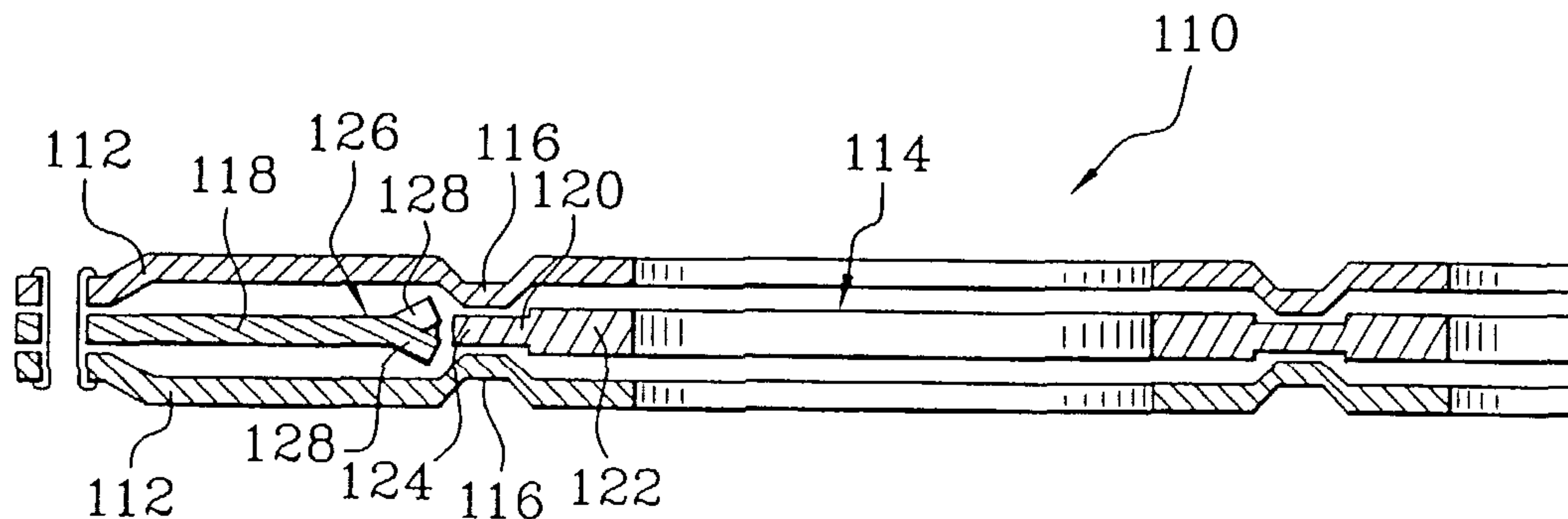




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2002/07/22
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2003/02/06
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2004/01/22
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2002/002617
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2003/010449
(30) Priorités/Priorities: 2001/07/23 (01/09808) FR;
2001/07/23 (01/09810) FR

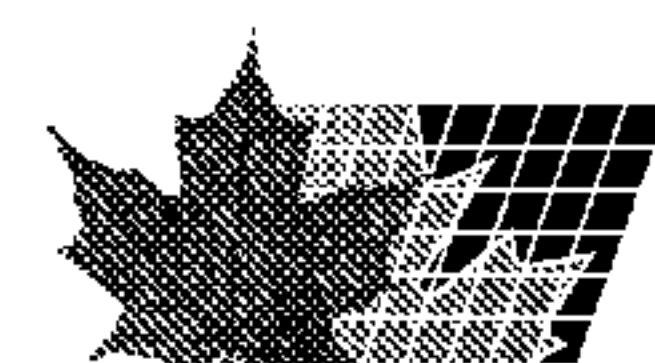
(51) Cl.Int.⁷/Int.Cl.⁷ F16J 15/08
(71) Demandeur/Applicant:
S.A. MEILLOR, FR
(72) Inventeur/Inventor:
PEPIN, FREDERIC JEAN-MICHEL, FR
(74) Agent: MACRAE & CO.

