

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2023/002013 A1

(43) Date de la publication internationale
26 janvier 2023 (26.01.2023)

- (51) Classification internationale des brevets :
B65D 51/16 (2006.01) B65D 81/20 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2022/070605
- (22) Date de dépôt international :
22 juillet 2022 (22.07.2022)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
FR2107991 23 juillet 2021 (23.07.2021) FR
- (71) Déposant : BIOTYFOOD [FR/FR] ; 1 Avenue Guy de Collongue, 69130 ECULLY (FR).
- (72) Inventeurs : BOURREC, Jean-François ; 1, avenue Guy de Collongue, 69130 ECULLY (FR). ALLEGRET, Dominique André Jean ; 24 Chemin Saint Jean, 38780 OYTIER-SAINTE-OBLAS (FR).

- (74) Mandataire : GRAND, Guillaume et al. ; 62, rue de Bonnel, 69448 LYON CEDEX 03 (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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), eurasiatique (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

(54) Title: CONTAINER INTENDED FOR STORING A PRODUCT, STORAGE BOX AND VACUUM SYSTEM INCORPORATING SUCH A CONTAINER

(54) Titre : RÉCIPIENT DESTINÉ À LA CONSERVATION DE PRODUIT, BOÎTE DE CONSERVATION ET SYSTÈME DE MISE SOUS VIDE INCORPORANT UN TEL RÉCIPIENT

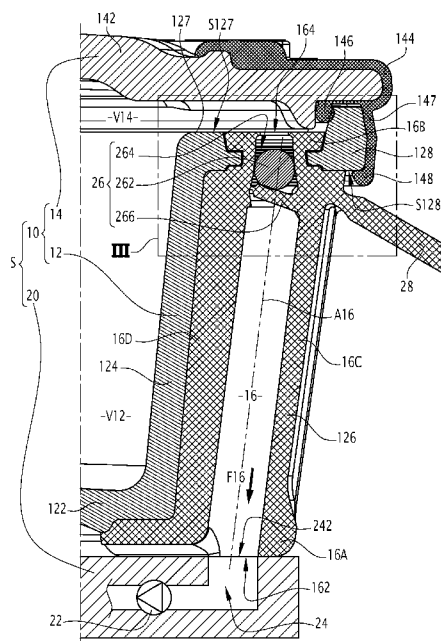


FIG. 2

(57) Abstract: Said container (12) is intended to store a product, in particular an organic material, and is provided with a fluid-passage tube (16) to depressurise an inner volume (V12) of the container. One end of the fluid-passage tube (16) is provided with a non-return valve (26) which causes the fluid to circulate in the inner volume (V12) out of the container and automatically prevents the fluid from circulating in the opposite direction. The non-return valve comprises a movable body (262) intended to bear against a seat (264), the movable body being pushed against the seat by a resiliently deformable member (266). The resiliently deformable member (266) is rigidly attached to a tab (28) that is accessible from the outside of the container (12). The tab is configured to exert a force (F'28) on the deformable member to release the movable body (262) when the tab is itself subjected to a tensile force (F28).

(57) Abrégé : Ce récipient (12) est destiné à la conservation de produit, notamment de matière organique, et équipé d'un tube de passage de fluide (16) pour la dépressurisation d'un volume intérieur (V12) du récipient. Une extrémité du tube de passage de fluide (16) est équipée d'un clapet antiretour (26) qui autorise une circulation de fluide du volume intérieur (V12) vers l'extérieur du récipient et bloque par défaut une circulation de fluide en sens inverse. Le clapet antiretour comprend un corps mobile (262) destiné à venir en appui contre un siège (264) et repoussé contre ce siège par un organe élastiquement déformable (266). L'organe élastiquement déformable (266) est monobloc avec une languette (28) accessible depuis l'extérieur du récipient (12). La languette est configurée pour exercer sur l'organe déformable un effort (F'28) de libération du corps mobile (262), lorsqu'elle subit elle-même un effort de traction (F28).



WO 2023/002013 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Publié:

- *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))*

TITRE : Récipient destiné à la conservation de produit, boîte de conservation et système de mise sous vide incorporant un tel récipient

5 La présente invention concerne un récipient destiné à la conservation, notamment sous vide, de produit, tel qu'une quantité de matière organique, notamment un ou des aliments, ainsi qu'une boîte de conservation et un système de mise sous vide d'un produit qui comprennent, entre autres, un tel récipient.

10 Dans le domaine culinaire, il est de plus en plus souvent fait appel à la technique de mise sous vide pour conserver des aliments le plus longtemps possible. Cette technique peut être combinée avec la congélation et/ou avec un réchauffage dans un four à microondes. En réduisant la quantité d'oxygène en contact avec la matière organique, cette technique permet d'éviter son oxydation.

15 Il est connu de WO-A-2018/189351 d'utiliser, pour une telle technique, une boîte formée d'un récipient et d'un couvercle, le récipient étant équipé d'un tube de passage d'air, ménagé dans sa paroi et qui permet de faire le vide dans son volume intérieur. Le tube est relié à un conduit, équipé d'une valve intégrée au couvercle, ce qui donne globalement satisfaction.

20 Toutefois, la fabrication de couvercle est relativement complexe et celui-ci est relativement fragile, ce qui peut ne pas convenir à un utilisateur, qu'il soit professionnel ou particulier. En outre, lorsqu'une quantité de matière organique a été mise sous vide et lorsqu'on souhaite la récupérer, il convient de faire une manœuvre en agissant sur des composants du couvercle pour rompre le vide. Cette manœuvre n'est pas intuitive.

25 Des problèmes analogues se posent pour la conservation d'autres produits, par exemple dans le domaine médical ou électronique.

30 C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un nouveau récipient destiné à la conservation sous vide de matière organique, avec lequel la mise sous vide et la rupture du vide sont simples, fiables et réalisées de façon intuitive, ce récipient pouvant être associé à un couvercle de construction simplifiée, dépourvu de valve ou de clapet.

35 A cet effet, l'invention concerne un récipient destiné à la conservation de produit, notamment de matière organique, et équipé d'un tube de passage de fluide pour la dépressurisation d'un volume intérieur du récipient. Selon l'invention, une extrémité du tube de passage de fluide est équipée d'un clapet antiretour qui autorise une circulation de fluide du volume intérieur vers l'extérieur du récipient et bloque par défaut une circulation de fluide en sens inverse. Le clapet antiretour comprend un corps mobile destiné à venir en appui

contre un siège et repoussé contre ce siège par un organe élastiquement déformable. L'organe déformable est monobloc avec une languette accessible depuis l'extérieur du boîtier. En outre, la languette est configurée pour exercer sur l'organe déformable un effort de libération du corps mobile, lorsqu'elle subit elle-même un effort de traction.

