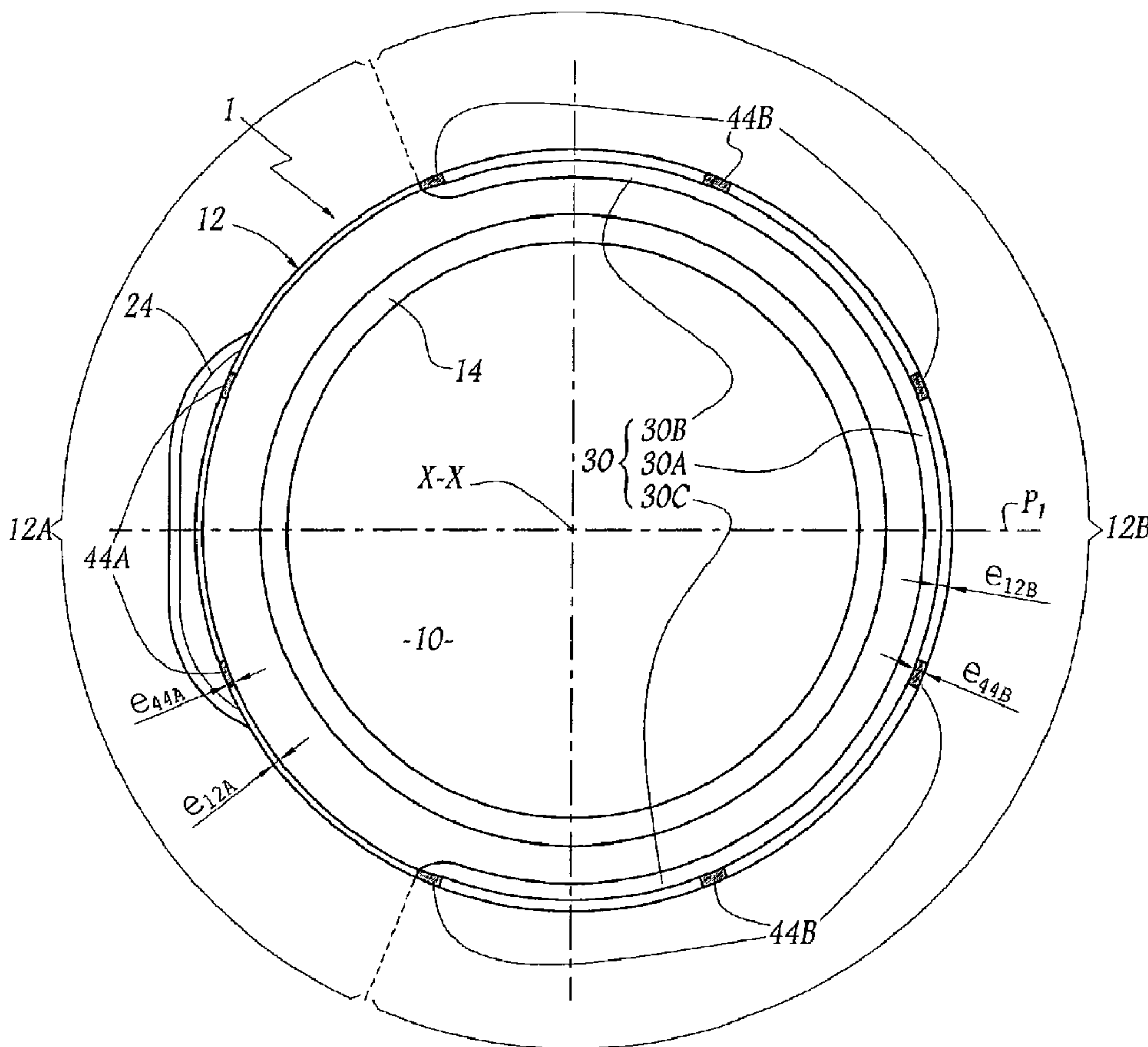




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2007/11/19  
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2008/06/19  
 (45) Date de délivrance/Issue Date: 2015/01/20  
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2009/05/19  
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2007/001894  
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2008/071860  
 (30) Priorité/Priority: 2006/11/20 (FR06 10139)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B65D 41/48* (2006.01),  
*B29C 45/00* (2006.01)  
 (72) Inventeurs/Inventors:  
IACOPI, STEPHANE, FR;  
GUERIN, FABRICE, FR  
 (73) Propriétaire/Owner:  
TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A., CH  
 (74) Agent: ROBIC

(54) Titre : BOUCHON POUR UN COL DE RECIPIENT ET PROCEDE DE FABRICATION D'UN TEL BOUCHON  
 (54) Title: CAP FOR THE NECK OF A CONTAINER AND METHOD FOR PRODUCING ONE SUCH CAP



(57) Abrégé/Abstract:

La jupe (12) du bouchon (1) est pourvue de pontets frangibles (44A, 44B) rompus lors de la première ouverture du bouchon et de part et d'autre desquels la jupe inclut une partie non amovible et une partie amovible munie d'un onglet extérieur de sollicitation (24)

(57) **Abrégé(suite)/Abstract(continued):**

s'étendant sur seulement une portion périphérique (12A) de la jupe. Pour limiter l'effort de sollicitation de cet onglet en vue de dégager la partie de jupe amovible, la dimension radiale (e44A) des pontets (44A) situés dans la portion de jupe (12) associée à l'onglet est plus petite que la dimension radiale (e44B) des pontets (44B) situés en dehors de cette portion.

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

VERSION RÉVISÉE

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international(43) Date de la publication internationale  
19 juin 2008 (19.06.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2008/071860 A9**(51) Classification internationale des brevets :  
*B65D 41/48* (2006.01) *B29C 45/00* (2006.01)Bernard (FR). GUERIN, Fabrice [FR/FR]; 63 rue Cuvier,  
F-69006 Lyon (FR).(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2007/001894(74) Mandataires : GRAND, Guillaume etc.; Cabinet Lavoix,  
62 rue de Bonnel, F-69448 Lyon Cedex 03 (FR).(22) Date de dépôt international :  
19 novembre 2007 (19.11.2007)(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,  
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,  
IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,  
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,  
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,  
RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
06 10139 20 novembre 2006 (20.11.2006) FR(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : TETRA  
LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A. [CH/CH]; Av-  
enue Général-Guisan 70, CH-Pully (CH).

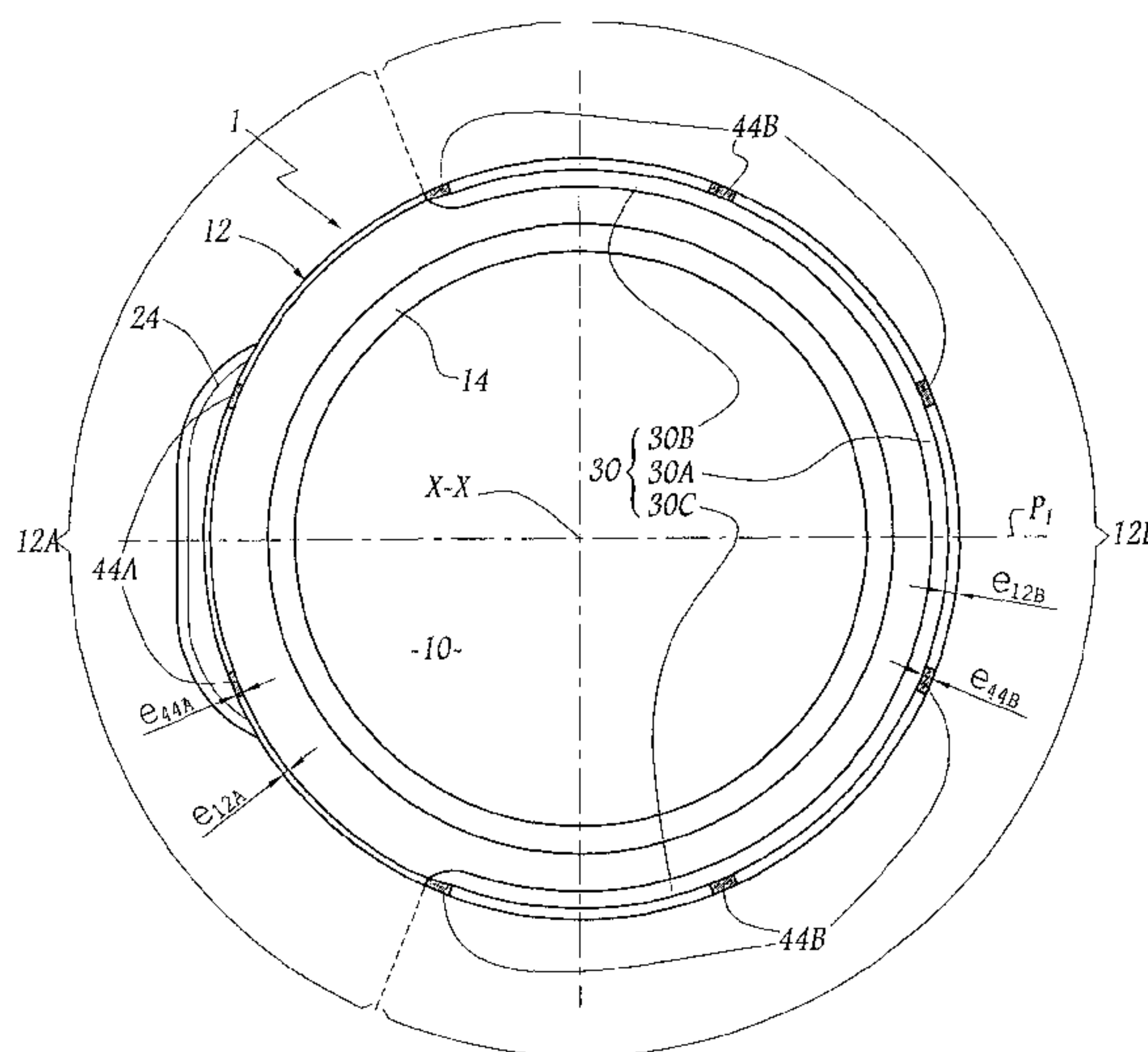
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : IACOPI,  
Stéphane [FR/FR]; 15 rue de la Saône, F-01600 Saint(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CAP FOR THE NECK OF A CONTAINER AND METHOD FOR PRODUCING ONE SUCH CAP

(54) Titre : BOUCHON POUR UN COL DE RECIPIENT ET PROCEDE DE FABRICATION D'UN TEL BOUCHON

(57) Abstract: The invention relates to a cap for the neck of a container and to a method for producing one such cap. According to the invention, the skirt (12) of the cap (1) is provided with frangible bridge elements (44A, 44B) which break when the cap is first opened. In addition, on either side of the aforementioned frangible bridge elements, the skirt includes a non-removable part and a removable part provided with an outer biasing tab (24) that only extends along a peripheral portion (12A) of the skirt. In order to limit the biasing force of the tab, so as to release the removable skirt part, the radial dimension (e<sub>44A</sub>) of the bridges (44A) located in the skirt portion (12) associated with the tab is smaller than the radial dimension (e<sub>44B</sub>) of the bridges (44B) located outside said portion.