(54) Titre : JOINT DE CULASSE COMPRENANT UN STOPPEUR BORD A BORD
(54) Title: CYLINDER-HEAD GASKET COMPRISING AN EDGE-TO-EDGE STOP RING



(57) **Abrégé/Abstract:**

L'objet de l'invention est un joint de culasse avec au moins une ouverture (114) correspondant à une chambre de combustion, comprenant d'une part, au moins deux tôles (112) dites extérieures, au moins l'une d'elles comportant une nervure (116) circulaire, entourant l'ouverture (114), ménagée à distance du bord de ladite ouverture (114), et d'autre part, une tôle support (118) disposée entre les tôles (112) extérieures, comprenant une ouverture de diamètre supérieure à l'ouverture (114) des tôles extérieures afin de définir un espace dans lequel est disposé un stoppeur (120) sous forme d'une cale annulaire de diamètre intérieur correspondant à celui de l'ouverture (114) et de diamètre extérieur sensiblement ajusté à l'ouverture de la tôle support de manière à être disposé bord à bord, caractérisé en ce que la tôle support (118) a une surface de contact plus importante que la surface de contact du stoppeur (120) en regard.



(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
6 février 2003 (06.02.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/010449 A1(51) Classification internationale des brevets⁷ : **F16J 15/08****Frédéric, Jean-Michel** [FR/FR]; 21, rue Dugay Trouin,
F-87100 Limoges (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR02/02617

(74) Mandataire : **THEBAULT, Jean-Louis**; Cabinet
Thébault, 111, cours du Médoc, F-33300 Bordeaux (FR).

(22) Date de dépôt international : 22 juillet 2002 (22.07.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

01/09810	23 juillet 2001 (23.07.2001)	FR
01/09808	23 juillet 2001 (23.07.2001)	FR

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : **S.A. MEILLOR** [FR/FR]; 84, avenue de la Gare, F-87140 Nantiat (FR).(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet

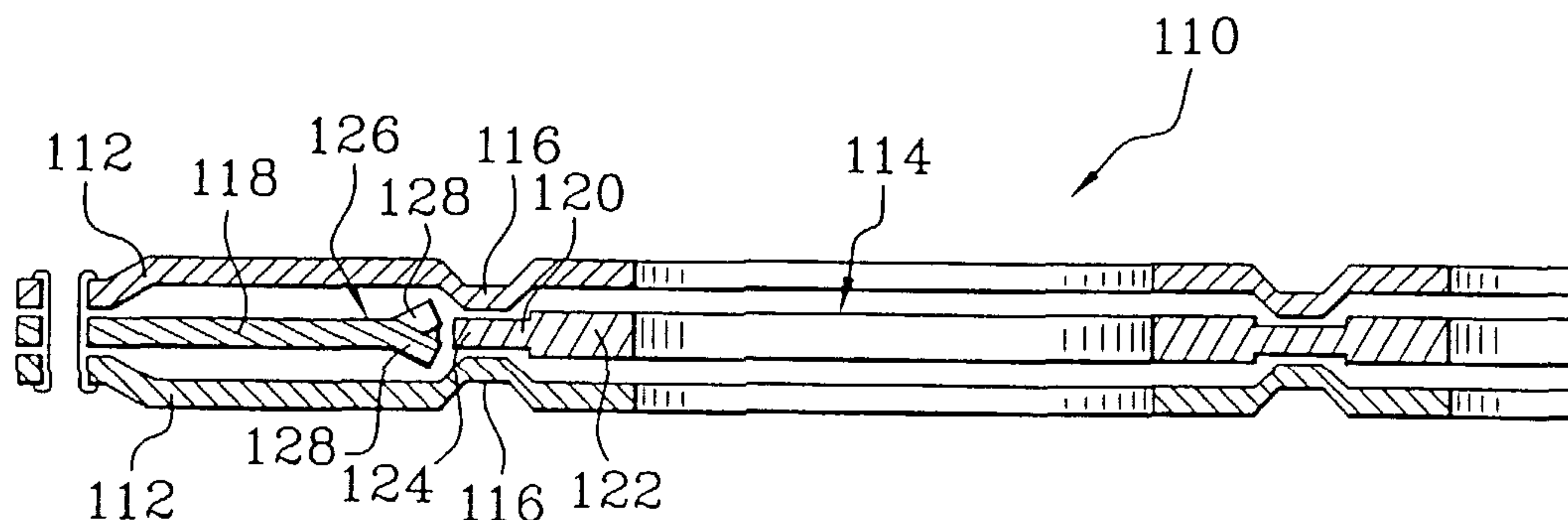
(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*) : **PEPIN,**

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: CYLINDER-HEAD GASKET COMPRISING AN EDGE-TO-EDGE STOP RING

(54) Titre : JOINT DE CULASSE COMPRENANT UN STOPPEUR BORD A BORD



(57) Abstract: The invention concerns a cylinder-head gasket with at least an opening (114) corresponding to a combustion chamber, comprising at least two so-called outer plates (112), one of which at least includes a circular rib (116) surrounding the opening (114), arranged at a distance from the edge of said opening (114), and a support plate (118) arranged between the outer plates (112), including an opening with a diameter larger than the opening (114) of the outer plates so as to define a space wherein is arranged a stop ring (120) in the form of an annular wedge with an internal diameter corresponding to that of the opening (114) and an external diameter substantially adjusted to the opening of the support plate so as to be arranged edge-to-edge. The invention is characterised in that the support plate (118) has a larger contact surface than the opposite contact surface of the stop ring (120).