5 Grâce à l'invention, le clapet antiretour prévu à l'extrémité du tube de passage de fluide permet d'assurer la fonction d'aspiration de fluide, notamment d'air, et de verrouillage de la mise en dépression du volume intérieur du récipient sans devoir passer par le couvercle. D'autre part, la languette accessible depuis l'extérieur permet de manœuvrer l'organe déformable du clapet antiretour, ce qui permet de libérer le corps mobile lorsqu'il
10 convient de rompre le vide, en particulier pour pouvoir séparer un couvercle du récipient afin d'ouvrir une boîte formée de ce couvercle et de ce récipient et préalablement mise sous vide.

Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, un tel récipient peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises selon toute
15 combinaison techniquement admissible :

- Le récipient est destiné à la conservation de produit sous vide.
- Le tube de passage de fluide est un tube de passage de fluide gazeux, notamment d'air.
- Le corps mobile est une bille, de préférence en matériau céramique.
- 20 - Le siège est monobloc avec l'organe élastiquement déformable et avec la languette.
- L'organe élastiquement déformable, la languette et le siège sont réalisés dans un matériau synthétique dont la dureté Shore A est comprise entre 40 et 75, de préférence entre 45 et 60, de préférence encore de l'ordre de 50, en particulier en silicone.
- L'organe élastiquement déformable est un barreau qui s'étend en travers du tube de
25 passage d'air, à l'opposé du siège par rapport au corps mobile.
- Le barreau s'étend à partir d'un premier côté du tube de passage d'air et est relié à un deuxième côté du tube de passage, opposé au premier côté, par une patte élastiquement déformable en flexion et/ou en extension.
- Un rapport entre l'épaisseur de la patte, mesurée perpendiculairement à un axe
30 longitudinal du barreau et dans un plan contenant un axe longitudinal du tube de passage d'air, et l'épaisseur du barreau, mesurée dans le même plan, est compris entre 0,1 et 0,5, de préférence entre 0,2 et 0,3, de préférence encore de l'ordre de 0,23.
- Le siège est convergent en direction d'une surface supérieure d'un bord d'une paroi périphérique du récipient et, de préférence, équipé d'un godron de retenue du corps mobile.

- Le tube de passage d'air est ménagé à l'intérieur d'un habillage monobloc en matériau élastiquement déformable qui définit le siège, l'organe élastiquement déformable et deux orifices d'extrémité du tube de passage d'air.

Selon un deuxième aspect, l'invention concerne une boîte de conservation de produit comprenant un récipient tel que mentionné ci-dessus et un couvercle de fermeture du récipient.

Avantageusement, en configuration montée du couvercle sur le récipient, un orifice du tube de circulation de fluide, ménagé au niveau de son extrémité équipée du clapet anti-retour, débouche dans un volume interne du couvercle qui est en communication avec un volume interne du récipient.

Selon un troisième aspect, l'invention concerne un système de mise sous vide d'un produit, notamment d'une quantité de matière organique, ce système comprenant un récipient tel que mentionné ci-dessus, un couvercle de fermeture de ce récipient et une embase d'accueil du récipient. Le couvercle est dépourvu de conduit et de valve. En outre, l'embase comprend une pompe à vide reliée à un conduit d'aspiration de fluide, lequel est connecté à un orifice d'extrémité du tube de passage de fluide du récipient lorsque ce récipient est accueilli par l'embase.

Cette boîte et ce système de mise sous vide présentent les mêmes avantages que le récipient de l'invention, notamment en termes de simplicité, de fiabilité et de facilité d'utilisation.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre, d'un mode de réalisation d'un récipient, d'une boîte et d'un système de mise sous vide conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

[Fig 1] la figure 1 représente, sur deux inserts a) et b), une boîte conforme à l'invention, incluant un récipient destiné à la conservation sous vide de matière organique, également conforme à l'invention, cette boîte étant vue sous deux angles différents ;

[Fig 2] la figure 2 est une coupe dans un plan II identifié à l'insert b) de la figure 1, lorsque le récipient est dans une première configuration d'utilisation ;

[Fig 3] la figure 3 est une vue à plus grande échelle du détail III à la figure 2 ; et

[Fig4] la figure 4 est une vue de détail analogue à la figure 3, lorsque le récipient est dans une deuxième configuration d'utilisation.

Une boîte 10 destinée à être utilisée pour la conservation sous vide d'un ou plusieurs aliments est visible sous deux angles différents à la figure 1 et comprend un récipient 12 et un couvercle 14. Le récipient 12 comprend un fond 122 et une paroi périphérique 124 qui

délimitent un volume intérieur V12 du récipient 12. Le fond 122 et la paroi 124 sont réalisés en verre.

Dans la présente description, les notons de « supérieur », « inférieur » et les notions équivalentes sont utilisées en considérant la boîte 10 reposant sur une surface horizontale, avec le couvercle 14 disposé au-dessus du récipient 12.

Le fond 122 est pourvu de différentes marques 123 en forme logos qui représentent les conditions d'utilisation de la boîte 10. La paroi 124 est, quant à elle, pourvue de plusieurs marques 125 identifiant le niveau maximum de remplissage du volume intérieur V12.

Le récipient 122 est équipé d'un habillage en matériau synthétique 126 qui recouvre une zone de jonction entre le fond 122 et la paroi périphérique 124, ainsi qu'un coin de la paroi périphérique 124. Ce coin est plus particulièrement représenté, en coupe, aux figures 2 à 4 et, à ce niveau, l'habillage 126 définit un tube 16 de passage d'air qui s'étend, sur la hauteur de la paroi périphérique 124, entre le fond 122 et un bord supérieur 127 de la paroi périphérique 124. On note respectivement 16A et 16B les extrémités inférieure et supérieure du tube de passage d'air 16. Dans le plan de coupe de la figure 2, l'habillage 126 définit un côté extérieur 16C et un côté intérieur 16D du tube de passage d'air 16.

Le tube de passage d'air 16 est disjoint du volume intérieur V12 dont il est séparé par la paroi périphérique 124 et par son côté intérieur 16D.

Le tube de passage d'air 16 est destiné à la circulation d'air dans le sens de la flèche F16 à la figure 2 lorsque la boîte 10 est montée sur une embase 20 d'accueil du récipient 12, avec laquelle la boîte 10 forme un système S de mise sous vide de matière organique, ici d'un ou plusieurs aliments. Cette embase peut être du type de celle décrite dans WO-A-2018/189351, dont le contenu est incorporé ici par référence.

Au sens de la présente invention, la notion de sous-vide correspond à une mise en dépression d'un volume avec une pression absolue inférieure ou égale à 0,2 bar.

