



(11) **EP 2 361 199 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.03.2013 Bulletin 2013/11

(51) Int Cl.:
B65D 47/24 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09755934.8**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2009/001237

(22) Date de dépôt: **22.10.2009**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2010/046568 (29.04.2010 Gazette 2010/17)

(54) **BOUCHON À OBTURATEUR AMÉLIORÉ**
VERSCHLUSS MIT VERBESSERTEM STOPFEN
CAP WITH IMPROVED STOPPER

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorité: **24.10.2008 FR 0805940**

(43) Date de publication de la demande:
31.08.2011 Bulletin 2011/35

(73) Titulaire: **Bericap**
21600 Longvic (FR)

(72) Inventeurs:
• **BET, Robert**
F-21370 Velars-sur-ouche (FR)

• **NUSBAUM, Philippe**
F-21121 Daix (FR)

(74) Mandataire: **Broydé, Marc**
Bugnion Genève
Bugnion S.A.
Conseils de Propriété Industrielle
Route de Florissant 10
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)

(56) Documents cités:
EP-A- 1 065 150 US-A1- 2004 129 741

EP 2 361 199 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention se rapporte à un bouchon à fixer sur un col de récipient, notamment sur un col de bouteille contenant un liquide, particulièrement des boissons. Ce type de bouchons permet une obturation et une ouverture aisées de la part de l'utilisateur.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0002] Ce type de bouchons comprend généralement trois éléments principaux à savoir un verseur qui se visse sur le col de la bouteille, un élément d'obturation mobile en translation ainsi qu'un capot de protection optionnel. Il s'agit pour l'utilisateur de pouvoir passer d'un état (ouvert par exemple) à un autre état (fermé par exemple) de façon simple, par intervention de la bouche ou d'une seule main, avec de plus un débit contrôlé du liquide. Les sportifs en particulier trouvent ici un intérêt dans la mesure où ils peuvent boire tout en continuant leur activité physique. Les jeunes enfants peuvent favorablement utiliser des récipients équipés de tels bouchons car leur manipulation est très facile et le débit de liquide est contrôlé.

[0003] On connaît le document EP 1 065 150 A1 qui divulgue un bouchon du type décrit ci-dessus dans lequel le verseur comprend une projection cylindrique coaxiale ayant une ouverture centrale ; la projection cylindrique est recouverte sur la majeure partie de sa hauteur d'un élément d'obturation comprenant deux cylindres coaxiaux et un moyen de régulation de débit disposé sur l'axe du bouchon et muni d'orifices pour le passage du liquide. La paroi cylindrique extérieure de la projection comprend deux protubérances annulaires qui coopèrent avec une collerette intérieure du cylindre extérieur de l'élément d'obturation ; ainsi l'élément d'obturation, qui est mobile en translation vis-à-vis de la projection, peut-il prendre les deux positions classiques d'ouverture et de fermeture pour le passage du liquide. On comprend aisément que d'une part l'utilisateur doit exercer une certaine traction pour ouvrir l'élément d'obturation car il doit alors vaincre la force exercée au niveau de la butée de l'une des protubérances, puis une fois cette force vaincue, l'élément d'obturation peut coulisser librement jusqu'à atteindre la protubérance distale de la projection qui sert de butée de fin de course pour l'obturateur. L'utilisateur doit exercer une force non négligeable à l'ouverture ; ce pic en début de course n'est pas bienvenu notamment lorsque l'on sait que l'avantage principal et attendu de ce type de bouchon est une ouverture aisée.

[0004] On connaît encore la demande WO 2006/053845 selon laquelle la projection cylindrique comprend une paroi extérieure de section plus faible sur une partie de sa hauteur qui correspond à la course de l'élément d'obturation. En effet dans cette zone une collerette intérieure de l'obturateur est en contact avec la

paroi extérieure de la projection. De plus ce bouchon présente à la fois un passage central et des ouvertures disposées selon un cercle, pour le liquide. La section de passage est de ce fait assez importante de sorte que la poussée du liquide sur les parois de l'obturateur, éventuellement associée avec une traction trop forte de l'utilisateur risque de dissocier l'obturateur vis-à-vis du verseur du bouchon ; une projection inopinée et intempes- tive de liquide hors de la bouteille s'en suit.

[0005] Le document WO 2006/094415 montre un bouchon qui diffère de celui précédemment décrit essentiellement par le profil de la paroi extérieure de la projection : un filetage grossier est prévu selon ce document, de sorte que c'est une rotation de l'élément d'obturation vis-à-vis du verseur du bouchon qui permet de changer l'état du bouchon. On ne rencontre pas ici le principal problème évoqué précédemment, à savoir l'ouverture inopinée et incontrôlée du bouchon, mais plutôt celui de la difficulté à manoeuvrer une partie du bouchon.

[0006] Dans le document US 2004/129741 est décrit un bouchon à fixer sur un col de récipient de liquides, comprenant un verseur pourvu d'un moyen de liaison avec le col surmonté d'une projection tubulaire définissant un axe de référence du bouchon, la projection tubulaire présentant une paroi extérieure de guidage et une paroi tubulaire délimitant une embouchure pour vider le récipient, et un obturateur tubulaire recouvrant extérieurement l'embouchure du verseur. L'obturateur comprend une jupe extérieure de guidage coopérant avec la paroi extérieure de guidage pour guider l'obturateur en translation axiale vis-à-vis du verseur entre une position obturée et une position ouverte autorisant le passage du liquide, un fond percé d'un ou plusieurs trous et s'étendant perpendiculairement à l'axe de référence, le fond comportant une partie obturatrice sans trou, et une jupe annulaire élastique d'étanchéité faisant saillie de la partie obturatrice du fond et au contact de la paroi tubulaire de la projection tubulaire pour former une étanchéité annulaire. La paroi extérieure de la projection tubulaire et la jupe de guidage de l'obturateur sont conformées de manière à coulisser l'une par rapport à l'autre de telle sorte que dans une première phase d'ouverture partant de la position obturée jusqu'à une position intermédiaire entre la position obturée et la position ouverte la jupe de guidage coulisse sur la paroi extérieure avec une résultante de frottement axiale ne dépassant pas une valeur maximale prédéterminée.

[0007] On connaît encore des bouchons dont la projection tubulaire 1 et l'obturateur 2 présentent des profils tels que représentés en coupe sur les figures 1A et 1B où la figure 1A montre une position de fermeture du bouchon, et la figure 1B une position de début d'ouverture du bouchon. De façon connue la paroi extérieure de la projection tubulaire 1 présente notamment une rainure annulaire 22 creusée dans ladite paroi extérieure. Par ailleurs, une collerette 15 sur la paroi intérieure de l'obturateur 2 assure son guidage en translation vis-à-vis de la projection tubulaire 1 ; une collerette 21 formant butée

axiale est en outre prévue à l'extrémité distale de la projection 1. Mise à part la section au niveau de la rainure annulaire 22, la section extérieure de la projection tubulaire 1 est constante.