[Suite sur la page suivante]

WO 2008/071860 A9

**WO 2008/071860 A9**

européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:** 2 octobre 2008  
**Date de publication du rapport de recherche internationale révisé:** 12 mars 2009

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

**(15) Renseignements relatifs à la correction:**  
voir la Notice du 12 mars 2009

---

**(57) Abrégé :** La jupe (12) du bouchon (1) est pourvue de pontets frangibles (44A, 44B) rompus lors de la première ouverture du bouchon et de part et d'autre desquels la jupe inclut une partie non amovible et une partie amovible munie d'un onglet extérieur de sollicitation (24) s'étendant sur seulement une portion périphérique (12A) de la jupe. Pour limiter l'effort de sollicitation de cet onglet en vue de dégager la partie de jupe amovible, la dimension radiale (e44A) des pontets (44A) situés dans la portion de jupe (12) associée à l'onglet est plus petite que la dimension radiale (e44B) des pontets (44B) situés en dehors de cette portion.

BOUCHON POUR UN COL DE RECIPIENT ET PROCEDE  
DE FABRICATION D'UN TEL BOUCHON

5 La présente invention concerne un bouchon pour un col de récipient, ainsi qu'un procédé de fabrication d'un tel bouchon.

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, tandis que 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 des pontets frangibles, répartis suivant la périphérie de la jupe et à même d'être rompus lors de la première ouverture du bouchon.  
10  
15 La ligne d'affaiblissement constituée de ces pontets sert de témoin de cette première ouverture, à l'attention des utilisateurs.

L'invention s'intéresse plus particulièrement aux bouchons dont la partie de jupe supérieure est munie d'un onglet extérieur permettant de dégager manuellement cette partie de jupe de la partie de jupe inférieure non amovible.  
20 Typiquement, ce genre d'onglet ne court que sur une portion périphérique de la jupe, située du côté du bouchon destiné à être dirigé vers l'utilisateur, autrement dit située du côté que l'on qualifie généralement de côté avant du bouchon. En pratique, lorsque l'utilisateur souhaite ouvrir le bouchon, il utilise un de ses doigts pour appliquer sur l'onglet un effort dirigé vers le haut, de manière à dégager la partie de jupe supérieure par rapport au col et à l'éloigner de la partie de jupe inférieure. Un exemple de ce genre de bouchon consiste en des bouchons dits « snap », c'est-à-dire les bouchons à même d'être clipsés de manière amovible autour du col du récipient, tels que celui divulgué dans US-B-6,260,723.  
25

Lors de la première ouverture de ce genre de bouchon, l'utilisateur doit développer un effort significatif pour dégager du col la partie de jupe amovible, tout en rompant au moins la plupart des pontets reliant initialement cette partie de jupe amovible à la partie de jupe non amovible.  
30

GB-A-2 164 028 divulgue un bouchon moulé du type défini ci-dessus, avec en particulier une ligne d'affaiblissement qui, suivant la périphérie du bouchon, est constituée soit d'une paroi mince ininterrompue, soit d'une succession de pontets, sauf à l'aplomb de son onglet de sollicitation où est prévu un espace libre de toute matière. La présence de cet espace libre est présentée comme essentiel dans ce document, dans le sens où cet espace permet d'amorcer la déchirure de la ligne d'affaiblissement lors de la première ouverture du bouchon. Ainsi, lors de sa première ouverture, le bouchon n'oppose à l'utilisateur aucune résistance dans un premier temps, puis une forte résistance pour rompre soit la paroi mince ininterrompue précitée, soit les pontets précités. L'absence initiale de résistance fait courir le risque qu'une sollicitation intempestive ou accidentelle de l'onglet provoque l'ouverture du bouchon, ainsi que sa fragilisation, sans pour autant que l'utilisateur ultérieur ne s'en aperçoive en raison de la présence quasi-intacte soit de la paroi mince, soit des pontets. Autrement dit, les risques de sabotage de ce bouchon sont réels. En outre, la présence de l'espace libre juste à l'aplomb de l'onglet pose des problèmes de moulage du bouchon : en l'absence d'un lien entre les parties haute et basse du bouchon à l'aplomb de l'onglet, la circulation de matière, notamment plastique, de part et d'autre de cet espace libre est plus difficile à réaliser. Le moule de fabrication du bouchon est donc plus complexe, ce qui limite significativement les possibilités d'aménagement du bouchon pour des raisons de coût.

Le but de la présente invention est de proposer un bouchon du type évoqué ci-dessus, qui soit plus facile à ouvrir la première fois, tout en limitant les risques de pouvoir écarter la partie de jupe amovible de la partie de jupe non amovible sans rupture de la ligne d'affaiblissement.

La présente invention vise un procédé de fabrication d'un bouchon (1) pour un col de récipient (2), dans lequel on moule une jupe tubulaire allongée (12) apte à entourer le col et munie, à la fois, de moyens (42) de retenue autour du col et d'un onglet extérieur de sollicitation (24) s'étendant sur seulement une portion périphérique (12A) de la jupe et permettant d'ouvrir le bouchon,

caractérisé en ce que, au moins à un niveau longitudinal de la jupe (12), on moule la paroi de la jupe de manière que la dimension radiale ( $e_{12A}$ ) de sa portion périphérique (12A) associée à l'onglet (24) est plus petite que la dimension radiale ( $e_{12B}$ ) du reste de jupe (12B),

et en ce que, audit niveau longitudinal de la jupe, on découpe ensuite des entailles (64) à travers la paroi de la jupe de manière à délimiter, suivant la périphérie de la jupe, des pontets frangibles dont au moins un (44A) est situé dans la portion périphérique (12A) de la jupe associée à l'onglet tandis qu'au moins un autre (44B) des pontets est situé en dehors de cette portion, lesquels pontets relient, avant la première ouverture du bouchon, une partie de jupe non amovible ( $12_2$ ), munie des moyens de retenue (42), et une partie de jupe amovible ( $12_1$ ) munie de l'onglet (24).

La présente invention vise aussi un procédé de fabrication d'un bouchon (1) pour un col de récipient (2), dans lequel on moule une jupe tubulaire allongée (12) apte à entourer le col et munie, à la fois, de moyens (42) de retenue autour du col et d'un ongles extérieur de sollicitation (24) s'étendant sur seulement une portion périphérique (12A) de la jupe (12) et permettant d'ouvrir le bouchon,

caractérisé en ce que, au moins à un niveau longitudinal de la jupe, on moule, conjointement avec la jupe, des renflements en saillie radiale vers l'intérieur depuis la paroi de la jupe de manière que la dimension radiale d'au moins un des renflements situé dans la portion périphérique (12A) de la jupe (12) associée à l'onglet (24) est plus petite que la dimension radiale d'au moins un autre des renflements situé en dehors de cette portion,

et en ce que, audit niveau longitudinal de la jupe, on découpe ensuite, sur sensiblement toute la périphérie de la jupe, une entaille (64') qui traverse la paroi de la jupe de part en part, sans découper les renflements, de manière que ces renflements forment des pontets frangibles (44A', 44B') reliant, avant la première ouverture du bouchon, une partie de jupe non amovible ( $12_2$ ), munie des moyens de retenue (42), et une partie de jupe amovible ( $12_1$ ) munie de l'onglet (24).

## 3a

En pratique, de préférence, le bouchon selon l'invention est destiné à être utilisé de manière que son onglet soit situé du côté du bouchon dirigé vers l'utilisateur, autrement dit du côté que l'on qualifie généralement de côté avant du bouchon. Selon l'invention, le ou les pontets avant sont moins épais que les autres pontets, notamment que les pontets arrière. De la sorte, l'effort nécessaire pour rompre les pontets avant est non nul, ce qui limite les risques d'une ouverture accidentelle ainsi que d'un sabotage du bouchon, mais cet effort reste modéré, ce qui limite l'effort total que doit produire l'utilisateur pour dégager du col la partie de jupe amovible pour la première fois, par exemple pour la déclipser. En outre, 10 comme l'utilisateur doit solliciter l'onglet à l'avant du bouchon pour ouvrir ce dernier et comme la résistance induite par les pontets est moins importante à l'avant du bouchon que pour le reste du bouchon, l'entraînement de la partie de jupe amovible est en quelque sorte guidé de l'avant vers l'arrière. Une fois que les pontets avant sont rompus et que le mouvement d'ouverture du bouchon est ainsi amorcé à l'avant du bouchon, l'utilisateur poursuit naturellement l'entraînement de la partie de jupe amovible en vue d'accéder plus complètement à l'intérieur du col, en provoquant la rupture des autres pontets, notamment des pontets latéraux puis des pontets arrière.

En pratique, de préférence, l'invention vise des pontets avant dont 20 l'épaisseur est la plus petite possible, tout en tenant compte des contraintes liées à la matière constituant la jupe et au moulage de cette jupe, dans le sens où cette matière peut s'écouler de part et d'autre de la ligne d'affaiblissement, via le ou les pontets avant entre autres. L'effet de rupture prioritaire des pontets avant par rapport aux autres pontets est cependant sensible dès qu'une différence d'épaisseur entre les pontets avant et les autres est d'au moins 20%.

Ces procédés permettent de fabriquer un bouchon tel que défini ci-dessus.

