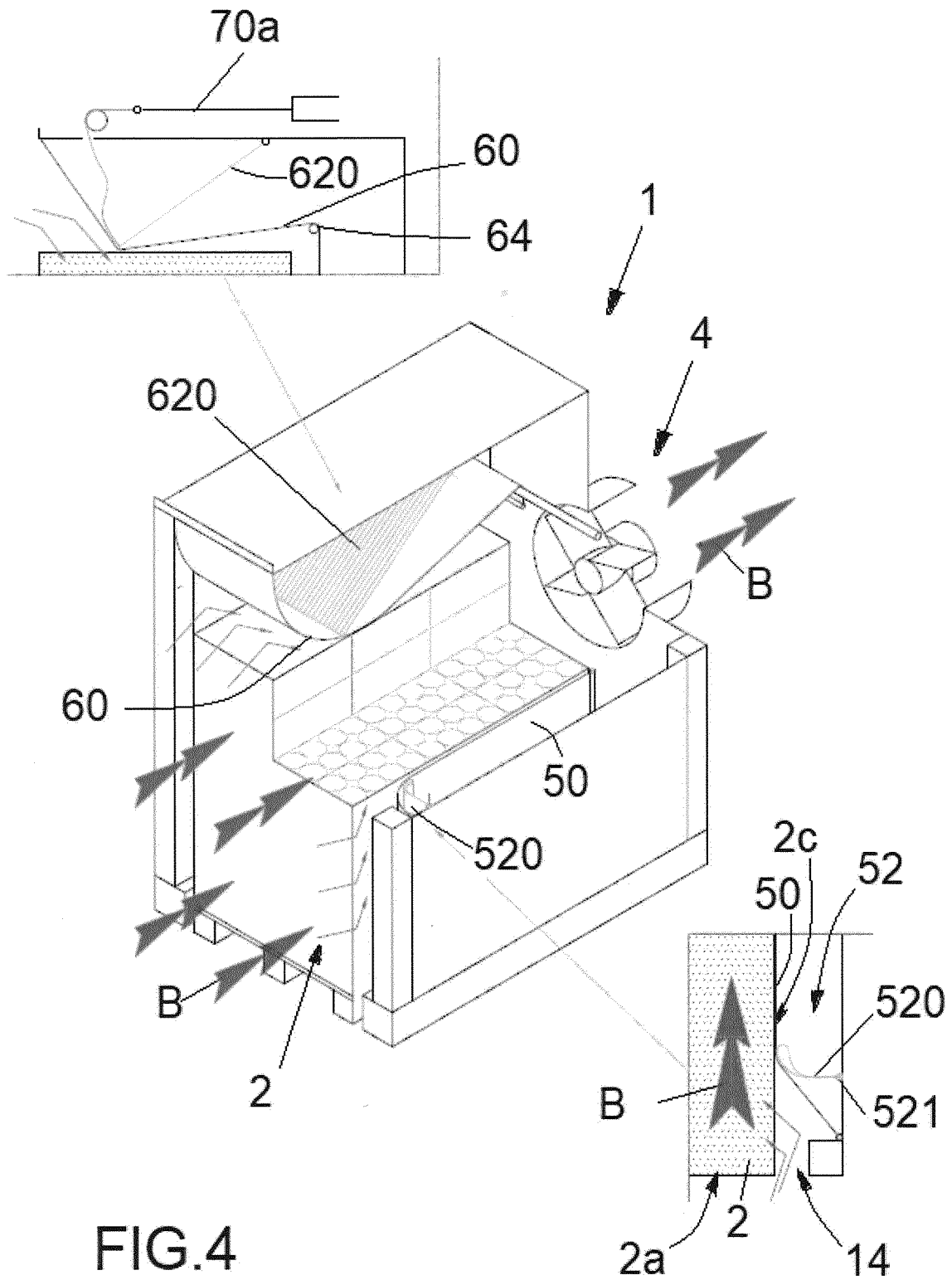


FIG.2

3/15



4/15



5/15