[0008] Avec une telle conception, on obtient des courbes selon la figure 1C qui montrent les variations des efforts axiaux en fonction de la position de l'obturateur lors de sa course axiale relativement à la projection annulaire 1. Plus précisément, trois courbes sont représentées sur la figure 1C : la courbe repérée A concerne l'effort de traction axiale (ou résultante de frottement) d'une jupe annulaire élastique (non représentée) sur une paroi tubulaire (non représentée) de la projection tubulaire 1. Cet effort est d'abord constant (rattrapage de jeu), puis décroissant jusqu'à être nul lorsqu'il n'y a plus contact entre cette jupe et ladite paroi tubulaire. La courbe repérée B est relative à la résultante de frottement axiale entre la paroi extérieure de la projection tubulaire 1 et la paroi intérieure de l'obturateur 2. On observe un fort accroissement de cette force en début d'ouverture, lorsqu'il s'agit de dégager l'obturateur 2 vis-à-vis de la rainure circonférentielle 22, puis une légère décroissance suivie d'une stabilisation de l'effort jusqu'à un ultime accroissement lié à l'encliquetage final. A noter que la courbe C qui est la « somme » des courbes A et B, présente un profil spécifique, avec un brusque accroissement dans la première phase de l'ouverture suivi d'une décroissance tout aussi brutale ; une phase de stabilisation est ensuite observée, sur la majeure partie de la course qui se termine par un accroissement suivi d'une chute de l'effort axial.

[0009] Comme déjà évoqué, ce concept connu n'est pas satisfaisant notamment parce qu'une importante force de traction est nécessaire au début de l'ouverture ; de plus, on n'a pas une répartition uniforme de la force de traction tout au long de la course axiale de l'obturateur 2 le long de la projection tubulaire 1 ; de fait, l'utilisateur doit tout d'abord exercer un effort important au début de l'ouverture, de sorte qu'une fois le point de la course correspondant au maximum d'effort est passé, l'obturateur est précipité vers la position d'ouverture, ce qui n'est pas satisfaisant et nécessite un renforcement de la butée de fin de course d'ouverture.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0010] L'invention vise à remédier aux inconvénients de l'état de la technique et notamment à fournir un bouchon qui permette une manoeuvre d'ouverture aisée. Pour ce faire est proposé, selon un premier aspect de l'invention, un bouchon à fixer sur un col de récipient de liquides, comprenant :

- un verueur pourvu d'un moyen de liaison avec le col surmonté d'une projection tubulaire définissant un axe de référence du bouchon, la projection tubulaire présentant une paroi extérieure de guidage et une paroi tubulaire délimitant une embouchure pour vi-

der le récipient, et

- un obturateur tubulaire recouvrant extérieurement l'embouchure du verueur, l'obturateur comprenant :
 - une jupe extérieure de guidage coopérant avec la paroi extérieure de guidage pour guider l'obturateur en translation axiale vis-à-vis du verueur entre une position obturée et une position ouverte autorisant le passage du liquide,
 - un fond percé d'un ou plusieurs trous et s'étendant perpendiculairement à l'axe de référence, le fond comportant une partie obturatrice sans trou,
 - une jupe annulaire élastique d'étanchéité faisant saillie de la partie obturatrice du fond et au contact de la paroi tubulaire de la projection tubulaire pour former une étanchéité annulaire.

[0011] Conformément à l'invention, la paroi extérieure de la projection tubulaire et la jupe de guidage de l'obturateur sont conformées de manière à coulisser l'une par rapport à l'autre de telle sorte que dans une première phase d'ouverture partant de la position obturée jusqu'à une position intermédiaire entre la position obturée et la position ouverte la jupe de guidage coulisse sur la paroi extérieure avec une résultante de frottement axiale ne dépassant pas une valeur maximale prédéterminée F1, et que dans une phase ultérieure d'ouverture, la jupe annulaire élastique n'étant plus en contact avec la paroi tubulaire, la résultante axiale de frottement entre la paroi extérieure et la jupe de guidage croît continûment jusqu'à une valeur maximale F2 telle que $10\text{ N} < F2 - F1 < 20\text{ N}$.

[0012] Grâce à cette courbe d'efforts de frottement, l'utilisateur doit augmenter son effort au fur et à mesure de l'ouverture. Il s'ensuit une meilleure cinématique de l'ouverture, qui est moins impulsive. L'arrivée en position ouverte est moins brutale, ce qui évite d'éventuels dysfonctionnements au niveau de la butée de fin de course d'ouverture et permet un dimensionnement plus léger de cette butée de fin de course.

[0013] Avantagusement, durant la phase ultérieure d'ouverture, l'obturateur parcourt au moins 50%, et préférentiellement au moins 60% de la course entre la position obturée et la position ouverte. En outre, durant la première phase d'ouverture, l'obturateur parcourt moins de 20%, et préférentiellement moins de 15% de la course entre la position obturée et la position ouverte. En d'autres termes, la phase ultérieure d'ouverture constitue la majeure partie de la course d'ouverture.

[0014] De plus, durant la première phase d'ouverture, la résultante des efforts de frottement entre la jupe de guidage et la paroi extérieure augmente d'une valeur initiale jusqu'à la valeur F1 pour diminuer ensuite jusqu'à une valeur F1' telle que $2 < F1 - F1' < 5\text{ N}$. Ce passage par

la valeur maximale relative F1 constitue un point mort haut qui indique à l'utilisateur la proximité de la position de fermeture et peut le cas échéant être accompagné d'un léger clic.

[0015] Par ailleurs, dans une phase ultime d'ouverture, succédant à la phase ultérieure d'ouverture, la résultante axiale de frottement entre la paroi extérieure et la jupe de guidage décroît de la valeur maximale F2 à une valeur F3 telle qu'il existe un écart (F3-F2) compris entre 2 et 10 N. Ce passage par un maximum absolu F2 puis la décroissance de l'effort en fin de course d'ouverture indiquent à l'utilisateur la proximité de la position d'ouverture.

[0016] Il est avantageux que l'effort F2, qui correspond également à l'effort maximal à imprimer à l'obturateur, reste inférieur à 30 N, et de préférence inférieur à 25 N, et de manière préférentielle, inférieur à 20 N. Ainsi, l'ouverture peut être obtenue d'une main ou avec la bouche sans difficulté.

- On a également avantage à ce que la force F1 soit inférieure au maximum de la résultante des efforts de frottement d'étanchéité entre la jupe annulaire élastique d'étanchéité et la paroi tubulaire de la projection tubulaire. On a également avantage à ce que le maximum de la résultante des efforts de frottement d'étanchéité entre la jupe annulaire élastique d'étanchéité et la paroi tubulaire de la projection tubulaire soit inférieur à 15 N, et plus avantageusement inférieure à 10 N. Dans tous les cas de figures, on a avantage à ce que la valeur de la force F1 soit inférieure à 15 N, et plus avantageusement inférieure à 10 N. Ces dispositions permettent un début d'ouverture avec un effort faible, de sorte que l'on peut avoir dans la phase ultérieure d'ouverture un accroissement sensible de l'effort jusqu'à une valeur F2 qui ne soit pas trop élevée.