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 :

- la figure 1 est une coupe longitudinale d'un bouchon selon l'invention, représenté avant sa mise en place autour d'un col de récipient ;
- la figure 2 est une coupe selon le plan II-II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 1, dans le même plan  
5 de coupe, après la mise en place du bouchon autour d'un col de récipient ;
- la figure 4 est une vue selon le plan IV-IV de la figure 3, la partie gauche de la figure 4 correspondant à une vue en élévation tandis que sa partie droite correspond à une coupe dans le plan IV-IV ;
- les figures 5 et 6 sont des coupes, respectivement longitudinale et  
10 transversale, d'un noyau de moulage utilisé pour fabriquer le bouchon de la figure 1, les plans de coupe de ces figures étant respectivement indiqués par les lignes V-V à la figure 6 et VI-VI à la figure 5 ;
- la figure 7 est une vue analogue à la figure 1, illustrant un second mode de réalisation d'un bouchon conforme à l'invention ;
- la figure 8 est une coupe selon le plan VIII-VIII de la figure 7 ; et  
15
- les figures 9 et 10 sont des coupes, respectivement longitudinale et transversale, d'un noyau de moulage utilisé pour fabriquer le bouchon de la figure 7, les plans de coupe de ces figures étant respectivement indiqués par les lignes IX-IX à la figure 10 et XI-XI à la figure 9.

20 Sur les figures 1 à 4 est représenté un bouchon 1 adapté pour être clipsé de manière amovible sur un col 2 d'un récipient, le bouchon 1 étant généralement qualifié de « bouchon snap » ou « bouchon snapé ». 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, soit adapté pour  
25 être solidarisé à demeure sur une paroi du récipient, au niveau d'une ouverture traversant cette paroi.

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 clipsé sur le col, comme sur les  
30 figures 3 et 4. 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 du corps du récipient vers son col 2, c'est-à-dire une direction dirigée vers la partie haute de toutes les

figures sauf la figure 2, 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  
5 duquel le liquide contenu dans le récipient est destiné à être déversé. Sur la face extérieure du corps 4, le col 2 comporte, à son extrémité supérieure, un bord 5 et, dans sa partie courante, un bossage 6, ce bord et ce bossage s'étendant tous deux radialement vers l'extérieur depuis le corps.

Le bouchon 1 est ouvert à son extrémité inférieure et fermé à son  
10 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. Le bouchon comporte également 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 clipsé sur le col 2 comme sur les  
15 figures 3 et 4, 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 contre la face intérieure de ce corps.

A son extrémité supérieure, la jupe 12 est munie d'une collerette périphérique extérieure 18 qui forme extérieurement la liaison avec la paroi de  
20 fond 10. Cette collerette s'étend radialement vers l'extérieur par rapport à la paroi principale tubulaire de la jupe, dont la surface extérieure, référencée 20, est cylindrique à base circulaire, centrée sur l'axe X-X. La collerette 18 s'étend sur toute la périphérie extérieure de la jupe 12, en présentant une largeur de débordement vers l'extérieur constante suivant la périphérie de la jupe, excepté  
25 sur une portion de jupe restreinte 12A considérée par la suite comme le côté avant du bouchon 1, ce côté étant destiné en service à être dirigé vers l'utilisateur. En effet, à l'avant du bouchon, qui est vu de face dans la partie gauche de la figure 4, la jupe 12 est munie, dans sa partie haute, d'un onglet extérieur 24 qui s'étend radialement en saillie vers l'extérieur depuis la surface  
30 20, en prolongeant ainsi vers l'extérieur la portion avant de la collerette. Dans la forme de réalisation avantageuse envisagée aux figures, l'onglet 24 présente un plan vertical de symétrie, noté P<sub>1</sub> aux figures 2 et 4 et correspondant au plan de

coupe des figures 1 et 3, étant remarqué que ce plan  $P_1$  est un plan diamétral longitudinal de la jupe 12.

Egalement dans sa partie haute, la jupe 12 est intérieurement munie d'un clips 30 se présentant sous la forme d'un renflement de matière qui s'étend  
5 radialement vers l'intérieur de la paroi principale de la jupe 12 et au-dessous duquel cette paroi de la jupe présente une surface intérieure 34 cylindrique d'axe X-X. Le clips présente une surface convexe, qui est reliée à la paroi de fond 10 en formant un évidement de réception du bord 5 du col 2. Comme représenté  
10 sur les figures 3 et 4, le clipsage du bouchon 1 consiste à mettre en prise cette surface convexe avec l'extrémité inférieure du bord 5, ce dernier étant alors reçu dans l'évidement précité.

Comme visible à la figure 2, le clips 30 se présente sous la forme d'une bande de clipsage, qui court sur la périphérie intérieure de la jupe, en étant interrompue du côté avant du bouchon. Ainsi, le clips 30 est constitué, d'une  
15 part, d'une portion arrière 30A, qui s'étend de part et d'autre du plan  $P_1$  suivant la périphérie de la jupe, et, d'autre part, de deux portions latérales 30B et 30C diamétralement opposées, qui s'étendent, suivant la périphérie de la jupe, de part et d'autre d'un plan diamétral longitudinal perpendiculaire au plan  $P_1$ , en étant ici avantageusement symétriques par rapport au plan  $P_1$ .

20 Du côté avant du bouchon, la portion périphérique 12A de la jupe, qui relie les extrémités avant respectives des portions latérales de clips 30B et 30C, et sur la partie médiane de laquelle s'étend l'onglet 24, est quant à elle dépourvue de tout moyen de clipsage, dans le sens où elle est prévu pour ne pas entrer en prise avec le bord 5 du col 2 lorsque le bouchon 1 est clipsé.

25 Lors du premier déclipsage 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 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 d'affaiblissement 40 située axialement dans la partie courante de la jupe. La partie de jupe 12<sub>1</sub> est  
30 destinée à être dégagée en totalité du col 2, de sorte que cette partie 12<sub>1</sub> porte extérieurement l'onglet 24 et intérieurement le clips 30. La 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 d'une palette 42 s'étendant radialement en saillie vers

l'intérieur depuis la surface intérieure 34 de la jupe 12, en courant sur toute la périphérie de la jupe. Cette palette s'étend axialement en dessous du bossage 6 du col 2 et est adaptée, lorsque le bouchon 1 est soulevé pour la première fois, pour buter axialement contre ce bossage.

5 La ligne d'affaiblissement 40 comprend des pontets frangibles, au nombre de huit dans l'exemple considéré aux figures, répartis régulièrement suivant la périphérie de la jupe 12, en étant ici avantageusement symétriques par rapport au plan  $P_1$ , de sorte que, comme représenté sur la figure 2, deux de ces pontets, référencés 44A, sont situés dans la portion de jupe avant 12A,  
10 tandis que les six autres pontets, référencés 44B, sont situés en dehors de cette portion 12A. Au niveau de la ligne d'affaiblissement 40, la paroi de la jupe 12 est interrompue entre les pontets : comme visible aux figures 1 et 4, le chant d'extrémité inférieur  $46_1$  de la partie de jupe  $12_1$  est, entre deux pontets successifs, axialement distant du chant d'extrémité supérieure  $46_2$  de la partie de  
15 jupe  $12_2$ , tandis qu'au niveau de chacun des pontets 44A et 44B, ces chants d'extrémité  $46_1$  et  $46_2$  sont reliés l'un à l'autre suivant la direction de l'axe X-X, par continuité de matière.

Comme visible aux figures 1 et 2, la dimension radiale, c'est-à-dire l'épaisseur, de la paroi de la jupe 12 varie suivant la périphérie de la jupe, au  
20 niveau de la ligne d'affaiblissement 40. Dans sa portion avant 12A, la jupe présente une épaisseur  $e_{12A}$  sensiblement constante, qui est plus petite que l'épaisseur  $e_{12B}$  de la portion de jupe 12B constituant le reste de la jupe. De la sorte, comme l'épaisseur de chaque pontet est égale à l'épaisseur des chants d'extrémité  $46_1$  et  $46_2$  que ce pontet relie, les pontets avant 44A présentent une  
25 épaisseur  $e_{44A}$  égale à l'épaisseur  $e_{12A}$  et inférieure à l'épaisseur  $e_{44B}$  des pontets 44B, qui est égale à l'épaisseur  $e_{12B}$ .

Pour fabriquer le bouchon 1, on moule une matière plastique semi-rigide, telle que du polypropylène ou du polyéthylène. Ce moulage est prévu pour former, d'un seul tenant, la paroi de fond 10, la jupe 12 et la lèvre 14. Le  
30 moulage de cette pièce est facile à réaliser, y compris en ce qui concerne la zone intérieure la plus radialement saillante que constitue le clips 30 puisque ce dernier ne s'étend pas sur toute la périphérie de la jupe, de sorte que cette

dernière garde une certaine souplesse, notamment transversale. En particulier, l'utilisation de tiroirs de moulage n'est pas nécessaire.

En pratique, on utilise avantageusement un noyau de moulage 50 représenté sur les figures 5 et 6. Ce noyau comprend un corps tubulaire 52 d'axe central longitudinal 54 et dont la face extérieure 56 est conformée pour permettre le moulage de la face intérieure de la jupe 12, notamment le moulage du clips 30 et de la palette 42, tandis que la face intérieure 58 du corps 52 est conformée pour permettre le moulage de la face de la lèvre 14 dirigée vers la jupe 12. Au niveau axial du corps 52 correspondant au niveau axial de formation ultérieure de la ligne d'affaiblissement 40, le corps 52 présente, en coupe transversale comme à la figure 6, un contour périphérique extérieur qui n'est pas rigoureusement circulaire, mais dont le rayon de courbure varie : dans la portion périphérique 52A du corps 52 prévue pour mouler la portion de jupe avant 12A, ce rayon de courbure, référencé  $r_{52A}$ , est plus grand que le rayon de courbure  $r_{52B}$  de la portion 52B constituant le reste du corps 52. En introduisant le corps 52 dans un moule à section transversale rigoureusement circulaire, de manière centrée sur l'axe 54, on comprend que la jupe 12 est, au niveau axial précité du corps 52, moulée avec sa portion avant 12A moins épaisse que le reste de jupe 12B, étant remarqué que le contour transversal de la surface intérieure 34 de la jupe n'est pas rigoureusement circulaire, mais correspond au contour extérieur précité du corps 52.

Pour démouler le bouchon 1, on utilise avantageusement l'épaulement formant transition entre la surface extérieure 20 de la jupe 12 et la collerette 18, en exerçant un effort de soulèvement vers le haut de cette collerette. Par déformation élastique de la matière, le clips 30 est alors aisément dégagé du moule.

