



(11) **EP 2 805 332 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
01.03.2017 Bulletin 2017/09

(51) Int Cl.:
G21F 7/01 (2006.01) G21F 7/005 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12706876.5**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2012/050091

(22) Date de dépôt: **16.01.2012**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2013/107950 (25.07.2013 Gazette 2013/30)

(54) **DISPOSITIF DE SOUPE DE SÉCURITÉ ET DE PROTECTION ANTI-RAYONNEMENT**
SICHERHEITSVENTIL UND STRAHLUNGSSCHUTZVORRICHTUNG
SAFETY VALVE AND ANTI-RADIATION DEVICE

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

(43) Date de publication de la demande:
26.11.2014 Bulletin 2014/48

(73) Titulaire: **Baumert (Société par Actions Simplifiée**
Unipersonnelle)
67150 Schaeffersheim (FR)

(72) Inventeur: **BAUMERT, Bernard**
F-67150 Schaeffersheim (FR)

(74) Mandataire: **Nuss, Laurent et al**
Cabinet Nuss
10, rue Jacques Kablé
67080 Strasbourg Cedex (FR)

(56) Documents cités:
WO-A1-00/40880 US-A- 4 431 018
US-A- 4 552 553

EP 2 805 332 B1

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

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des soupapes ou valves de sécurité destinées à être mises en oeuvre dans un élément de cloisonnement ou de fermeture et d'ouverture anti-rayonnements du type cloison, paroi ou battant de porte, anti-rayonnements et a pour objet un dispositif de soupape de sécurité et de protection anti-rayonnement.

[0002] Un élément de cloisonnement ou de fermeture et d'ouverture, ci-après dénommé élément, comprend deux faces opposées s'étendant chacune, à l'état de fermeture et/ou de cloisonnement dudit élément, dans l'un des espaces situé d'un côté ou de l'autre de ce dernier. Un tel élément peut être également conçu pour lutter contre les incendies ou être étanche à un fluide, liquide ou gazeux.

[0003] Par ailleurs, on connaît des éléments de ce type dans lesquels on a pratiqué, dans l'axe de leur épaisseur, une cavité de passage fluide traversante fermée par une soupape de sécurité afin de permettre à un fluide, liquide ou gazeux, en surpression dans l'un des espaces situé d'un côté de l'élément d'être évacué par ladite cavité dans l'autre espace. L'évacuation du fluide permet alors de diminuer sa pression dans l'espace en surpression et de le ramener à un niveau admissible évitant la destruction de l'espace en surpression et/ou des objets qu'il contient.

[0004] Une telle soupape de sécurité est conçue pour être fermée en position de repos et pour être sollicitée en ouverture de manière exceptionnelle lorsque la pression du fluide en surpression dans l'un des espaces est supérieure à la pression de tarage de la soupape, ce qui a pour effet d'ouvrir la cavité de passage et de laisser passer ledit fluide à travers celle-ci et l'élément en vue de son évacuation dans l'autre espace. Elle est équipée à cet effet d'un obturateur, tel que par exemple un clapet ou une membrane déchirable susceptible respectivement d'être déplacé ou déchirée sous l'effet de la surpression du fluide.

[0005] Le document WO 00/40880 A1 divulgue un clapet de sécurité pour une enceinte de gaz de combustion comprenant un châssis comportant une plaque de base et une chape intermédiaire parallèle à la plaque et fixée à cette dernière au moyen de quatre pieds inférieurs. Le clapet comprend également un obturateur monté coulissant et fermant une ouverture traversant la plaque. La chape intermédiaire est formée par quatre poutres radiales en appui sur les pieds et a pour fonction d'interdire toute éjection de l'obturateur au-delà de la cage. L'obturateur comprend un support supérieur en acier et une couche inférieure en matériau isolant haute température fixée à la face inférieure de ce dernier.

[0006] On connaît également des éléments de ce type qui sont conçus en outre pour former une barrière contre les rayonnements, par exemple les rayonnements du type α , β , γ et neutroniques. Un tel élément anti-rayonnements présente une épaisseur de structure de matériau

de protection anti-rayonnements, comprenant un ou plusieurs matériau(x) de protection anti-rayonnements, par exemple l'acier, le plomb ou la paraffine, s'étendant entre les deux faces opposées de l'élément. La structure de matériau de protection anti-rayonnements a pour effet de permettre à l'élément, à l'état de fermeture et/ou de cloisonnement, d'arrêter ou de bloquer les rayonnements se propageant vers ce dernier, en les empêchant de le traverser et de passer ainsi d'un espace à l'autre. L'épaisseur de la structure de matériau est soit sensiblement égale à l'épaisseur de l'élément, soit inférieure à cette dernière.

[0007] Dans le cas où un tel élément anti-rayonnements comprend une cavité de passage fluide fermée par une soupape de sécurité, ladite cavité traverse également l'épaisseur de la structure de matériau de protection anti-rayonnements.

[0008] Par ailleurs, selon l'angle d'incidence de l'axe de propagation du rayonnement, celui-ci peut couper une longueur de structure de matériau de protection anti-rayonnements plus ou moins grande. Plus particulièrement, dans le cas d'un axe de propagation parallèle à la normale au plan contenant l'une des faces opposées de l'élément, la longueur de structure de matériau de protection anti-rayonnements coupée par ledit axe est égale à l'épaisseur de ladite structure, tandis que dans le cas d'un axe de propagation incliné par rapport à ladite normale, la longueur de structure de matériau de protection anti-rayonnements coupée par ledit axe est supérieure à l'épaisseur de ladite structure.

[0009] Toutefois, un problème se pose, dans le cas d'un élément comportant une cavité de passage fluide fermée par une soupape, lorsque l'axe de propagation du rayonnement coupe ladite cavité et l'élément. En effet, dans ce cas, l'axe de propagation peut, selon son angle d'inclinaison et son point d'entrée dans ladite cavité couper une longueur de structure de matériau de protection anti-rayonnements inférieure à l'épaisseur de ladite structure et donc une quantité de matière de protection insuffisante pour arrêter ou bloquer le rayonnement correspondant qui traverse alors la cavité et l'élément avec éventuellement une atténuation plus ou moins importante.

[0010] La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients.

[0011] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de soupape de sécurité et de protection anti-rayonnements selon la revendication 1.

[0012] L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation ou de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

- la figure la montre une vue en coupe transversale d'un dispositif, selon la présente invention, dans un mode de réalisation comprenant deux boucliers, chacun en forme de prisme droit à base carrée et un

- obturateur du type membrane,
- la figure 1b montre une vue de face du dispositif représenté sur la figure 1a,
- la figure 2a montre le dispositif représenté sur la figure 1a dans une variante de forme des boucliers, chacun en forme de section de cylindre ou de disque,
- la figure 2b montre une vue de face du dispositif représenté sur la figure 2a,
- la figure 3 montre le dispositif représenté sur la figure 1 en phase de fixation de l'un des boucliers,
- la figure 4 montre une vue en coupe transversale d'un dispositif, selon la présente invention, dans un autre mode de réalisation, comprenant un seul bouclier et un obturateur du type membrane,
- la figure 5 montre une vue en coupe transversale d'une cavité de passage fermée par une soupape de sécurité équipée d'un obturateur du type à clapet,
- la figure 6 montre le dispositif représenté sur la figure 1a en phase d'expansion d'un joint intumescent entre l'un des boucliers et l'élément.