[0017] Selon un mode de réalisation préféré, la paroi extérieure de la projection tubulaire comprend une zone ayant une section croissante en s'éloignant de la base, et coopérant avec la jupe de guidage dans la phase ultérieure d'ouverture.

[0018] De façon plus précise, la zone de section croissante s'étend préférentiellement sur au moins 50%, et de préférence au moins 60% de la course de translation de l'obturateur entre la position obturée et la position ouverte.

[0019] Ces données précises sont issues de tests nombreux et variés, et ils permettent d'atteindre les objectifs identifiés précédemment de façon fiable et reproductible.

[0020] Avantageusement, la paroi extérieure de la projection tubulaire comprend en outre une rainure circonférentielle d'encliquetage située à proximité de son extrémité distale, qui coopère avec une collerette de l'obturateur pour former une butée d'ouverture. Cet encliquetage donne à l'utilisateur une sensation de fin de cour-

se

[0021] De façon intéressante, la coopération entre la collerette et la rainure crée une diminution de l'effort axial résultant comprise entre 2 et 10 N.

[0022] Plus précisément, la rainure circonférentielle présente une hauteur mesurée selon l'axe du bouchon de l'ordre de 0, 4 mm.

[0023] En outre, selon un mode de réalisation préféré, la paroi tubulaire du verseur est tournée radialement vers l'intérieur, la jupe d'étanchéité pénétrant en position obturée dans l'embouchure du verseur, en contact élastique radial avec la paroi tubulaire, le ou les trous étant situés radialement à l'extérieur de la jupe d'étanchéité. Ce mode de réalisation se prête particulièrement à une répartition des trous sur un cercle situé radialement à l'extérieur de la jupe. On obtient ainsi un écoulement de type « douche ». La jupe d'étanchéité peut alors présenter à son extrémité distale une protubérance annulaire tournée radialement vers l'extérieur et destinée à renforcer l'étanchéité contre la paroi interne de la projection tubulaire.

[0024] L'invention est toutefois également applicable à un bouchon dont le verseur présente une paroi tubulaire tournée radialement vers l'extérieure, la jupe d'étanchéité venant coiffer cette paroi tubulaire, avec le cas échéant un bourrelet d'étanchéité faisant saillie radialement vers l'intérieur en contact avec la paroi tubulaire. Dans ce cas, le ou les trous traversant le fond de l'obturateur seront situés radialement à l'intérieur de la jupe.

[0025] Par ailleurs, la projection tubulaire présente avantageusement une paroi distale qui, en position obturée, obstrue le ou les trous de l'obturateur.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0026] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, en référence aux figures annexées, qui illustrent :

- les figures 1 A et 1 B, une vue de coupe d'un bouchon selon un mode de réalisation connu, avec un obturateur dans deux positions différentes, déjà commentées ;
- la figure 1 C montre plusieurs courbes donnant différentes forces de traction sur l'obturateur en fonction de la position de celui-ci relativement à la projection tubulaire, pour un bouchon selon les figures 1 A et 1 B ;
- la figure 2 illustre un mode de réalisation d'un bouchon selon l'invention, en position obturée ;
- la figure 3 illustre un mode de réalisation d'un bouchon selon l'invention, en position ouverte ;
- les figures 4 A à 4 C sont des vues en coupe d'un bouchon selon un mode de réalisation de l'invention, avec l'obturateur dans trois positions différentes ;
- la figure 5 illustre plusieurs courbes donnant différentes forces de traction appliquées à l'obturateur,

en fonction de la position de celui-ci relativement à la projection tubulaire, pour un bouchon selon l'invention.

[0027] Pour plus de clarté, les éléments identiques ou similaires sont repérés par des signes de référence identiques sur l'ensemble des figures.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE D'UN MODE DE RÉALISATION

[0028] Sur la figure 2, on peut voir en coupe longitudinale les principaux éléments d'un bouchon selon l'invention, dans l'état obturé. Le verseur 100 du bouchon vient se fixer par exemple par vissage de sa partie inférieure 110 sur le col du récipient contenant le liquide à distribuer. Tout autre moyen de liaison réversible peut être envisagé sans sortir du cadre de l'invention.

[0029] Le verseur 100 est surmonté d'une projection tubulaire 1 de forme spécifique qui sera décrite plus en détail ci-après ; un obturateur tubulaire 2 est disposé coaxialement à la projection tubulaire 1 vis-à-vis de laquelle il est mobile en translation axiale. Par ailleurs l'obturateur 2 comprend de façon connue une collerette interne 15.

[0030] En outre l'obturateur 2 comprend un fond circulaire 3 muni de trous 4 disposés en cercle ; les trous 4 sont disposés en vis-à-vis d'une paroi distale de la projection tubulaire ; en position de fermeture du bouchon il y a contact annulaire ou sensiblement annulaire entre ces deux éléments, ce qui contribue à l'obturation du bouchon.

[0031] L'obturateur 2 comprend une jupe annulaire élastique d'étanchéité 5 solidaire du fond 3, qui fait saillie intérieurement et qui coopère avec une paroi tubulaire interne 11 de la projection 1. De façon plus détaillée la jupe 5 est élastique et présente à son extrémité distale une protubérance annulaire 6 (ou olive) destinée à renforcer, en position d'obturation, l'étanchéité vis-à-vis de la paroi cylindrique interne de la protubérance 1. La jupe 5 associée à la paroi tubulaire 11 renforcent en outre le guidage axial de l'obturateur 2. Elles présentent sensiblement la même hauteur mesurée selon l'axe du bouchon.

[0032] Par ailleurs en position d'ouverture telle que montrée sur la figure 3, les positions respectives, axialement éloignées, de la jupe 5 et de la paroi intérieure 11 de la projection tubulaire 1, forment une sorte de chicane pour le liquide, contribuant ainsi à une régulation du débit.

[0033] Selon une caractéristique intéressante de l'invention, la paroi extérieure 12 de la projection tubulaire 1 présente un profil spécifique ; la figure 3, qui illustre le bouchon en position d'ouverture, montre de façon plus lisible ce profil : partant de la base de la paroi 12, celle-ci est tout d'abord cylindrique de section constante, puis elle présente un profil de section variable avec notamment une zone 13 de section croissante. Cette zone est

suivie d'une rainure circonférentielle 14 servant d'encliquetage pour l'obturateur comme il sera expliqué plus en détail ci-après.

[0034] En effet, une collerette 15 prévue sur la paroi intérieure de l'obturateur 2 est en contact radial permanent avec la paroi 12 de la projection 1.