Cette embase 20 comprend une pompe à vide 22 qui est reliée à un conduit d'aspiration d'air 24 dont l'embouchure 242 est disposée en regard d'un premier orifice 162 du tube de passage d'air 16, ménagé au niveau de son extrémité inférieure 16A, lorsque le récipient 12 est accueilli par l'embase 20.

Le bord supérieur 127 de la paroi 124 est entouré par une collerette 128 qui est monobloc avec la paroi périphérique 124 et qui entoure une surface supérieure S127 du bord 127, en dépassant vers le haut, c'est-à-dire à l'opposé du fond 122, par rapport à cette surface S127.

Cette collerette 128 sert à l'accrochage du couvercle 14.

Le couvercle 14 comprend une plaque 142 en verre et un joint périphérique 146 en élastomère, de préférence en silicone, qui entoure la plaque 144 sur toute sa périphérie et

qui définit un bourrelet 146 et une jupe 147 destinés à être disposés radialement à l'intérieur et radialement à l'extérieur de la jupe 126, par rapport à un axe central Z10 de la boîte 10.

Le joint 144 est équipé de marques 143, en forme logos, comparables aux marques 123 et qui représentent également les conditions d'utilisation de la boîte 10.

5 La jupe 147 se termine par un crochet 148 destiné à venir en prise contre une surface inférieure S128 de la collerette 128, tournée vers le fond 122, afin d'immobiliser et de plaquer le bourrelet 146 et la jupe 147 de part et d'autre de la collerette 128 et d'assurer ainsi une fermeture étanche du récipient 12 au moyen du couvercle 14.

10 Le couvercle 14 est dépourvu de conduit et de valve et peut être fabriqué de façon relativement simple et à coût modéré. Il est, en outre, robuste.

Un deuxième orifice 164 du tube de circulation d'air 16 est ménagé au niveau de son extrémité supérieure 16B, qui traverse une ouverture ménagée à cet effet dans le bord supérieur 127.

15 En configuration montée du couvercle 14 sur le récipient 12, l'orifice 164 débouche dans un volume interne V14 du couvercle 14 qui est en communication avec le volume interne V12 du récipient 12.

20 Un clapet antiretour 26 est formé dans l'extrémité 16B du tube de passage d'air 16 et comprend une bille 262 mobile en translation selon une direction globalement parallèle à un axe longitudinal A16 du tube de passage d'air 16, comme représenté par la double flèche F262 à la figure 3. La bille 262 est mobile entre une première position en appui contre un siège 264 formé par une partie de l'habillage 126 et une deuxième position distante de ce siège. La première position de la bille est représentée à la figure 3, tandis que la deuxième position de la bille est représentée à la figure 4. La bille 262 constitue donc un corps mobile entre les deux configurations du clapet 26 représentées respectivement aux figures 3 et 4. La bille 262 est réalisée en céramique, c'est-à-dire dans une matière moins dense qu'un métal, ce qui lui confère une inertie relativement faible. En outre, la matière de la bille 262 la rend compatible avec un réchauffage du contenu du récipient 12 dans un four à microondes.

30 Le clapet 26 comprend également un barreau 266 qui a pour fonction de rappeler élastiquement la bille 262 vers sa position en appui contre le siège 264. Ce barreau 266 est élastiquement déformable.

Ainsi, le clapet antiretour 26 autorise une circulation d'air du volume intérieur V12 vers l'extérieur du récipient 12 et bloque par défaut une circulation d'air en sens inverse.

35 Le siège 264 est convergent en direction de l'orifice 164, c'est-à-dire de la surface supérieure S127 du bord 127, et comprend un certain nombre de rainures 268 destinées à

recevoir en appui la bille 262 en se déformant localement pour assurer un contact étanche entre la bille 262 et le siège 264.

En pratique, la bille 262 a un diamètre $\varnothing 262$ de l'ordre de 6,5 millimètres (mm) et les nervures 268 sont distantes les unes des autres d'une distance d_{268} de l'ordre de 0,5 mm, alors qu'elles présentent une hauteur h_{268} de l'ordre de 0,2 mm.

En outre, au niveau de l'orifice 164, le siège 264 est pourvu d'un godron 270 de blocage de la bille 262, ce godron présentant un diamètre intérieur $\varnothing 270$ strictement inférieur au diamètre $\varnothing 262$, dans l'exemple égal à 4,5 mm.

Le barreau 266 s'étend en travers du tube de passage d'air 16, à partir d'un pied 266A situé du côté externe 16C et en direction du côté interne 16D. La bille 262 est disposée entre le siège 264 et le barreau 266. En d'autres termes, le barreau 266 est disposé à l'opposé du siège 264 par rapport à la bille 262 et est ancré dans le côté extérieur 16C du tube de passage d'air 16.

Le barreau 266 est monobloc avec ce côté 16C et la partie de l'habillage 264 qui constitue le siège 264. Le barreau 266 est cylindrique à section circulaire autour de son axe longitudinal A266 et présente un diamètre $\varnothing 266$, qui est égal à son épaisseur dans le plan des figures 2 à 4, de l'ordre de 2,2 mm.

Le barreau 266 s'étend jusqu'à proximité du côté intérieur 16D, auquel il est relié par une patte 272 dont l'épaisseur e_{272} mesurée perpendiculairement à l'axe A266 dans le plan des figures 2 à 4 qui contient l'axe A16, est de l'ordre de 0,5 mm.

Ainsi, le rapport $e_{272}/\varnothing 266$ est de l'ordre de 0,23. En pratique, ce rapport peut être choisi entre 0,1 et 0,5, de préférence entre 0,2 et 0,3 et la valeur de 0,23 est la plus préférentielle.

Le barreau 266 est élastiquement déformable, en ce sens qu'il peut passer de la configuration de la figure 3 à la configuration de la figure 4, et réciproquement, sans déformation plastique. Cette déformation élastique du barreau 266 est essentiellement une déformation en flexion qui est accompagnée par une déformation en flexion et en extension de la patte 272, ce qui est possible du fait que l'épaisseur e_{272} est largement inférieure au diamètre D_{266} .

Lorsqu'il convient de créer un vide partiel dans les volumes V12 et V14, la boîte 10 est constituée en montant le couvercle 14 sur le récipient 12, puis posée sur l'embase 20 dans la configuration de la figure 2, ce qui constitue le système S de mise sous vide de l'invention. Puis, la pompe 22 est actionnée, ce qui a pour effet de créer une dépression dans la partie du tube de passage d'air 16 située sous la bille 262. Cette dépression a pour effet d'aspirer cette bille 262 et à l'encontre de l'effort élastique exercé par le barreau 266, jusqu'à décoller la bille 262 du siège 264, ce qui permet alors à l'air présent dans les

volumes V12 et V14 de s'écouler jusque dans le conduit 24, comme représenté par la flèche F16 à la figure 2. Il est à noter que cette figure 2 représente le système S avant mise en marche de la pompe 22 ou après arrêt de celle-ci, de sorte que la bille 262 n'est pas encore ou n'est plus décollée du siège 264 et que le barreau 266 n'est pas encore ou n'est plus déformé.