Après avoir démoulé le bouchon 1, un mandrin 60, représenté en traits mixtes uniquement dans la partie gauche de la figure 1, est introduit axialement par le bas dans le bouchon, en vue de réaliser la ligne d'affaiblissement 40. Ce mandrin est avantageusement introduit jusqu'à ce que sa face supérieure 60A vienne buter contre l'extrémité intérieure de la lèvre 14, tandis que sa surface périphérique 60A prend appui contre la surface inférieure 34 de la jupe 12.

Une lame 62 est alors utilisée pour découper, depuis l'extérieur du bouchon 1, des entailles 64 à travers la paroi de la jupe 12, la lame 62 étant déplacée radialement par rapport à l'axe X-X, comme indiqué par la flèche E, pour traverser la paroi de jupe de part en part. Avantageusement, la lame 62 est appliquée juste au-dessus de la surface supérieure 60A du mandrin 60, de sorte que les entailles 64 sont situées axialement en regard de l'extrémité inférieure de la lèvre 14. De cette façon, la partie de jupe 12<sub>2</sub> présente une dimension axiale significative par rapport à la partie de jupe 12<sub>1</sub>, à savoir du même ordre de grandeur dans l'exemple considéré sur les figures, ce qui implique que la partie de jupe 12<sub>2</sub> constitue un témoin du premier déclipsage du bouchon 1, facilement repérable par l'utilisateur. On comprend que le fait de pouvoir découper les entailles 64 en regard de l'extrémité inférieure de la lèvre 14 tient au fait que, d'une part, la paroi de jupe présente, à ce niveau axial, une épaisseur modérée et que, d'autre part, cette jupe présente une souplesse suffisante pour permettre l'introduction du mandrin 60 assez haut à l'intérieur du bouchon.

La lame 62 est déplacée de manière à découper la jupe 12 sur toute sa périphérie, sauf en une succession de portions restreintes, réparties suivant la périphérie de la jupe, au niveau desquelles de la matière subsiste pour relier les parties de jupe 12<sub>1</sub> et 12<sub>2</sub>, en constituant ainsi les pontets 44A et 44B. A cet effet, la lame 62 présente un profil cannelé et/ou est manipulée suivant des mouvements adéquats par rapport à la jupe.

L'opération de découpe réalisée au moyen de la lame 62 est prévue pour obtenir le positionnement angulaire souhaité des pontets avant 44A et des autres pontets 44B. En outre, eu égard au moulage de la paroi principale de la jupe 12 au moyen du noyau 50 et au fait que les actions de découpe sont exclusivement radiales par rapport à cette paroi, on comprend que les différents pontets 44A et 44B sont situés radialement entre les surfaces extérieure 20 et intérieure 34 de la paroi de jupe, c'est-à-dire, pour tenir compte de l'interruption de matière entre les parties de jupe 12<sub>1</sub> et 12<sub>2</sub> au niveau des entailles 64, entre, d'une part, l'enveloppe délimitée par les surfaces extérieures des parties de jupe 12<sub>1</sub> et 12<sub>2</sub> et, d'autre part, l'enveloppe délimitée par les surfaces intérieures des parties de jupe 12<sub>1</sub> et 12<sub>2</sub>.

Le bouchon 1 peut alors être rapporté autour du col 2. Pour déclipser ce bouchon, l'utilisateur agit sur la face inférieure de l'onglet 24, en cherchant à soulever cet ongles vers le haut. En pratique, l'utilisateur utilise au moins l'un de ses doigts pour exercer un effort  $F$  suivant une direction parallèle à l'axe X-X ou, plus fréquemment, légèrement incliné par rapport à cet axe, comme indiqué aux figures 3 et 4. Dans la mesure où la portion de jupe avant 12A n'interfère pas avec le bord 5 du col 2, puisque la surface avant de cette portion 12A est radialement distante du bord 5, l'application de l'effort de poussée  $F$  entraîne le soulèvement vers le haut de la portion avant 12A par rapport au reste de jupe 12B, par élasticité de la jupe. En pratique, la jupe présente ainsi une souplesse suffisante à l'avant pour une valeur du secteur angulaire de la portion 12A d'au moins  $90^\circ$ . La portion avant de la palette 42 vient alors buter contre la portion correspondante du bossage 6 du col 2, de sorte que les pontets avant 44A, à la différence des autres pontets 44B, subissent un effort significatif tendant à les rompre. Comme ces pontets avant 44A sont moins épais que les autres pontets 44B, ils se rompent rapidement, c'est-à-dire sans que l'utilisateur n'est à développer un effort  $F$  de forte intensité.

Avantageusement, le soulèvement de la portion avant 12A de la jupe 12 est guidé par le clips 30. En effet, les portions de clips latérales 30B et 30C forment alors, par coopération avec le bord 5, des pivots d'articulation de cette portion de jupe 12A par rapport au reste de jupe 12B : la ligne imaginaire Z-Z reliant diamétralement les portions de clips 30B et 30C constituent, d'un point de vue cinématique, un axe de basculement de la portion de jupe 12A vis-à-vis du col 2, comme indiqué par la flèche B sur les figures 3 et 4.

En poursuivant l'application de l'effort de poussée  $F$ , l'utilisateur déforme progressivement tout le côté avant du bouchon 1, jusqu'à provoquer le dégagement des portions de clips latérales 30B et 30C : la portion de clip arrière 30A fait alors office d'articulation, par coopération de sa surface convexe et de l'extrémité inférieure du bord 5, qui glissent l'une contre l'autre selon un mouvement global de basculement autour d'un axe imaginaire, sensiblement parallèle à l'axe Z-Z et s'étendant du côté arrière du bouchon. La portion de clip arrière 30A stabilise ainsi le dégagement des portions de clips latérales 30B et 30C, jusqu'à ce que ces dernières soient amenées au-dessus du bord 5, le

bouchon étant ensuite dans une configuration permettant le dégagement transversal de la portion de clips arrière 30A vis-à-vis du bord 5.

Sur les figures 7 et 8 est représentée une variante de réalisation du bouchon 1, dont les composants communs au bouchon des figures 1 à 4 portent, par commodité, les mêmes références. Cette variante se distingue du mode de réalisation des figures 1 à 4 par la structure des pontets frangibles de la ligne d'affaiblissement 40. En effet, à la différence des pontets 44A et 44B reliant les chants d'extrémité  $46_1$  et  $46_2$  des parties de jupe  $12_1$  et  $12_2$  dans le prolongement rectiligne de ces parties de jupe suivant la verticale, les pontets 44A' et 44B' de cette variante relient, par l'intérieur de la jupe 12, les surfaces intérieures des parties de jupe  $12_1$  et  $12_2$ . Pour ce faire, ces pontets 44A' et 44B' sont, suivant l'axe X-X, plus longs que l'espacement axial entre les chants d'extrémité en vis-à-vis  $46_1$  et  $46_2$ , les extrémités longitudinales de chacun de ces pontets étant en saillie radiale vers l'intérieur par rapport aux surfaces intérieures des parties de jupe  $12_1$  et  $12_2$ . Bien entendu, pour limiter l'intensité nécessaire à la rupture des pontets avant 44A' par rapport celle relative aux pontets arrière 44B', l'épaisseur  $e_{44A'}$  des pontets avant est plus petite que l'épaisseur  $e_{44B'}$  des pontets arrière.

Pour fabriquer cette variante du bouchon 1, on utilise de préférence le noyau 50' représenté sur les figures 9 et 10. Ce noyau 50' se distingue du noyau 50 des figures 5 et 6 par le fait que, au niveau axial de son corps tubulaire 52' correspondant au niveau axial de formation ultérieure de la ligne d'affaiblissement 40, d'une part, le profil extérieur de sa section transversale est rigoureusement circulaire et, d'autre part, sa face extérieure 56' est creusée de cavités réparties suivant la périphérie du corps 52'. Dans la portion avant 52A' du corps 52', les cavités, référencées 59A', sont radialement moins profondes que les cavités 59B' du reste 52B' de ce corps, de sorte que, lors du moulage de la jupe 12, les cavités 59A' moulent des renflements moins épais que les renflements moulés par les cavités 59B'. En outre, on comprend que l'utilisation du noyau 50' permet de mouler la jupe 12 avec une épaisseur de paroi  $e_{12}$  constante suivant sa périphérie, au niveau axial correspondant au niveau de formation de la ligne d'affaiblissement 40.

Après démoulage, pour obtenir cette ligne d'affaiblissement 40, on découpe, sur toute la périphérie de la jupe 12, une unique entaille 64' qui traverse la paroi principale de la jupe de part en part. A cet effet, on utilise notamment une lame de découpe appliquée radialement à la jupe 12, depuis l'extérieur de cette jupe. L'opération de découpe est prévue pour ne pas découper les renflements de matière moulés par les cavités 59A' et 59B', de manière que ces renflements forment alors les pontets frangibles 44A' et 44B'. La ligne d'affaiblissement 40 est ainsi plus facile à réaliser que celle des bouchons des figures 1 à 4, puisque la lame de découpe, ou le matériel de découpe analogue, n'a pas à être manipulée suivant des mouvements élaborés et/ou n'a pas à présenter un profil intérieur cannelé.