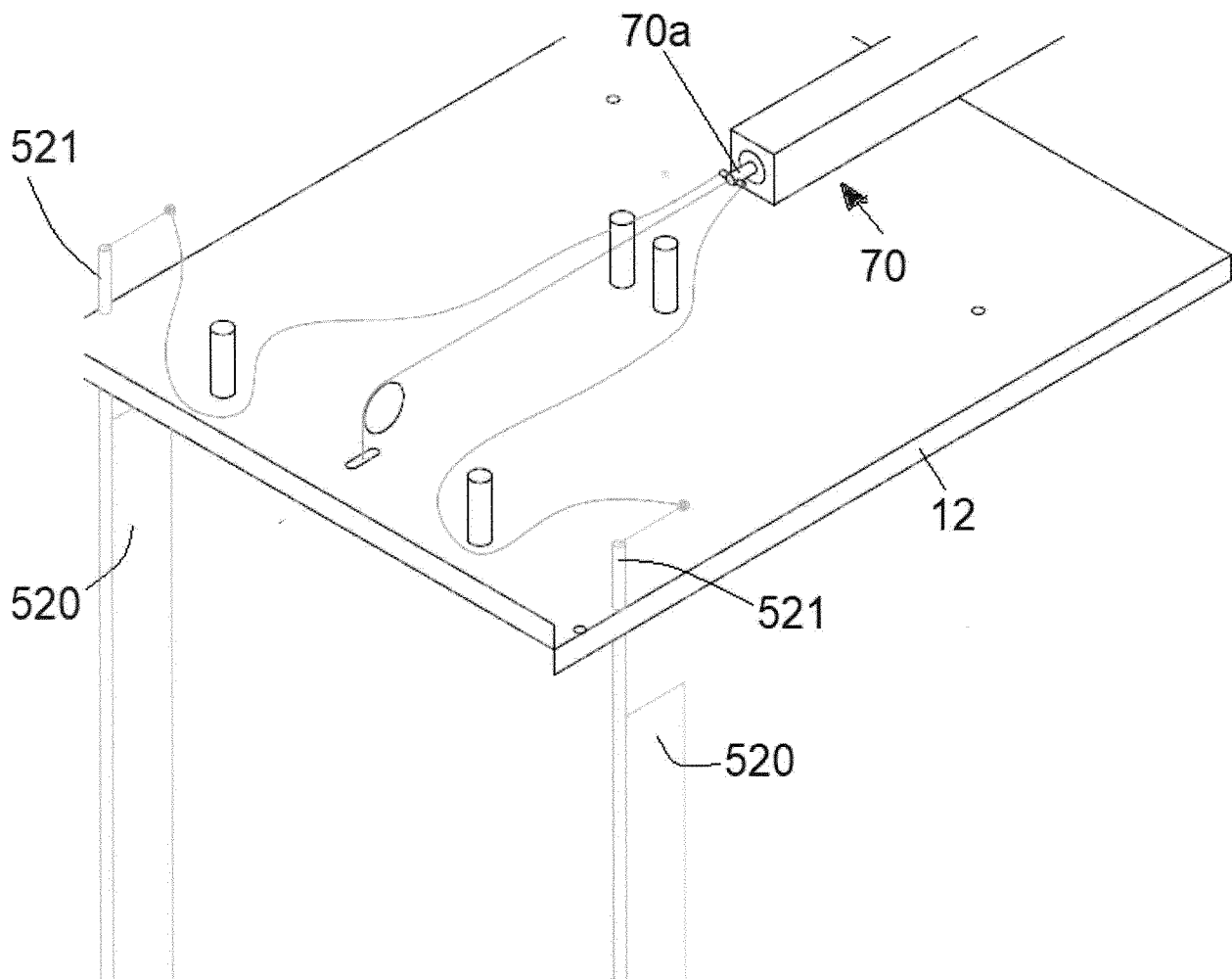


FIG.5

6/15

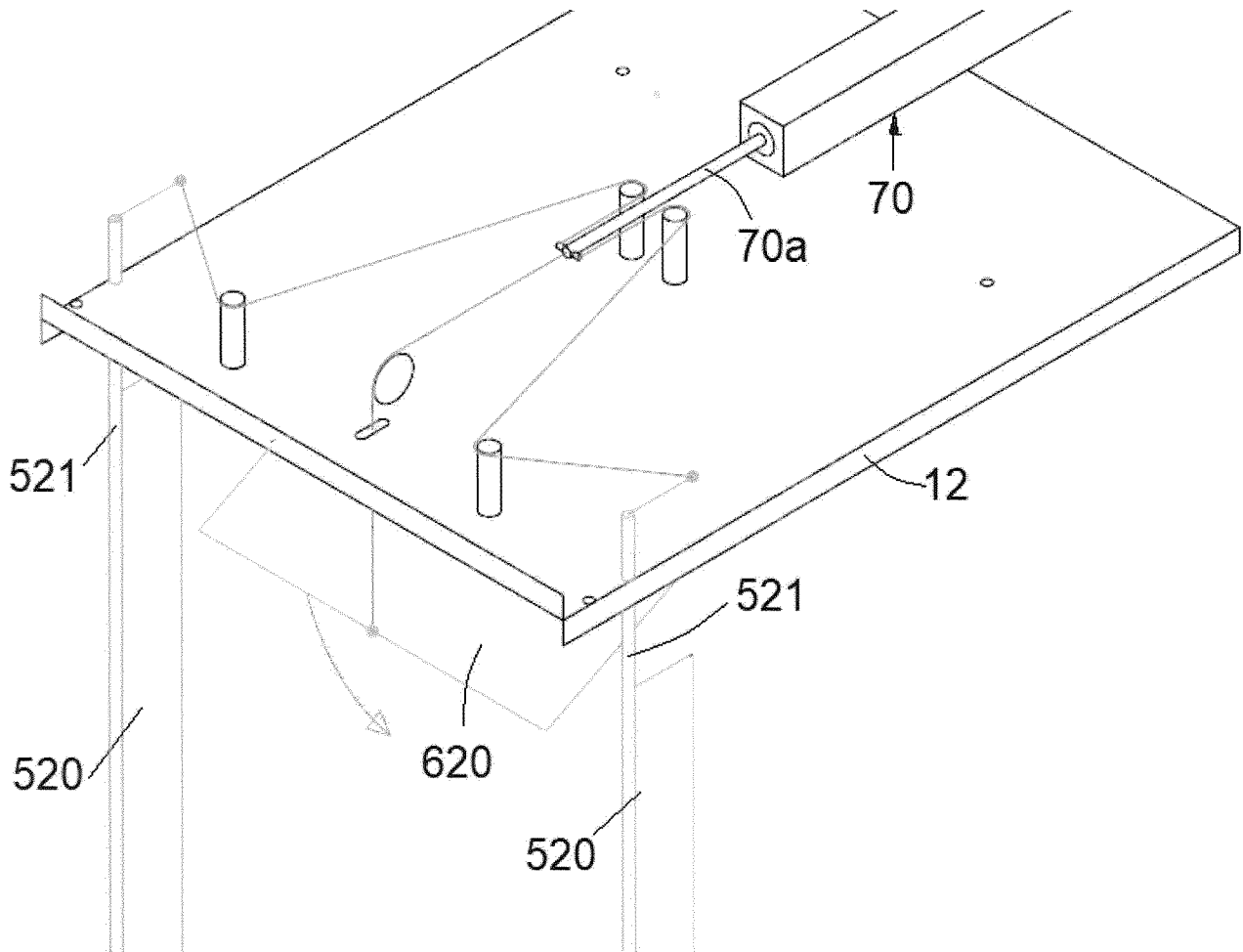