L'aspiration d'air par la pompe 22 à travers les conduits 16 et 24 permet de créer un vide partiel dans les volumes V12 et V14. La pression absolue dans ces volumes peut, par exemple, être amenée à 0,2 bar, ce qui permet une bonne conservation des aliments.

Lorsque le niveau de vide partiel souhaité a été atteint, ici 0,8 bar environ, la pompe 22 est arrêtée et la pression de part et d'autre de la bille 262 s'équilibre. Le barreau 266 repousse alors la bille 262 contre le siège 264, dans une configuration où les deux orifices 162 et 164 des extrémités 16A et 16B du tube de passage d'air 16 sont isolées fluidiquement l'une de l'autre. Il s'agit de la configuration représentée aux figures 2 et 3.

La boîte 10 peut alors être séparée de l'embase 20 et stockée, par exemple dans un réfrigérateur ou un congélateur, sans risque que l'air ambiant ne pénètre dans les volumes V12 et V14 et n'oxyde la matière organique stockée dans la boîte 10, puisque le clapet 26 empêche un écoulement d'air vers ces volumes et puisque le joint 144 assure une fermeture étanche de la boîte 10.

Lorsqu'il convient d'accéder à la matière organique stockée dans le volume V12, il faut séparer le couvercle 14 du récipient 12. Compte tenu du vide partiel régnant dans les volumes V12 et V14, ceci ne peut pas être effectué par une simple traction sur le couvercle 14, même après dégagement du crochet 148 par rapport à la collerette 128. Il convient en effet de réaliser une « rupture de vide » c'est-à-dire de laisser pénétrer de l'air dans les volumes V12 et V14, à partir de l'extérieur de la boîte 10.

Pour ce faire, l'habillage 126 définit une languette 28 qui est monobloc avec les autres parties de l'habillage mentionnées ci-dessus, en particulier avec le barreau 266, et qui s'étend à l'extérieur du côté externe 16C par rapport au tube de passage d'air 16. La languette 28 est accessible pour un utilisateur depuis l'extérieur de la boîte 10, donc du récipient 12.

Lorsqu'il convient de rompre le vide dans la boîte 10, un effort de traction représenté par la flèche F28 à la figure 4 est exercé par l'utilisateur sur la languette 28, ce qui a pour effet de déformer élastiquement la partie de l'habillage 126 disposée au niveau de l'extrémité 16B du tube de passage d'air 16. Cet effort F28 est transmis par la languette 28 au barreau 266 sous la forme d'un effort F'28 induit dans la matière de l'habillage 126, au point que le barreau 266 se déforme élastiquement dans un sens d'éloignement par rapport au siège 264. Ceci a pour effet de libérer la bille 262 qui est soumise à son propre poids

lorsque la boîte 10 est posée sur une surface horizontale. La bille 262, qui n'est alors plus plaquée par le barreau 266 contre le siège 264, s'écarte de ce siège, au point que de l'air peut pénétrer dans les volumes V14 et V12 comme représenté par les flèches F_A à la figure 4, ce qui a pour effet d'équilibrer les pressions entre ces volumes et l'extérieur de la boîte 10, au point que les volumes V12 et V14 passent progressivement à la pression atmosphérique. En d'autres termes, lorsqu'elle est soumise à l'effort de traction F28, la languette 28 exerce sur le barreau 266 un effort F'28 de libération de la bille 262.

La transmission de l'effort F'28 au barreau 266 dépend de la géométrie de la languette 28 et du reste de l'habillage 126, notamment de la position de la languette 28 par rapport au barreau 266 le long de l'axe A16. Cette transmission d'effort dépend également de la distance d28 entre une zone 282 d'accrochage de la languette sur l'habillage 126 et le pied 266A du barreau 266 et de la géométrie de cette zone d'accrochage 282, qui est ici biconcave et qui présente une épaisseur minimale e282 dans le plan de la figure 2 qui est inférieure à l'épaisseur e28 de la languette. Ici la distance d28 est inférieure à 5 mm, de préférence à 4 mm, de préférence de l'ordre de 3 mm. D'autre part, le rapport e282/e28 est avantageusement compris entre 0,5 et 0,95, de préférence encore de l'ordre de 0,8.

Il est alors possible de retirer aisément le couvercle 14 afin d'accéder au volume V12 et à la matière organique qu'il contient.

Lorsqu'on relâche l'effort de traction F28 sur la languette 28, le barreau, qui n'est plus soumis à l'effort induit F'28, reprend sa configuration de la figure 3 et plaque à nouveau la bille 262 contre le siège 264.

Ainsi, la languette 28 constitue un organe de commande du clapet antiretour 26 qui permet de désactiver ce clapet antiretour, en agissant sur le barreau 266, en vue d'une mise à l'air des volumes V12 et V14 et d'un équilibrage de pression entre ces volumes et l'atmosphère ambiante.

On remarque que la déformation élastique du barreau 266 est de même nature et de même sens lors de la mise sous vide des volumes V12 et V14, par activation de la pompe 22, et lors de la rupture du vide, par traction sur la languette 28.

La déformation élastique du barreau 266 entre les configurations des figures 3 et 4 est accompagnée par une déformation élastique correspondante de la patte 272. Cette patte assiste le passage de la configuration de la figure 4 à celle de la figure 3 en exerçant un effort de traction et de flexion sur l'extrémité 266B du barreau 266 opposée à son pied 266A et au côté extérieur 16C du tube de passage d'air 16. Cette patte 272 permet d'assurer une continuité de matière entre le barreau 266 et le côté intérieur 16D du tube de passage d'air 16. En cours de moulage de l'habillage 126, la matière fluide circule dans l'empreinte de moulage entre les volumes définissant les parties 266, 272 et 16D, sans

emprisonner d'air dans un cul-de-sac, ce qui serait le cas si l'extrémité 266B du barreau 266 était une extrémité libre. Or, une quantité d'air chaud emprisonnée dans un moule risque de brûler superficiellement la matière moulée, donc d'altérer ses propriétés mécaniques. La présence de la patte 272 permet donc d'éviter ce risque de brûlure du
5 barreau 266.

Toutefois, la patte 272 est optionnelle et l'on peut envisager que l'extrémité 266B du barreau 266 soit libre vis-à-vis du côté intérieur 16C du tube de passage d'air 16.