(57) Abrégé : L'objet de l'invention est un joint de culasse avec au moins une ouverture (114) correspondant à une chambre de combustion, comprenant d'une part, au moins deux tôles (112) dites extérieures, au moins l'une d'elles comportant une nervure (116) circulaire, entourant l'ouverture (114), ménagée à distance du bord de ladite ouverture (114), et d'autre part, une tôle support (118) disposée entre les tôles (112) extérieures, comprenant une ouverture de diamètre supérieure à l'ouverture (114) des tôles extérieures afin de définir un espace dans lequel est disposé un stoppeur (120) sous forme d'une cale annulaire de diamètre intérieur correspondant à celui de l'ouverture (114) et de diamètre extérieur sensiblement ajusté à l'ouverture de la tôle support de manière à être disposé bord à bord, caractérisé en ce que la tôle support (118) a une surface de contact plus importante que la surface de contact du stoppeur (120) en regard.



WO 03/010449 A1

WO 03/010449 A1



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

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour la désignation suivante US*
- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

JOINT DE CULASSE COMPRENANT UN STOPPEUR BORD A BORD

La présente invention se rapporte à un joint, notamment un joint de culasse, comprenant un stoppeur bord à bord. La présente invention est plus particulièrement adaptée au joint de culasse multifeuilles comprenant au moins deux tôles dont au moins une est nervurée.

5 Selon un mode de réalisation illustré par la figure 1, un joint de culasse 10 comprend deux tôles 12 avec au moins une ouverture 14 correspondant à l'ouverture d'une chambre de combustion, au moins l'une des deux tôles, et de préférence les deux, comportant une nervure 16 ménagée autour de chaque ouverture, à distance du bord de ladite l'ouverture, lesdites nervures
10 étant déformées vers l'intérieur du joint.

En complément, le joint 10 comprend une tôle support 18 intermédiaire interposée entre les deux tôles extérieures 12, au droit des nervures 16, ainsi qu'un stoppeur 20, sous forme d'une cale annulaire, ayant un diamètre intérieur correspondant sensiblement à celui de l'ouverture et un diamètre
15 extérieur inférieur à celui des nervures, ledit stoppeur étant disposé bord à bord, dans le prolongement de la tôle support.

Ce stoppeur 20 a une épaisseur X1 supérieure à l'épaisseur X2 de la tôle support afin de constituer un limiteur d'écrasement des nervures, une première barrière d'étanchéité et de permettre la mise en voûte d'au moins
20 une tôle extérieure 12 de manière à limiter les débattements de cette dernière en fonctionnement.

Selon l'art antérieur, une partie au moins de la tôle support est toujours intercalée entre les nervures. Les tôles sont des produits laminés dont

l'épaisseur et les tolérances dimensionnelles sont imposées par leur fabrication et sont peu précises. Or, pour assurer un bon fonctionnement du joint de culasse, il est important de maîtriser avec une grande précision l'écartement des nervures lorsque ces dernières sont en contact avec l'élément interposé.

5 Bien que le stoppeur soit normalement immobilisé dans le sens transversal par la tôle support et dans le sens vertical par les tôles extérieures, une liaison rigide entre ledit stoppeur et ladite tôle support est rendue nécessaire en raison de la flexibilité des tôles nervurées extérieures 12 qui peuvent bailler et autoriser un glissement du stoppeur 20 entre la tôle support
10 18 et l'une des tôles extérieures 12.

Ainsi, la liaison entre le stoppeur 20 et la tôle support 18 est généralement réalisée par soudage, collage ou analogue. La demande de brevet FR-00.12669 au nom du demandeur propose un procédé de fixation du stoppeur sur sa tôle support par expansion radiale dudit stoppeur.

15 Aussi, la présente invention vise à proposer un nouveau joint de culasse comprenant un stoppeur bord à bord sans liaison rigide entre le stoppeur et la tôle support, ledit stoppeur étant toutefois parfaitement maintenu en position.

