

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 953 202

21) N° d'enregistrement national : 09 58426

51) Int Cl<sup>8</sup> : B 65 D 41/34 (2006.01), B 65 D 41/48, 50/00

12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 27.11.09.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 03.06.11 Bulletin 11/22.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A. Société anonyme — CH.

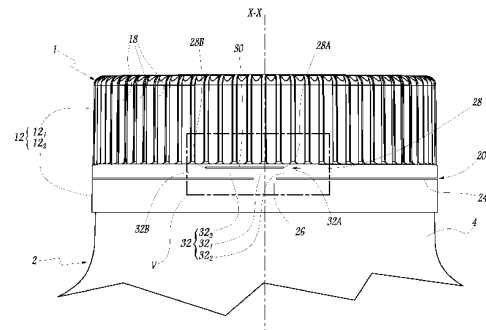
72) Inventeur(s) : ANTIER GREGORY et FLAMAND FABIEN.

73) Titulaire(s) : TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A. Société anonyme.

74) Mandataire(s) : CABINET LAVOIX LYON.

54) BOUCHON AVEC LIGNE D'AFFAIBLISSEMENT.

57) Ce bouchon (1) comporte une jupe tubulaire (12) incluant une partie non amovible (12<sub>2</sub>) retenue à demeure autour d'un col de récipient (2) et une partie amovible (12<sub>1</sub>) fixée au col de manière amovible, ces parties de jupe non amovible et amovible étant reliées par une ligne d'affaiblissement (20) adaptée pour se rompre lors de la première ouverture du bouchon. Afin d'améliorer la performance de moyens témoins de la première ouverture du bouchon, la jupe est pourvue d'au moins un segment d'affaiblissement (28), qui est distinct de la ligne d'affaiblissement et qui est délimité dans la partie de jupe amovible de manière à former, entre la ligne d'affaiblissement et ce segment d'affaiblissement, un brin (32) s'étendant suivant la périphérie de la jupe de manière que sa partie courante (32<sub>1</sub>) est reliée à la partie de jupe non amovible par un pont frangible (26) de la ligne d'affaiblissement, ce ou chaque pont frangible étant adapté, lors de la première ouverture du bouchon, pour successivement résister à la rupture alors que le reste de cette ligne est déjà rompu, puis se rompre après déformation plastique du brin.



FR 2 953 202 - A1



**BOUCHON AVEC LIGNE D'AFFAIBLISSEMENT**

La présente invention concerne un bouchon pour un col de récipient.

L'invention a trait, de manière générale, aux bouchons comprenant une jupe qui entoure le col d'un récipient et dont une partie inférieure, lorsqu'on considère que ce col s'étend verticalement avec son buvant dirigé vers le haut, est destinée à demeurer autour du col après la première ouverture du bouchon, en se présentant éventuellement sous la forme d'une bande d'inviolabilité. Le reste de la jupe, c'est-à-dire sa partie supérieure, est prévue amovible par rapport au col, tout en étant initialement reliée à la partie inférieure non amovible de la jupe par une ligne d'affaiblissement à même d'être rompue lors de la première ouverture du bouchon. La ligne d'affaiblissement sert de témoin de cette première ouverture, à l'attention des utilisateurs. En pratique, ce genre de lignes d'affaiblissement est réalisé par découpage ou par moulage. Dans le cadre de la présente invention, la nature de la liaison amovible entre la partie de jupe supérieure et le col de récipient est indifférente, de sorte que l'invention vise aussi bien, par exemple, les bouchons dits « snap », c'est-à-dire les bouchons à même d'être clipsés autour du col, que les bouchons vissés.

Pour des bouchons de relativement grands diamètres, la réalisation de la ligne d'affaiblissement précitée par une succession de pontets frangibles peut être satisfaisante, dans le sens où, d'une part, lorsque l'utilisateur ouvre le bouchon pour la première fois, il ressent plutôt bien par sa main la rupture des pontets prévus en grand nombre autour de la jupe et, d'autre part, après cette première ouverture et remise en place du bouchon pour fermer le col, il est possible d'observer l'état rompu des pontets, ce qui est la preuve que le bouchon a déjà été ouvert. En revanche, lorsqu'on a affaire à des bouchons de plus petits diamètres, de tels pontets frangibles sont nécessairement moins nombreux et/ou plus petits, de sorte qu'ils fournissent une indication de première ouverture largement insuffisante, tant en ce qui concerne la sensation qu'ils procurent à la première ouverture, que leur apparence après ouverture et rebouchage.

Le but de la présente invention est donc d'améliorer la performance des moyens témoins de la première ouverture d'un bouchon.

A cet effet, l'invention a pour objet un bouchon pour un col de récipient, comportant une jupe tubulaire apte à entourer le col et pourvue d'une ligne

périphérique d'affaiblissement qui est adaptée pour être rompue lors de la première ouverture du bouchon et qui, avant cette première ouverture, relie, suivant la direction de l'axe de la jupe, une partie non amovible de la jupe, munie de moyens de retenue à demeure autour du col, et une partie amovible de la jupe, munie de moyens de fixation amovible au col,

5 caractérisé en ce que la jupe est en outre pourvue d'au moins un segment d'affaiblissement, qui est distinct de la ligne d'affaiblissement et qui est délimité dans la partie de jupe amovible de manière à former, entre la ligne d'affaiblissement et le segment d'affaiblissement suivant la direction de l'axe de la

10 jupe, un brin s'étendant suivant la périphérie de la jupe de manière que sa partie courante est reliée à la partie de jupe non amovible par un pont frangible de la ligne d'affaiblissement, ce ou chaque pont frangible étant adapté, lors de la première ouverture du bouchon, pour successivement résister à la rupture alors que le reste de la ligne d'affaiblissement est déjà rompu, puis se rompre après

15 déformation plastique du brin.

L'idée à la base de l'invention est de chercher, par le biais d'aménagements faciles à mettre en œuvre, à provoquer une ou plusieurs déformations plastiques locales autour de la jupe lors de la première ouverture du bouchon. Ce ou ces déformations plastiques ont l'intérêt d'être irréversibles, ce qui laisse des traces

20 bien visibles autour de la jupe, facilement repérables par l'utilisateur. Dans cet esprit, l'invention prévoit, d'une part, de maintenir une première ligne d'affaiblissement « traditionnelle », à la différence près qu'elle inclut un ou plusieurs ponts frangibles plus résistants à la rupture que le reste de cette ligne et, d'autre part, de réaliser au moins une seconde ligne d'affaiblissement, moins

25 étendue que la première suivant la périphérie de la jupe, de sorte que cette seconde ligne est désignée ici par l'expression « segment d'affaiblissement ». Selon l'invention, ce ou chaque segment d'affaiblissement est situé, lorsqu'on considère que l'axe de la jupe est vertical avec sa partie non amovible dirigée vers le bas, verticalement au-dessus et latéralement de part et d'autre du ou d'un des

30 ponts frangibles précités appartenant à la ligne d'affaiblissement principale.