[0035] Les figures 4A, 4B et 4C montrent les positions de l'obturateur 2 et de la projection 1 respectivement en position de fermeture, de début d'ouverture et en position d'ouverture. En position de fermeture, la collerette 15 est logée de façon à avoir un contact radial très limité avec la paroi extérieure 12 de la projection tubulaire puisque cette dernière présente une sorte de rainure en vis-à-vis ; en début d'ouverture (figure 4B), la collerette 15 est en contact avec le début de la zone 13 de section croissante de la projection tubulaire 1 ; puis la collerette 15 est guidée tout au long de la zone 13, jusqu'à arriver (figure 4C) en contact avec une collerette circonférentielle d'encliquetage 14 ménagée à proximité de l'extrémité distale de la projection tubulaire 1.

[0036] Il est très intéressant de constater que la force de traction axiale mesurée tout au long du déplacement de l'obturateur 2 se présente comme illustré par la figure 5. Plus précisément, la figure 5 comprend trois courbes : la courbe A concerne l'effort axial dû au frottement de la jupe annulaire élastique 5 contre la paroi tubulaire 11 ; cette courbe est identique à la courbe A de la figure 1C. La courbe B est relative à l'effort de frottement entre la jupe de guidage 20 et la paroi extérieure 12 de la projection tubulaire 1. Et la courbe C est la résultante (ou somme) des deux efforts précités.

[0037] On constate avantageusement que, lors d'une première phase d'ouverture du bouchon entre les points d'abscisses O et A de la figure 5, la courbe B croît continûment entre le début de la course et un point d'ordonnée F1 qui correspond à une valeur maximale locale d'effort dans cette phase de la course. L'accroissement est ici de l'ordre de quelques Newtons, par exemple de 2 à 4 N. Toujours dans cette première phase d'ouverture, la courbe B décroît entre les points d'abscisse A et B, ici de quelques Newtons, indiquant une diminution de l'effort jusqu'à une valeur F1', ici d'environ 5N. Avantagusement, la courbe B, au début de la course à proximité du point d'abscisse O, se trouve en dessous de la courbe A, ce qui traduit des efforts de frottement moins élevés au niveau des surfaces de guidage extérieures qu'au niveau de l'étanchéité. Puis, du fait de la diminution des efforts de frottement d'étanchéité, les efforts de frottements entre la jupe de guidage 20 et la paroi extérieure 12 deviennent prépondérants, ce qui se traduit par un croisement des deux courbes A et B. Par la force des choses, les efforts de frottement d'étanchéité de la courbe A s'annulent au plus tard lorsque la jupe 5 quitte la paroi tubulaire 11, au point d'abscisse B. On constate donc que la force résultante sur la courbe C au point B est égale à F1' qui est, par construction, inférieure à la force maximale F1 exercée sur la courbe B au point A.

[0038] Dans une phase ultérieure de la course, lorsque

la jupe 5 n'est plus en contact avec la paroi tubulaire 11, c'est-à-dire au-delà du point d'abscisse B de la figure 5, la résultante axiale (courbe C, confondue avec la courbe B) croît continûment jusqu'à un point maximum d'abscisse C et d'ordonnée F2. De façon intéressante, les efforts en présence sont tels que $10N < F2-F1 < 20N$

[0039] Les essais réalisés selon l'invention ont permis de mesurer un effort maximum F1 de l'ordre de 7 N et un effort F2 d'environ 20 N pour une course totale d'environ 4mm, comprenant environ 0,4 mm entre les points O et B (première phase de la course) et 0,4 mm entre les points C et D (phase finale de la course). La durée de l'ouverture lors de ces essais est de l'ordre de quelques secondes.

[0040] En fin de course, c'est-à-dire entre les points d'abscisses C et D, il y a un relâchement de la force de traction, due à l'encliquetage dans la rainure 14. On a avantageusement à ce stade de la course une chute de l'effort de traction à fournir, qui est tout à fait perceptible par l'utilisateur ; en outre, cet effet peut s'accompagner d'un léger bruit (clic) caractéristique et audible pour l'utilisateur, lui indiquant la fin de la course de l'obturateur.

[0041] Par ailleurs, l'encliquetage ainsi réalisé participe à l'étanchéité du bouchon en position d'ouverture.

[0042] Ainsi, on a une résultante relativement bien répartie et en tout cas on évite en début de course une forte croissance suivie d'une décroissance telle qu'illustré sur la figure 1C de l'art antérieur. On observe également que la force résultante axiale mise en jeu est bien inférieure à celle nécessaire selon l'art antérieur ; elle atteint au plus 20 N alors que de façon connue (cf figure 1 C) 35 N sont nécessaires.

[0043] Enfin, l'énergie d'ouverture, qui se mesure par l'aire de la surface de la courbe C, est globalement plus faible.

[0044] Ainsi, non seulement les pièces du bouchon sont moins sollicitées, mais elles sont mieux sollicitées. De surcroît c'est un effort moindre qui est demandé à l'utilisateur lorsqu'il manipule le bouchon.

[0045] La course de l'obturateur 2 est limitée entre l'encliquetage qui vient d'être décrit et, pour la position de fermeture, par le contact axial du fond 3 avec l'extrémité distale de la projection tubulaire 1.

[0046] Ce sont les effets combinés des caractéristiques nouvelles et inattendues évoquées ci avant qui permettent d'obtenir des effets si avantageux.

[0047] La forme et les dispositions qui viennent d'être décrites permettent en outre la présence d'un premier anneau d'inviolabilité 50 situé en partie basse du verseur 1 auquel il est relié, avant la première utilisation, par des pontets sécables régulièrement espacés et séparés par des incisions.

[0048] Additionnellement, il peut être prévu un capot 55, visible en coupe sur la figure 2, recouvrant l'obturateur 2 et pourvu intérieurement de moyens d'enclipsage coopérant avec une rainure de la projection tubulaire 1. De plus, on peut prévoir un deuxième anneau d'inviolabilité 60 situé en partie basse du capot 55 auquel il est

lié, avant la première utilisation, par des pontets sécables régulièrement espacés et séparés par des incisions.