A cet effet, l'invention a pour objet un joint de culasse avec au moins une ouverture correspondant à une chambre de combustion, comprenant
20 d'une part, au moins deux tôles dites extérieures, au moins l'une d'elles comportant une nervure circulaire, entourant l'ouverture, ménagée à une distance d du bord de ladite ouverture, et d'autre part, une tôle support disposée entre les tôles extérieures, comprenant une ouverture de diamètre supérieure à l'ouverture des tôles extérieures afin de définir un espace dans
25 lequel est disposé un stoppeur sous forme d'une cale annulaire de diamètre intérieur correspondant à celui de l'ouverture et de diamètre extérieur sensiblement ajusté à l'ouverture de la tôle support de manière à être disposé bord à bord, caractérisé en ce que la tôle support a une surface de contact plus importante que la surface de contact du stoppeur en regard.

30 Selon un mode de réalisation préféré, cette différence de surfaces de contact est obtenue par déformation plastique du bord de la tôle support, ce

dernier présentant des découpes de manière à former des languettes légèrement pliées, de préférence de manière alternée.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre du dispositif de l'invention, description donnée à titre d'exemple
5 uniquement, en regard des dessins annexés sur lesquels:

- la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un joint de culasse selon l'art antérieur,
- la figure 2 est une vue de dessus d'un joint de culasse multi-cylindres,
- la figure 3 est une vue en coupe transversale du joint de culasse de la
10 figure 2,
- la figure 4A est une vue en coupe transversale d'un joint de culasse selon l'invention en position repos, et
- la figure 4B est une vue en coupe transversale d'un joint de culasse selon l'invention montrant la flexibilité des tôles extérieures.

15 Sur les différentes figures, on a représenté un joint de culasse 110 comprenant au moins deux tôles extérieures 112, avec au moins une ouverture 114 correspondant à une chambre à combustion d'un bloc moteur, au moins l'une des tôles extérieures 112, et de préférence les deux, comportant une nervure 116 circulaire, entourant l'ouverture 114, ménagée à
20 une distance $\underline{d}$ du bord de l'ouverture 114, la ou les nervures étant déformée(s) vers l'intérieur du joint.

De façon connue, une tôle support intermédiaire 118 est interposée entre les tôles extérieures 112. La tôle support 118 comprend une ouverture concentrique à l'ouverture 114 des tôles extérieures 112, de diamètre
25 supérieur à l'ouverture 114 afin de définir un espace dans lequel est disposé un stoppeur 120, sous forme d'une cale annulaire, de diamètre intérieur correspondant à celui de l'ouverture 114 et de diamètre extérieur sensiblement ajusté à l'ouverture de la tôle support, de manière à être disposé bord à bord.

30 Ce stoppeur comprend au moins une zone 122 d'épaisseur $X1$ supérieure à l'épaisseur $X2$ de la tôle support 118 afin de constituer un limiteur d'écrasement des nervures, une première barrière d'étanchéité et de

permettre la mise en voûte d'au moins une tôle extérieure 12 de manière à limiter les débattements de cette dernière en fonctionnement.

Selon les cas, le diamètre extérieur du stoppeur 120 peut être inférieur à celui des nervures 116, si bien que la tôle support 118 est intercalée entre
5 les nervures 116 ou bien être supérieur à celui des nervures 116, comme illustré par les figures 3, 4A et 4B, si bien qu'une zone 124 dudit stoppeur d'épaisseur inférieur à X1 est intercalée entre les nervures 116 comme illustré par la figure 3.

Cette dernière variante a pour avantages d'intercaler entre les nervures
10 116 une pièce d'une précision relativement importante, le stoppeur étant parfaitement calibré, et d'obtenir une distance inter-cylindre entre les ouvertures 114 plus réduite du fait que seul le stoppeur 120 est disposé entre lesdites ouvertures 114 comme illustré par la figure 2. Bien entendu, on peut envisager cette variante, dite stoppeur large, avec tout autre moyen
15 d'immobilisation ou de fixation du stoppeur à la tôle support intermédiaire.

Le stoppeur 120 peut être de type métallique ou bien en matériau fibreux comme décrit dans la demande de brevet FR-01.06129 au nom du demandeur.

Selon une autre caractéristique, le stoppeur peut avoir un profil évolutif
20 le long de sa périphérie. Ainsi, son épaisseur peut varier afin d'obtenir une pression de contact constante malgré des efforts de serrage localisés.

Selon l'invention, de manière à maintenir le stoppeur, la tôle support 118 a une surface de contact plus importante que la surface de contact du stoppeur 120 en regard.