[0013] Les figures montrent un dispositif de soupape de sécurité et de protection anti-rayonnements comprenant une soupape 1 de sécurité et un élément 2 de cloisonnement ou de fermeture et d'ouverture anti-rayonnements, ledit élément 2 comprenant deux faces opposées 2a et 2b, à savoir une première face 2a et une seconde face 2b, une structure de matériau principale 3 de protection anti-rayonnements s'étendant entre lesdites faces opposées et une cavité 4 de passage fluide fermée par ladite soupape 1 en position de repos, ladite cavité 4 traversant ledit élément 2 et ladite structure 3 en débouchant sur la première face 2a par une première ouverture 4a et sur la seconde face 1b par une seconde ouverture 4b de sorte à permettre l'évacuation d'un fluide, non représenté, en surpression à travers ladite cavité 4 lors de l'ouverture exceptionnelle de ladite soupape 1.

[0014] Conformément à la présente invention un tel dispositif comprend en outre un ou deux bouclier(s) 5a et/ou 5b comprenant chacun une structure de matériau additionnelle ou complémentaire 3' ou 3'' de protection anti-rayonnements et le ou les deux bouclier(s) 5a et/ou 5b est(sont) apte(s) à être fixé(s), grâce à des moyens de fixation 6, respectivement, sur la première et/ou la seconde face 2a et/ou 2b en recouvrant une partie de cette dernière et en recouvrant la première et/ou seconde ouverture 4a et/ou 4b correspondante tout en laissant un interstice 7a et/ou 7b formant un espace de passage fluide entre le ou chaque bouclier et la première et/ou seconde face 2a et/ou 2b correspondante, ce de sorte, d'une part, à arrêter ou bloquer tout rayonnement susceptible de traverser la cavité 4 et/ou l'élément 1 et, d'autre part, à autoriser le passage du fluide en surpression par l'interstice 7a ou 7b concerné en vue de son évacuation à travers ladite cavité et ledit élément.

[0015] De préférence le ou chaque bouclier 5a ou 5b peut comprendre au moins une face de recouvrement 8a ou 8b, de préférence plane, sensiblement plane ou

incurvée, apte à recouvrir, à l'état de fixation du ou de ces derniers, la partie de la première ou de la seconde face 2a ou 2b incluant la première ou la seconde ouverture 4a ou 4b.

[0016] Dans une forme de réalisation préférentielle du ou de chaque bouclier 5a ou 5b, celui-ci peut présenter une forme globalement cylindrique droite (figures 2a et 2b) ou prismatique droite (figures 1a et 1b) comprenant deux faces de base opposées, par exemple deux faces de base carrées (figures 1a, 1b), rondes (figures 2a et 2b), rectangulaire ou triangulaire. La hauteur ou l'épaisseur du ou de chaque bouclier 5a ou 5b peut alors être la distance séparant lesdites faces de base opposées. En outre, à l'état de fixation du ou desdits boucliers, l'une desdites faces de base peut former avantageusement la face de recouvrement 8a ou 8b.

[0017] On entendra par forme globalement cylindrique également une forme de disque ou de section de cylindre (figures 2a et 2b).

[0018] De préférence, la présente invention peut prévoir que l'interstice 7a ou 7b soit déterminé de sorte que la surface latérale S (figure 1a) entourant la partie dudit interstice 7a ou 7b située dans le prolongement axial de la cavité 4 de passage fluide, soit supérieure ou égale à la surface de la première ou seconde ouverture 4a ou 4b correspondante de ladite cavité. On comprendra qu'une telle partie de l'interstice forme un interstice de référence qui peut être confondu avec l'interstice 7a ou 7b dans le cas où la surface de recouvrement du bouclier 5a ou 5b, apte à recouvrir la première ou seconde ouverture 4a ou 4b, est sensiblement identique à la surface de cette dernière. Cet interstice de référence permet alors de définir l'interstice 7a ou 7b à respecter entre le bouclier 5a ou 5b et la première ou seconde face 2a ou 2b correspondante pour garantir un passage fluide efficace entre le bouclier 5a ou 5b et la première ou seconde face 2a ou 2b, vers la cavité 4 de passage fluide permettant l'évacuation du fluide.

[0019] On entendra par passage fluide efficace un passage fluide permettant d'obtenir, malgré la présence du ou des boucliers 5a et/ou 5b, une évacuation du fluide d'un espace à l'autre à travers la cavité 4 de passage fluide sensiblement identique ou proche d'une évacuation obtenue sans la présence du ou desdits boucliers.

[0020] On notera que, selon la présente invention, les structures de matériau principale 3 et additionnelle(s) 3' ou 3'' peuvent comprendre un ou plusieurs matériau(x) de protection anti-rayonnements peuvent être, en ce qui concerne la nature du ou des matériau(x) à partir desquels elles sont réalisées, identiques ou différentes les unes des autres.

[0021] D'autre part, l'épaisseur et l'extension surfacique du ou de chaque bouclier 5a ou 5b peuvent être déterminées selon la présente invention de sorte que tout axe de propagation X (figure 4) d'un rayonnement susceptible de traverser la cavité 4 et l'élément 1, quel que soit l'angle d'incidence dudit axe, coupe une lon-

gueur de structure de matériau principale 3 et/ou additionnelle(s) 3' et/ou 3" supérieure ou égale à l'épaisseur de ladite structure principale 3. Ceci de préférence dans le cas où les structures de matériau principale 3 et/ou additionnelle(s) 3' et/ou 3" sont identiques en ce qui concerne la nature du ou des matériau(x) à partir desquels elles sont réalisées.

[0022] Dans une caractéristique additionnelle de la présente invention, un joint coupe feu intumescent 9a ou 9b, par exemple de forme annulaire, peut être fixé sur la face de recouvrement 8a ou 8b du ou d'au moins l'un desdits bouclier(s) 5a et/ou 5b ou sur la première ou seconde face 2a ou 2b autour de la première ou seconde ouverture 4a ou 4b correspondante de sorte à pouvoir s'expanser (figure 6) en cas d'incendie entre le bouclier 5a ou 5b concerné et la première ou seconde face 2a ou 2b correspondante en fermant le passage fluide dans l'interstice 7a ou 7b correspondant et de préférence dans l'interstice de référence précité.

[0023] La soupape de sécurité 1 peut comprendre un obturateur l'en forme de membrane déchirable (figures 1, 1a, 2, 2a, 3, 4 et 6) et ou de clapet (figure 5). Dans le cas d'un obturateur 1' du type membrane ladite soupape peut être fixée sur l'une des faces opposées 2a ou 2b de l'élément 2 en fermant la première ou seconde ouverture 4a ou 4b correspondante. En outre, dans le cas où le dispositif comprend un seul bouclier 5a ou 5b, la soupape de sécurité 1 peut être fixée du côté de ce dernier en regard de sa face de recouvrement 8a ou 8b.

