

(19)



(11)

EP 3 882 926 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
22.09.2021 Bulletin 2021/38

(51) Int Cl.:
G21F 5/12 (2006.01) **G21F 7/005 (2006.01)**
E06B 5/18 (2006.01) **B01L 1/02 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **21161952.3**

(22) Date de dépôt: **11.03.2021**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **DELIERE, Ludovic**
21120 IS SUR TILLE (FR)
• **FAURE, Sébastien**
21120 IS SUR TILLE (FR)
• **LEPOITTEVIN, Yann**
41100 VENDÔME (FR)
• **RIPOLL, Henri**
41100 VENDÔME (FR)

(30) Priorité: **19.03.2020 FR 2002701**

(71) Demandeur: **Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives**
75015 Paris (FR)

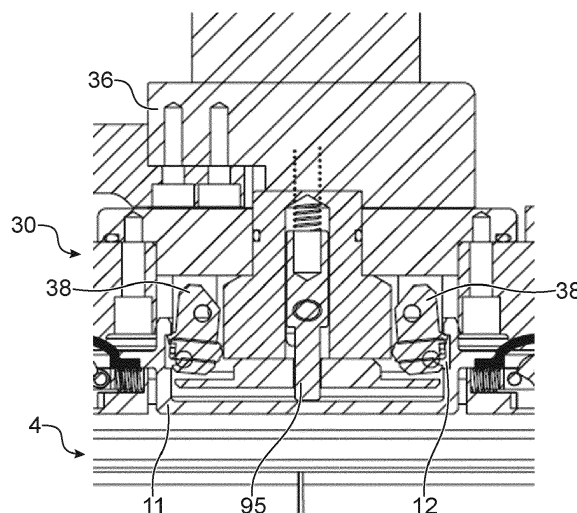
(74) Mandataire: **Brevalex**
95, rue d'Amsterdam
75378 Paris Cedex 8 (FR)

(54) **MÉCANISME D'OUVERTURE COMBINÉE D'UNE PORTE DE CELLULE D'UNE CELLULE ET D'UNE PORTE DE CONTENEUR D'UN CONTENEUR**

(57) L'invention concerne un mécanisme d'ouverture d'une porte de cellule (30) et d'une porte de conteneur (4),

le mécanisme comprend un premier levier (70) basculant entre une première position de bascule sous l'effet d'un premier ressort (71) disposé au niveau d'une de ses extrémités (70A) et une deuxième position de bascule sous l'effet d'une force s'opposant au premier ressort (71), le premier levier (70) adoptant sa première position de bas-

cule lorsque les portes de cellule et de conteneur sont ouvertes, et est agencé pour bloquer, lorsqu'il est dans cette position, le bras de verrouillage (31) dans sa deuxième position, le premier levier (70) étant agencé pour, lorsque les portes de cellule et de conteneur sont fermées, qu'un premier pion fixe (72) soit en appui contre l'autre extrémité (70B) et impose ainsi au premier levier (70) sa deuxième position de manière à libérer le bras de verrouillage (31).

**FIG.3D****EP 3 882 926 A1**

Description**DOMAINE TECHNIQUE**

[0001] La présente invention se rapporte aux enceintes de confinement et notamment aux enceintes de confinement mises en œuvre dans les domaines d'activités nucléaires, chimiques, bactériologiques, médicales ou encore pharmaceutiques.

[0002] En particulier, la présente demande concerne un mécanisme d'ouverture à double porte, et notamment d'une ouverture combinée d'une porte de cellule et d'une porte de conteneur arrimée à ladite cellule.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0003] Les systèmes de transfert de matières et/ou d'objets (ci-après « Matière ») d'un premier contenant vers un deuxième contenant sont aujourd'hui largement mis en œuvre dans les industries nucléaire, pharmaceutique, médicale ou encore chimique. Aussi, compte tenu du caractère nocif, voire dangereux, de ces matières envers l'homme et/ou l'environnement, ces systèmes répondent généralement à des normes de sécurité et/ou environnementales bien spécifiques.