25 Selon un mode de réalisation illustré par les figures 3, 4A et 4B, la différence de surfaces de contact est obtenue par déformation plastique du bord 126 de la tôle support 118 afin d'augmenter la surface de contact. Ainsi, à partir d'une épaisseur donnée de la tôle support, éventuellement identique à celle de l'art antérieur, il est possible d'augmenter artificiellement la surface de
30 contact, cette dernière ayant une épaisseur fictive correspondant à l'écart entre les points les plus haut et les points les plus bas de la déformation.

Selon une première variante, le bord 126 comprend des ondulations.

Selon une autre variante, illustrée par les figures 3, 4A et 4B, le bord 126 présente des découpes de manière à former des languettes 128 qui sont légèrement pliées certaines vers le haut, d'autre vers le bas, de préférence de manière alternée.

5 Selon l'agencement de l'invention, on obtient une butée plastique susceptible d'empêcher le glissement du stoppeur entre la tôle support et l'une des tôles extérieures lorsque ces dernières s'écartent. Comme nous l'avons vu, cette butée peut être réalisée par emboutissage ou par découpe et pliage permettant d'obtenir une épaisseur fictive de la tôle support supérieure
10 à celle du stoppeur. Cette butée est dite plastique car elle peut éventuellement se comprimer au moment du montage du joint.

Selon une autre variante de l'invention, la tôle support 118 peut être constituée de deux tôles dont le profil est adapté pour accentuer les caractéristiques élastiques de ladite tôle 118.

15 Bien entendu, l'invention n'est évidemment pas limitée au mode de réalisation représenté et décrit ci-dessus, mais en couvre au contraire toutes les variantes, notamment en ce qui concerne le profil du stoppeur, les matériaux utilisés, la réalisation des tôles qui peuvent être chacune constituée d'un empilage de tôles ainsi que le profils et la positions des nervures.

RE V E N D I C A T I O N S

(68)

1. Joint de culasse avec au moins une ouverture (114) correspondant à une chambre de combustion, comprenant d'une part, au moins deux tôles (112) dites extérieures, au moins l'une d'elles comportant une nervure (116) circulaire, entourant l'ouverture (114), ménagée à distance du bord de ladite
5 ouverture (114), et d'autre part, une tôle support (118) disposée entre les tôles (112) extérieures, comprenant une ouverture de diamètre supérieure à l'ouverture (114) des tôles extérieures afin de définir un espace dans lequel est disposé un stoppeur (120) sous forme d'une cale annulaire de diamètre
10 intérieur correspondant à celui de l'ouverture (114) et de diamètre extérieur sensiblement ajusté à l'ouverture de la tôle support de manière à être disposé bord à bord, caractérisé en ce que la tôle support (118) a une surface de contact plus importante que la surface de contact du stoppeur (120) en regard, cette différence de surfaces de contact étant obtenue par déformation
plastique du bord (126) de la tôle support (118).