[0024] Plus particulièrement, un tel obturateur du type membrane sera positionné de préférence côté surpression, c'est-à-dire sur la première ou seconde face 2a ou 2b située dans l'espace contenant un fluide susceptible d'être en surpression ou d'atteindre une pression maximale supérieure à la pression de tarage de la soupape, ce de manière que la membrane puisse s'ouvrir complètement dans la cavité 4 de passage fluide.

[0025] Ceci permet de définir une dimension de surface latérale S délimitant l'interstice 7a ou 7b et préférentiellement dans l'interstice de référence précité qui respecte la section de passage fluide dans ce dernier, lors d'une surpression du fluide dans l'un des espaces et, après ouverture de la soupape.

[0026] La fixation de la soupape de sécurité du type membrane peut être fixée sur la première ou seconde face 2a ou 2b par exemple au moyen de vis 1".

[0027] Les moyens de fixation du ou de chaque bouclier 5a ou 5b peuvent consister en une pluralité d'axes de liaison 6 espacés les uns des autres et aptes à assurer, d'une part, la fixation ou la liaison rigide dudit bouclier, plus particulièrement de sa face de recouvrement 8a ou 8b, avec la première ou seconde face 2a ou 2b de l'élément 2, ce autour de la première ou seconde ouverture 4a ou 4b, et, d'autre part, l'écartement entre ledit bouclier et la première ou seconde face 2a ou 2b pour former, de préférence à partir de l'interstice de référence, l'interstice 7a ou 7b.

[0028] Chaque axe de liaison 6 peut être fixé par l'une

de ses extrémités libres sur la première ou seconde face 2a ou 2b, par exemple par soudage ou vissage, et par son autre extrémité libre dans le bouclier 5a ou 5b, plus particulièrement dans sa face de recouvrement 8a ou 8b et en traversant tout ou partie de son épaisseur.

[0029] A cet effet, le ou chaque bouclier 5a ou 5b peut comporter une pluralité de perçages 10 pratiqués axialement, de préférence co-axialement, dans sa face de recouvrement 8a ou 8b, sur tout ou partie de son épaisseur, et le ou chaque perçage 10 peut être apte à recevoir l'une des extrémités libres de l'un desdits axes de liaison 6 avec maintien et blocage dans ledit perçage 10, par exemple à l'aide d'une vis 6' vissée dans un trou 6", taraudé ou non, pratiqué axialement dans ladite extrémité libre.

[0030] Plus particulièrement le ou chaque perçage 10 peut être pratiqué dans la face de recouvrement 8a ou 8b en traversant de part en part l'épaisseur du bouclier 5a ou 5b correspondant et en débouchant sur la face opposée à ladite face de recouvrement. Chaque vis 6' permettant de maintenir et de bloquer l'extrémité libre de l'axe de liaison 6 correspondant dans le perçage 10 concerné peut alors être introduite dans l'ouverture débouchant sur ladite face opposée à la face de recouvrement 8a ou 8b.

[0031] D'autre part, chaque axe 6 peut comprendre un épaulement 6" formant une butée venant contre la face de recouvrement 8a ou 8b de sorte à maintenir écarté le bouclier 5a ou 5b concerné de la première ou seconde face 2a ou 2b correspondante en vue de former, de préférence à partir de l'interstice de référence, l'interstice 7a ou 7b.

[0032] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de soupape de sécurité et de protection anti-rayonnements comprenant une soupape (1) de sécurité et un élément (2) de cloisonnement ou de fermeture et d'ouverture anti-rayonnements du type cloison, paroi ou battant de porte anti-rayonnements, ledit élément (2) comprenant deux faces opposées (2a) et (2b), à savoir une première face (2a) et une seconde face (2b) s'étendant chacune, à l'état de fermeture et/ou de cloisonnement dudit élément (2), dans l'un des espaces situé d'un côté ou de l'autre de ce dernier, une structure principale de matériau (3) de protection anti-rayonnements, comprenant, dans son épaisseur, un ou plusieurs matériau(x) de protection anti-rayonnements, s'étendant entre lesdites faces opposées et une cavité (4) de passage fluide fermée par ladite soupape (1) en

- position de repos, ladite structure ayant pour effet de permettre à l'élément (2), à l'état de fermeture et/ou de cloisonnement, d'arrêter ou de bloquer les rayonnements, par exemple du type α , se propageant vers ce dernier, en les empêchant de le traverser et de passer d'un espace à l'autre, ladite cavité (4) traversant ledit élément (2) et ladite structure (3) en débouchant sur la première face (2a) par une première ouverture (4a) et sur la seconde face (2b) par une seconde ouverture (4b) de sorte à permettre, lors de l'ouverture exceptionnelle de ladite soupape, l'évacuation d'un fluide en surpression à travers ladite cavité (4),
 ledit dispositif comprenant en outre un ou deux bouclier(s) (5a) et/ou (5b) comprenant chacun une structure additionnelle ou complémentaire de matériau (3') ou (3'') de protection anti-rayonnements, le bouclier ou les deux bouclier(s) (5a) et/ou (5b) étant fixé(s), grâce à des moyens de fixation ou de liaison (6), respectivement, sur la première et/ou la seconde face (2a) et/ou (2b) en recouvrant une partie de cette dernière et en recouvrant la première et/ou seconde ouverture (4a) et/ou (4b) correspondante tout en laissant un interstice (7a) et/ou (7b) formant un espace de passage fluide entre le bouclier ou chaque bouclier et la première et/ou seconde face (2a) et/ou (2b) correspondante, ce de sorte, d'une part, à arrêter ou bloquer tout rayonnement susceptible de traverser la cavité (4) et/ou l'élément (2) et, d'autre part, à autoriser le passage dudit fluide en surpression par ledit interstice en vue de son évacuation.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'épaisseur et l'extension surfacique du ou de chaque bouclier (5a) et/ou (5b) sont déterminées de sorte que tout axe de propagation (X) d'un rayonnement susceptible de traverser la cavité (4) et l'élément (1), quelque soit l'angle d'incidence dudit axe, coupe une longueur de structure principale (3) et/ou additionnelle (3') et/ou (3'') supérieure ou égale à l'épaisseur de ladite structure principale (3).
 3. Dispositif, selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** le ou chaque bouclier (5a) et/ou (5b) comprend au moins une face de recouvrement (8a) et/ou (8b) plane ou sensiblement plane ou incurvée apte à recouvrir, à l'état de fixation du ou de ces derniers, la partie de la première et/ou seconde face (2a) et/ou (2b) incluant la première et/ou seconde ouverture (4a) et/ou (4b).
 4. Dispositif, selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le ou chaque bouclier (5a) et/ou (5b) présente une forme globalement cylindrique ou prismatique droite comprenant deux faces de base opposées et **en ce que**, à l'état de fixation du ou desdits boucliers (5a) et/ou (5b), l'une desdites faces de base forme la face de recouvrement (8a) et/ou (8b).
 5. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'interstice (7a) ou (7b) est déterminé de sorte que la surface latérale (S) entourant la partie dudit interstice située dans le prolongement axial de la cavité (4) de passage fluide soit supérieure ou égale à la surface de la première ou seconde ouverture (4a) ou (4b) correspondante de ladite cavité.
 6. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les structures principale et additionnelle(s), comprenant un ou plusieurs matériau(x) de protection anti-rayonnements, sont, en ce qui concerne la nature du ou des matériau(x) à partir desquels elles sont réalisées, identiques ou différentes les unes des autres.
 7. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce qu'un** joint coupe feu intumescent (9a) ou (9b) est fixé sur la face de recouvrement (8a) ou (8b) du ou d'au moins l'un des bouclier(s) (5a) ou (5b) ou sur la première ou seconde face (2a) ou (2b) autour de la première ou seconde ouverture (4a) ou (4b) correspondante de sorte à pouvoir s'expanser en cas d'incendie entre ledit bouclier (5a) ou (5b) concerné et ladite première ou seconde face (2a) ou (2b) correspondante en fermant le passage fluide dans l'interstice (7a) ou (7b) correspondant.
 8. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la soupape de sécurité (1) comprend un obturateur (1') en forme de membrane et **en ce que** ladite soupape est fixée sur l'une des faces opposées (2a) ou (2b) de l'élément (2) en fermant la première ou la seconde ouverture (4a) ou (4b) correspondante.
 9. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce que** les moyens de fixation du ou de chaque bouclier (5a) et/ou (5b) consistent essentiellement en une pluralité d'axes de liaison (6) espacés les uns des autres et étant aptes à assurer, d'une part, la fixation ou la liaison rigide dudit bouclier avec la première ou la seconde face (2a) ou (2b), ce autour de la première ou de la seconde ouverture (4a) ou (4b) et, d'autre part, l'écartement entre ledit bouclier et la première ou la seconde face (2a) ou (2b) pour former l'interstice (7a) ou (7b) correspondant.
 10. Dispositif, selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** chaque axe de liaison (6) comprend un épaulement (6'') formant une butée venant contre la face de recouvrement (8a) et/ou (8b) correspondante de sorte à maintenir écarté le bouclier (5a) ou (5b) concerné de la première et/ou seconde face (2a) et/ou (2b) correspondante en vue de former l'interstice