Les propriétés de déformation du barreau 266 et de la patte 272 proviennent de leur géométrie et du fait que ces pièces, et plus globalement l'habillage 126, sont réalisés dans
10 un matériau dont la dureté shore A, définie selon les normes DIN 53505 et DIN EN ISO 868 est comprise entre 40 et 75, de préférence entre 45 et 60, de préférence encore égale à 50.

L'invention est décrite ci-dessus dans le cas où le produit à conserver dans la boîte 10 est une matière organique, en particulier un aliment, solide ou liquide. Elle peut toutefois
15 être mise en œuvre pour la conservation d'autres quantités de matière organique ou non, par exemple des échantillons de matières biologiques pour des expériences de laboratoire, une prothèse ou des instruments stériles de chirurgie.

D'autres applications sont possibles pour le récipient 12, la boîte 10 et le système S de l'invention.

Le produit à conserver n'est pas forcément un aliment. Par exemple, il peut s'agir
20 d'une crème de soin qui doit être protégée contre les risques d'oxydation en étant soumise à un vide partiel. Du fait de la tendance actuelle qui consiste à réaliser soi-même ses produits de beauté ou de soin, une telle crème ne comprend pas forcément d'antioxydant et a tendance à s'altérer rapidement. La boîte 10 de l'invention permet de conserver de
25 façon pérenne une telle crème, même dépourvue d'antioxydant. Cette boîte peut être ouverte par une action sur le clapet anti-retour 26, comme expliqué ci-dessus, puis refermée en remettant le volume V12 en dépression grâce à l'embase 20, après fermeture du récipient 12 par le couvercle 14, après utilisation.

Le produit à conserver peut également être un produit pharmaceutique, tel qu'un
30 vaccin, conditionné dans un flacon, ce flacon étant reçu dans le volume V12. En cas de fuite du flacon, son contenu reste prisonnier du volume V12 et les bactéries et virus éventuels ne survivent pas longtemps dans le vide.

Le produit à conserver dans la boîte 10 peut être un composant électronique. En effet, dans le domaine de l'industrie des composants électroniques, il est avantageux de
35 faire voyager un composant sous-vide pour le protéger de l'humidité et/ou de l'électricité statique. L'invention permet de conditionner un tel composant dans la boîte 10 de

l'invention, en le stockant sous vide dans le volume V12 du récipient 12, et de n'ouvrir cette boîte, pour accéder au composant électronique, que peu de temps avant une intervention sur, ou une utilisation de, celui-ci. Ceci a lieu en manœuvrant le clapet 26 comme expliqué ci-dessus, pour rompre le vide avant de retirer le couvercle 14. Au terme de cette intervention ou utilisation, le composant peut être remis dans le volume V12 et, après mise en place du couvercle 14, le vide peut être à nouveau réalisé, en utilisant l'embase 20 du système S.

L'invention est décrite ci-dessus dans le cas où le passage 16 est un passage d'air. Ceci n'est toutefois pas obligatoire. Ce passage peut être un passage pour gaz autre que de l'air, par exemple un gaz pur tel que l'azote ou un mélange gazeux. Ce passage peut également être un passage pour un liquide, un mélange diphasique ou un liquide en phase aqueuse.

Quelle que soit l'application envisagée, la dépressurisation obtenue en faisant circuler le fluide dans le conduit de passage 16, dans le sens de la flèche F16 à la figure 2, permet d'atteindre un vide partiel dans le volume V12 et la manœuvre du clapet 26 permet de rompre ce vide en laissant le fluide s'écouler vers le volume V12, dans le sens des flèches F_A à la figure 4.

Diverses modifications peuvent être apportées à l'invention.

Par exemple, le corps mobile peut avoir une forme autre que celle d'une bille, notamment une forme oblongue, cubique ou une forme en double cône inversé et son matériau peut être différent d'une céramique, par exemple un métal si la boîte 10 n'est pas destinée à passer au microondes.

Selon une autre variante, le matériau constitutif de l'habillage 126 peut être différent du silicone. Il peut notamment s'agir de toute matière synthétique réputée compatible avec un contact alimentaire.

Selon une variante non représentée de l'invention, le barreau 266 et la languette 28 ne sont pas monoblocs avec le tout l'habillage 126, mais seulement entre eux ou avec une partie de cette habillage.

Selon une variante non représentée de l'invention, un filtre peut être installé au niveau du godron 270.

Selon une autre variante, le barreau 266 peut avoir une forme autre que cylindrique à section circulaire, par exemple cylindrique à section polygonale ou tronconique.

Selon une autre variante non représentée, les parties 122, 124 et 142 du récipient 12 et du couvercle 14 peuvent être réalisées dans un matériau autre que du verre, par exemple un matériau plastique capable d'encaisser des chocs thermiques, tel que du polyester commercialisé sous la marque Tritan.

Les modes de réalisation et variantes envisagés ci-dessus peuvent être combinés pour générer de nouveaux modes de réalisation de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Récipient (12) destiné à la conservation de produit, notamment de matière organique, et équipé d'un tube de passage d'un fluide (16) pour la dépressurisation d'un volume intérieur (V12) du récipient, caractérisée en ce que

- une extrémité (16B) du tube de passage (16) est équipée d'un clapet antiretour (26) qui autorise une circulation de fluide du volume intérieur (V12) vers l'extérieur du récipient et bloque par défaut une circulation de fluide en sens inverse ;
- le clapet antiretour comprend un corps mobile (262) destiné à venir en appui contre un siège (264) et repoussé contre ce siège par un organe élastiquement déformable (266) ;
- l'organe élastiquement déformable (266) est monobloc avec une languette (28) accessible depuis l'extérieur du récipient (12) ; et
- la languette est configurée pour exercer sur l'organe déformable un effort (F'28) de libération du corps mobile (262), lorsqu'elle subit elle-même un effort de traction (F28).

2. Récipient selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est destiné à la conservation de produit sous vide.

3. Récipient selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tube de passage de fluide (16) est un tube de passage de fluide gazeux, notamment d'air.

4. Récipient selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps mobile (262) est une bille, de préférence en matériau céramique.

5. Récipient selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le siège (264) est monobloc avec l'organe élastiquement déformable (266) et avec la languette (28).

6. Récipient selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe élastiquement déformable (266), la languette (28) et le siège (264) sont réalisés dans un matériau synthétique dont la dureté Shore A est comprise entre 40 et 75, de préférence entre 45 et 60, de préférence encore de l'ordre de 50, en particulier en silicone.

7. Récipient selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe élastiquement déformable (266) est un barreau qui s'étend en travers du tube de passage de fluide (16), à l'opposé du siège (264) par rapport au corps mobile (262).

8. Récipient selon la revendication 5, caractérisé en ce que le barreau (266) s'étend à partir d'un premier côté (16C) du tube de passage de fluide (16) et est relié à un

deuxième côté (16D) du tube de passage, opposé au premier côté, par une patte (272) élastiquement déformable en flexion et/ou en extension.