[0049] De nombreuses variantes sont possibles sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Bouchon à fixer sur un col de récipient de liquide, comprenant :

- un verseur (100) pourvu d'un moyen de liaison avec le col surmonté d'une projection tubulaire (1) définissant un axe de référence du bouchon, la projection tubulaire présentant une paroi extérieure de guidage (12) et une paroi tubulaire (11) délimitant une embouchure pour vider le récipient, et
- un obturateur tubulaire (2) recouvrant extérieurement l'embouchure du verseur, l'obturateur (2) comprenant :

- une jupe extérieure de guidage (20) coopérant avec la paroi externe de guidage (12) pour guider l'obturateur en translation axiale vis-à-vis du verseur entre une position obturée et une position ouverte autorisant le passage du liquide,
- un fond (3) percé d'un ou plusieurs trous (4) et s'étendant perpendiculairement à l'axe de référence, le fond comportant une partie obturatrice sans trou,
- une jupe annulaire élastique d'étanchéité (5) faisant saillie de la partie obturatrice du fond et au contact de la paroi tubulaire (11) de la projection tubulaire (1) pour former une étanchéité annulaire,

la paroi extérieure (12) de la projection tubulaire (1) et la jupe de guidage (20) de l'obturateur conformées de manière à coulisser l'une par rapport à l'autre de telle sorte que dans une première phase d'ouverture partant de la position obturée jusqu'à une position intermédiaire entre la position obturée et la position ouverte la jupe de guidage (20) coulisse sur la paroi extérieure (12) avec une résultante de frottement axiale ne dépassant pas une valeur maximale prédéterminée F1, caractérisé en ce que la paroi extérieure (12) de la projection tubulaire (1) et la jupe de guidage (20) de l'obturateur sont conformées de manière à coulisser l'une par rapport à l'autre de telle sorte que

dans une phase ultérieure d'ouverture, la jupe annulaire élastique (5) n'étant plus en contact avec la paroi tubulaire (11), la résultante axiale de frottement entre la paroi extérieure (12) et la jupe de guidage (20) croît continûment jusqu'à une valeur maximale F2 telle que $10N < F2-F1 < 20N$.

2. Bouchon selon la revendication 1, caractérisé en que durant la phase ultérieure d'ouverture, l'obturateur parcourt au moins 50%, et préférentiellement au moins 60% de la course entre la position obturée et la position ouverte. 5
3. Bouchon selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** durant la première phase d'ouverture, l'obturateur parcourt moins de 20%, et préférentiellement moins de 15% de la course entre la position obturée et la position ouverte. 10
4. Bouchon selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** durant la première phase d'ouverture, la résultante des efforts de frottement entre la jupe de guidage (20) et la paroi extérieure (12) augmente d'une valeur initiale jusqu'à la valeur F1 pour diminuer ensuite jusqu'à une valeur F1' telle que $2 < F1 - F1' < 5N$. 15 20
5. Bouchon selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans une phase ultime d'ouverture, succédant à la phase ultérieure d'ouverture, la résultante axiale de frottement entre la paroi extérieure (12) et la jupe de guidage (20) décroît de la valeur maximale F2 à une valeur F3 telle qu'il existe un écart (F3-F2) compris entre 2 et 10 N. 25 30
6. Bouchon selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'effort F2 est inférieur à 30 N, et de préférence inférieur à 25N, et de manière préférentielle, inférieur à 20 N. 35
7. Bouchon selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la force F1 est inférieure au maximum de la résultante des efforts de frottement d'étanchéité entre la jupe annulaire élastique d'étanchéité et la paroi tubulaire de la projection tubulaire, et de manière préférentielle inférieure à 15N, ou inférieure à 10N. 40
8. Bouchon selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en que la paroi extérieure (12) de la projection tubulaire comprend une zone (13) ayant une section croissante en s'éloignant de la base, et coopérant avec la jupe de guidage (20) dans la phase ultérieure d'ouverture. 45 50
9. Bouchon selon la revendication 6 **caractérisé en ce que** la zone (13) de section croissante s'étend sur au moins 50%, et de préférence au moins 60% de la course de translation de l'obturateur entre la position obturée et la position ouverte. 55
10. Bouchon selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** la paroi extérieure (12) de la projection tubulaire comprend en outre une rainure circonférentielle (14) d'encliquetage située à proximité de son extrémité distale, qui coopère avec une collerette (15) de l'obturateur pour former une butée d'ouverture.
11. Bouchon selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la coopération entre la collerette (15) et la rainure (14) crée une diminution de l'effort axial résultant comprise entre 2 et 10 N.
12. Bouchon selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** la rainure circonférentielle présente une hauteur mesurée selon l'axe du bouchon de l'ordre de 0, 4 mm.
13. Bouchon selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** la paroi tubulaire (11) du verseur est tournée radialement vers l'intérieur, la jupe d'étanchéité (5) pénétrant en position obturée dans l'embouchure du verseur, en contact élastique radial avec la paroi tubulaire, le ou les trous (4) étant situés radialement à l'extérieur de la jupe d'étanchéité (5).
14. Bouchon selon la revendication 11 **caractérisé en ce que** la jupe d'étanchéité (5) présente à son extrémité distale une protubérance annulaire (6) tournée radialement vers l'extérieur et destinée à renforcer l'étanchéité contre la paroi interne de la projection tubulaire.
15. Bouchon selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** la projection tubulaire (1) présente une paroi distale qui, en position obturée, obstrue le ou les trous (4) de l'obturateur (2).

Claims

1. A cap to be secured on the neck of a container for liquids, including:
- a spout (100) provided with linking means with the neck and topped by a tubular projection (1) defining a reference axis of the cap, the tubular projection having an outer guiding wall (12) and a tubular wall (11) delimiting a nozzle to empty the container, and
 - a tubular shutter (2) externally covering the nozzle of the spout, the shutter (2) comprising:
 - an external guiding skirt (20) cooperating with the outer guiding wall (12) to guide the shutter in axial translation with respect to the spout between a closed position and an open position allowing for the flow of liquid,
 - a top (3) formed with one or more holes (4) and extending perpendicularly to the reference axis,