FIG.6

7/15

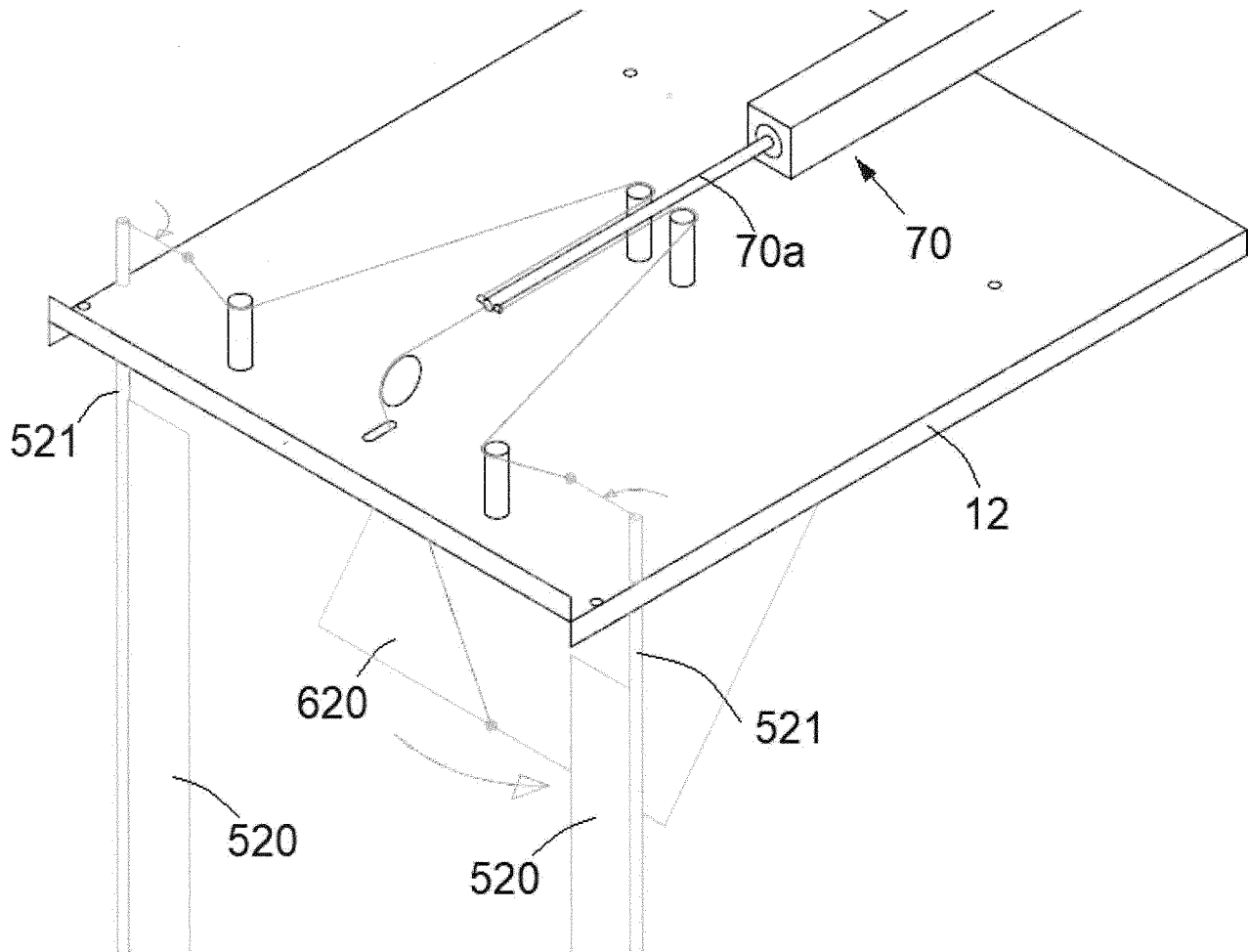


FIG. 7

8/15

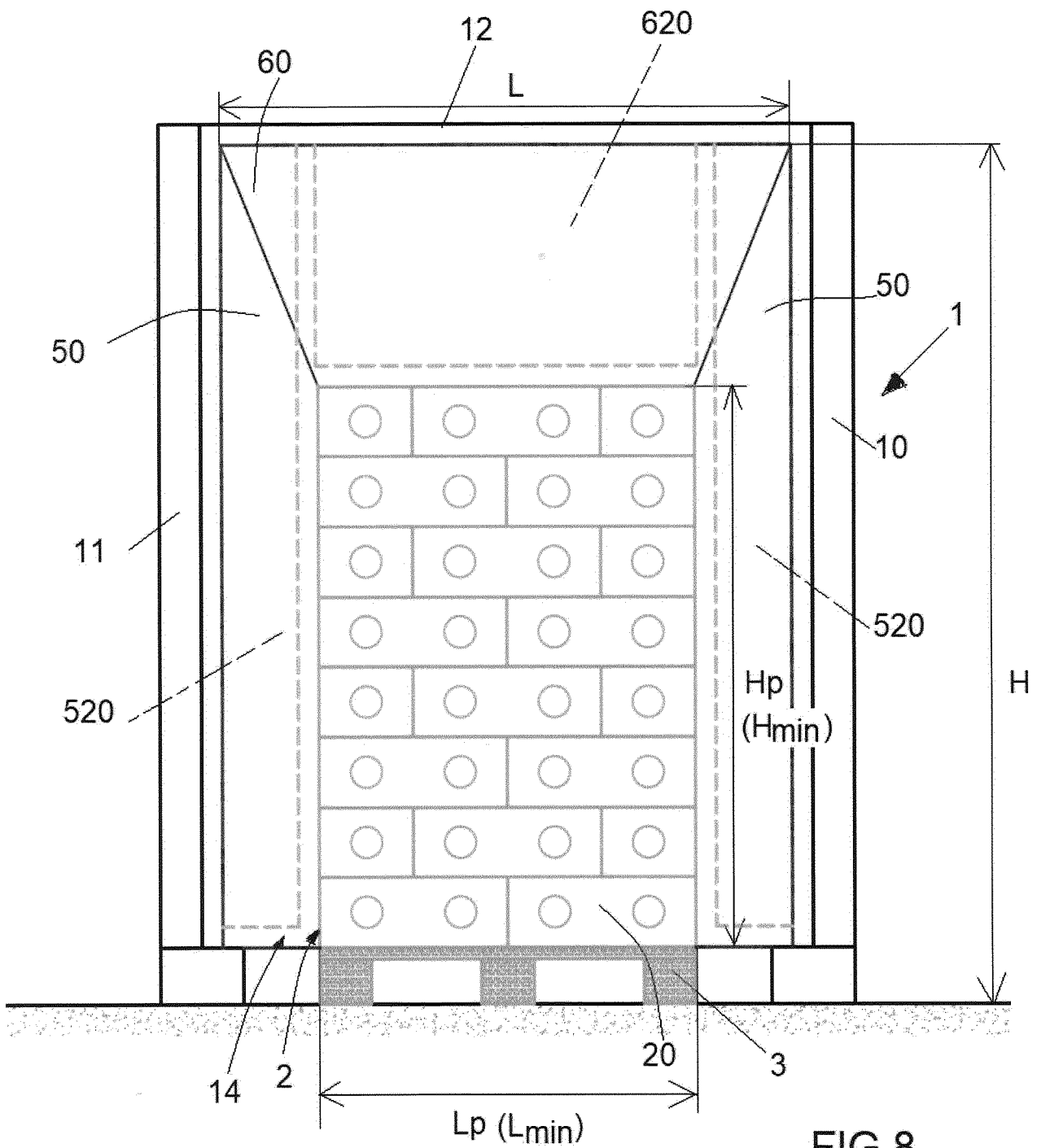