Divers aménagements et variantes aux deux modes de réalisation du bouchon 1 décrits ci-dessus sont par ailleurs envisageables. A titre d'exemples :

- en plus de présenter une épaisseur moindre que celle des pontets 44B ou 44B', les pontets avant 44A ou 44A' peuvent présenter une dimension périphérique plus petite que celle des pontets 44B ou 44B', ce qui renforce l'effet de rupture prioritaire pour les pontets avant par rapport aux autres pontets ; pour ce faire, la lame 62 est déplacée de manière adéquate par rapport à la jupe 12, suivant sa périphérie, lors des opérations de découpe des entailles 64 ou bien les cavités 59A' présentent une dimension périphérique plus petite que celle des autres cavités 59B' du noyau 50' ;

- le nombre de pontets n'est pas limité à huit, comme dans les exemples considérés aux figures ; ce nombre peut être plus grand ou plus petit, du moment, d'une part, qu'au moins un pontet soit situé dans la portion de jupe avant 12A et, d'autre part, qu'au moins un autre pontet soit situé en dehors de cette portion ; et/ou

- les moyens de fixation amovible de la partie de jupe 12<sub>1</sub> au col 2 peuvent présenter d'autres formes que le clips 30 ; par exemple, un clips s'étendant sur toute la périphérie intérieure de la jupe peut être prévu, ou bien, plutôt que de prévoir une fixation par clipsage, la partie de jupe 12<sub>1</sub> peut être immobilisée de manière amovible par rapport au col 2 par l'intermédiaire d'une base rapportée à demeure autour du col 2, étant remarqué que ces diverses formes de fixation amovible envisageables doivent être prévues pour être

sollicitées au moyen de l'onglet 24, en permettant le dégagement du bouchon par rapport au col par déformation du côté avant de ce bouchon par rapport au reste du bouchon.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un bouchon (1) pour un col de récipient (2), dans lequel on moule une jupe tubulaire allongée (12) apte à entourer le col et munie, à la fois, de moyens (42) de retenue autour du col et d'un onglet extérieur de sollicitation (24) s'étendant sur seulement une portion périphérique (12A) de la jupe et permettant d'ouvrir le bouchon,

10 caractérisé en ce que, au moins à un niveau longitudinal de la jupe (12), on moule la paroi de la jupe de manière que la dimension radiale ( $e_{12A}$ ) de sa portion périphérique (12A) associée à l'onglet (24) est plus petite que la dimension radiale ( $e_{12B}$ ) du reste de jupe (12B),

et en ce que, audit niveau longitudinal de la jupe, on découpe ensuite des entailles (64) à travers la paroi de la jupe de manière à délimiter, suivant la périphérie de la jupe, des pontets frangibles dont au moins un (44A) est situé dans la portion périphérique (12A) de la jupe associée à l'onglet tandis qu'au moins un autre (44B) des pontets est situé en dehors de cette portion, lesquels pontets relient, avant la première ouverture du bouchon, une partie de jupe non amovible ( $12_2$ ), munie des moyens de retenue (42), et une partie de jupe amovible ( $12_1$ ) munie de l'onglet (24).

20 2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, lors du moulage de la jupe (12), on utilise un noyau de moulage (50) dont une portion (52A), utilisée pour mouler la portion périphérique (12A) de la jupe (12) associée à l'onglet (24), délimite, dans un plan de coupe transversale correspondant audit niveau longitudinal de la jupe, un contour périphérique extérieur présentant un rayon de courbure ( $r_{52A}$ ) plus grand que le rayon de courbure ( $r_{52B}$ ) du reste (52B) du noyau.

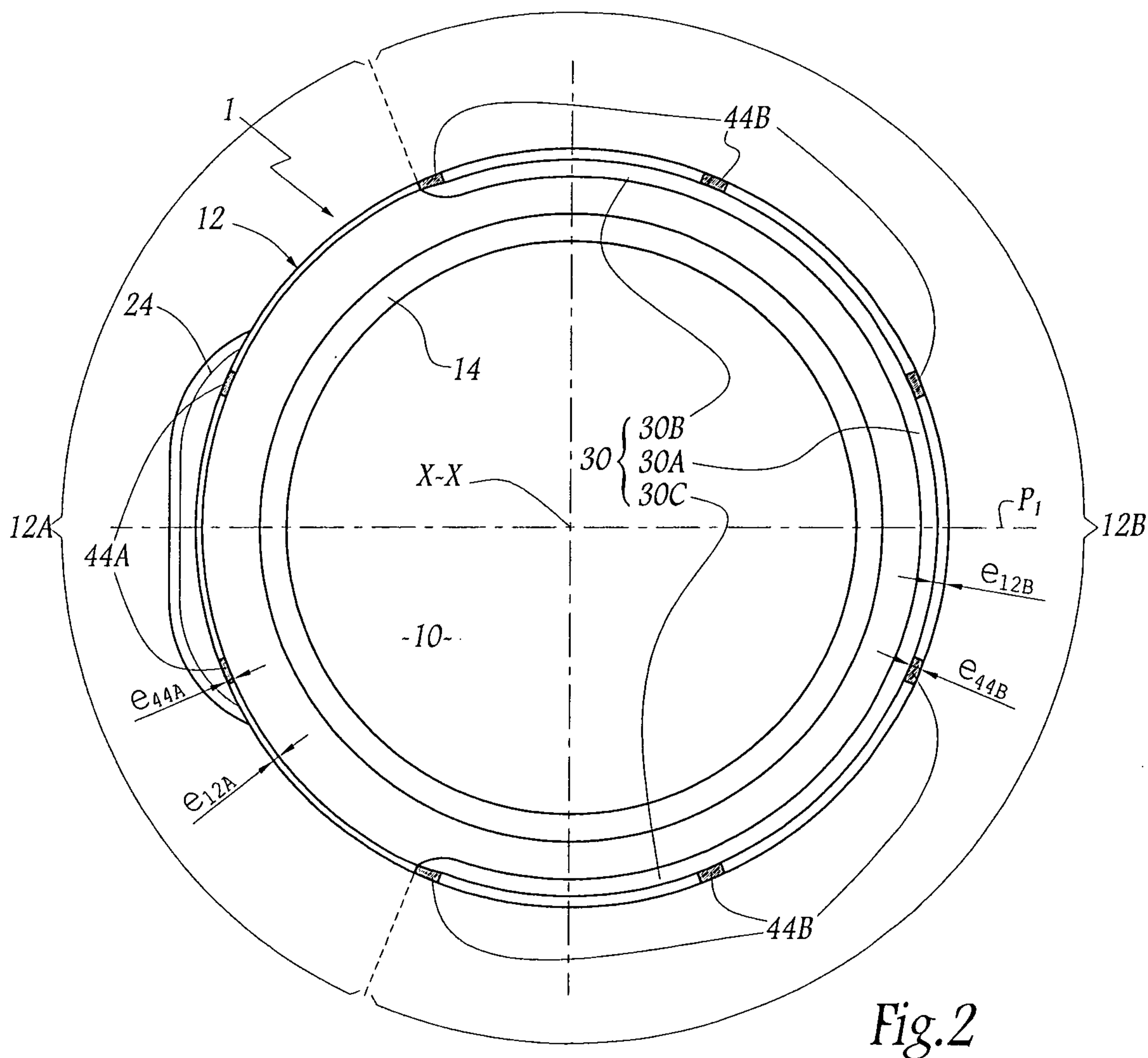
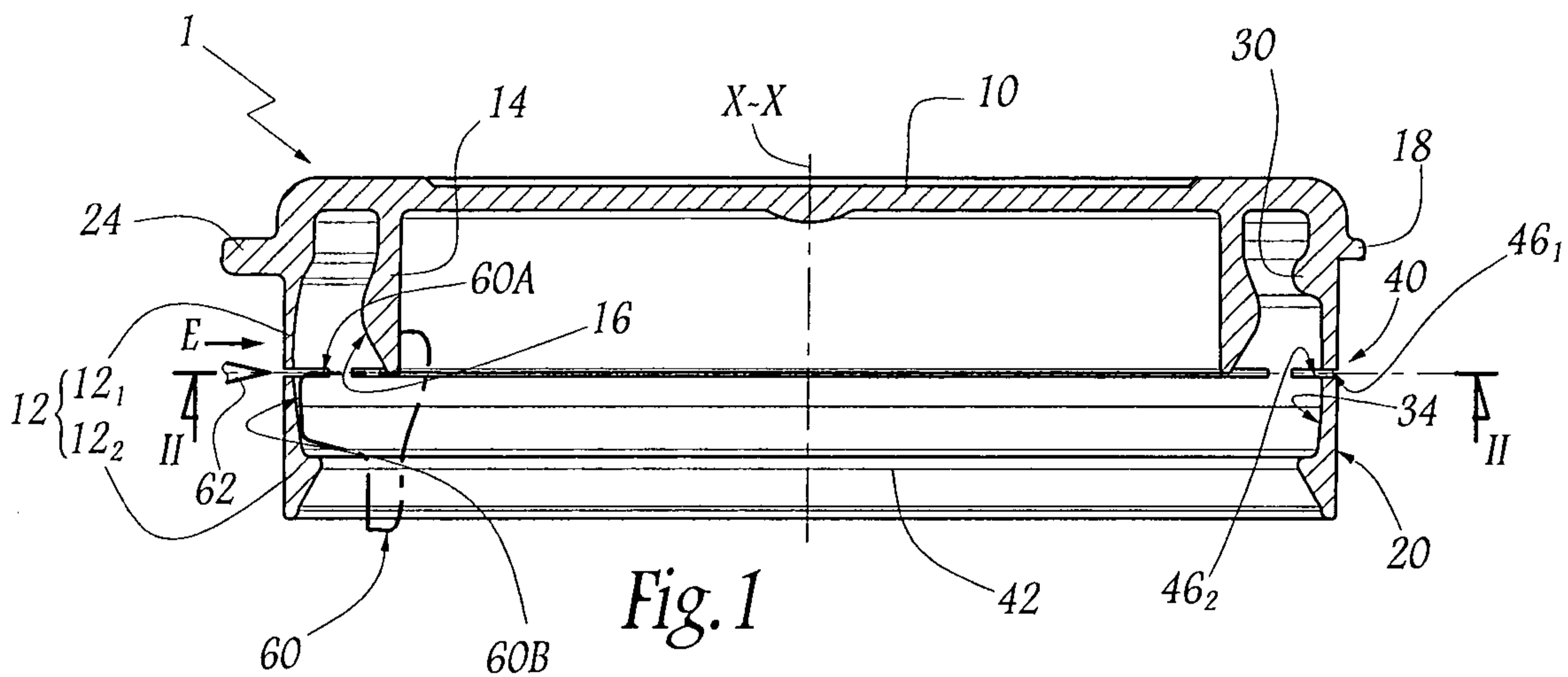
3. Procédé de fabrication d'un bouchon (1) pour un col de récipient (2), dans lequel on moule une jupe tubulaire allongée (12) apte à entourer le col et munie, à la fois, de moyens (42) de retenue autour du col et d'un onglet extérieur de