- the top comprising a blocking portion without holes,
 - an elastic annular sealing skirt (5) protruding from the blocking portion of the top and in contact with the tubular wall (11) of the tubular projection (1) to form an annular seal,
 wherein the outer wall (12) of the tubular projection (1) and the guiding skirt (20) of the shutter are shaped so as to slide relative to each other so that in a first opening phase starting from the closed position up to an intermediate position between the closed position and the open position the guiding skirt (20) slides on the outer wall (12) with an axial resultant of friction not exceeding a predetermined maximum value F1, **characterized in that**, the outer wall (12) of the tubular projection (1) and the guiding skirt (20) of the shutter are shaped so as to in a subsequent opening phase, the elastic annular skirt (5) is not in contact with the tubular wall (11) anymore and the axial resultant of friction between the outer wall (12) and the guiding skirt (20) increases continuously up to a maximum value F2 such that $10\text{N} < F2 - F1 < 20\text{N}$.
2. The cap according to claim 1, **characterized in that** during the subsequent opening phase, the shutter travels at least 50% and preferably at least 60% of the way between the closed position and the open position.
 3. The cap according to any one of the preceding claims, **characterized in that** during the first opening phase, the shutter travels less than 20% and preferably less than 15% of the way between the closed position and the open position.
 4. The cap according to any one of the preceding claims, **characterized in that** during the first opening phase, the resultant of the friction forces between the guiding skirt (20) and the outer wall (12) increases from an initial value up to the value F1 to then decrease to a value F1' such that $2 < F1 - F1' < 5\text{N}$.
 5. The cap according to any one of the preceding claims, **characterized in that**, in an ultimate opening phase, following the subsequent opening phase, the axial resultant of friction between the outer wall (12) and the guiding skirt (20) decreases from the maximum value F2 to a value F3 such that there is a deviation (F3-F2) comprised between 2 and 10N.
 6. The cap according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the force F2 is lower than 30N, and preferably lower than 25N, and more preferably lower than 20N.
 7. The cap according to any one of the preceding
- claims, **characterized in that** the force F1 is lower than the maximum of the resultant of the sealing frictional forces between the elastic annular sealing skirt and the tubular wall of the tubular projection, and preferably lower than 15N or lower than 10N.
8. The cap according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the outer wall (12) of the tubular projection comprises an area (13) having a section that increases with increased distance from the base, and cooperating with the guiding skirt (20) in the subsequent opening phase.
 9. The cap according to claim 6, **characterized in that** the area (13) of increasing section extends over at least 50% and preferably over at least 60% of the translation travel of the shutter between the closed position and the open position.
 10. The cap according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the outer wall (12) of the tubular projection further comprises a circumferential detent groove (14) located in the vicinity of its distal end, which cooperates with a flange (15) of the shutter to form an opening abutment.
 11. The cap according to claim 8, **characterized in that** the cooperation between the flange (15) and the groove (14) creates a decrease of the resulting axial force comprised between 2 and 10 N.
 12. The cap according to any one of the claims 8 or 9, **characterized in that** the circumferential groove has a height measured in the axis of the cap of about 0.4mm.
 13. The cap according to any one of the preceding claims **characterized in that** the tubular wall (11) of the spout faces radially inwardly, the sealing skirt (5) penetrating in the closed position in the nozzle of the spout, having an elastic radial contact with the tubular wall, the hole or holes (4) being located radially outwards of the sealing skirt (5).
 14. The cap according to claim 11, **characterized in that** the sealing skirt (5) has at its distal end an annular protrusion (6) facing radially outwardly for reinforcing the sealing against the inner wall of the tubular projection.
 15. The cap according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the tubular projection (1) has a distal wall which, in the closed position, blocks the hole or holes (4) of the shutter (2).

Patentansprüche

1. Verschluss zur Befestigung auf einem Hals eines Flüssigkeitsbehälters, der umfasst:

- eine Gießtülle (100), die mit einem Verbindungsmittel mit dem Hals ausgestattet ist mit einem röhrenförmigen Überstand (1), der eine Referenzachse des Verschlusses definiert, wobei der röhrenförmige Überstand eine äußere Führungswand (12) und eine röhrenförmige Wand (11) zur Begrenzung einer Mündung zum Entleeren des Behälters aufweist, und
- einen röhrenförmigen Stopfen (2), der außen die Mündung der Gießtülle bedeckt, wobei der Stopfen (2) umfasst:
- ein äußeres Führungsrohr (20), das mit der äußeren Führungswand (12) zusammenarbeitet, um den Stopfen in axialer Verschiebung gegenüber der Gießtülle zwischen einer verschlossenen Stellung und einer geöffneten Stellung, die den Durchgang der Flüssigkeit erlaubt, zu führen,
- einen Boden (3), durchbrochen mit einem oder mehreren Löchern (4), der sich im rechten Winkel zur Referenzachse erstreckt, wobei der Boden einen Stopfenabschnitt ohne Loch aufweist,
- ein elastisches ringförmiges Dichtungsrohr (5), das über den Stopfenabschnitt des Bodens hinausragt und im Kontakt mit der röhrenförmigen Wand (11) des röhrenförmigen Überstands (1) ist, um eine ringförmige Dichtung zu bilden, wobei die äußere Wand (12) des röhrenförmigen Überstands (1) und das Führungsrohr (20) des Stopfens derart ausgebildet sind, dass sie im Verhältnis zueinander derart gleiten, dass das Führungsrohr (20) in einer ersten Öffnungsphase ausgehend von der verschlossenen Stellung bis zu einer Zwischenstellung zwischen der verschlossenen Stellung und der geöffneten Stellung auf der äußeren Wand (12) mit einer axialen Reibungsresultierenden gleitet, die einen vorbestimmten maximalen Wert F1 nicht überschreitet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Wand (12) des röhrenförmigen Überstands (1) und das Führungsrohr (20) des Stopfens derart ausgebildet sind, dass sie im Verhältnis zueinander derart gleiten, dass das elastische ringförmige Rohr (5) in einer späteren Öffnungsphase nicht mehr mit der röhrenförmigen Wand (11) im Kontakt ist, wobei die axiale Reibungsresultierende zwischen der äußeren Wand (12) und dem Führungsrohr (20) stetig bis auf einen maximalen Wert F2 steigt, wobei $10\text{ N} < F2 - F1 < 20\text{ N}$.

2. Verschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stopfen in der späteren Öff-

nungsphase mindestens 50 % und vorzugsweise mindestens 60 % des Wegs zwischen der geschlossenen und der geöffneten Stellung zurücklegt.

3. Verschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stopfen in der ersten Öffnungsphase weniger als 20 % und vorzugsweise weniger als 15 % des Wegs zwischen der geschlossenen Stellung und der geöffneten Stellung zurücklegt.
4. Verschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Resultierende der Reibungskräfte zwischen dem Führungsrohr (20) und der äußeren Wand (12) in der ersten Öffnungsphase von einem Ausgangswert auf einen Wert F1 steigt, um danach auf einen Wert F1' zu sinken, wobei $2 < F - F1' < 5\text{ N}$.
5. Verschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axiale Reibungsresultierende zwischen der äußeren Wand (12) und dem Führungsrohr (20) in einer allerletzten Öffnungsphase, die späteren Öffnungsphase folgt, von dem maximalen Wert F2 auf einen Wert F3 derart fällt, dass eine Differenz (F3-F2) zwischen 2 und 10 N existiert.
6. Verschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraft F2 kleiner als 30 N und vorzugsweise kleiner als 25 N und in bevorzugter Weise kleiner als 20 N ist.
7. Verschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraft F1 kleiner ist als das Maximum der Resultierenden der Kräfte der Dichtungsreibung zwischen dem elastischen ringförmigen Dichtungsrohr und der röhrenförmigen Wand des röhrenförmigen Überstands und in bevorzugter Weise kleiner als 15 N oder kleiner als 10 N.
8. Verschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Wand (12) des röhrenförmigen Überstands eine Zone (13) umfasst, die in Entfernung von der Basis einen zunehmenden Querschnitt hat und mit dem Führungsrohr (20) in der späteren Öffnungsphase zusammenarbeitet.
9. Verschluss nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Zone (13) mit zunehmendem Querschnitt über mindestens 50 % und vorzugsweise mindestens 60 % des Verschiebewegs des Stopfens zwischen der geschlossenen Stellung und der geöffneten Stellung erstreckt.
10. Verschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Wand (12) des röhrenförmigen Überstands ferner eine Umfangsrastrille (14) umfasst, die sich in der Nähe ihres distalen Endes befindet, die mit einem Rand (15) des Stopfens zusammenarbeitet, um einen Öffnungsanschlag zu bilden. 5