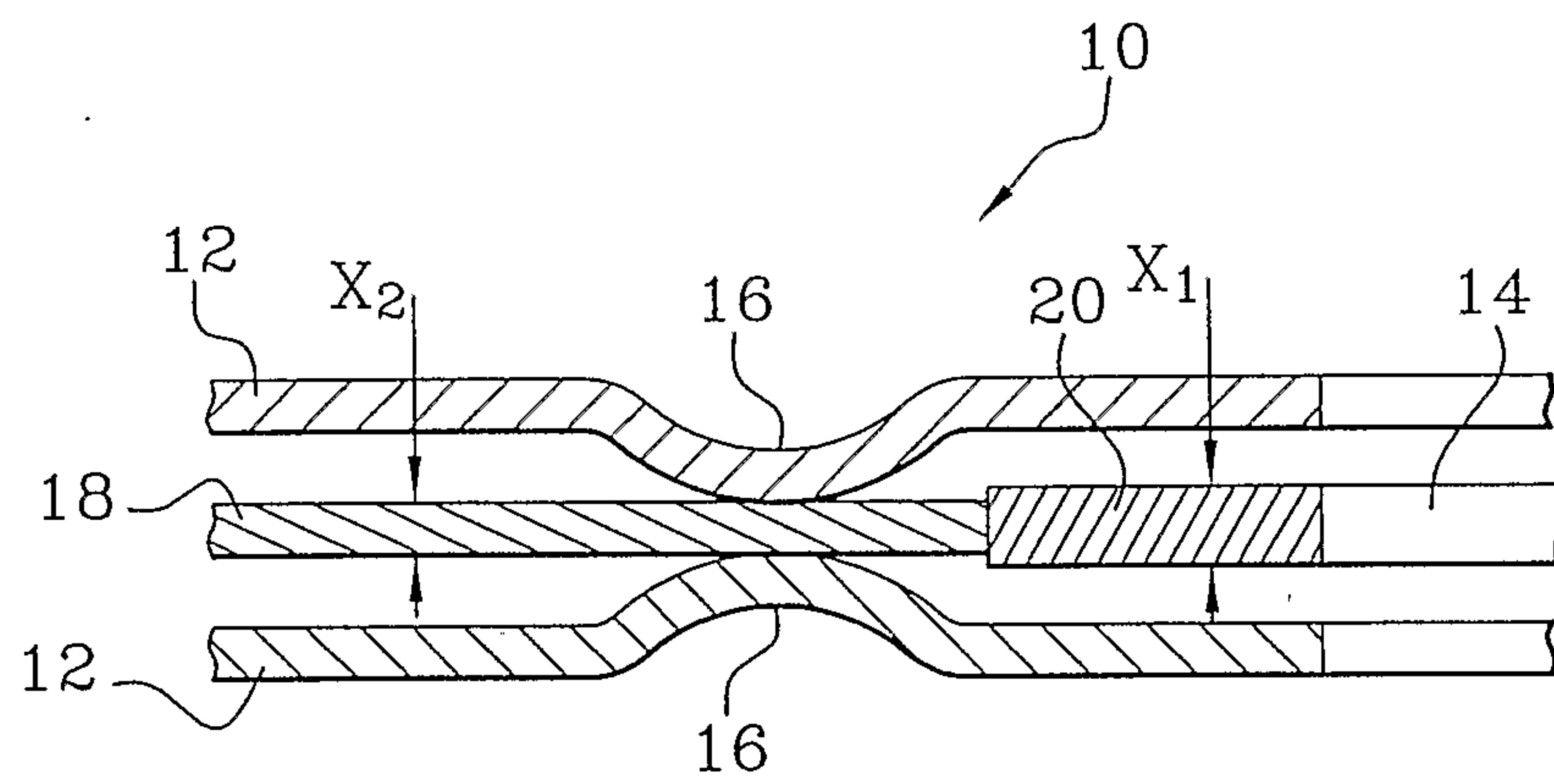
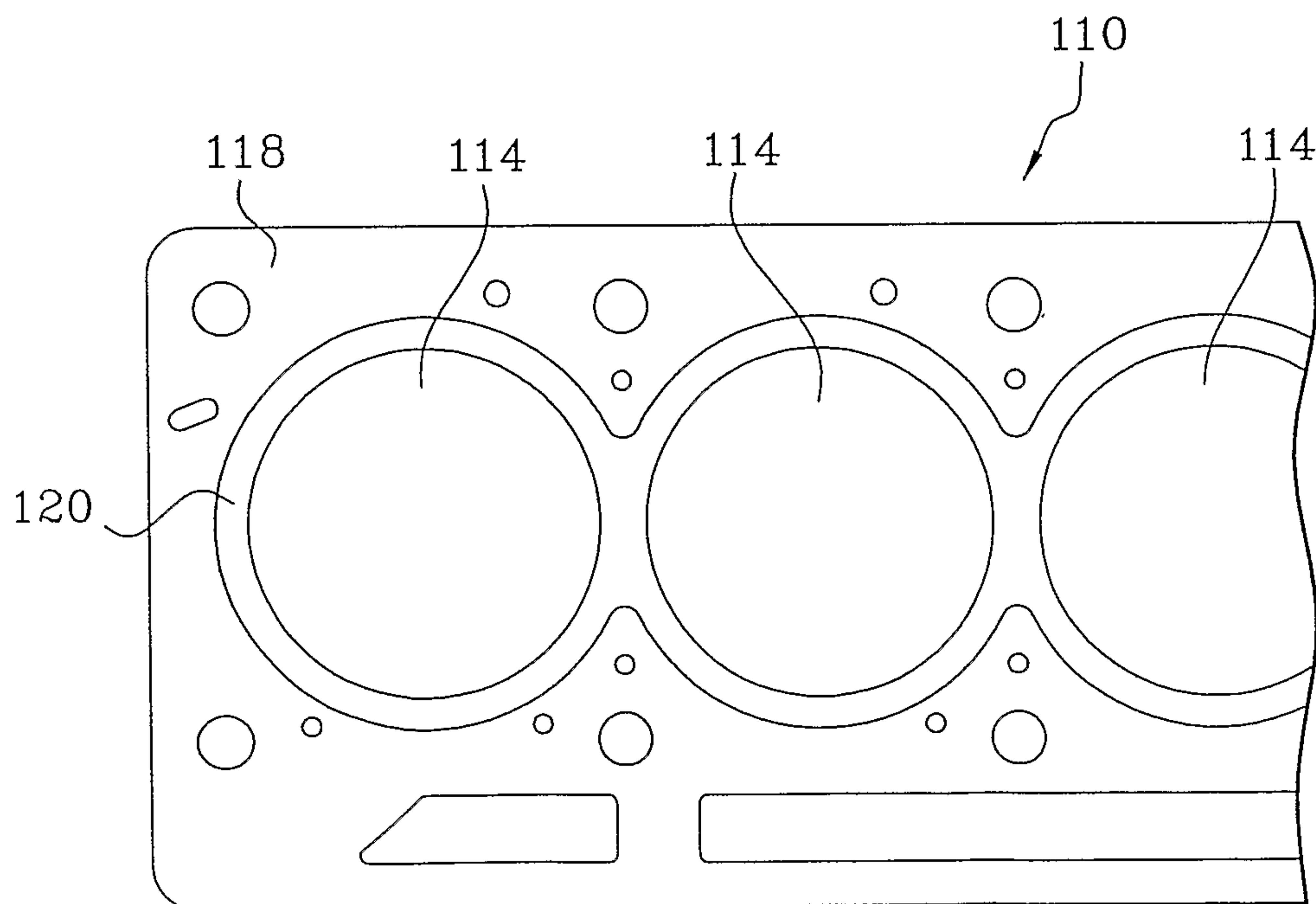
15 2. Joint de culasse selon la revendication 1, caractérisé en ce que la déformation plastique du bord (126) est obtenue par emboutissage.