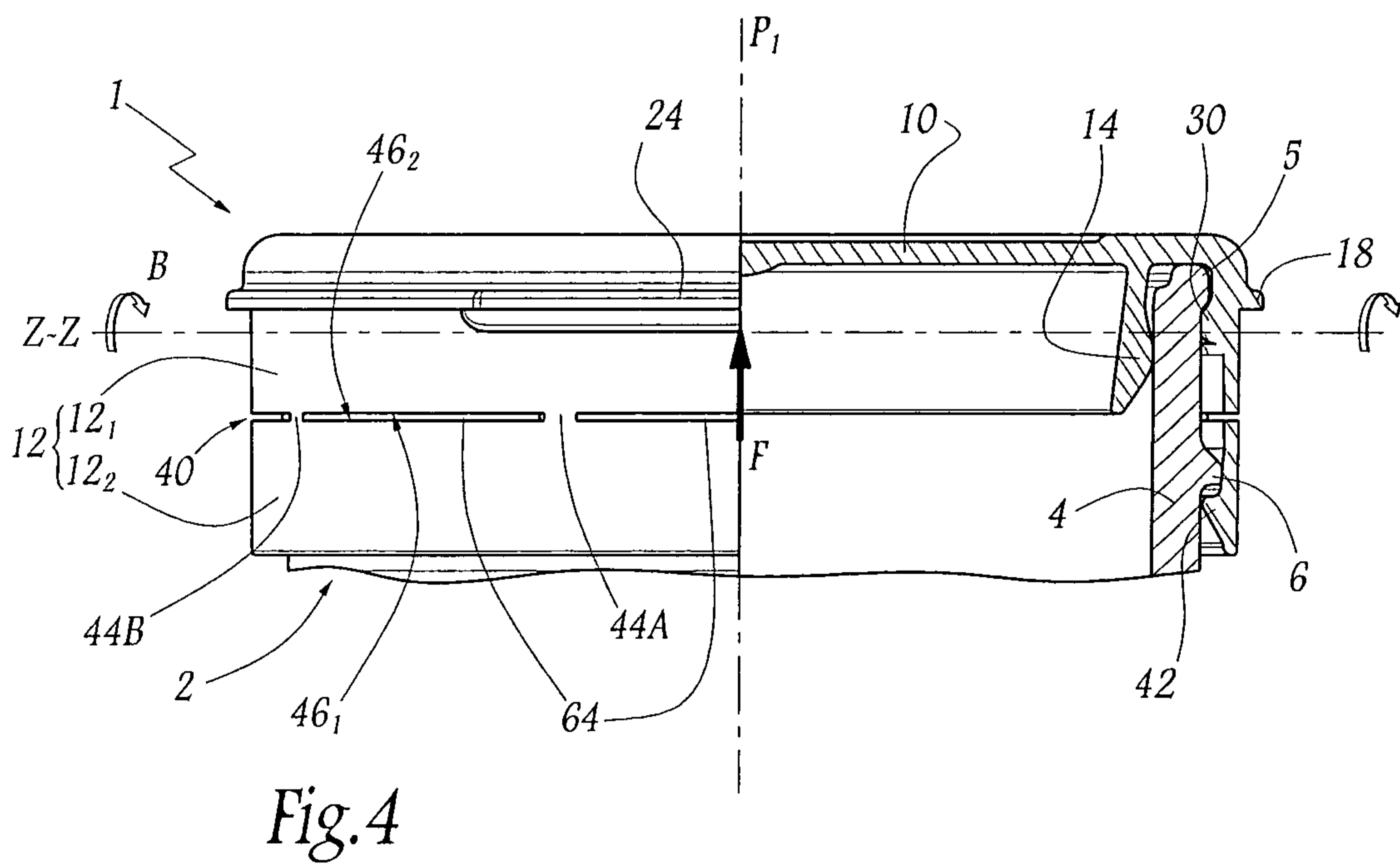
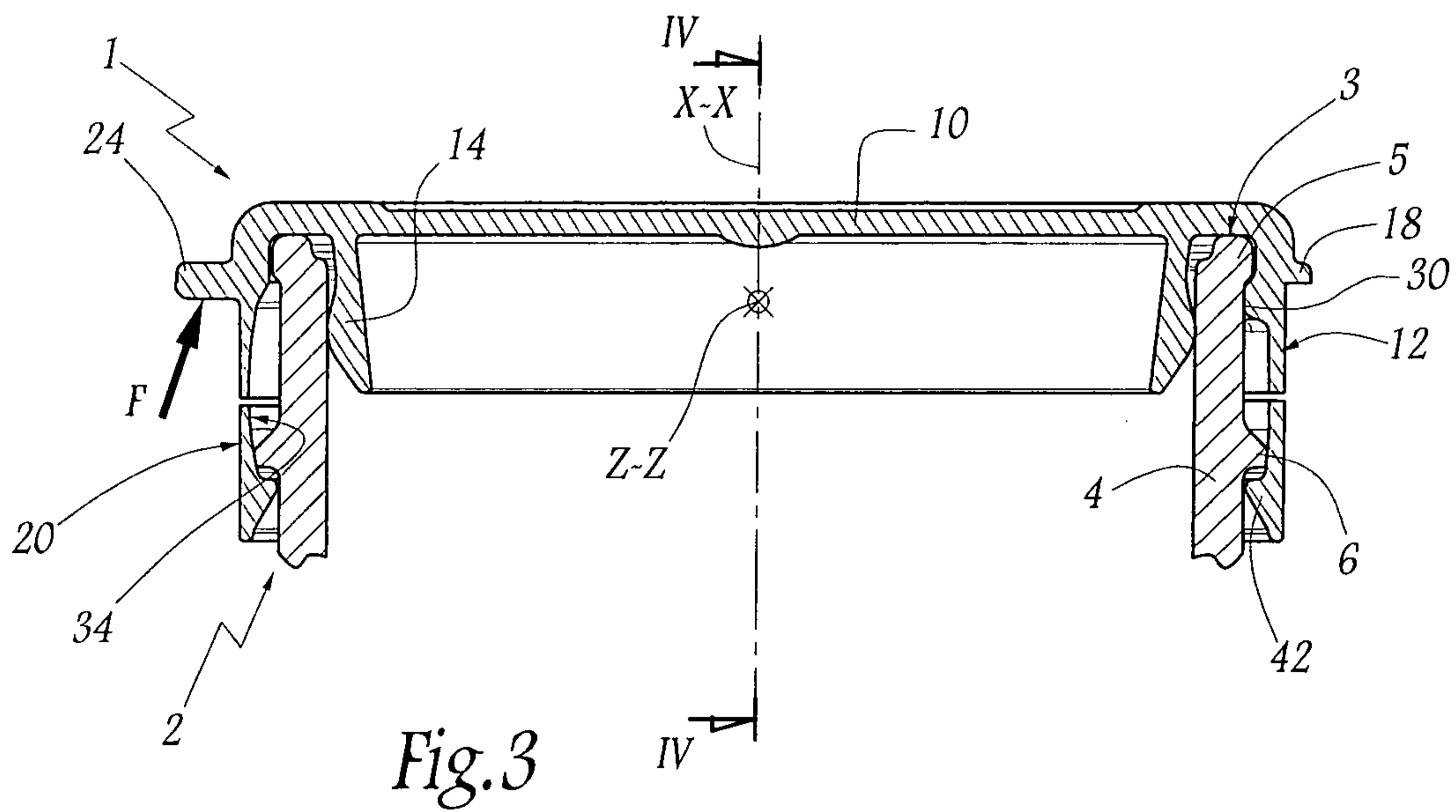
sollicitation (24) s'étendant sur seulement une portion périphérique (12A) de la jupe (12) et permettant d'ouvrir le bouchon,