11. Verschluss nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusammenarbeit zwischen dem Rand (15) und der Rille (14) eine Verringerung der resultierenden axialen Kraft zwischen 2 und 10 N schafft. 10
12. Verschluss nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umfangsrille eine in der Achse des Verschlusses gemessene Höhe in der Größenordnung von 0,4 mm aufweist. 15
13. Verschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die röhrenförmige Wand (11) der Gießtülle radial nach innen zeigt, wobei das Dichtungsrohr (5) in geschlossener Stellung in radialem elastischem Kontakt mit der röhrenförmigen Wand in die Mündung der Gießtülle eindringt, wobei sich das Loch oder die Löcher (4) radial außerhalb des Dichtungsrohrs (5) befinden. 20 25
14. Verschluss nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtungsrohr (5) an seinem distalen Ende eine ringförmige Wulst (6) aufweist, die radial nach außen zeigt und dazu bestimmt ist, die Dichtigkeit gegen die Innenwand des röhrenförmigen Überstands zu verstärken. 30
15. Verschluss nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der röhrenförmige Überstand (1) eine distale Wand aufweist, die in geschlossener Stellung das Loch oder die Löcher (4) des Stopfens (2) verschließt. 35

40

45

50

55

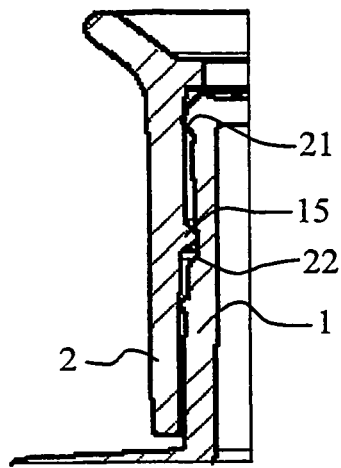


Fig. 1A

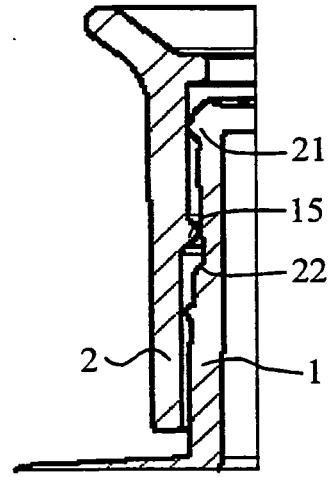


Fig. 1B

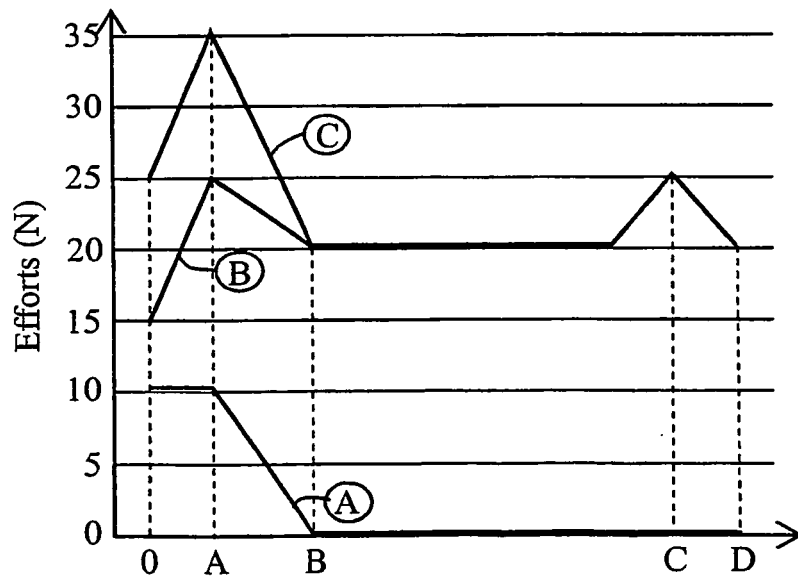


Fig. 1C

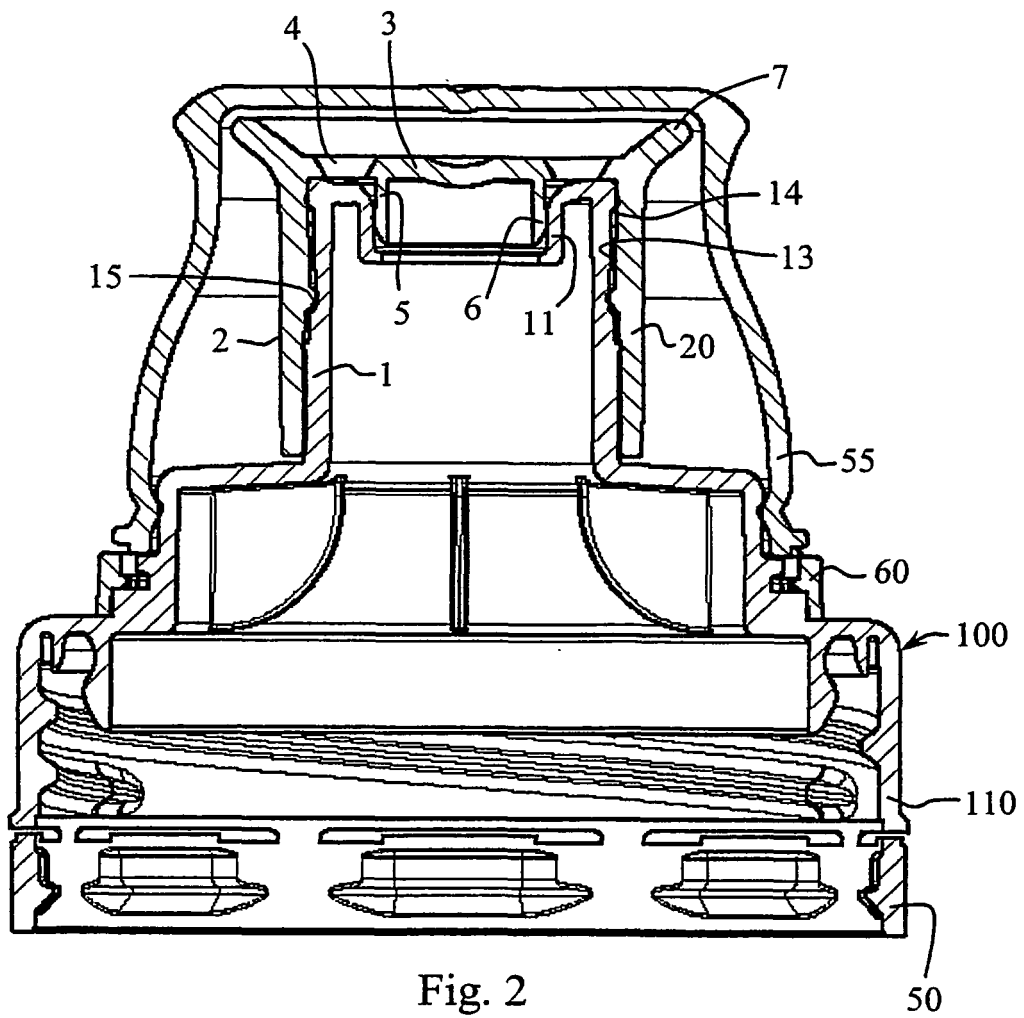


Fig. 2

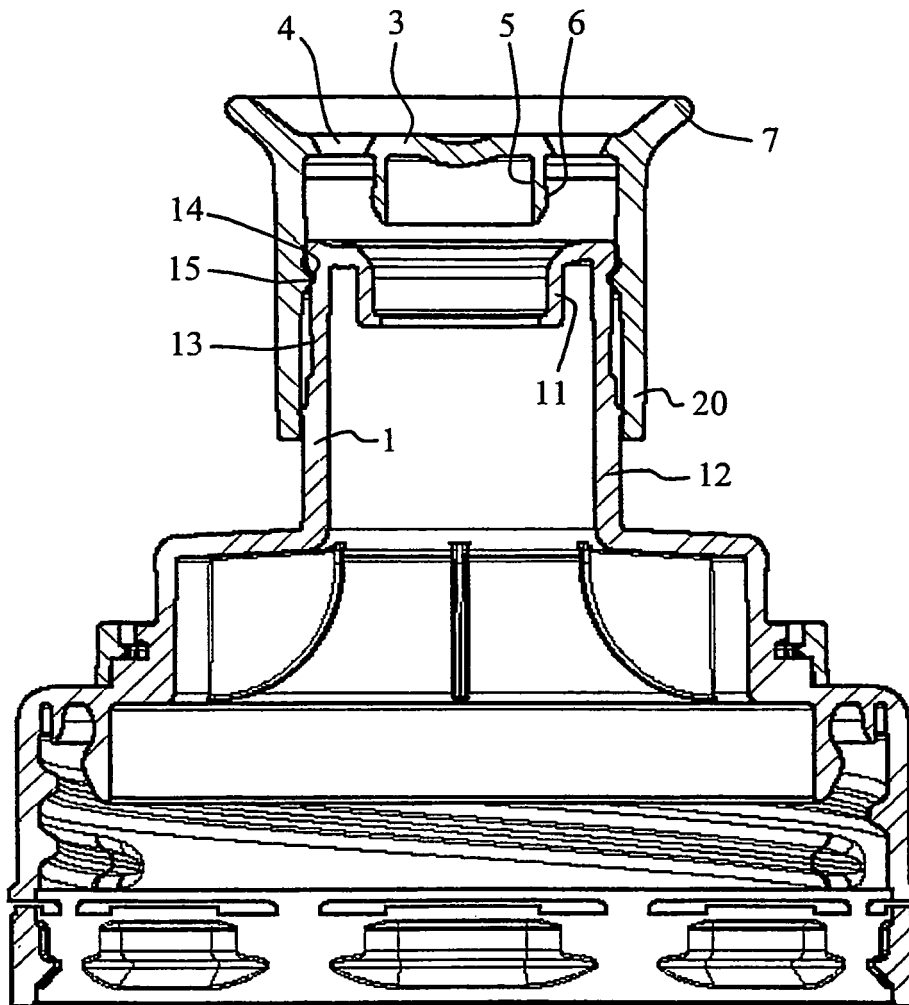


Fig. 3

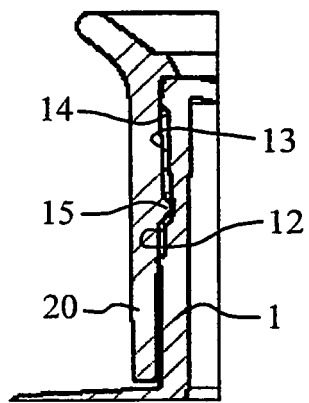


Fig. 4A

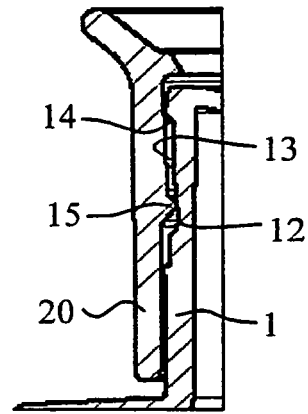


Fig. 4B

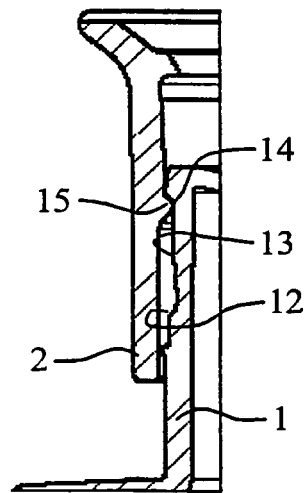


Fig. 4C

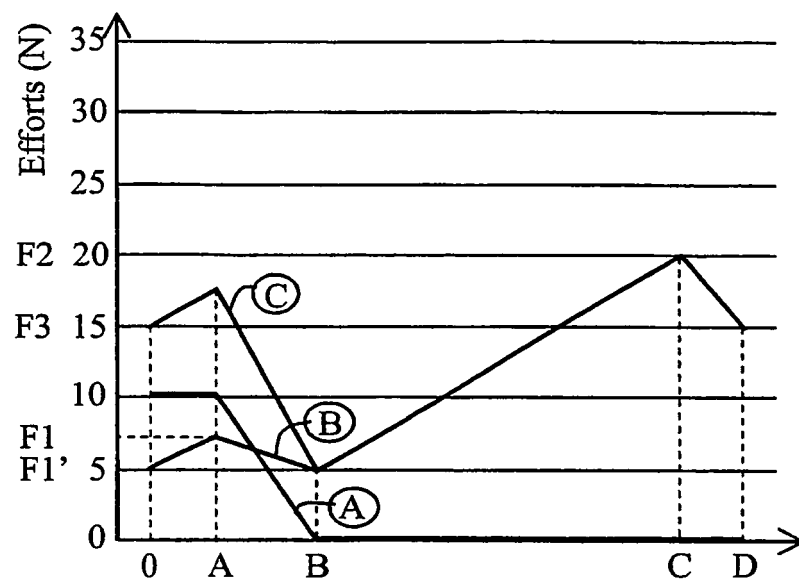


Fig. 5

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1065150 A1 [0003]
- WO 2006053845 A [0004]
- WO 2006094415 A [0005]
- US 2004129741 A [0006]