(7a) et/ou (7b).

11. Dispositif, selon la revendication 9 ou la revendication 10, **caractérisé en ce que** le ou chaque bouclier (5a) et/ou (5b) comporte une pluralité de perçages (10) pratiqués axialement dans sa face de recouvrement (8a) et/ou (8b) sur tout ou partie de son épaisseur et **en ce que** le ou chaque perçage (10) est apte à recevoir l'extrémité libre de l'un desdits axes avec maintien et blocage dans ledit perçage (10), l'autre extrémité libre de chaque axe étant fixée sur la première ou seconde face (2a) ou (2b) correspondante.

Patentansprüche

1. Sicherheitsventil- und Strahlungsschutzvorrichtung gebildet aus einem Ventil (1) und aus einem strahlungsabschirmenden Element (2) als Abtrennung oder zum Schließen und Öffnen vom Typ strahlungsabschirmende Trennwand, Wand oder Türblatt, wobei dieses Element (2) zwei sich gegenüberliegende Flächen (2a) und (2b) aufweist, nämlich eine erste Fläche (2a) und eine zweite Fläche (2b), die sich in einem geschlossenen und/oder abtrennenden Zustand des Elements (2) jeweils in einen der Räume auf der einen oder der anderen Seite des letzteren erstrecken, eine Hauptstruktur aus Material (3) zum Schutz gegen Strahlung, welche Struktur über ihre Dicke einen oder mehrere Strahlungsschutz-Werkstoff(e) aufweist, der oder die sich zwischen den sich gegenüberliegenden Flächen und einem Hohlraum (4) zum Durchlassen von Fluid erstreckt oder erstrecken, welcher Hohlraum (4) durch das Ventil (1) in einer Ruhestellung geschlossen ist, welche Struktur die Funktion hat, es dem Element (2) in dem geschlossenen und/oder abtrennenden Zustand zu ermöglichen, Strahlung, beispielsweise vom Typ α , die sich auf letzteres zu bewegt, zu stoppen oder zu blockieren, indem es die Strahlung daran hindert, es zu durchqueren und vom einen Raum in den anderen zu gelangen, wobei der Hohlraum (4) das Element (2) und die Struktur (3) durchdringt und auf der ersten Fläche (2a) mittels einer ersten Öffnung (4a) sowie auf der zweiten Fläche (2b) mittels einer zweiten Öffnung (4b) mündet, um zu ermöglichen, dass bei der ausnahmsweisen Öffnung des Ventils der Ablauf eines Fluids unter Überdruck durch den Hohlraum (4) erfolgt, welche Vorrichtung zusätzlich einen Schild oder zwei Schilde (5a) und/oder (5b) aufweist, die jeweils eine zusätzliche oder ergänzende Werkstoffstruktur (3') oder (3'') zum Strahlungsschutz aufweisen, wobei der Schild oder die zwei Schilde (5a) und/oder (5b) durch Befestigungs- oder Verbindungsmittel (6) jeweils an der ersten und/oder der zweiten Fläche (2a) und/oder (2b) befestigt ist, wobei ein Teil letz-

terer abgedeckt ist und wobei die erste und/oder zweite entsprechende Öffnung (4a) und/oder (4b) abgedeckt ist, während ein Zwischenraum (7a) und/oder (7b) verbleibt, der einen Raum zum Durchlassen von Fluid bildet zwischen dem Schild oder jedem Schild und der entsprechenden ersten und/oder zweiten Fläche (2a) und/oder (2b), sodass einerseits die Strahlung, die den Hohlraum (4) und/oder das Element (2) durchqueren könnte, gestoppt oder blockiert wird, und andererseits der Durchlass des Fluids unter Überdruck zwecks dessen Ableitung durch den Zwischenraum ermöglicht ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke und die Flächenerstreckung des Schilds oder jedes der Schilde (5a) und/oder (5b) derart bestimmt ist oder sind, dass jede Ausbreitungsachse (X) einer Strahlung, die den Hohlraum (4) und das Element (1) durchqueren könnte, unabhängig vom Einfallswinkel der besagten Achse eine Länge der Hauptstruktur (3) und/oder der Zusatzstruktur (3') und/oder (3'') schneidet, die größer oder gleich der Dicke der Hauptstruktur (3) ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schild oder jeder der Schilde (5a) und/oder (5b) mindestens eine Deckfläche (8a) und/oder (8b) aufweist, die eben oder im Wesentlichen eben oder gekrümmt ausgebildet und geeignet ist, im befestigten Zustand des Schilds oder der Schilde denjenigen Abschnitt der ersten und/oder der zweiten Fläche (2a) und/oder (2b) abzudecken, der die erste und/oder die zweite Öffnung (4a) und/oder (4b) enthält.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jeder Schild (5a) und/oder (5b) eine im Wesentlichen zylindrische oder gerade prismatische Form aufweist, die zwei sich gegenüberliegenden Basisflächen aufweist, und dadurch, dass im befestigten Zustand des Schildes oder der Schilde (5a) und/oder (5b) eine der Basisflächen die Deckfläche (8a) und/oder (8b) bildet.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenraum (7a) oder (7b) so bestimmt ist, dass die seitliche Fläche (S), die denjenigen Abschnitt des Zwischenraumes umgibt, der in der axialen Verlängerung des Hohlraumes (4) zum Durchlassen von Fluid angeordnet ist, größer oder gleich der Fläche der ersten oder zweiten entsprechenden Öffnung (4a) oder (4b) des Hohlraumes ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptstruktur und