FIG.8

9/15

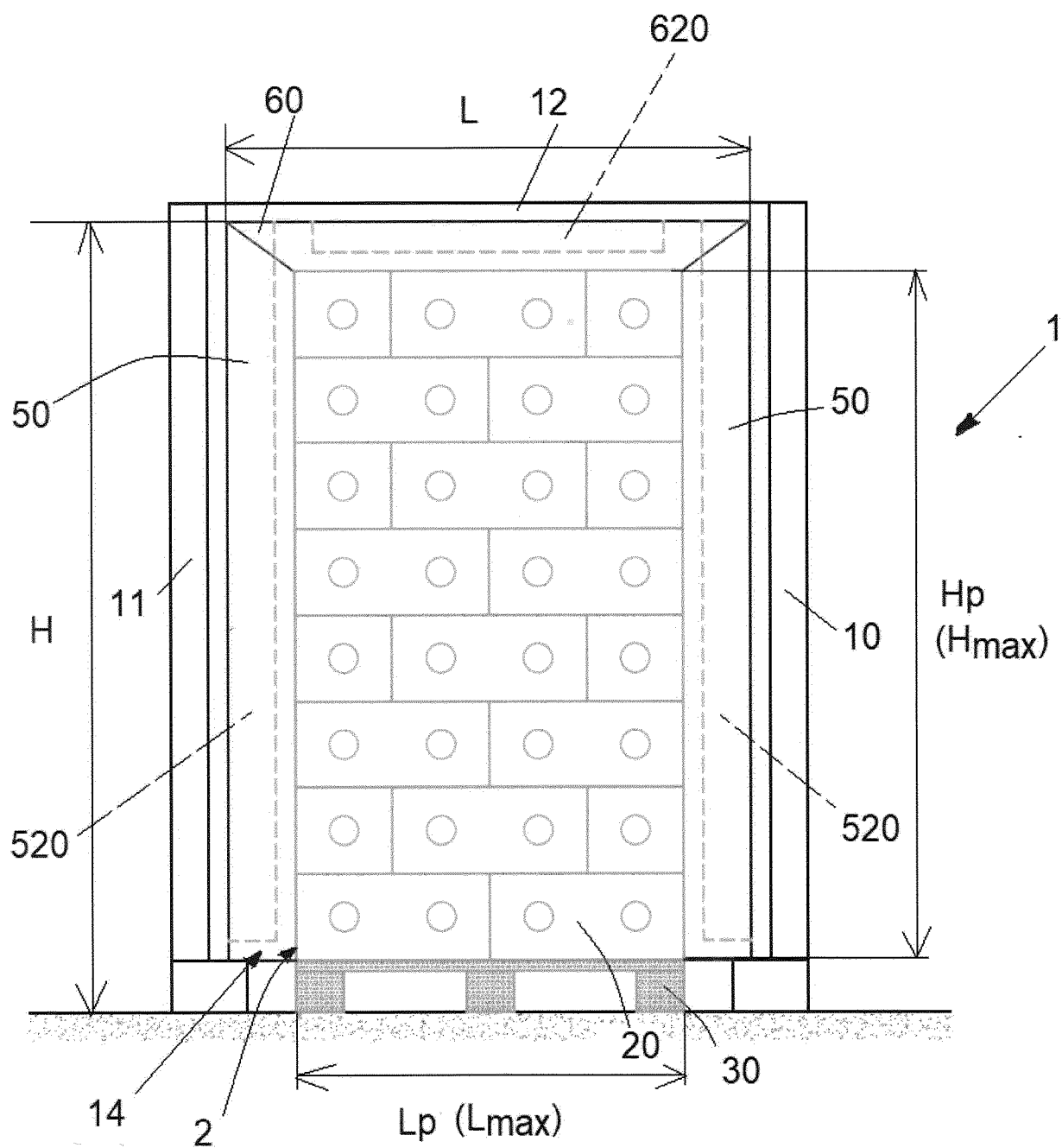


FIG. 9