Lorsqu'on ouvre le bouchon conforme à l'invention pour la première fois, la ligne d'affaiblissement, dans une première phase, se rompt sauf pour son ou ses ponts frangibles précités, qui résistent sans toutefois pouvoir être entraînés vers le

haut par la partie de jupe amovible en raison de la retenue de la partie de jupe non amovible autour du col du récipient. Le mouvement vers le haut de la partie de jupe amovible, sous l'action de l'utilisateur, entraîne la déformation plastique du brin interposé entre la ligne d'affaiblissement et le segment d'affaiblissement, plus précisément la déformation d'au moins un des deux bras latéraux de ce brin, agencés de part et d'autre du pont frangible associé, par écartement relatif des bords du segment d'affaiblissement. En poursuivant le mouvement vers le haut de la partie de jupe amovible, l'ouverture du bouchon passe dans une seconde phase, dans laquelle le ou les ponts fragibles de la ligne d'affaiblissement se rompent à leur tour, permettant ainsi de dégager totalement cette partie de jupe amovible vis-à-vis de la partie de jupe non amovible retenue autour du col. Par la suite, si le bouchon est refermé, c'est-à-dire si la partie de jupe amovible est repositionnée autour du col de récipient dans sa position initiale d'avant la première ouverture, il est impossible de repositionner comme à l'origine le ou les brins en raison de leur déformation plastique irréversible. Ce ou ces brins se retrouvent au moins partiellement en saillie vis-à-vis du reste de la jupe, ce qui fournit une indication franche, donc facile et rapide à observer pour l'utilisateur.

Cette indication d'ouverture présente un intérêt majeur lorsque la partie non amovible de la jupe reste totalement immobile par rapport au col après rupture de toute liaison avec la partie de jupe amovible. C'est notamment le cas pour les bouchons dont la partie de jupe non amovible présente une grande dimension axiale, induisant une interférence d'immobilisation avec le col.

En pratique, la ligne d'affaiblissement et le segment d'affaiblissement du bouchon selon l'invention peuvent aussi bien être réalisés par découpage que par moulage. Dans les deux cas, la réalisation du segment d'affaiblissement est simple et rapide dans la mesure où ce segment s'étend dans la partie de jupe amovible qui, traditionnellement, présente une dimension axiale non négligeable. De plus, dans le cas d'une réalisation par découpage, on peut rapidement et facilement passer d'une fabrication de bouchons existants avec une seule ligne d'affaiblissement à une fabrication de bouchons conformes à l'invention, en ajoutant ou en retirant les aménagements nécessaires à la réalisation du segment d'affaiblissement, offrant ainsi une grande souplesse de production de différents bouchons.

Suivant des caractéristiques avantageuses du bouchon conforme à l'invention, prises isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- 5 - lors de la rupture du ou de chaque pont frangible, le brin correspondant reste intègre ou bien casse ;
- chacune des deux extrémités périphériques du segment d'affaiblissement est située, suivant la périphérie de la jupe, en dehors de la portion périphérique de jupe dans laquelle s'étend le pont frangible ;
- le pont frangible est situé, suivant la périphérie de la jupe, plus près d'une  
10 des deux extrémités périphériques du segment d'affaiblissement que l'autre extrémité périphérique ;
- le pont frangible est situé, suivant la périphérie de la jupe, sensiblement au milieu du segment d'affaiblissement ;
- le segment d'affaiblissement s'étend de façon rectiligne suivant la  
15 périphérie de la jupe ;
- le segment d'affaiblissement forme, suivant la périphérie de la jupe, un motif en V pointant vers la ligne d'affaiblissement ;
- le segment d'affaiblissement est incurvé suivant la périphérie de la jupe, en étant bombé vers la ligne d'affaiblissement ;
- 20 - la ligne d'affaiblissement et le ou les segments sont réalisés par des découpages dans la jupe ;
- la ligne d'affaiblissement et le ou les segments d'affaiblissement sont réalisés par un moulage conjoint avec le reste de la jupe ;
- la ligne d'affaiblissement inclut plusieurs ponts fragibles, qui sont  
25 respectivement associés à des segments d'affaiblissement et qui sont répartis suivant la périphérie de la jupe.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

- 30 - le figure 1 est une vue schématique en élévation d'un bouchon conforme à l'invention, illustrant ce bouchon mis en place autour d'un col de récipient et avant sa première ouverture ;

- la figure 2 est une coupe longitudinale du bouchon avant sa première ouverture, les moitiés gauche et droite de ces figures illustrant ce bouchon respectivement avant et après sa mise en place autour du col de récipient ;

5 - les figures 3 et 4 sont des coupes respectivement selon les plans III-III et IV-IV de la figure 2, illustrant le bouchon avant sa mise en place autour du col de récipient ;

- les figures 5 à 8 sont des vues à plus grande échelle du détail encadré V sur la figure 1, les figures 5 à 7 illustrant trois états successifs de la première ouverture du bouchon tandis que la figure 8 illustre le rebouchage du bouchon ; et

10 - les figures 9 à 11 sont des vues analogues au détail encadré V sur la figure 1, illustrant respectivement trois variantes de réalisation du bouchon conforme à l'invention.

Sur les figures 1 à 8 est représenté un bouchon 1 adapté pour être fixé de manière amovible sur un col 2 d'un récipient. Le bouchon 1 considéré ici à titre  
15 d'illustration est un bouchon fixé sur le col par vissage. En pratique, le col 2 est soit venu de matière avec le reste du récipient, notamment lorsque ce dernier est une bouteille en verre ou en matière plastique comme représenté sur la figure 1, soit adapté pour être solidarisé à demeure sur une paroi du récipient, au niveau d'une ouverture traversant cette paroi.

20 Le bouchon 1 et le col 2 présentent des formes respectives globalement tubulaires, dont les axes longitudinaux centraux sont sensiblement confondus, sous la référence X-X, lorsque le bouchon est vissé sur le col. Par commodité, la suite de la description est orientée en considérant que les termes « supérieur » et « haut » correspondent à une direction globalement parallèle à l'axe X-X et allant  
25 du corps du récipient vers son col 2, c'est-à-dire une direction dirigée vers la partie haute des figures 1, 2 et 5, tandis que les termes « inférieur » et « bas » correspondent à une direction opposée.