die Zusatzstruktur(en), die ein Material oder mehrere Materialien zum Schutz gegen Strahlung aufweisen, bezüglich der Art dieses Materials oder dieser Materialien, aus dem oder aus denen sie hergestellt sind, identisch oder voneinander verschieden sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine aufquellende Brandschutz-Dichtung (9a) oder (9b) an der Deckfläche (8a) oder (8b) des einen Schildes oder mindestens eines der Schilde (5a) oder (5b) oder an der ersten oder zweiten Fläche (2a) oder (2b) um die erste oder zweite entsprechende Öffnung (4a) oder (4b) herum angebracht ist, sodass die Dichtung im Falle eines Brandes sich zwischen dem betreffenden Schild (5a) oder (5b) und der entsprechenden ersten oder zweiten Fläche (2a) oder (2b) ausdehnen kann, und so den Fluiddurchlass in dem entsprechenden Zwischenraum (7a) oder (7b) verschließt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitsventil (1) einen Verschluss (1') in Form einer Membran aufweist, und dadurch, dass das Ventil an einer der sich gegenüberliegenden Flächen (2a) oder (2b) des Elements (2) angebracht ist, wodurch die entsprechende erste oder zweite Öffnung (4a) oder (4b) verschlossen ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel des Schildes oder jedes der Schilde (5a) und/oder (5b) im Wesentlichen aus einer Mehrzahl von Verbindungsachsen (6) gebildet sind, die voneinander beabstandet angeordnet und dazu ausgebildet sind, einerseits die Befestigung oder die starre Verbindung des Schildes mit der ersten oder der zweiten Fläche (2a) oder (2b) zu gewährleisten, und dies um die erste oder die zweite Öffnung (4a) oder (4b) herum, und andererseits den Abstand zwischen dem Schild und der ersten oder zweiten Fläche (2a) oder (2b) zu gewährleisten, um den entsprechenden Zwischenraum (7a) oder (7b) auszubilden.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Verbindungsachse (6) eine Schulter (6'') umfasst, die einen Anschlag bildet, welcher Anschlag mit der entsprechenden Deckfläche (8a) und/oder (8b) in Kontakt kommt, sodass ein Abstand zwischen dem betreffenden Schild (5a) oder (5b) und der entsprechenden ersten und/oder zweiten Fläche (2a) und/oder (2b) erhalten bleibt, um den Zwischenraum (7a) und/oder (7b) auszubilden.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schild oder jeder Schild (5a) und/oder (5b) eine Mehrzahl von axial

ausgebildeten Bohrungen (10) in seiner Deckfläche (8a) und/oder (8b) über die gesamte oder einen Teil seiner Dicke aufweist, und dadurch, dass die oder jede Bohrung (10) dazu ausgebildet ist, das freie Ende einer der Achsen mit Befestigung und Blockierung in der Bohrung (10) aufzunehmen, wobei das andere freie Ende jeder Achse an der entsprechende ersten oder zweiten Fläche (2a) oder (2b) befestigt ist.

Claims

1. Safety valve and anti-radiation device comprising a safety valve (1) and an anti-radiation partitioning or opening and closing element (2) in the form of an anti-radiation partition, wall or door leaf, said element (2) comprising two opposite faces (2a) and (2b), namely a first face (2a) and a second face (2b), each extending in the closed and/or partitioned state of said element (2) into one of the spaces on either side of the latter, a main structure made of anti-radiation protective material (3), comprising over its thickness one or more anti-radiation protection material(s) extending between said opposite faces and a fluid passage cavity (4) closed by said valve (1) in a position of rest, said structure having the effect of enabling the element (2) in the closed and/or partitioned state to stop or block radiation, for example α (alpha) radiation, propagating towards the latter, by preventing it from traversing and passing from one space to another, said cavity (4) traversing said element (2) and said structure (3) leading to the first face (2a) via a first opening (4a) and to the second face (2b) via a second opening (4b) so as to enable, during the exceptional opening of said valve, the evacuation of a compressed fluid through said cavity (4), said device also comprising one or two shield(s) (5a) and/or (5b) each having an additional or supplementary structure made from an anti-radiation protection material (3') or (3''), the shield or the two shields (5a) and/or (5b) being fixed, by securing or connecting means (6), respectively, to the first and/or second face (2a) and/or (2b) by covering a part of the latter and by covering the corresponding first and/or second opening (4a) and/or (4b) leaving a gap (7a) and/or (7b) forming a fluid passage space between the shield or each shield and the corresponding first and/or second face (2a) and/or (2b), so as on the one hand to stop or block any radiation likely to traverse the cavity (4) and/or the element (2) and on the other hand to authorise the passage of said compressed fluid via said gap for the evacuation thereof.
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the thickness and the surface extension of the or each shield (5a) and/or (5b) are determined such that any axis of propagation (X) of a ray likely to

traverse the cavity (4) and the element (1), regardless of the angle of incidence of said axis, intersects a length of the main (3) and/or additional structure (3') and/or (3'') greater than or equal to the thickness of said main structure (3).

3. Device according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the or each shield (5a) and/or (5b) comprises at least one planar or substantially planar or curved covering face (8a) and/or (8b) which is able to cover in the fixed state of the latter the part of the first and/or second face (2a) and/or (2b) including the first and/or second opening (4a) and/or (4b). 5
4. Device according to claim 3, **characterised in that** the or each shield (5a) and/or (5b) has an overall cylindrical or prismatic straight shape comprising two opposite base faces and **in that** in the fixed state of the or said shields (5a) and/or (5b), one of said base faces forms the covering face (8a) and/or (8b). 10
5. Device according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the gap (7a) or (7b) is determined such that the lateral surface (S) surrounding the part of said gap located in the axial extension of the fluid passage cavity (4) is greater than or equal to the surface of the corresponding first or second opening (4a) or (4b) of said cavity. 15
6. Device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the main and additional structures, comprising one or more anti-radiation protective material(s), are identical or different from one another with regard to the nature of the material(s) from which they are made. 20
7. Device according to any one of claims 3 to 6, **characterised in that** an intumescent firebreak seal (9a) or (9b) is fixed onto the covering face (8a) or (8b) of the or of at least one of the shield(s) (5a) or (5b) or onto the first or second face (2a) or (2b) around the corresponding first or second opening (4a) or (4b) so as to be able to expand in case of fire between the relevant shield (5a) or (5b) and said corresponding first or second face (2a) or (2b) by closing the corresponding fluid passage in the gap (7a) or (7b). 25
8. Device according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the safety valve (1) comprises a stopper (1') in the form of a membrane and **in that** said valve is fixed to one of the opposite faces (2a) or (2b) of the element (2) by closing the corresponding first or second opening (4a) or (4b). 30
9. Device according to any one of claims 3 to 8, **characterised in that** the means for securing the or each shield (5a) and/or (5b) consist essentially of a plurality of connecting axes (6) spaced apart from one 35

another and being able to ensure on the one hand the securing or the rigid connection of said shield to the first or second face (2a) or (2b), around the first or second opening (4a) or (4b) and on the other hand the spacing between said shield and the first or second face (2a) or (2b) to form the corresponding gap (7a) or (7b).