10/15

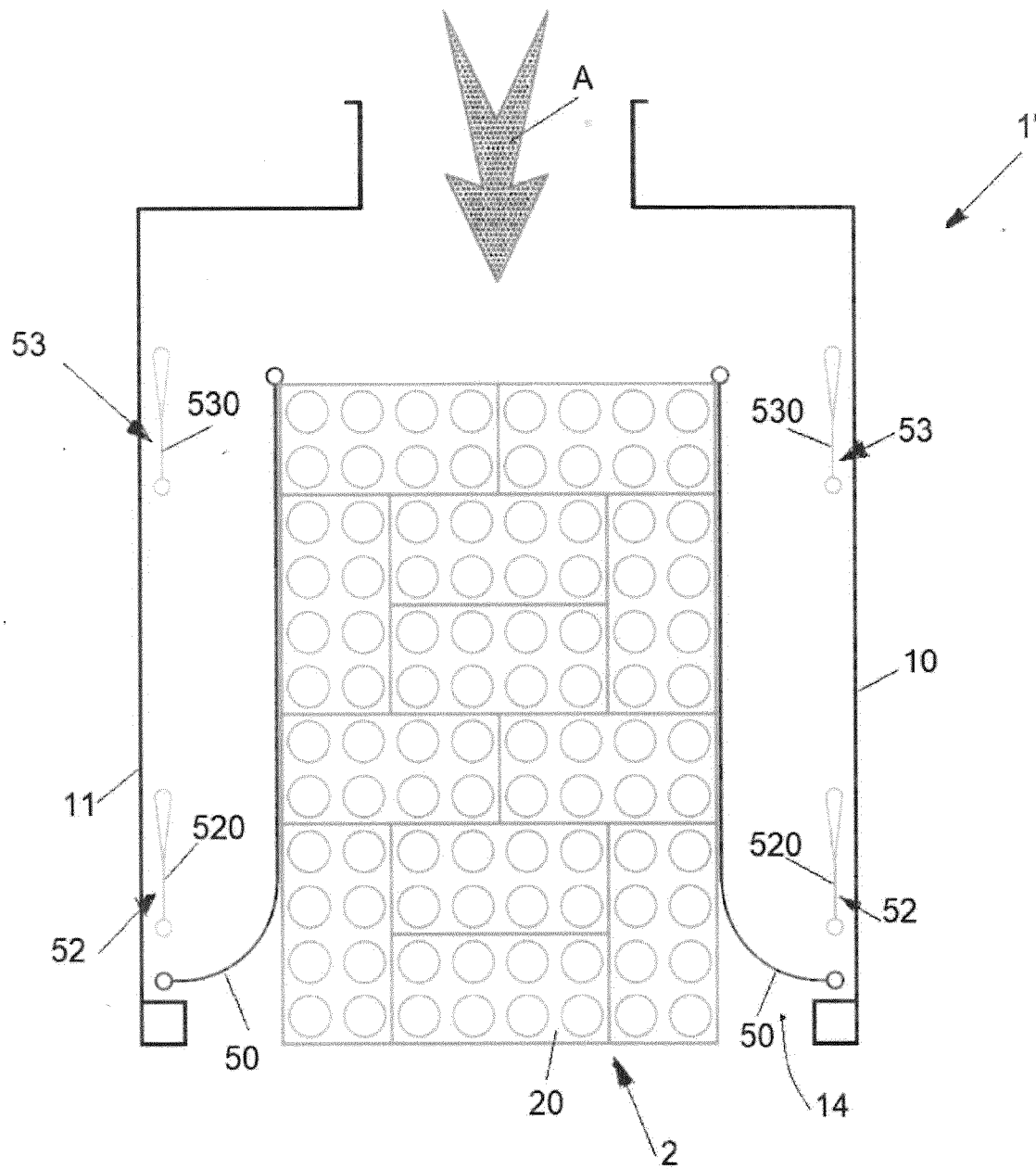


FIG.10

11/15

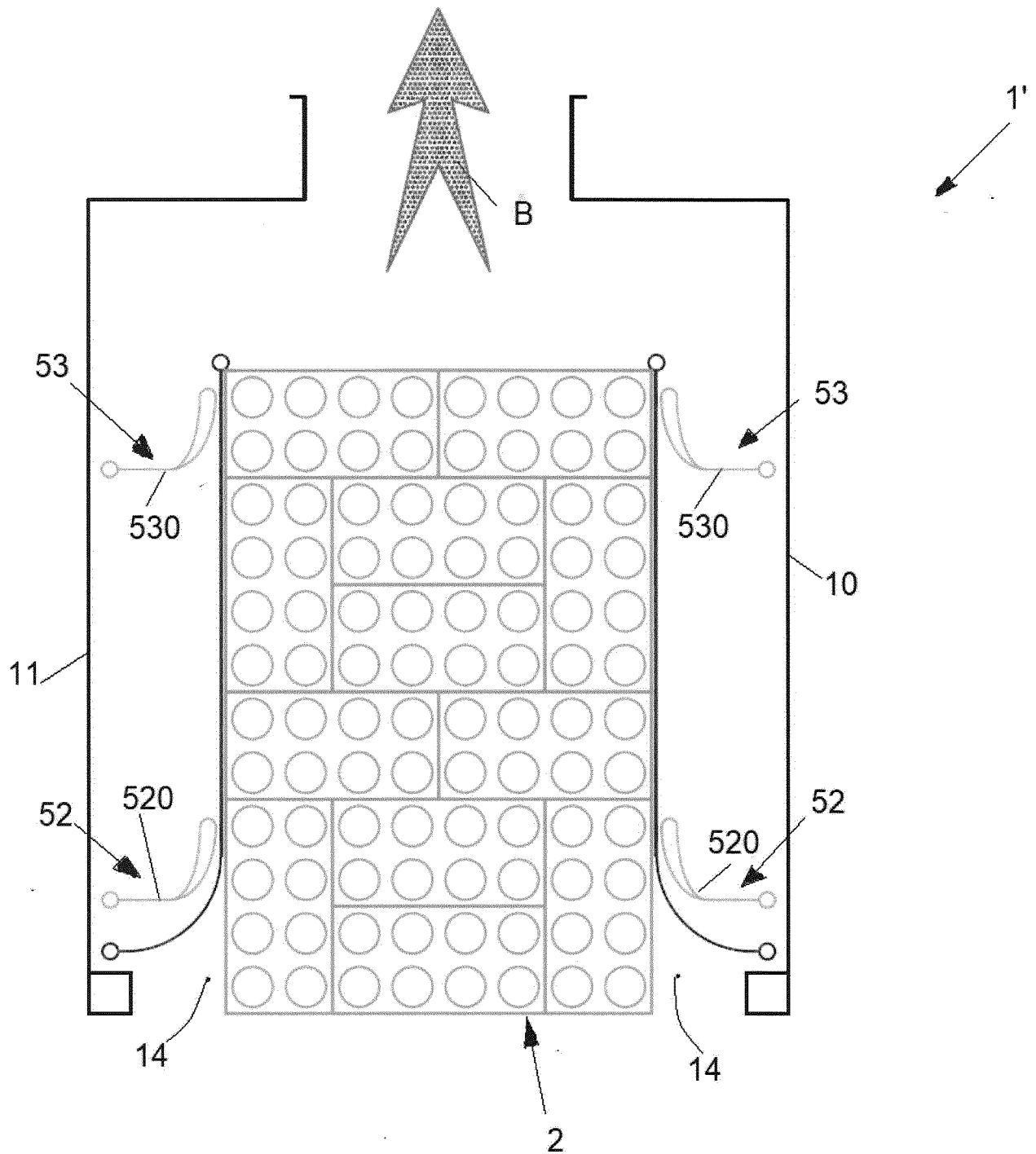