Le col 2 comporte un corps 4 globalement cylindrique à base circulaire d'axe X-X. A son extrémité haute, ce corps 4 délimite un buvant 3 au niveau  
30 duquel le liquide contenu dans le récipient est destiné à être déversé. Comme représenté dans la partie droite de la figure 4, sur la face extérieure du corps 4, le col 2 comporte, successivement depuis son buvant 3, un filetage 5 et un bossage 6, qui s'étendent tous deux radialement vers l'extérieur depuis le corps.

Le bouchon 1, considéré vissé sur le col 2, est ouvert à son extrémité inférieure et fermé à son extrémité supérieure par une paroi de fond 10, à la périphérie extérieure de laquelle s'étend axialement vers le bas une jupe tubulaire 12 centrée sur l'axe X-X et à base circulaire.

5 Le bouchon comporte ici avantageusement une lèvre 14 qui s'étend axialement vers le bas depuis la paroi de fond 10, de manière centrée sur l'axe X-X, à l'intérieur de la jupe externe 12. Lorsque le bouchon est vissé sur le col 2, la paroi de fond 10 s'étend au-dessus et en travers de ce col, tandis que la jupe 12 entoure extérieurement le corps 4 et la lèvre 14 est appuyée de manière étanche  
10 contre la face intérieure de ce corps. A titre de variantes non représentées, d'autres aménagements visant à rendre étanche l'obturation du col 2 par le bouchon 1 sont envisageables, par exemple à l'aide d'un joint rapporté.

La jupe 12 est munie d'un filetage intérieur 16 qui s'étend radialement vers l'intérieur de la paroi principale de la jupe, de manière complémentaire au filetage  
15 5 du col 2. La coopération des filetages 5 et 16 permet de visser et de dévisser la jupe 12 autour du col.

Avantageusement, pour faciliter l'entraînement par l'utilisateur de la jupe 12 autour de l'axe X-X, la face extérieure de cette jupe peut être munie de nervures allongées 18 qui s'étendent parallèlement à l'axe X-X. Ces nervures 18 permettent  
20 à l'utilisateur d'agripper plus facilement le bouchon 1. Bien entendu, d'autres formes de réalisation, non représentées, sont possibles en vue de faciliter la prise en main du bouchon 1 par l'utilisateur.

Lors du premier dévissage du bouchon 1, la jupe 12 est adaptée pour se séparer en deux parties distinctes, à savoir une partie supérieure 12<sub>1</sub>, venue de  
25 matière avec la paroi de fond 10, et une partie inférieure 12<sub>2</sub> reliée initialement à la partie supérieure 12<sub>1</sub> au niveau d'une ligne périphérique d'affaiblissement 20 située axialement dans la partie courante de la jupe. La partie de jupe 12<sub>1</sub> est destinée à être dégagée en totalité du col 2, de sorte que cette partie 12<sub>1</sub> porte intérieurement le filetage de vissage 16 et extérieurement les nervures 18. La  
30 partie de jupe 12<sub>2</sub> est, quant à elle, destinée à demeurer autour du col 2. A cet effet, cette partie 12<sub>2</sub> est munie intérieurement de joncs 22 qui s'étendent radialement en saillie vers l'intérieur depuis la surface intérieure de la jupe 12 et qui sont situés globalement dans un même plan perpendiculaire à l'axe X-X, en

étant réparties sur toute la périphérie de la jupe. Lorsque le bouchon est assemblé au col 2, ces palettes s'étendent axialement en dessous du bossage 6 et sont adaptées, lorsque le bouchon est soulevé pour la première fois, pour buter axialement contre ce bossage.

5           Comme bien visible sur la figure 3, la ligne d'affaiblissement 20 se présente, dans l'exemple de réalisation considéré ici, sous la forme d'une fente périphérique 24, qui est inscrite globalement dans un plan perpendiculaire à l'axe X-X et qui traverse radialement de part en part la paroi de la jupe 12. La fente 24 ne s'étend pas sur toute la périphérie de la jupe mais, au contraire, est  
10 interrompue par un pont frangible 26 reliant, avant rupture, les parties de jupe 12<sub>1</sub> et 12<sub>2</sub>. Ce pont frangible 26 s'étend, autour de l'axe X-X, sur un angle  $\alpha_{26}$  qui, en pratique, vaut quelques degrés.

La jupe 12 comprend en outre un segment périphérique d'affaiblissement 28 distinct de la ligne d'affaiblissement 20. Comme bien visible sur la figure 4, ce  
15 segment d'affaiblissement 28 se présente, dans l'exemple de réalisation considéré ici, sous la forme d'une fente périphérique 30 qui est inscrite dans un plan perpendiculaire à l'axe X-X et qui traverse radialement de part en part la paroi de la partie de jupe amovible 12<sub>1</sub>.

De la sorte, comme représenté sur les figures 1 et 2, un brin de matière 32,  
20 constitué d'un fragment périphérique de la paroi de la jupe 12 et appartenant à la partie de jupe amovible 12<sub>1</sub>, se trouve interposé suivant la direction de l'axe X-X entre la ligne d'affaiblissement 20 et le segment d'affaiblissement 28.

Comme bien visible sur les figures 1 et 2, le segment d'affaiblissement 28 est dimensionné et positionné de manière spécifique vis-à-vis du pont frangible 26 appartenant à la ligne d'affaiblissement 20. Plus précisément, le segment  
25 d'affaiblissement 28 s'étend, autour de l'axe X-X, sur un angle  $\beta_{28}$  dont la valeur est supérieure, de préférence strictement supérieure à celle de l'angle  $\alpha_{26}$  du pont frangible 26. De plus, le positionnement angulaire, autour de l'axe X-X, du segment d'affaiblissement 28 est prévu pour que ses deux extrémités  
30 périphériques 28A et 28B soient situées, suivant la périphérie de la jupe 12, au moins à l'aplomb vertical des extrémités périphériques du pont frangible 26, voire de préférence de part et d'autre de ce pont frangible 26.

De la sorte, comme noté sur les figures 1 et 2, le brin 32 inclut une partie courante 32<sub>1</sub> reliée, sur toute sa dimension périphérique, à la partie de jupe non amovible 12<sub>2</sub> par le pont frangible 26, et deux bras latéraux 32<sub>2</sub> et 32<sub>3</sub> qui sont respectivement disjoints, à la fois, de la partie de jupe non amovible 12<sub>2</sub>, en raison  
5 de la fente 24, et du reste de la partie de jupe amovible 12<sub>1</sub> en raison de la fente 30, excepté au niveau des extrémités périphériques 32A et 32B du brin 32, qui sont venues de matière avec le reste de la partie de jupe 12<sub>1</sub>.