5 **9.** Récipient selon la revendication 8, caractérisé en ce que ce qu'un rapport (e272/ Ø266) entre l'épaisseur (e272) de la patte (272), mesurée perpendiculairement à un axe longitudinal (A266) du barreau (266) et dans un plan contenant un axe longitudinal (A16) du tube de passage de fluide (16), et l'épaisseur (Ø266) du barreau, mesurée dans le même plan, est compris entre 0,1 et 0,5, de préférence entre 0,2 et 0,3, de préférence encore de l'ordre de 0,23.

10 **10.** Récipient selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le siège (264) est convergent en direction d'une surface supérieure (S127) d'un bord (127) d'une paroi périphérique (124) du récipient (12) et, de préférence, équipé d'un godron (270) de retenue du corps mobile (262).

15 **11.** Récipient selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tube de passage de fluide (16) est ménagé à l'intérieur d'un habillage monobloc (126) en matériau élastiquement déformable qui définit le siège (264), l'organe élastiquement déformable (266) et deux orifices d'extrémité (162, 164) du tube de passage de fluide.

12. Boîte de conservation de produit comprenant un récipient (12) selon l'une des revendications précédentes et un couvercle (14) de fermeture du récipient.

20 **13.** Boîte de conservation selon la revendication 12, caractérisée en ce que, en configuration montée du couvercle (14) sur le récipient (12), un orifice (164) du tube de circulation de fluide (16), ménagé au niveau de son extrémité (16B) équipée du clapet anti-retour (26), débouche dans un volume interne (V14) du couvercle qui est en communication avec un volume interne (V12) du récipient (12).

25 **14.** Système (S) de mise sous vide d'un produit, notamment d'une quantité de matière organique, ce système comprenant un récipient (12) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, un couvercle (14) de fermeture du récipient et une embase (20) d'accueil du récipient, dans lequel le couvercle (14) est dépourvu de conduit et de valve et l'embase comprend une pompe à vide (22) reliée à un conduit d'aspiration de fluide (24), le conduit d'aspiration d'air étant connecté à un orifice d'extrémité (162) du tube de passage de fluide (16) du récipient lorsque le récipient est accueilli par l'embase.