FIG. 11

12/15

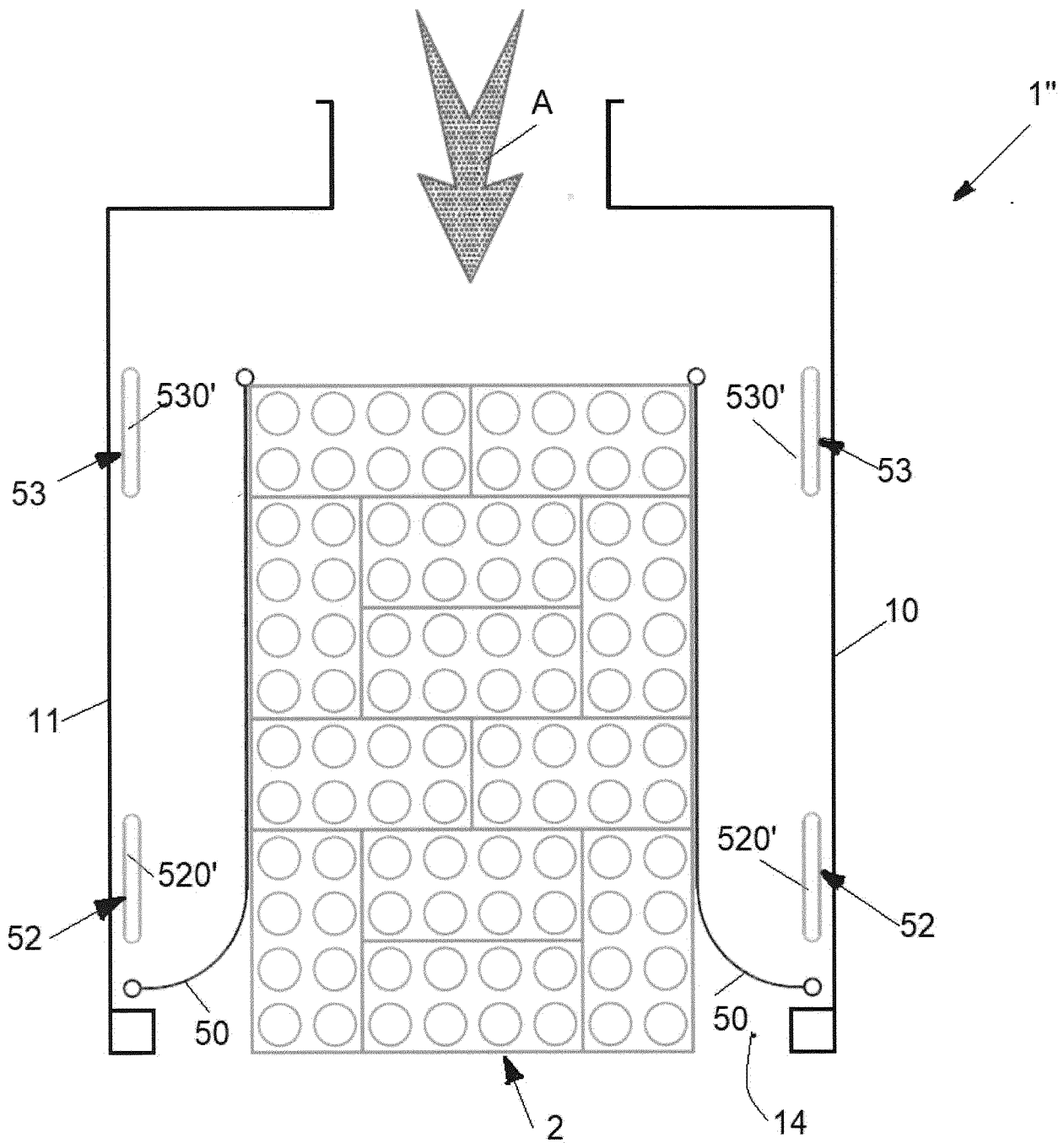


FIG. 12