De plus, en vue d'obtenir un comportement non homogène du brin 32, notamment entre ses bras latéraux 32<sub>2</sub> et 32<sub>3</sub>, suivant la périphérie de la jupe 12,  
10 pour des raisons expliquées plus loin, le pont frangible 26 et le segment d'affaiblissement 28 ne sont pas centrés l'un sur l'autre, mais, au contraire, le pont frangible 26 est situé, suivant la périphérie de la jupe, plus près de l'extrémité 28A que de l'extrémité 28B du segment d'affaiblissement 28. Cela revient à dire que la dimension périphérique du bras latéral 32<sub>2</sub> est strictement inférieure à celle du  
15 bras latéral 32<sub>3</sub> du brin 32.

Lorsque l'utilisateur ouvre pour la première fois le bouchon 1 en entraînant en rotation la partie de jupe 12<sub>1</sub> autour de l'axe X-X pour la dévisser du col 2, la partie de jupe 12<sub>2</sub> est retenue, suivant la direction de l'axe X-X, autour de ce col par le bossage 6 tandis que la partie de jupe 12<sub>1</sub> est écartée de la partie de jupe  
20 12<sub>2</sub> vers le haut. Pour ce faire, la ligne d'affaiblissement 20 et le segment d'affaiblissement 28 sont sollicités conjointement, comme représenté de manière progressive sur les figures 5 à 7.

Plus précisément, durant une première phase d'ouverture illustrée par les figures 5 et 6, les bords de la fente 24 s'écartent l'un de l'autre suivant la direction  
25 de l'axe X-X tandis que le pont frangible 26 résiste à la rupture, de sorte que ce pont immobilise, par rapport à la partie de jupe 12<sub>2</sub>, la partie courante 32<sub>1</sub> du brin 32. Dans le même temps, les bras latéraux 32<sub>2</sub> et 32<sub>3</sub> de ce brin se déforment suivant leur longueur, grâce au libre écartement relatif des bords de la fente 24 ainsi que celui des bords de la fente 30. Les bras latéraux 32<sub>2</sub> et 32<sub>3</sub> du brin 32 se  
30 déploient ainsi sur toute leur longueur par rapport au reste de la partie de jupe 12<sub>1</sub> et par rapport à la partie de jupe 12<sub>2</sub>: ces bras 32<sub>2</sub> et 32<sub>3</sub> se déforment alors plastiquement, en passant progressivement d'une configuration étendue

sensiblement horizontale à une configuration étendue inclinée par rapport à l'horizontale, comme bien visible par comparaison des figures 1, 5 et 6.

De plus, en raison de la différence de longueur entre les bras  $32_2$  et  $32_3$ , le bras le plus court  $32_2$  subit une densité de contraintes de déformation plus élevée que le bras plus long  $32_3$ , conduisant à une déformation plastique plus marquée pour le bras  $32_2$ . En particulier, comme montré sur la figure 6, la section transversale du bras  $32_2$  tend à diminuer, par étirement de la matière.

En poursuivant le dévissage de la partie de jupe  $12_1$ , la première phase d'ouverture prend fin au profit d'une seconde phase d'ouverture, durant laquelle le pont frangible 26 se rompt, comme représenté sur la figure 7. Les parties de jupe  $12_1$  et  $12_2$  se trouvent alors totalement séparées l'une de l'autre et le dévissage de la partie de jupe  $12_1$  peut être poursuivi jusqu'au désengagement complet des filetages 5 et 16.

En pratique, on notera que la rupture du pont frangible 26 peut aussi bien laisser intègre la partie courante  $32_1$  du brin 32, comme montré sur la figure 7, que conduire à la cassure de cette partie courante  $32_1$ , séparant ainsi totalement les bras latéraux  $32_2$  et  $32_3$  l'un de l'autre.

Ultérieurement, dans l'hypothèse où la partie de jupe amovible  $12_1$  est remise en place autour du col 2, par vissage à fond autour de ce col, l'apparence du bouchon est celle montrée sur la figure 8 : même si les parties de jupe  $12_1$  et  $12_2$  sont placées de manière sensiblement jointive, comme elles l'étaient avant la première ouverture du bouchon 1, il est impossible de repositionner le brin 32 dans sa configuration d'origine, en raison de sa déformation plastique, en particulier de la déformation plastique de ses bras  $32_2$  et  $32_3$ , tout particulièrement de son bras le plus court  $32_2$ . Il en résulte qu'une partie significative du brin 32 pend dans le vide, de manière saillante depuis la face extérieure de la jupe 12. Avantagusement, une portion du corps 4 du col de récipient 2 est directement observable à travers l'espace qu'occupait initialement les bras  $32_2$  et  $32_3$ , en particulier le bras  $32_2$  : en choisissant des couleurs contrastées pour la jupe 12 et le corps 4 du col 2, on dispose d'une meilleure indication visuelle quant au fait que le bouchon 1 a déjà été ouvert une première fois.

Pour fabriquer le bouchon 1, notamment en matière plastique, on peut utiliser indifféremment un procédé de moulage puis de découpage, ou un procédé

exclusivement de moulage. Dans le premier cas, après moulage de la jupe 12, des lames de découpe sont utilisées pour réaliser, de préférence concomitamment, la ligne d'affaiblissement 20 et le segment d'affaiblissement 28, en entraînant l'une par rapport à l'autre la jupe 12 et ces lames de découpe en rotation autour de l'axe X-X. Dans le second cas, moyennant notamment l'utilisation de tiroirs de moulage, la jupe 12 est moulée en intégrant la présence de la ligne d'affaiblissement 20 et du segment d'affaiblissement 28.

Sur les figures 9 à 11 sont représentées trois variantes de réalisation du bouchon 1, respectivement référencées 100, 200 et 300. Les bouchons 100, 200 et 300 ne se distinguent du bouchon 1 que par le positionnement et/ou le profil de leurs segments d'affaiblissement, respectivement référencés 128, 228 et 328. Les composants des bouchons 100, 200 et 300, qui sont identiques à ceux du bouchon 1, portent les mêmes références alphanumériques.

Comme montré sur la figure 9, le segment d'affaiblissement 128 est centré, suivant la périphérie de la jupe 12, sur le pont frangible 26. Autrement dit, ce pont frangible 26 est situé, suivant la périphérie de la jupe, sensiblement au milieu du segment d'affaiblissement 128. Les bras latéraux 132<sub>2</sub> et 132<sub>3</sub> du brin 132 interposé entre la ligne d'affaiblissement 20 et le segment d'affaiblissement 128 présentent alors une même dimension périphérique.