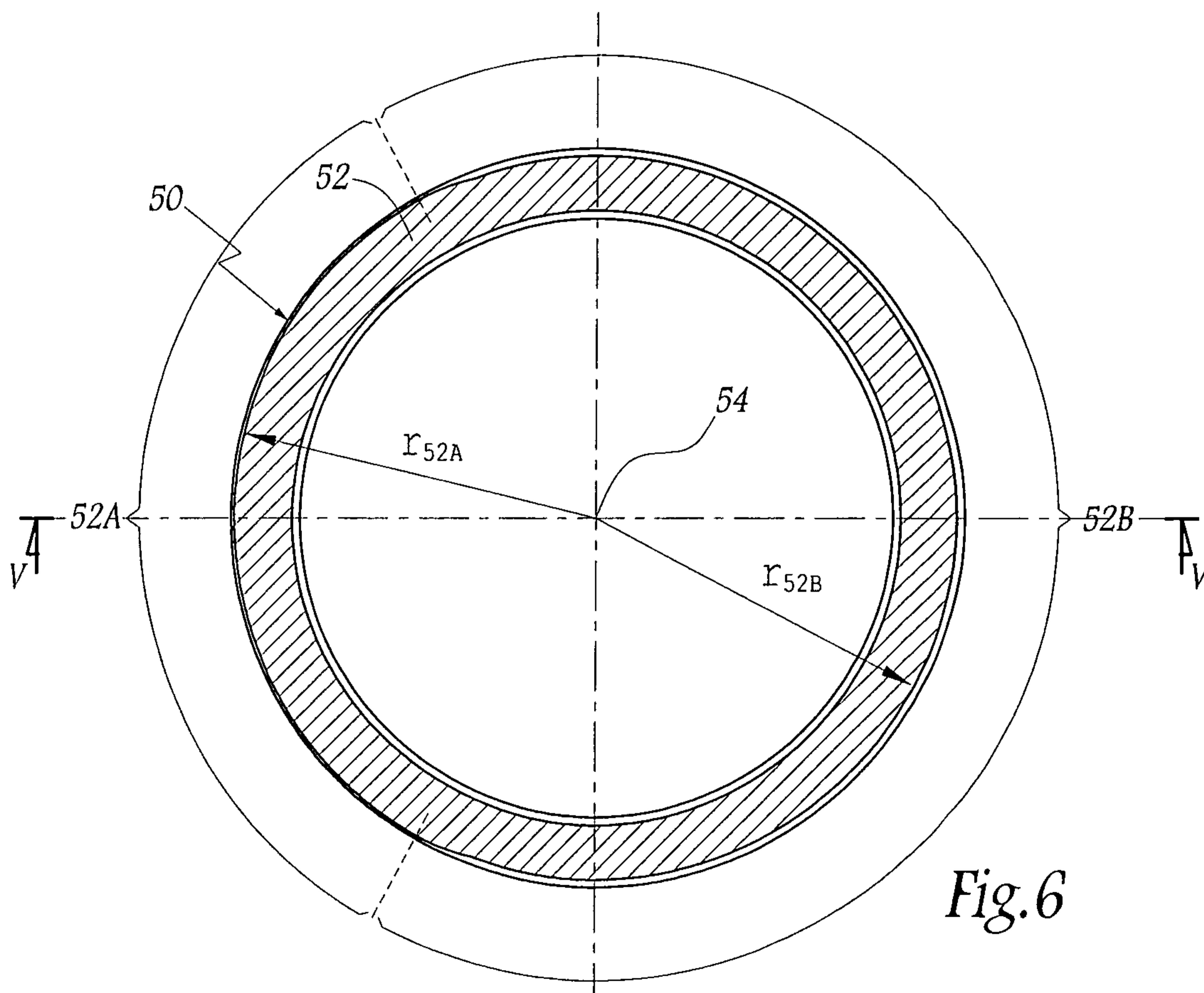
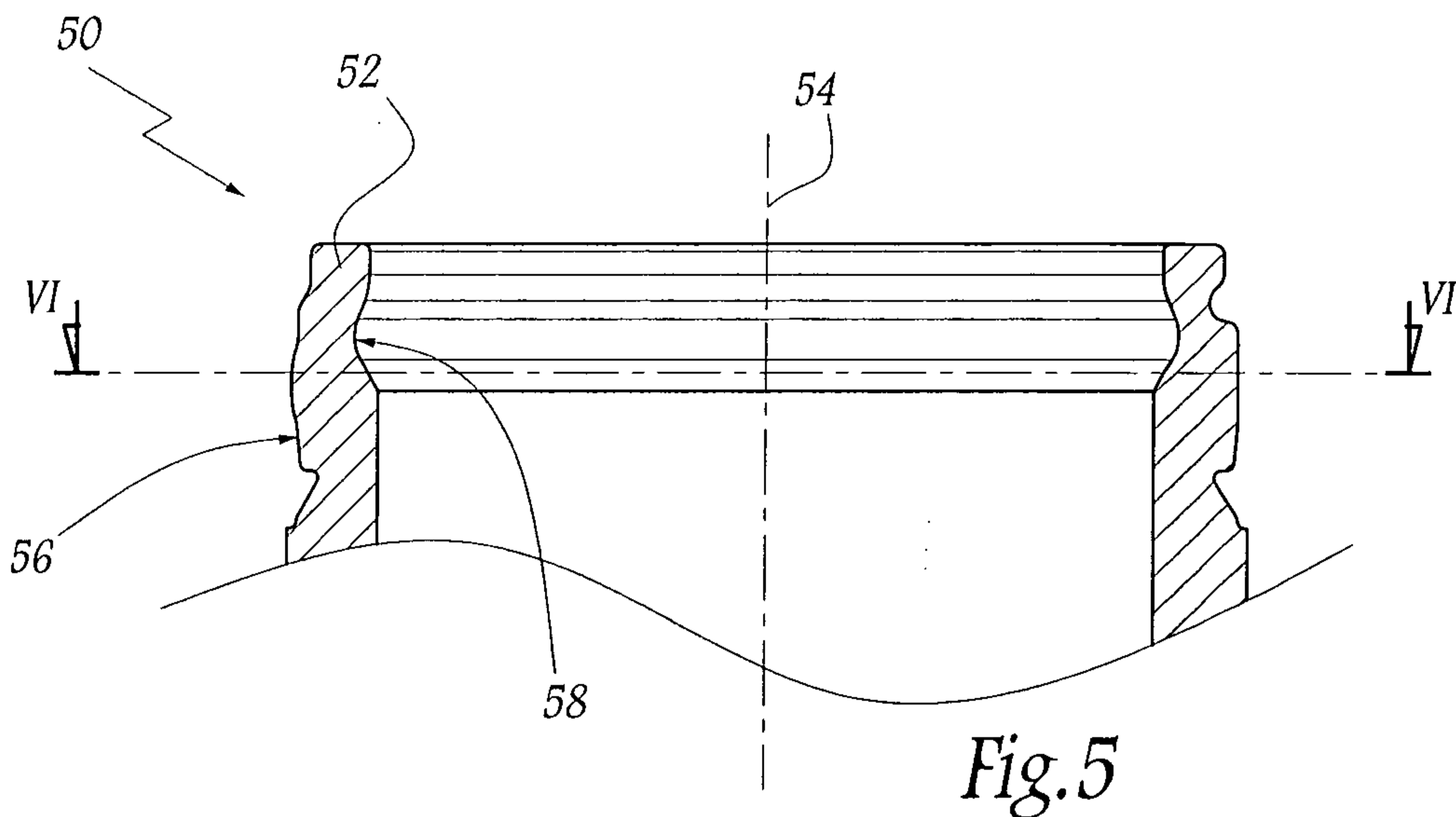
caractérisé en ce que, au moins à un niveau longitudinal de la jupe, on moule, conjointement avec la jupe, des renflements en saillie radiale vers l'intérieur depuis la paroi de la jupe de manière que la dimension radiale d'au moins un des renflements situé dans la portion périphérique (12A) de la jupe (12) associée à l'onglet (24) est plus petite que la dimension radiale d'au moins un autre des renflements situé en dehors de cette portion,

10 et en ce que, audit niveau longitudinal de la jupe, on découpe ensuite, sur sensiblement toute la périphérie de la jupe, une entaille (64') qui traverse la paroi de la jupe de part en part, sans découper les renflements, de manière que ces renflements forment des pontets frangibles (44A', 44B') reliant, avant la première ouverture du bouchon, une partie de jupe non amovible (12<sub>2</sub>), munie des moyens de retenue (42), et une partie de jupe amovible (12<sub>1</sub>) munie de l'onglet (24).

20 4. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce que, lors du moulage de la jupe (12), on utilise un noyau de moulage (50') qui, au niveau correspondant audit niveau longitudinal de la jupe, délimite sur sa surface extérieure (56') des cavités (59A', 59B') de moulage des renflements, la profondeur radiale de la ou des cavités (59A') situées dans la portion (52A') du noyau utilisée pour mouler la portion périphérique (12A) de la jupe (12) associée à l'onglet (24) étant plus petite que la profondeur radiale de la ou des cavités (59B') situées dans le reste (52B') du noyau.