30

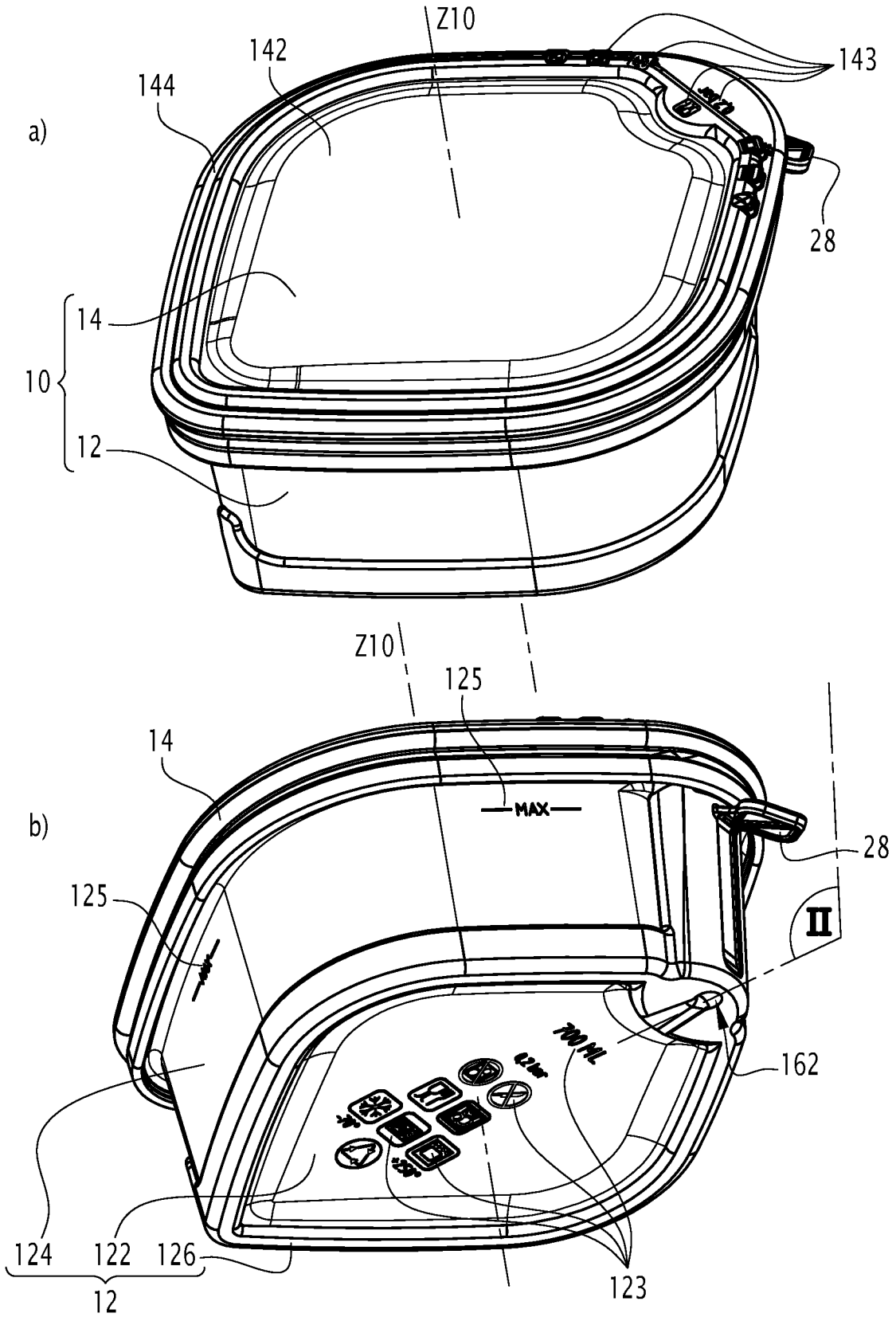


FIG. 1

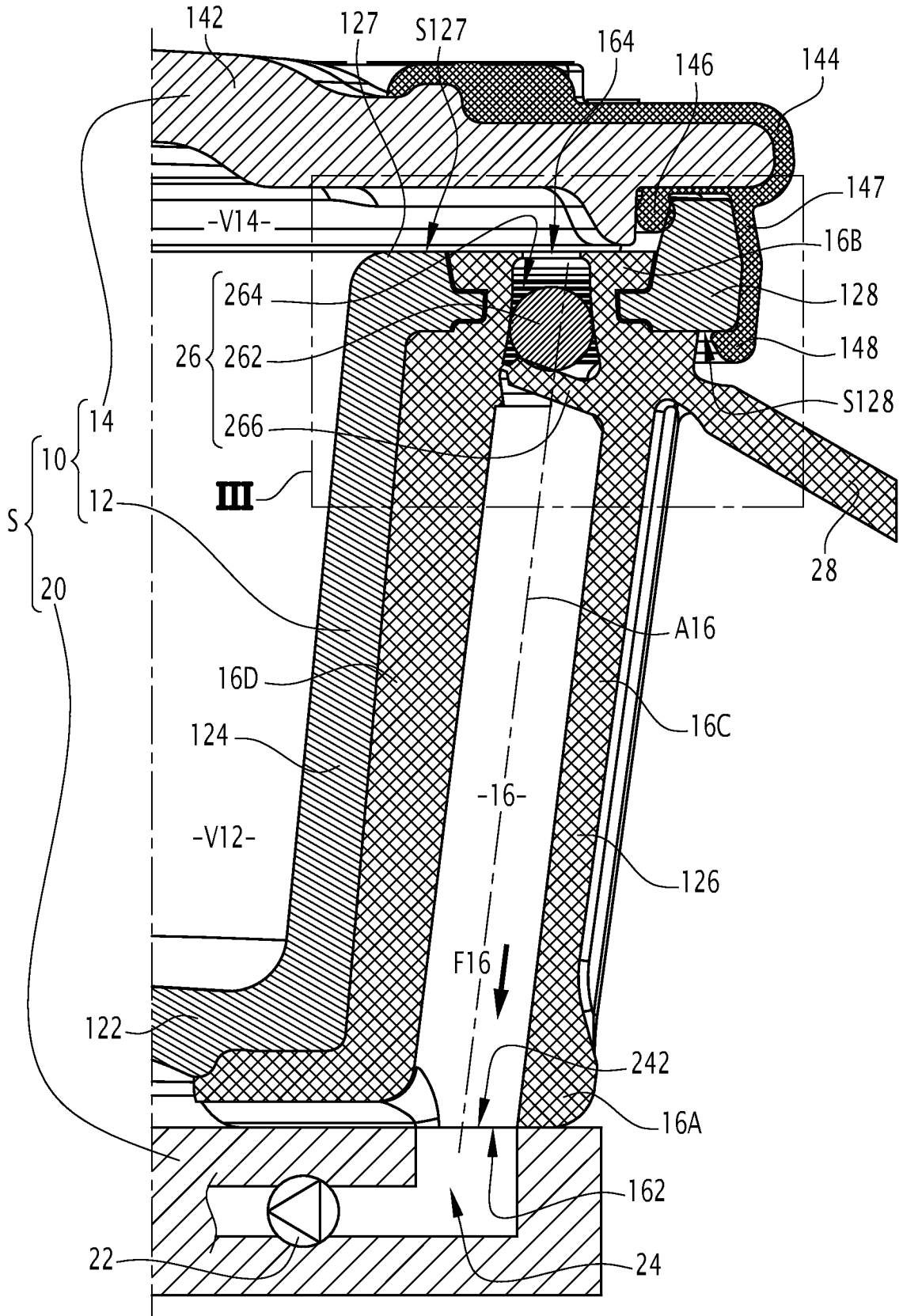


FIG. 2

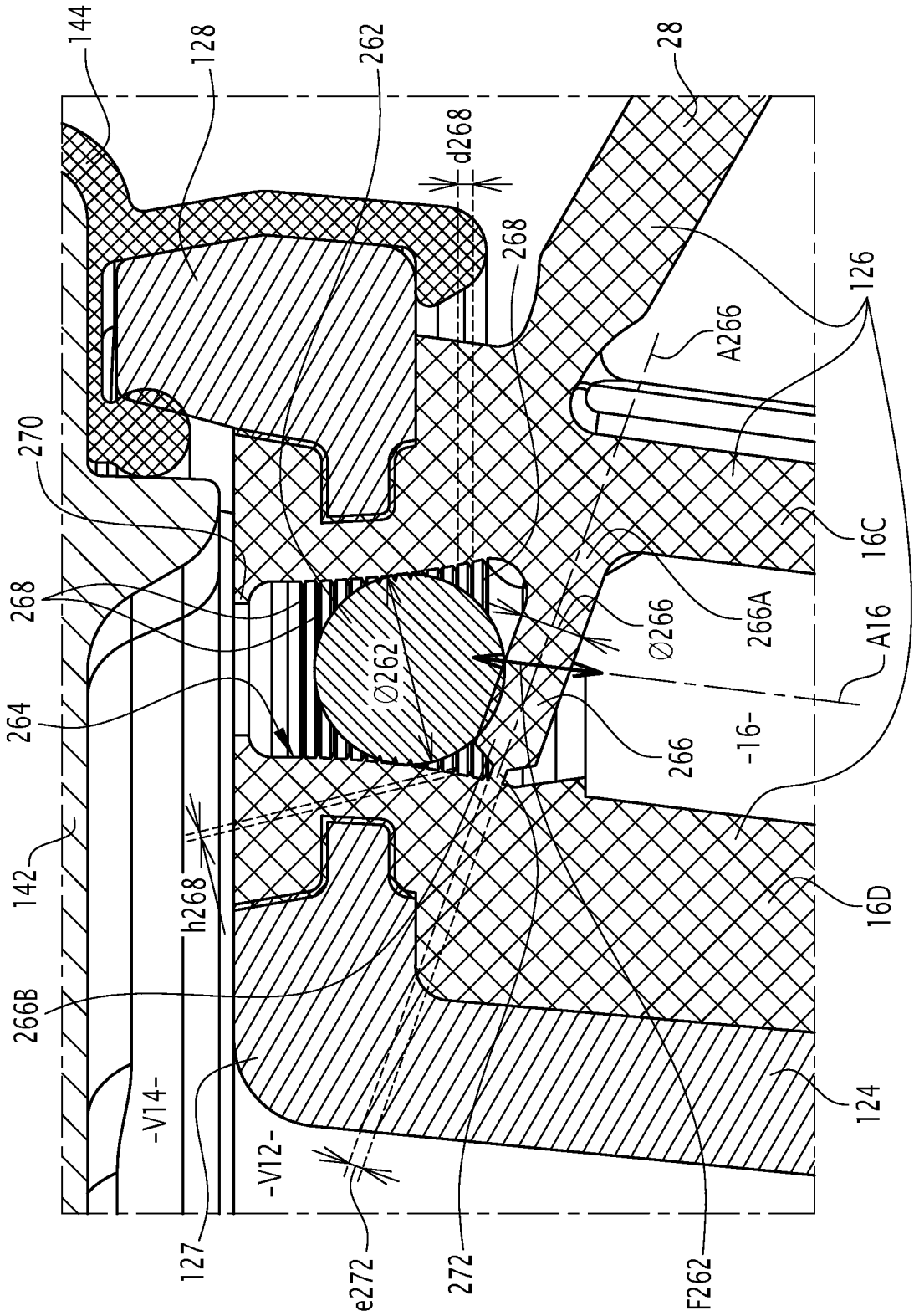


FIG. 3

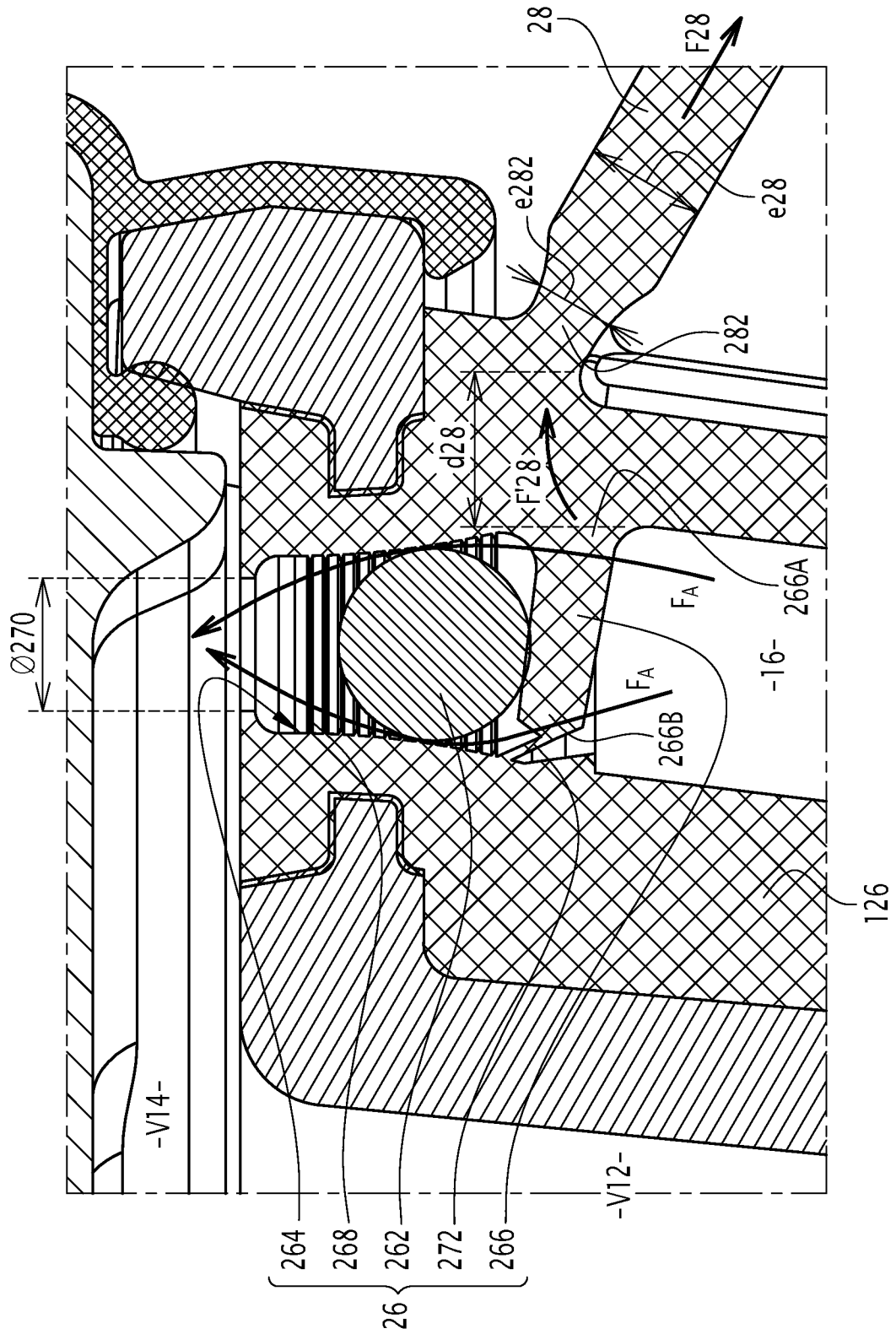


FIG.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/070605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B65D 51/16</i> (2006.01)i; <i>B65D 81/20</i> (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2020165020 A1 (BOURREC JEAN-FRANÇOIS [FR]) 28 May 2020 (2020-05-28) figures 1,3	1-14
A	US 2020039724 A1 (PARK CHANG GI [KR]) 06 February 2020 (2020-02-06) figure 2	1-14
A	US 4142645 A (WALTON DONALD G) 06 March 1979 (1979-03-06) figures 2-5	1-14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 18 November 2022		Date of mailing of the international search report 28 November 2022
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Wimmer, Martin Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/EP2022/070605

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2020165020	A1	28 May 2020	CA	3059816	A1	18 October 2018
				CN	110603199	A	20 December 2019
				EP	3609791	A1	19 February 2020
				ES	2925953	T3	20 October 2022
				FR	3065205	A1	19 October 2018
				US	2020165020	A1	28 May 2020
				WO	2018189351	A1	18 October 2018
US	2020039724	A1	06 February 2020	CN	109311582	A	05 February 2019
				KR	101902335	B1	22 November 2018