Dans ce cas, les déformations plastiques subies par les bras 132<sub>2</sub> et 132<sub>3</sub> sont homogènes suivant la périphérie de la jupe 12.

Sur les figures 10 et 11, les segments d'affaiblissement 228 et 328 ne s'étendent pas de façon rectiligne suivant la périphérie de la jupe 12, comme les segments d'affaiblissement 28 et 128, mais le segment d'affaiblissement 228 forme un motif en V pointant vers la ligne d'affaiblissement 20 et le segment d'affaiblissement 328 s'étend de façon incurvée, en étant bombé vers la ligne d'affaiblissement 20. De la sorte, les bras latéraux 232<sub>2</sub> et 232<sub>3</sub>, 332<sub>2</sub> et 332<sub>3</sub> de chaque brin 232, 332 interposé entre la ligne d'affaiblissement 20 et, respectivement, le segment d'affaiblissement 228 et le segment d'affaiblissement 328, présentent une épaisseur, suivant la direction de l'axe X-X, plus petite au niveau de leur extrémité périphérique tournée vers le pont frangible 26 qu'au niveau de leur extrémité périphérique venue de matière avec le reste de la partie de jupe amovible 12<sub>1</sub>. Lors de la première ouverture des bouchons 200 et 300, la

déformation plastique des brins 232 et 332 est ainsi plus marquée, par étirement de leur matière, à proximité du pont frangible 26.

Divers aménagements et variantes aux bouchons 1, 100, 200 et 300, ainsi qu'aux procédés permettant de les fabriquer, tels que décrits ci-dessus, sont par ailleurs envisageables. A titre d'exemples :

- la ligne d'affaiblissement 20 peut inclure plusieurs ponts fragibles 26, respectivement associés à des segments d'affaiblissement 28, 128, 228 ou 328, notamment en étant répartis de manière sensiblement uniforme autour de la jupe 12 ;

- plutôt que d'être ininterrompue suivant la périphérie de la jupe 12, la fente 24 de la ligne d'assouplissement 20 peut être interrompue par un ou plusieurs pontets fragibles, reliant l'une à l'autre les parties de jupe 12<sub>1</sub> et 12<sub>2</sub> avant la première ouverture du bouchon, étant précisé que ce ou ces pontets fragibles additionnels présentent une résistance à la rupture significativement moindre que celle du ou des ponts fragibles 26, de manière à se rompre dès le début de la première phase d'ouverture des bouchons, avant la rupture du ou des ponts fragibles 26 ; de tels pontets fragibles permettent de renforcer la résistance d'ensemble de la ligne d'affaiblissement 20 lors du démoulage et de l'assemblage du bouchon autour du col du récipient ;

- de la même façon, plutôt que d'être ininterrompue suivant la périphérie de la jupe 12, la fente 30 du segment d'affaiblissement 28 peut être interrompue par un ou plusieurs pontets fragibles reliant le brin 32 au reste de la partie de jupe amovible 12<sub>1</sub> avant la première ouverture du bouchon ; de tels pontets fragibles permettent de renforcer la résistance d'ensemble du segment d'affaiblissement 28 lors du démoulage et de l'assemblage du bouchon autour du col de récipient ;

- on rappelle que la fixation amovible du bouchon 1, 100, 200 ou 300 sur le col du récipient 2 peut être prévue autrement que par vissage, notamment par clipsage, la partie de jupe 12<sub>1</sub> étant alors pourvue intérieurement d'une bande de clipsage, éventuellement fragmentée en plusieurs clips distincts, à même d'être mise en prise avec un bord extérieur saillant, prévu à l'extrémité supérieure du col ; et/ou

- la retenue à demeure de la partie de jupe 12<sub>2</sub> autour du col 2 peut être obtenue par d'autres formes de réalisation que les palettes 22.

REVENDEICATIONS

1.- Bouchon (1 ; 100 ; 200 ; 300) pour un col de récipient (2),  
comportant une jupe tubulaire (12) apte à entourer le col et pourvue d'une ligne  
5 périphérique d'affaiblissement (20) qui est adaptée pour être rompue lors de la  
première ouverture du bouchon et qui, avant cette première ouverture, relie,  
suivant la direction de l'axe (X-X) de la jupe, une partie non amovible (12<sub>2</sub>) de la  
jupe, munie de moyens (22) de retenue à demeure autour du col, et une partie  
amovible (12<sub>1</sub>) de la jupe, munie de moyens (16) de fixation amovible au col,  
10 caractérisé en ce que la jupe (12) est en outre pourvue d'au moins un segment  
d'affaiblissement (28 ; 128 ; 228 ; 328), qui est distinct de la ligne d'affaiblissement  
(20) et qui est délimité dans la partie de jupe amovible (12<sub>1</sub>) de manière à former,  
entre la ligne d'affaiblissement et le segment d'affaiblissement suivant la direction  
de l'axe (X-X) de la jupe, un brin (32 ; 132 ; 232 ; 332) s'étendant suivant la  
15 périphérie de la jupe de manière que sa partie courante (32<sub>1</sub>) est reliée à la partie  
de jupe non amovible (12<sub>2</sub>) par un pont frangible (26) de la ligne d'affaiblissement  
(20), ce ou chaque pont frangible (26) étant adapté, lors de la première ouverture  
du bouchon, pour successivement résister à la rupture alors que le reste de la  
ligne d'affaiblissement est déjà rompu, puis se rompre après déformation plastique  
20 du brin.

2.- Bouchon suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, lors de la  
rupture du ou de chaque pont frangible (26), le brin correspondant (32 ; 132 ; 232 ;  
332) reste intègre ou bien casse.

3.- Bouchon suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que  
25 chacune des deux extrémités périphériques (28A, 28B) du segment  
d'affaiblissement (28 ; 128 ; 228 ; 328) est située, suivant la périphérie de la jupe  
(12), en dehors de la portion périphérique de jupe dans laquelle s'étend le pont  
frangible (26).

4.- Bouchon suivant l'une quelconque des revendications précédentes,  
30 caractérisé en ce que le pont frangible (26) est situé, suivant la périphérie de la  
jupe (12), plus près d'une (28A) des deux extrémités périphériques (28A, 28B) du  
segment d'affaiblissement (28) que l'autre extrémité périphérique (28B).

5.- Bouchon suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le pont frangible (26) est situé, suivant la périphérie de la jupe (12), sensiblement au milieu du segment d'affaiblissement (128 ; 228 ; 328).

5 6.- Bouchon suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le segment d'affaiblissement (28 ; 128) s'étend de façon rectiligne suivant la périphérie de la jupe (12).