4/5

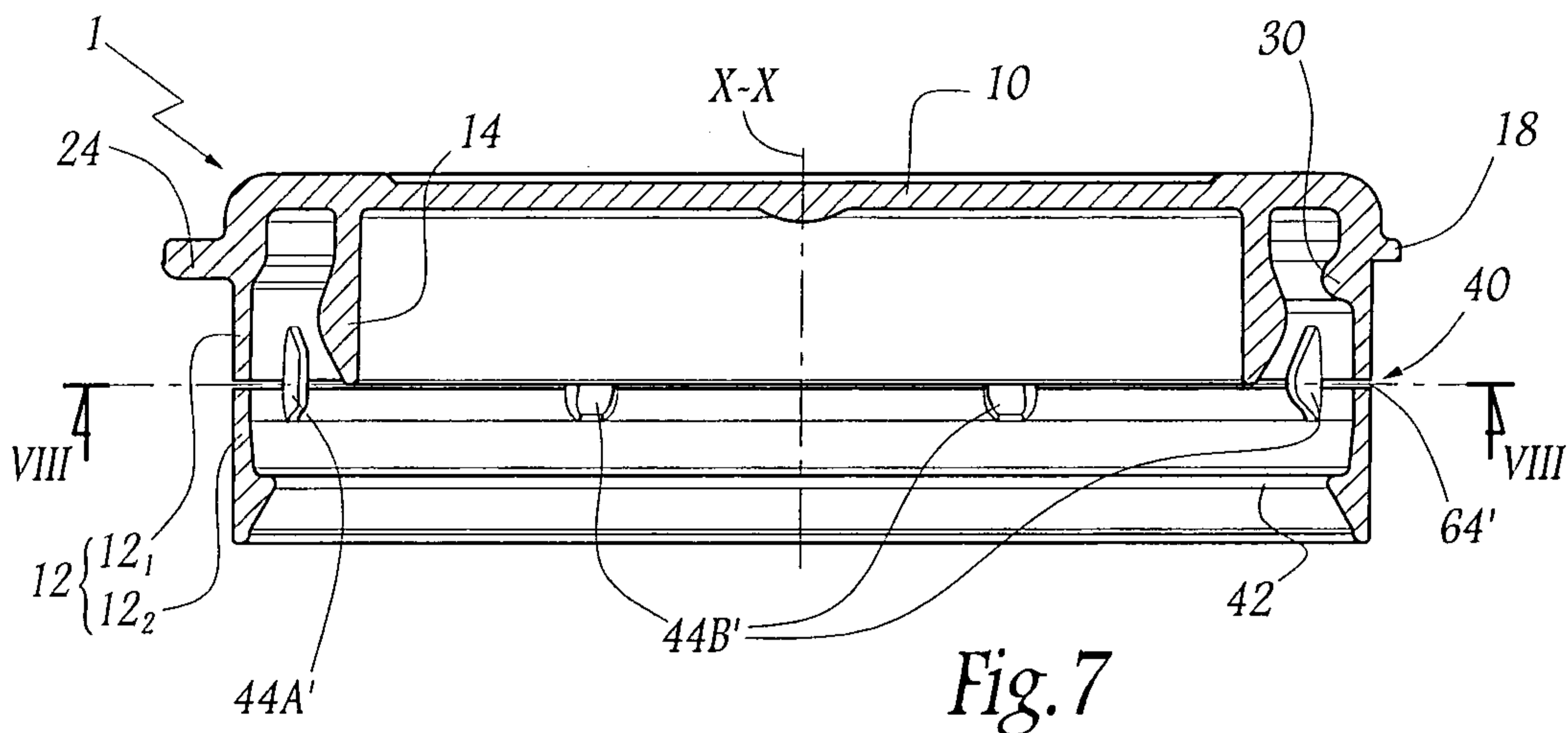


Fig. 7

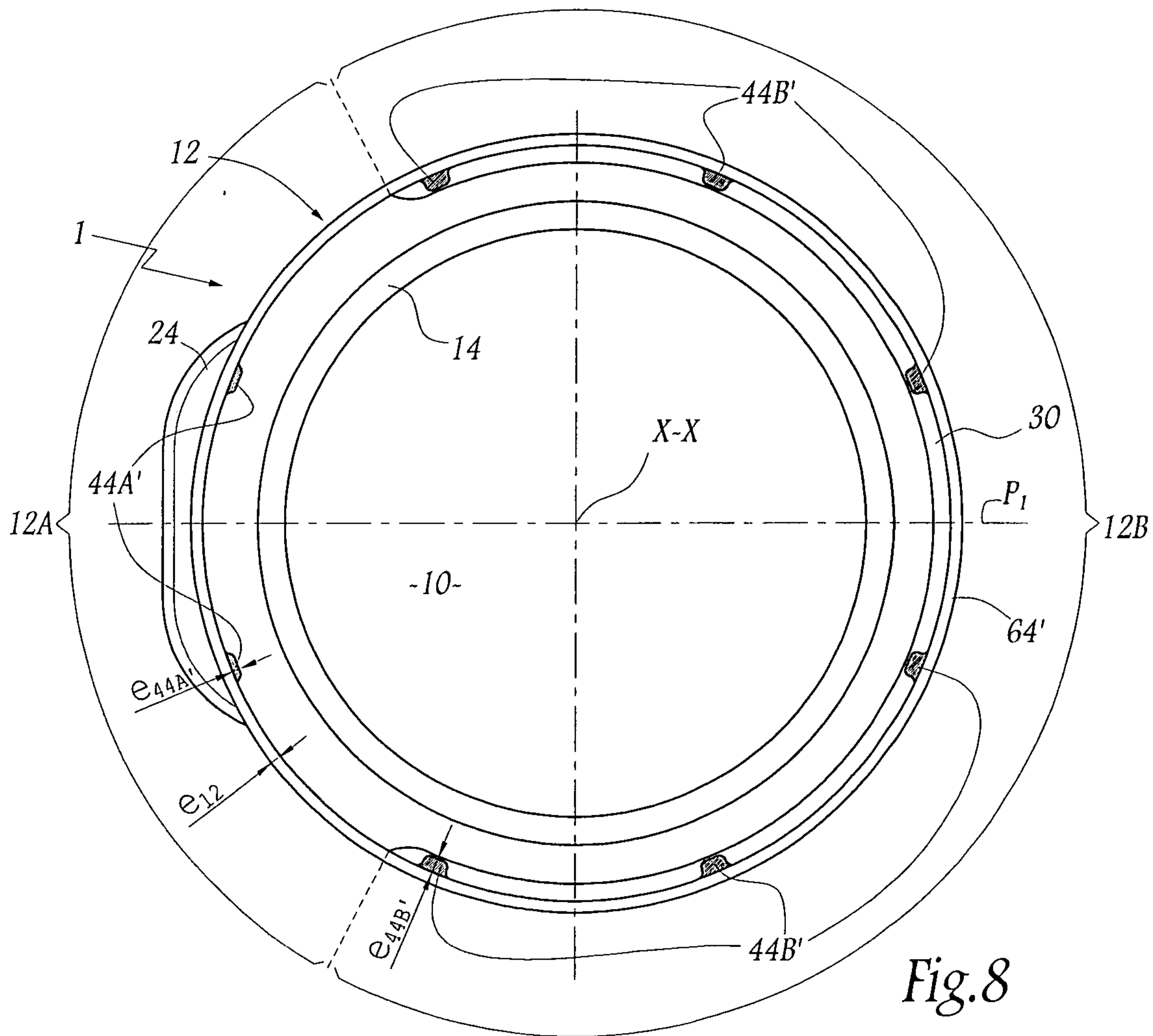


Fig. 8

5/5

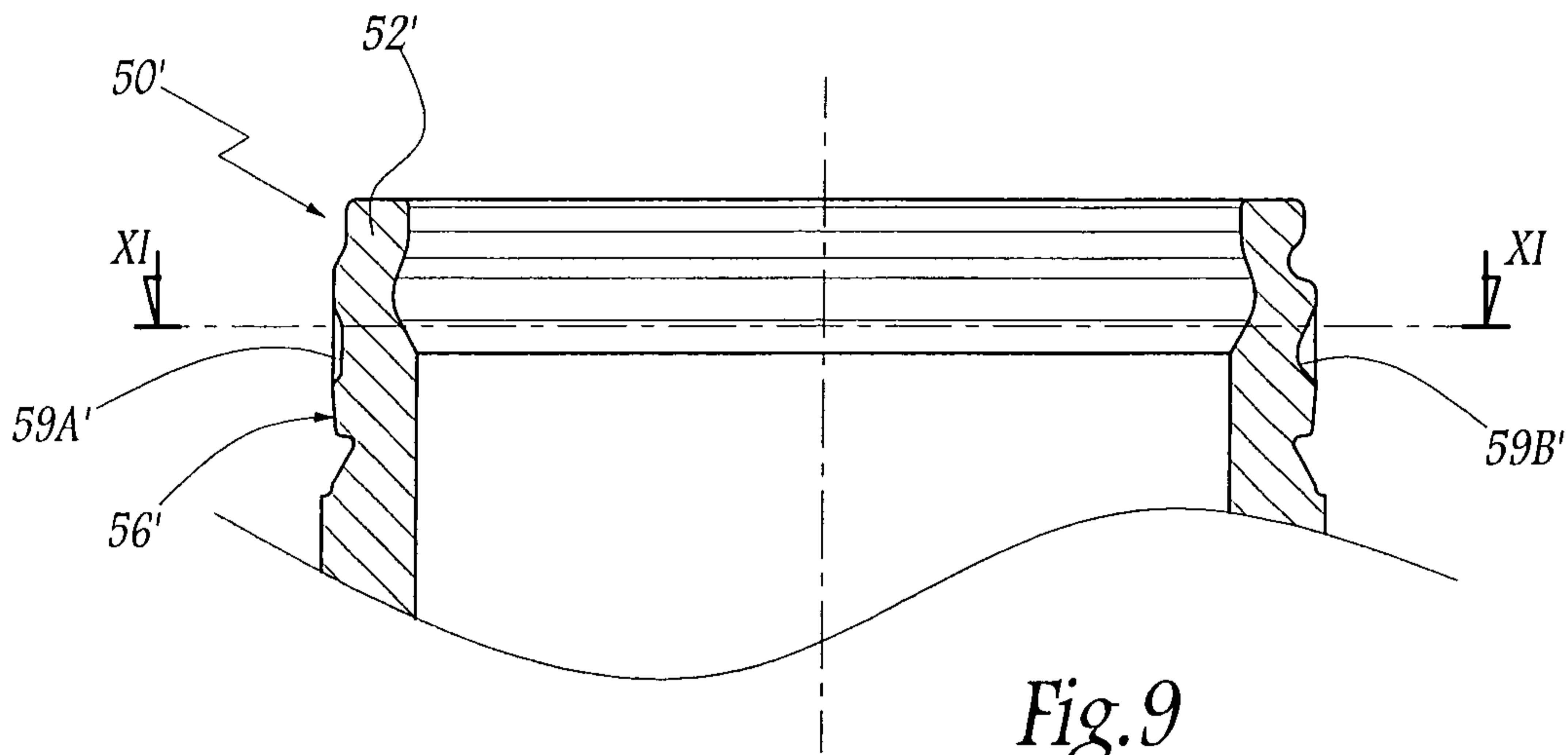


Fig. 9

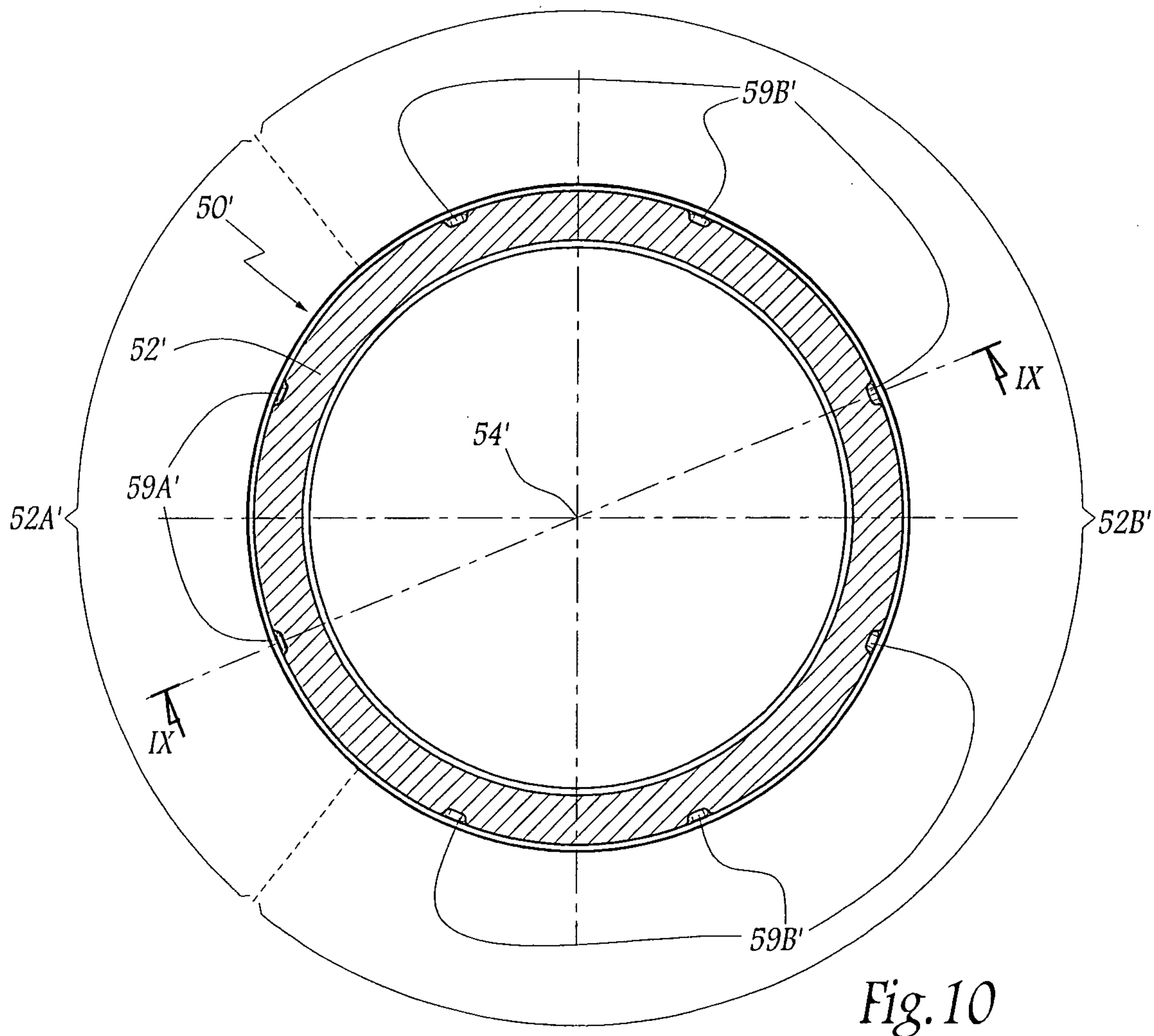


Fig. 10