				US	2020039724	A1	06 February 2020
US	4142645	A	06 March 1979	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2022/070605

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B65D51/16 B65D81/20 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B65D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2020/165020 A1 (BOURREC JEAN-FRANÇOIS [FR]) 28 mai 2020 (2020-05-28) figures 1, 3 <p style="text-align: center;">-----</p>	1-14
A	US 2020/039724 A1 (PARK CHANG GI [KR]) 6 février 2020 (2020-02-06) figure 2 <p style="text-align: center;">-----</p>	1-14
A	US 4 142 645 A (WALTON DONALD G) 6 mars 1979 (1979-03-06) figures 2-5 <p style="text-align: center;">-----</p>	1-14
<input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
18 novembre 2022	28/11/2022	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Wimmer, Martin	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2022/070605

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication	
US 2020165020	A1	28-05-2020	CA 3059816 A1	18-10-2018
			CN 110603199 A	20-12-2019
			EP 3609791 A1	19-02-2020
			ES 2925953 T3	20-10-2022
			FR 3065205 A1	19-10-2018
			US 2020165020 A1	28-05-2020
			WO 2018189351 A1	18-10-2018

US 2020039724	A1	06-02-2020	CN 109311582 A	05-02-2019
			KR 101902335 B1	22-11-2018
			US 2020039724 A1	06-02-2020

US 4142645	A	06-03-1979	AUCUN	