10. Device according to claim 9, **characterised in that** each connecting axis (6) comprises a shoulder (6'') forming an abutment bearing against the corresponding covering face (8a) and/or (8b) so as to keep the relevant shield (5a) or (5b) spaced apart from the corresponding first and/or second face (2a) and/or (2b) to form the gap (7a) and/or (7b). 40
11. Device according to claim 9 or claim 10, **characterised in that** the or each shield (5a) and/or (5b) comprises a plurality of holes (10) formed axially in its covering face (8a) and/or (8b) over all or a part of its thickness and **in that** the or each hole (10) is able to receive the free end of one of said axes by supporting and locking in said hole (10), the other free end of each axis being fixed onto the corresponding first or second face (2a) or (2b). 45

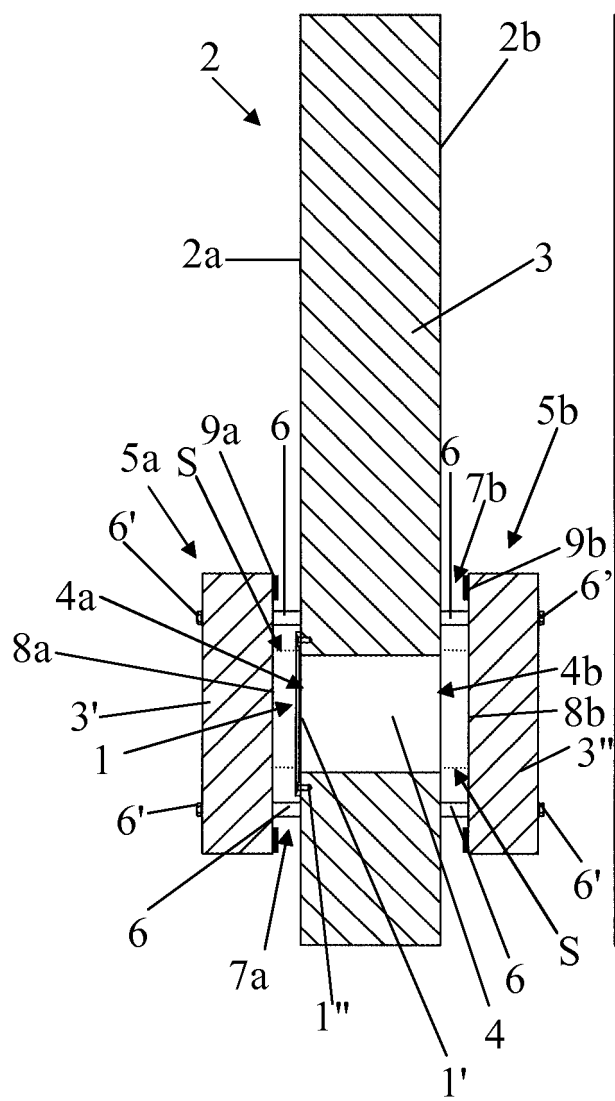


Fig. 1a

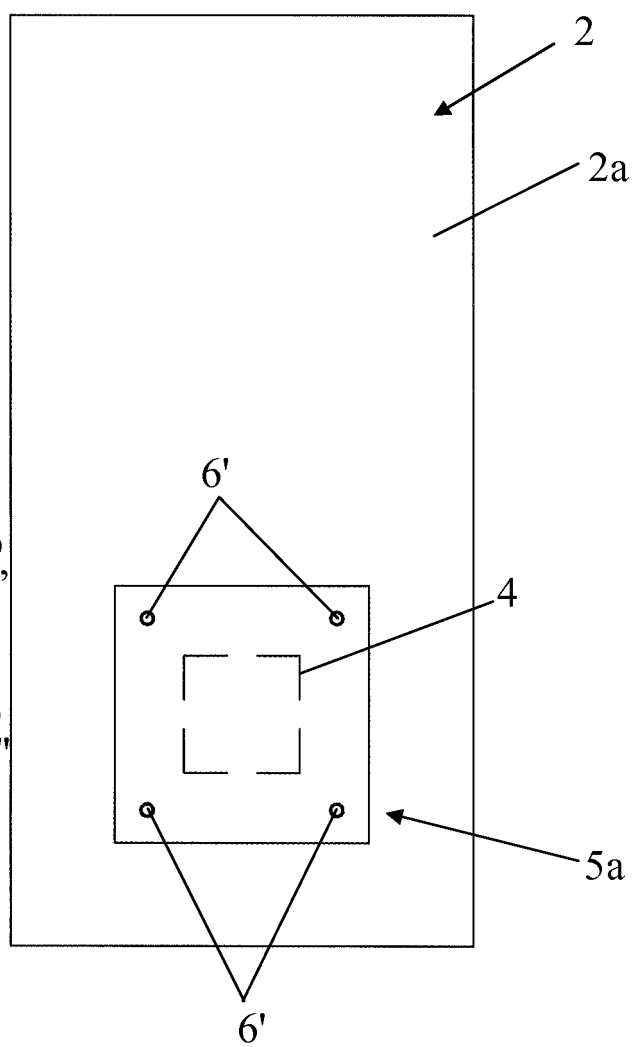


Fig. 1b

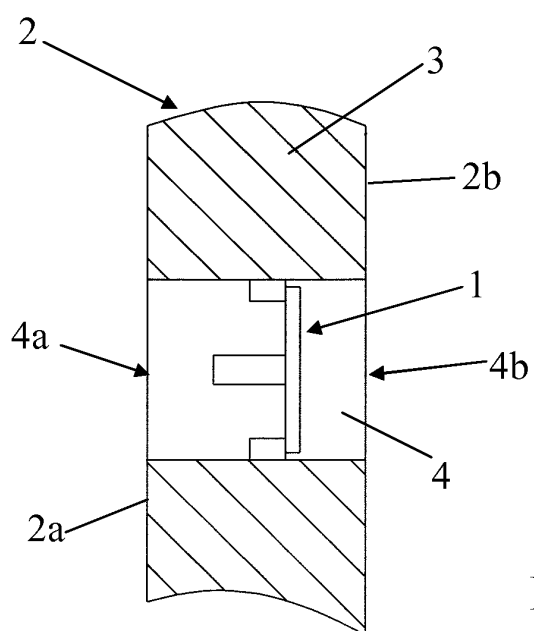
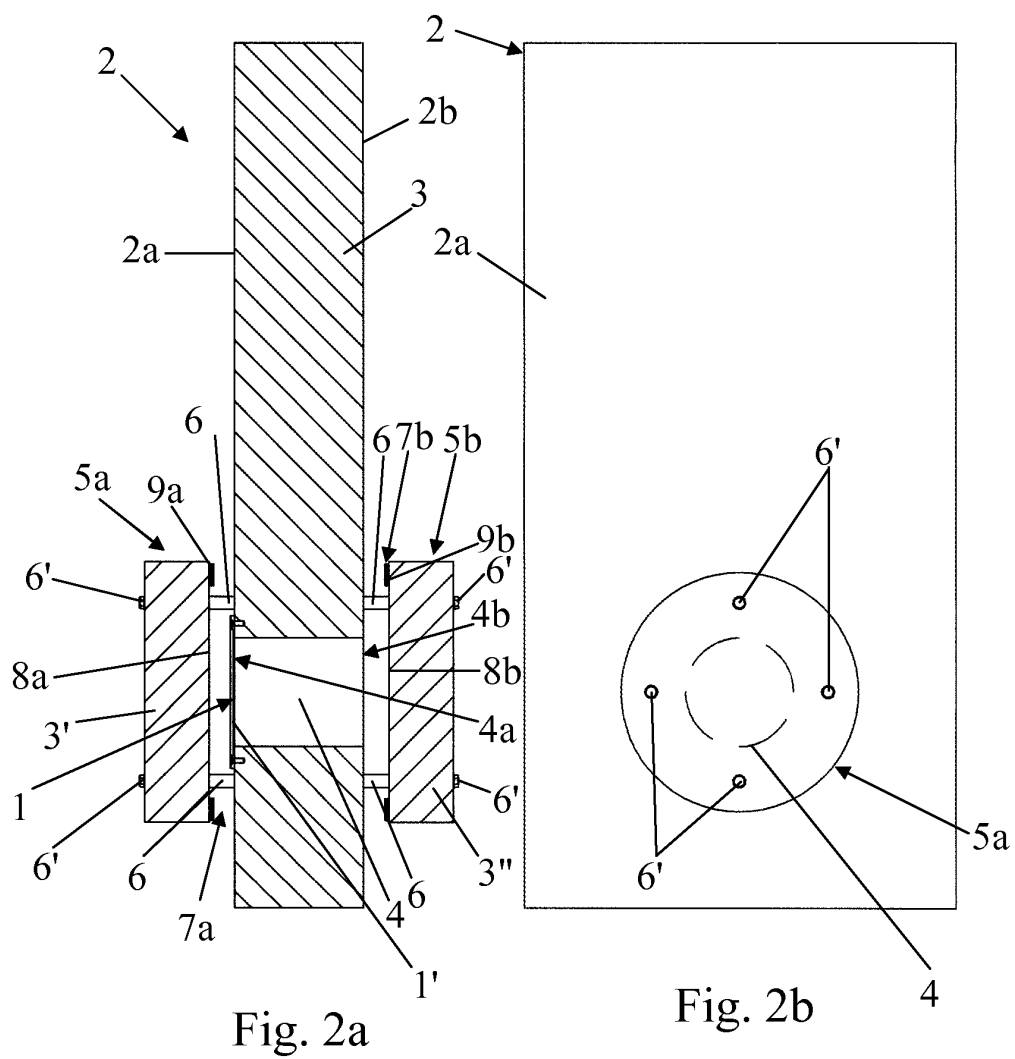