7.- Bouchon suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le segment d'affaiblissement (228) forme, suivant la périphérie de la jupe (12), un motif en V pointant vers la ligne d'affaiblissement (20).

10 8.- Bouchon suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le segment d'affaiblissement (328) est incurvé suivant la périphérie de la jupe (12), en étant bombé vers la ligne d'affaiblissement (20).

15 9.- Bouchon suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la ligne d'affaiblissement (20) et le ou les segments d'affaiblissement (28 ; 128 ; 228 ; 328) sont réalisés par des découpages dans la jupe (12).

20 10.- Bouchon suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la ligne d'affaiblissement (20) et le ou les segments d'affaiblissement (28 ; 128 ; 228 ; 328) sont réalisés par un moulage conjoint avec le reste de la jupe (12).

25 11.- Bouchon suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la ligne d'affaiblissement (20) inclut plusieurs ponts frangibles (26), qui sont respectivement associés à des segments d'affaiblissement (28 ; 128 ; 228 ; 328) et qui sont répartis suivant la périphérie de la jupe (12).

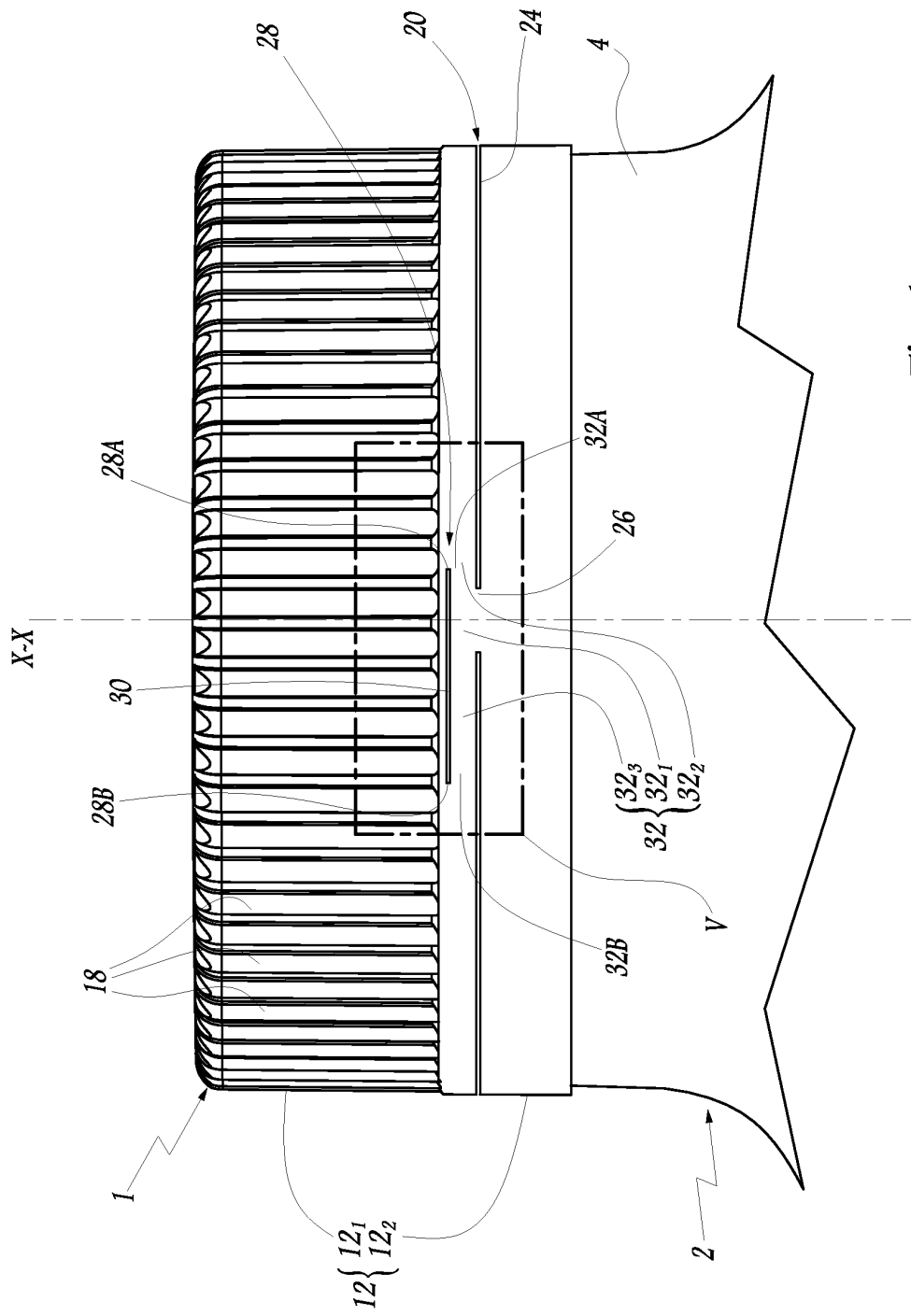
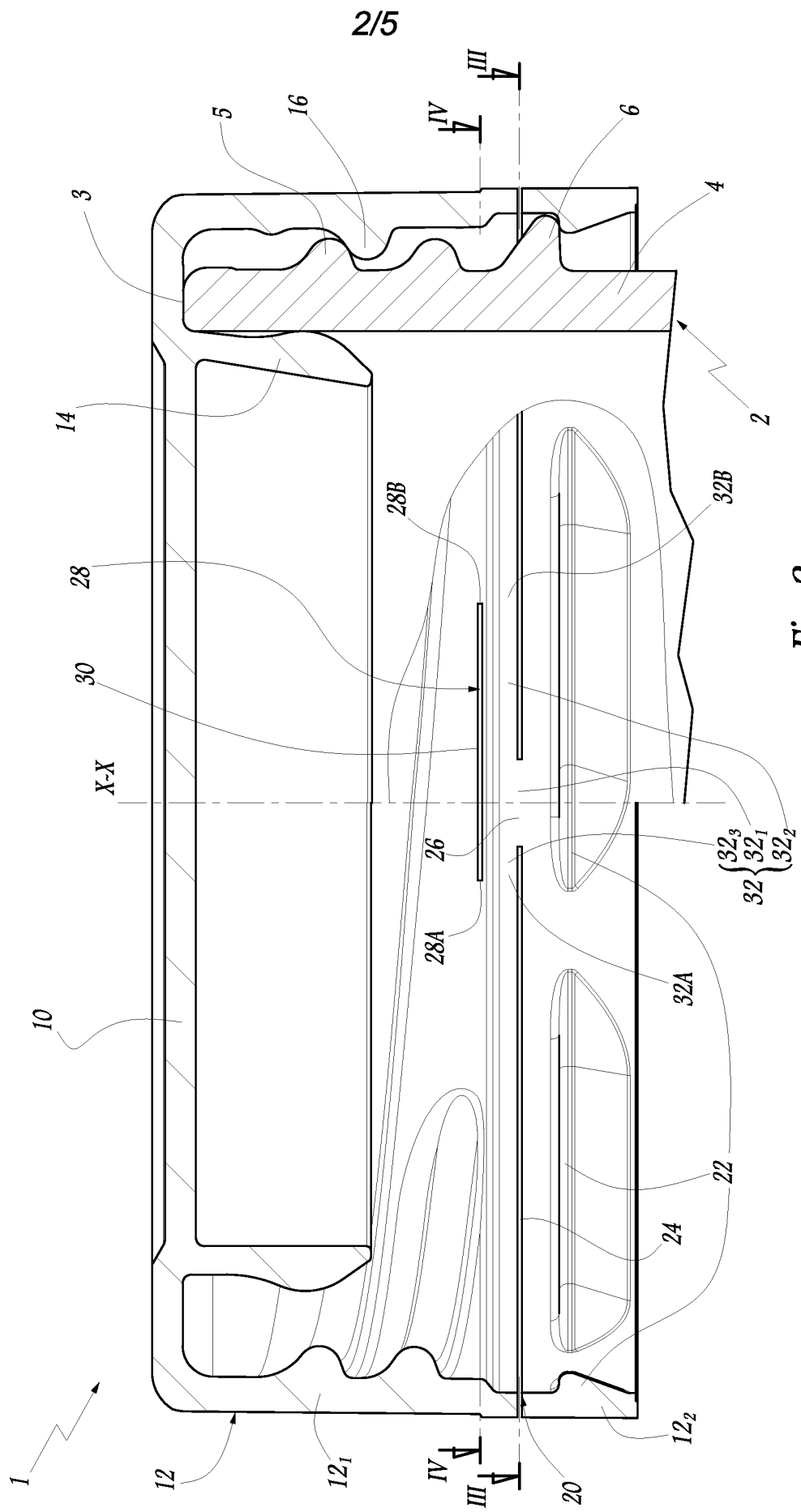