3. Joint de culasse selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le bord (126) présente des découpes de manière à former des languettes (128) légèrement pliées, de préférence de manière alternée.

20 4. Joint de culasse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le stoppeur (120) a un diamètre extérieur supérieur à celui des nervures (116).

5. Joint de culasse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins la partie de stoppeur disposée au
25 droit des nervures (116) est calibrée.

1/2

Fig. 1Fig. 2

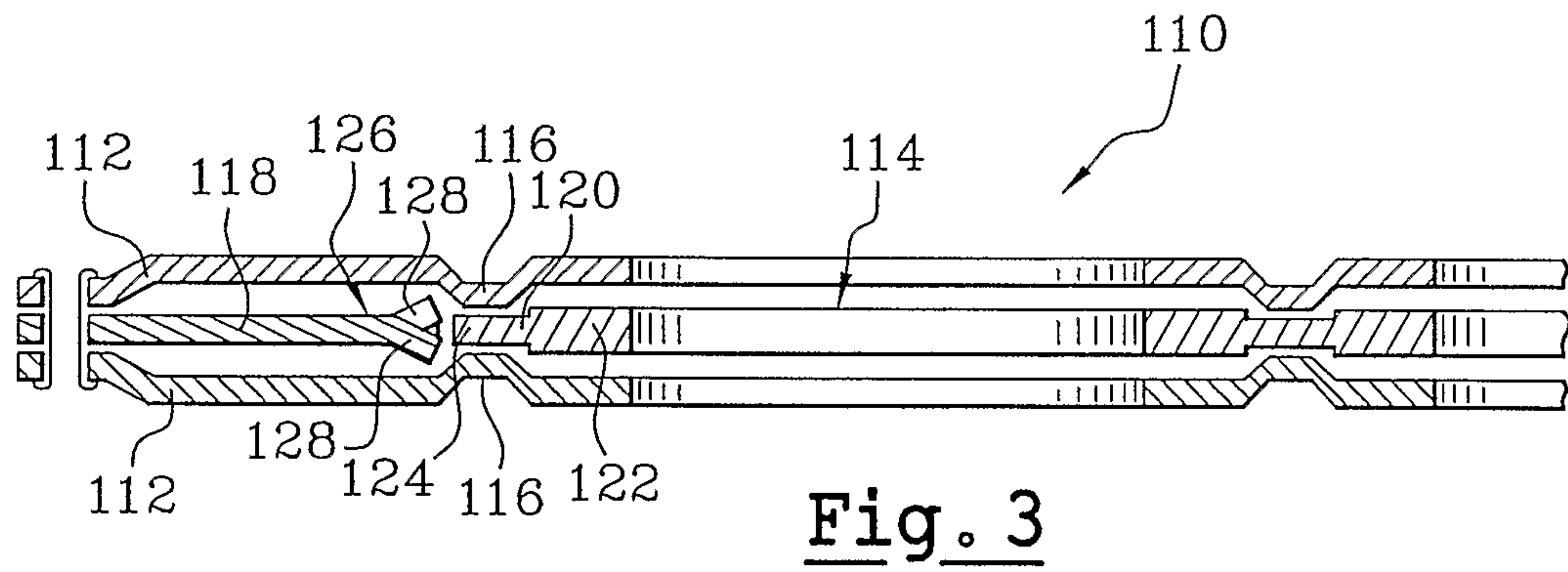


Fig. 4A

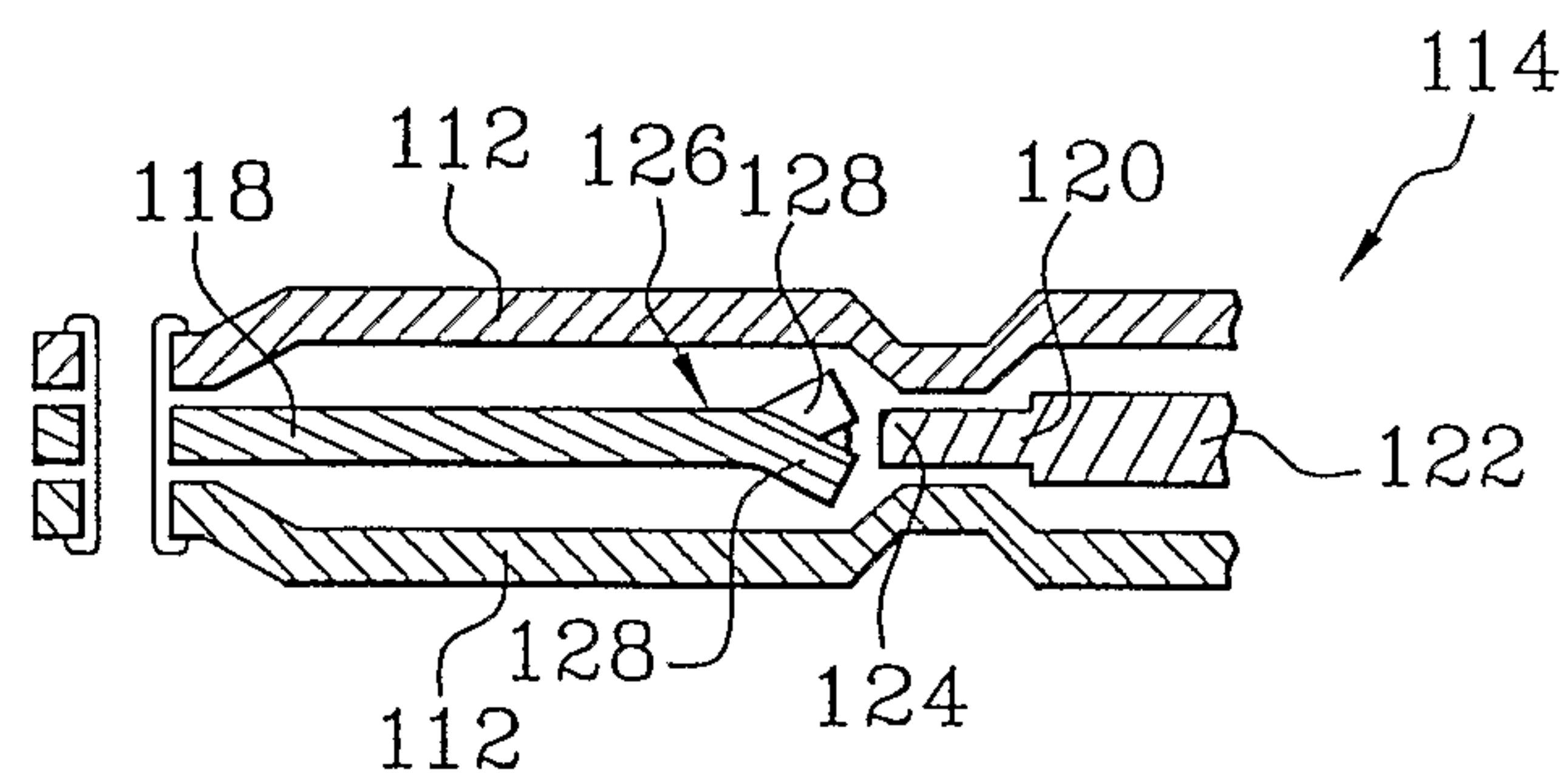


Fig. 4B