13/15

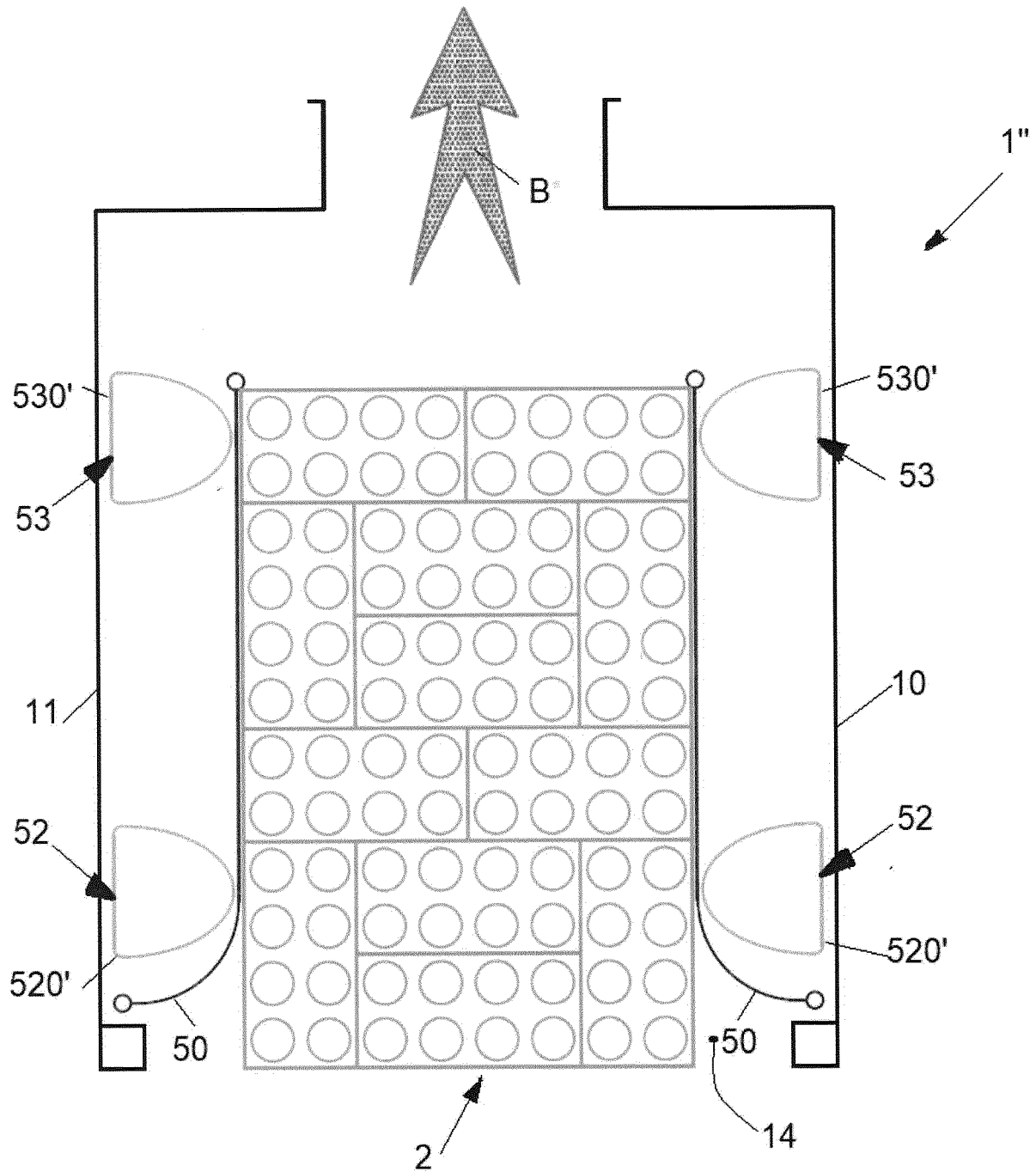


FIG.13

14/15

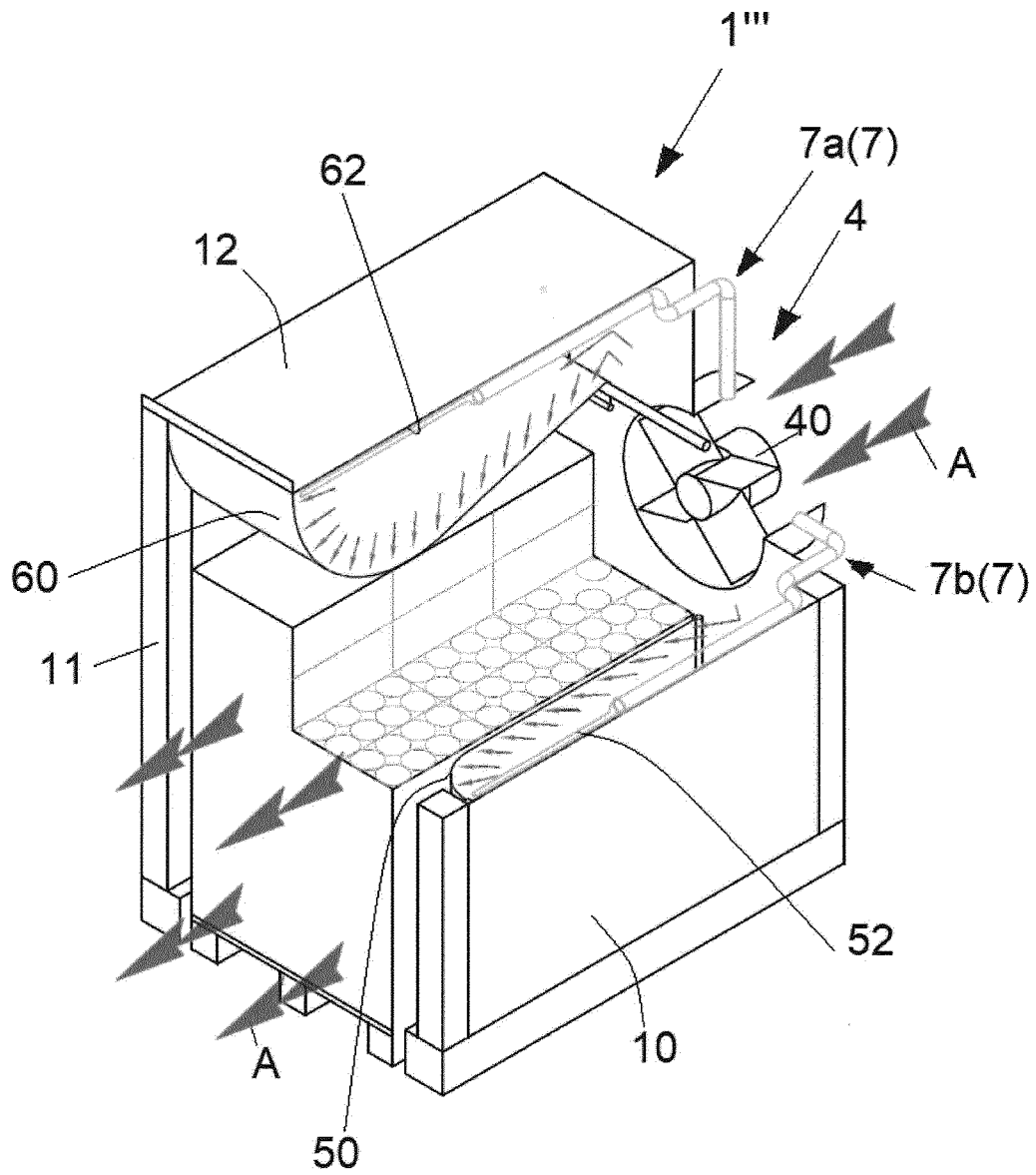