Fig. 1



3/5

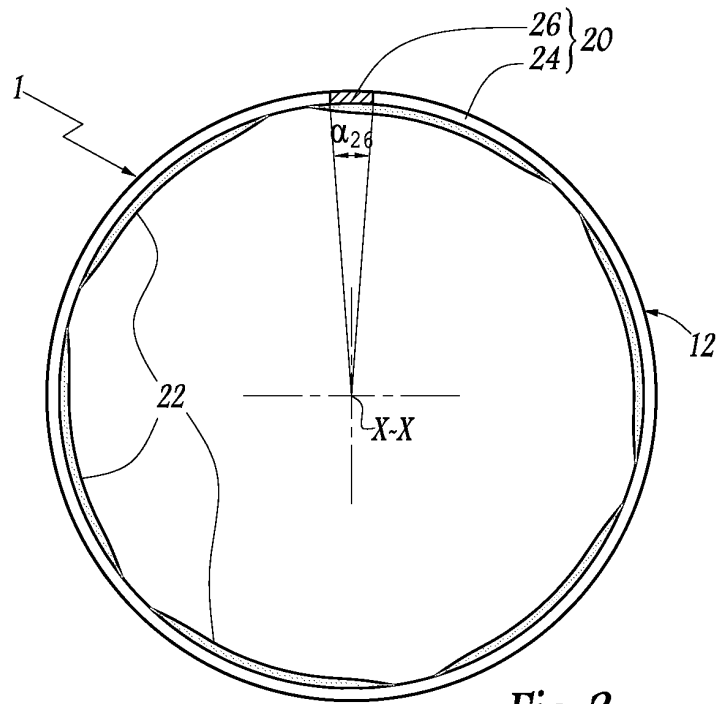


Fig. 3

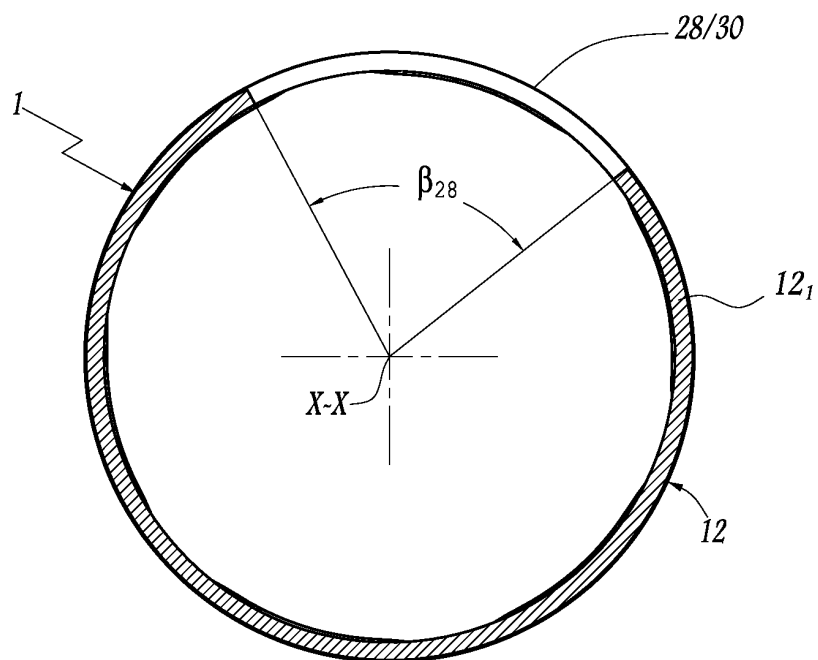


Fig. 4

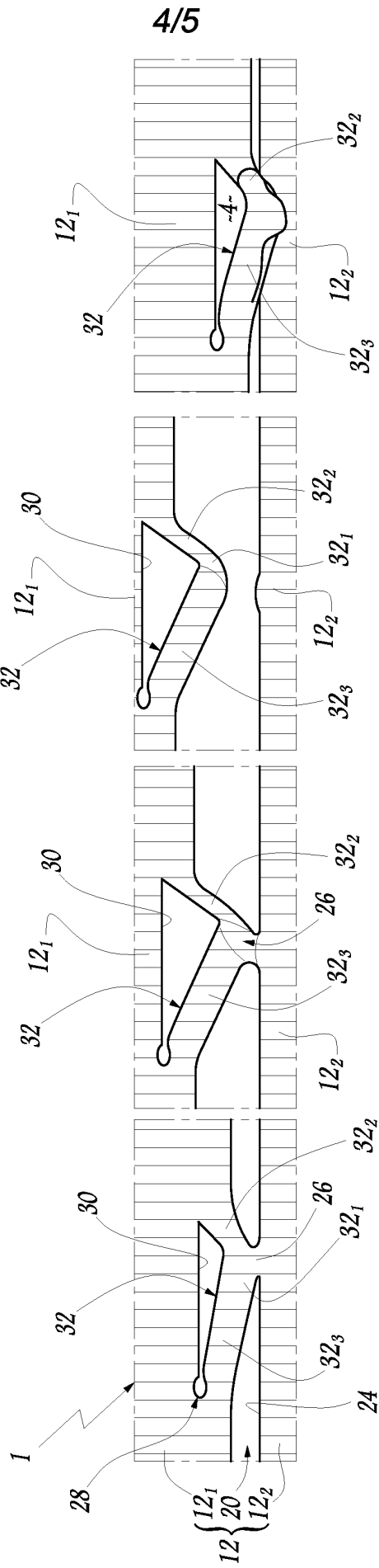


Fig. 8

Fig. 7

Fig. 6

Fig. 5

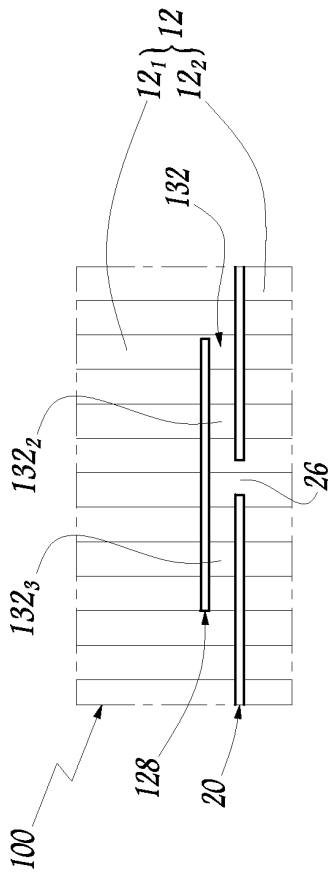


Fig. 9

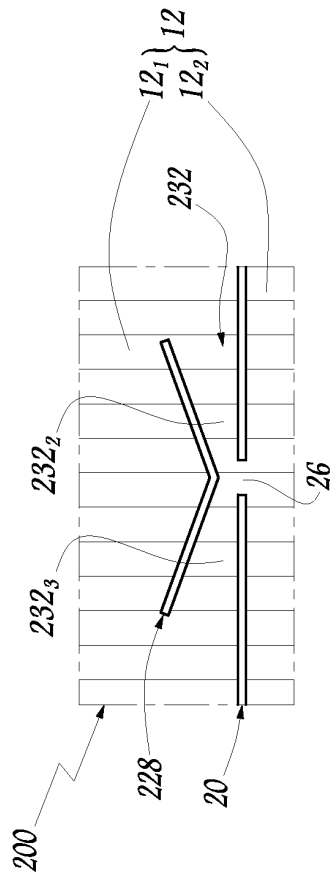


Fig. 10

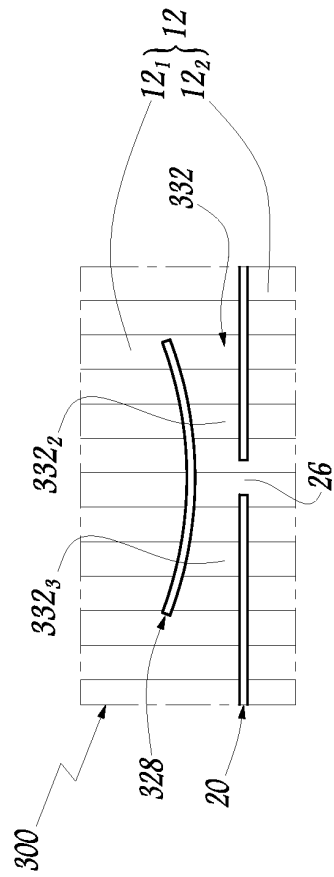


Fig. 11



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 728423  
FR 0958426

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 99/58411 A1 (SACMI [IT]; PARRINELLO FIORENZO [IT]) 18 novembre 1999 (1999-11-18) * page 6, ligne 1-4; figures 5-6 * -----	1	B65D41/34 B65D41/48 B65D50/00
A	WO 2009/002057 A2 (KWON SI JOONG [KR]) 31 décembre 2008 (2008-12-31) * figures *	1	
A	FR 2 785 264 A1 (CROWN CORK & SEAL TECH CORP [US]) 5 mai 2000 (2000-05-05) * figures *	1	
A	US 3 893 583 A (MCLAREN KEVIN WILLIAM) 8 juillet 1975 (1975-07-08) * figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B65D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 mai 2010		Fournier, Jacques	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul                      Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un                      autre document de la même catégorie                      A : arrière-plan technologique                      O : divulgation non-écrite                      P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                      