Fig. 5

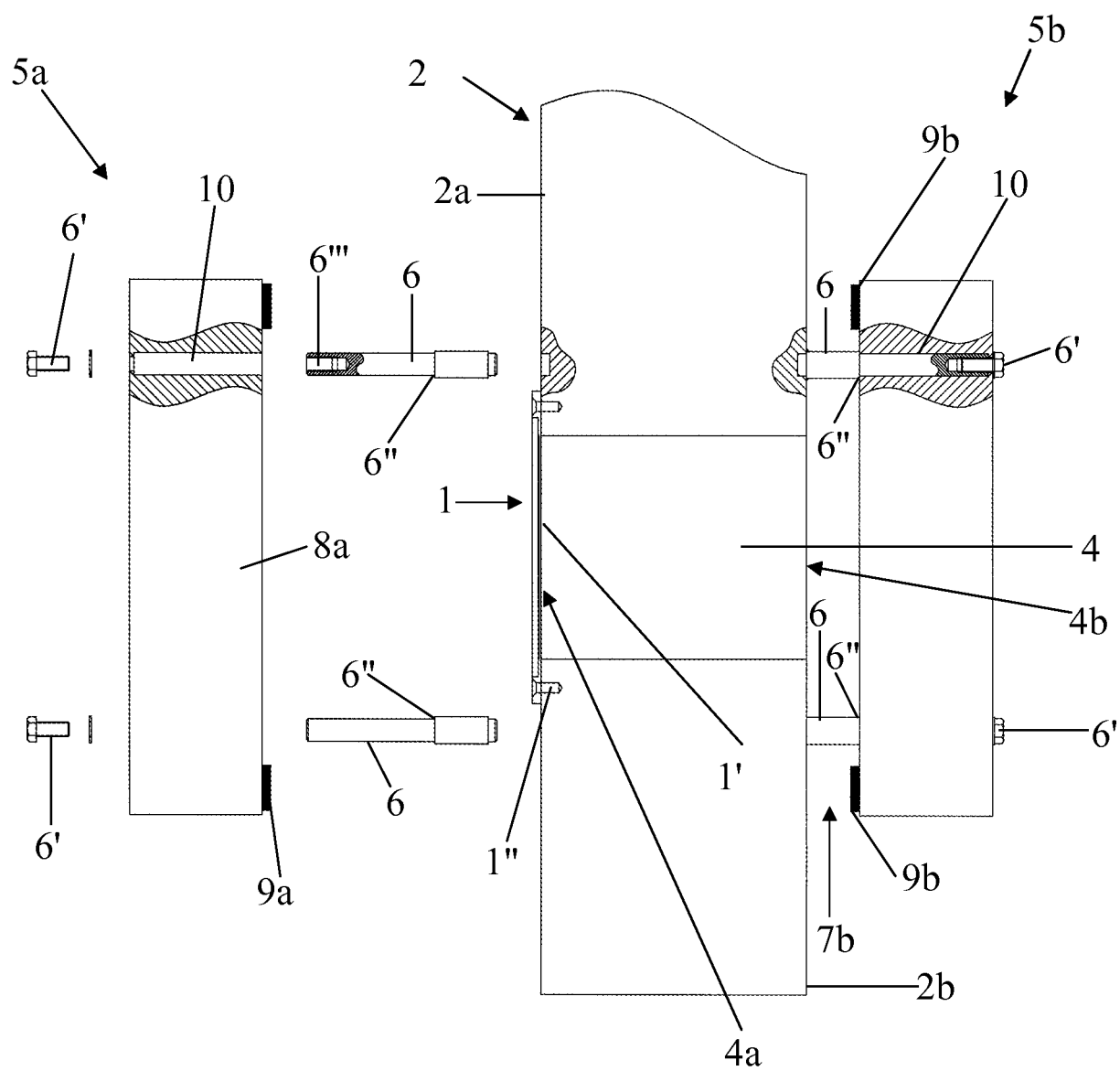


Fig. 3

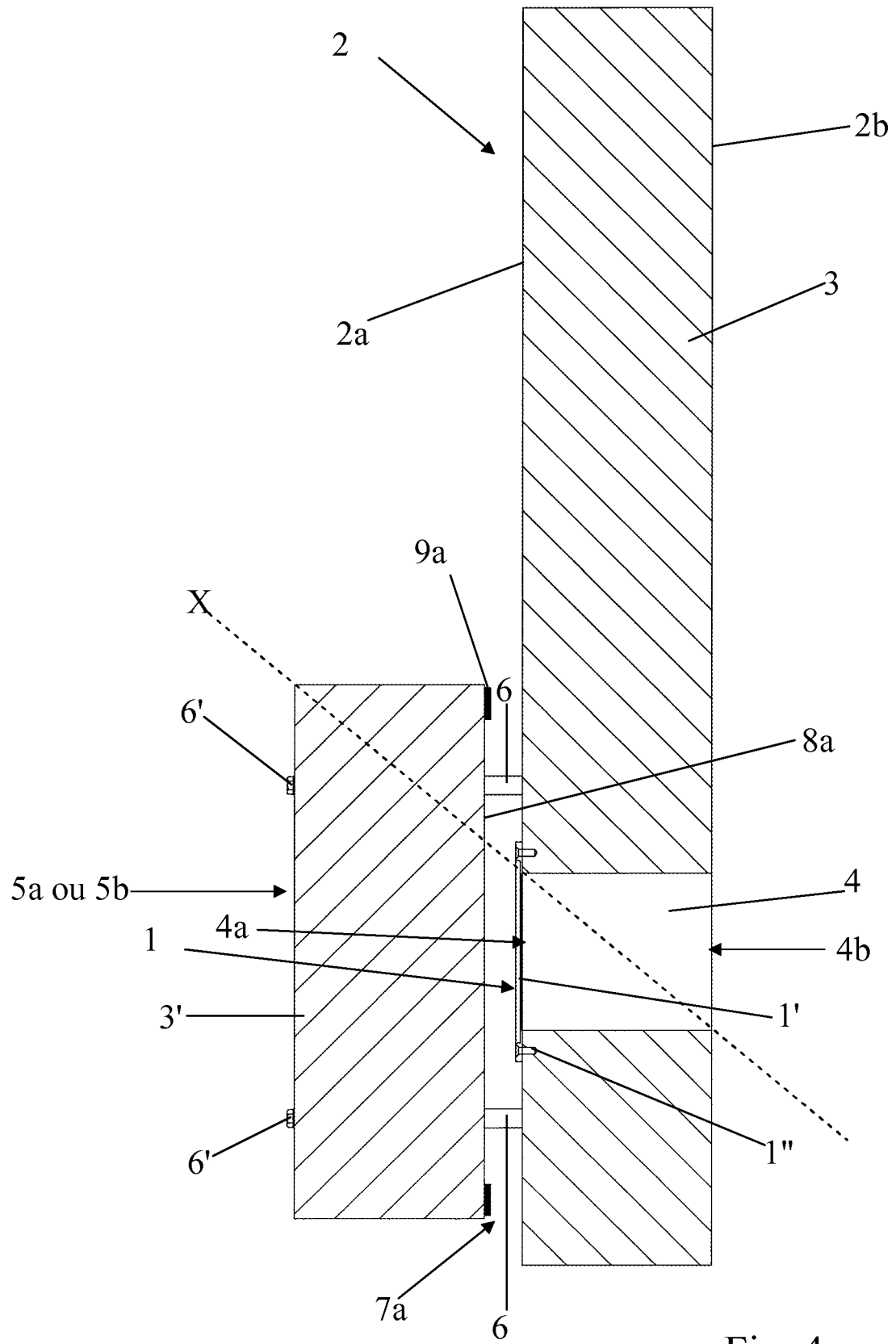


Fig. 4