FIG.14

15/15

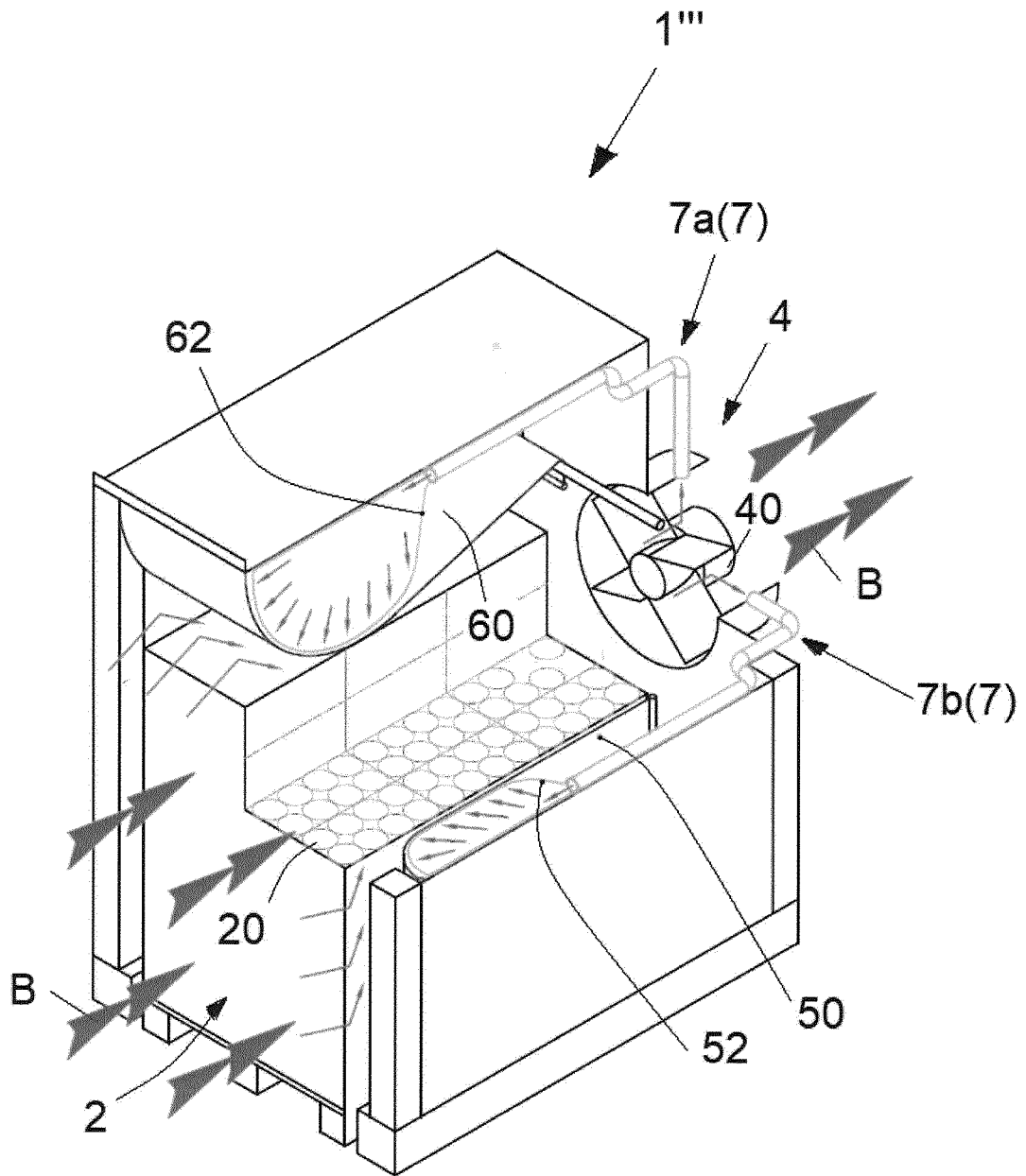


FIG.15