E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure                      à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date                      de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons                      .....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1  
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0958426 FA 728423**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **10-05-2010**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 9958411	A1	18-11-1999	AU	4258099 A	29-11-1999
			DE	69904171 D1	09-01-2003
			DE	69904171 T2	02-10-2003
			EP	1086023 A1	28-03-2001
			ES	2188255 T3	16-06-2003
			IT	B0980296 A1	08-11-1999
			TR	200003246 T2	21-03-2001
			US	6308848 B1	30-10-2001
-----					
WO 2009002057	A2	31-12-2008	AU	2008269836 A1	31-12-2008
			CA	2691526 A1	31-12-2008
			EP	2160335 A2	10-03-2010
-----					
FR 2785264	A1	05-05-2000	AT	220633 T	15-08-2002
			AU	6347899 A	22-05-2000
			BR	9914851 A	03-07-2001
			DE	69902186 D1	22-08-2002
			DE	69902186 T2	03-04-2003
			EP	1124734 A1	22-08-2001
			ES	2178482 T3	16-12-2002
			WO	0026108 A1	11-05-2000
			MX	PA01004170 A	24-04-2002
			US	6474491 B1	05-11-2002
-----					
US 3893583	A	08-07-1975	CA	1021719 A1	29-11-1977
			DE	2411245 A1	19-09-1974
			FI	54451 B	31-08-1978
			FR	2221359 A1	11-10-1974
			GB	1430302 A	31-03-1976
			JP	50026680 A	19-03-1975
			ZA	7401437 A	26-02-1975
-----					