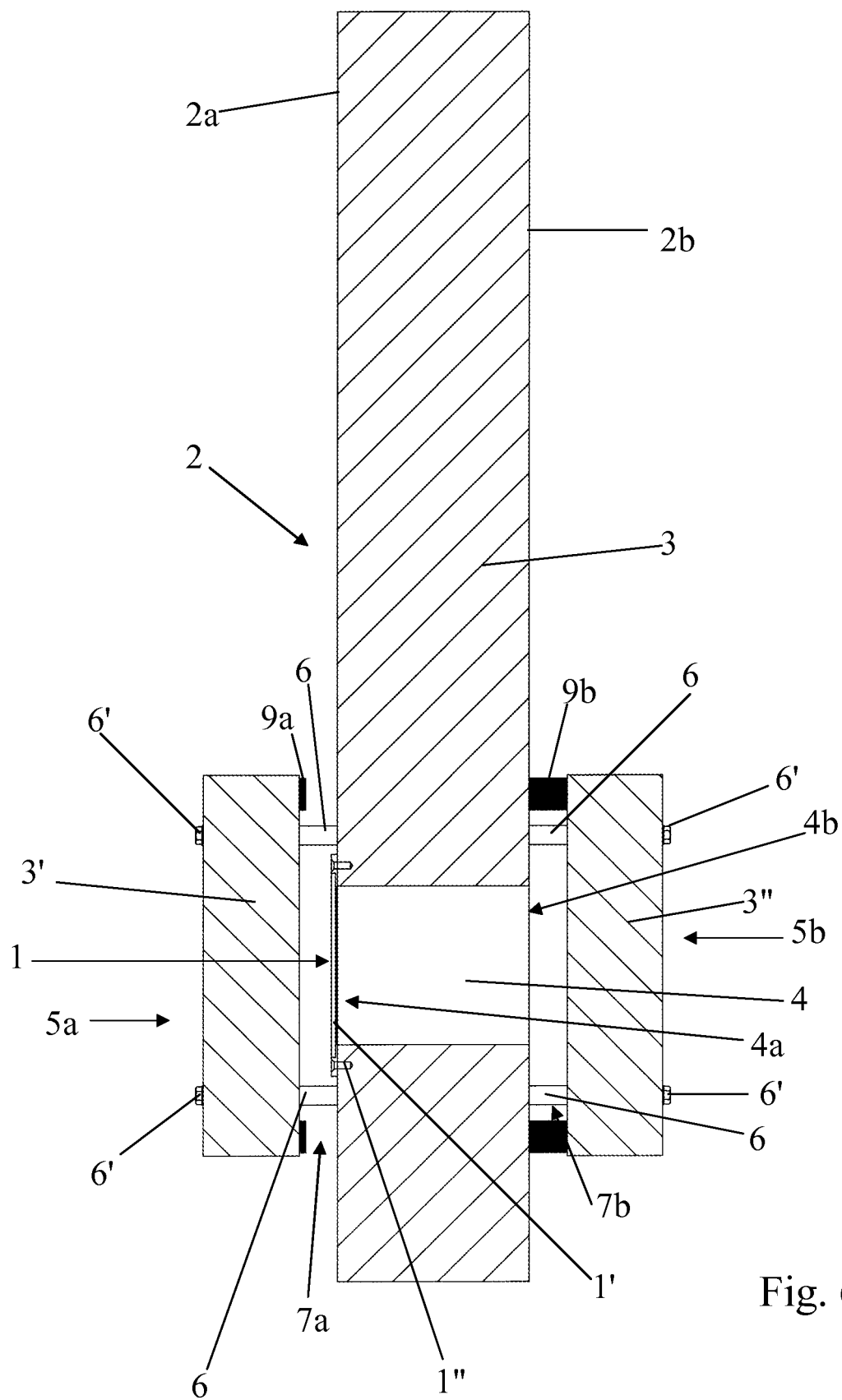


Fig. 6

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- WO 0040880 A1 [0005]