[0004] À cet égard, des systèmes à double porte destinés à garantir le confinement de l'un et l'autre du premier et du deuxième contenant lors d'une phase de transfert de la matière ont été développés.

[0005] En particulier, le document [1] cité à la fin de la description décrit un de ces systèmes à double porte. Ce document divulgue notamment un système de fixation étanche d'un conteneur mobile sur une cellule et d'ouverture dudit conteneur. Ce système est configuré pour permettre l'ouverture combinée d'une porte de conteneur et d'une porte de cellule plaquées l'une contre l'autre.

[0006] Ce système répond de manière générale aux exigences relatives au confinement des matières sensibles.

[0007] Toutefois, ce système tel que décrit dans le document [1] ne permet pas de prévenir une désolidarisation accidentelle de la porte du conteneur et de la porte de cellule lorsque ces dernières sont ouvertes. Une telle désolidarisation est notamment susceptible d'intervenir en cas d'erreur de manipulation de la part d'un opérateur manipulant ledit système.

[0008] En outre, le système divulgué dans le document [1] ne permet pas d'empêcher le décrochage du conteneur lorsque les portes de cellule et de conteneur sont ouvertes.

[0009] Ainsi, un but de la présente invention est de proposer un système d'ouverture combinée d'une double porte permettant de prévenir toute désolidarisation de la porte de conteneur et de la porte de cellule lorsque ces dernières sont ouvertes.

[0010] Un autre but de la présente invention est de proposer un système d'ouverture combinée d'une double porte prévenant tout décrochage du conteneur lorsque

la porte de conteneur et la porte de cellule sont ouvertes.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0011] Les buts de l'invention sont, au moins en partie, atteints par un mécanisme d'ouverture combiné d'une porte de cellule d'une cellule et d'une porte de conteneur d'un conteneur vers l'intérieur de la cellule, la porte de cellule et la porte de conteneur lorsqu'elles sont fermées reposent par leur contour sur, respectivement, une bride de cellule et une bride de conteneur pourvue d'un bord évasé, ledit conteneur étant fixé à ladite cellule de sorte que, d'une part, le bord évasé soit en appui contre la bride de cellule, et, d'autre part, que la porte de cellule et la porte de conteneur soient placées l'une contre l'autre par deux faces de contact dites, respectivement, première face et deuxième face,

le mécanisme comprend un bras de verrouillage de la porte de cellule mécaniquement solidaire d'un moyeu central disposé dans la porte de cellule, et susceptible de pivoter, sous l'action du bras de verrouillage, entre une première position et une deuxième position, de manière à actionner un mécanisme d'accroche de la porte de conteneur sur la porte de la cellule lorsque ces dernières sont placées l'une contre l'autre,

le mécanisme comprend un premier levier susceptible de basculer entre une première position de bascule sous l'effet d'un premier ressort disposé au niveau d'une de ses extrémités et une deuxième position de bascule sous l'effet d'une force s'opposant au premier ressort au niveau de son autre extrémité, le premier levier adoptant sa première position de bascule lorsque les portes de cellule et de conteneur sont ouvertes, et est agencé pour bloquer, lorsqu'il est dans cette position, le bras de verrouillage dans sa deuxième position, le premier levier étant par ailleurs agencé pour, lorsque les portes de cellule et de conteneur sont fermées, qu'un premier pion fixe, en projection dans la cellule et par rapport à la bride de cellule, soit en appui contre l'autre extrémité et impose ainsi au premier levier sa deuxième position de manière à libérer le bras de verrouillage.

[0012] Selon un mode de mise en œuvre, le premier levier est disposé sur une face interne opposée à la première face de la porte de cellule, et comprend au niveau d'une de ses extrémités un pion de verrouillage qui s'insère dans une gorge ménagée dans le bras de verrouillage lorsque ce dernier est dans sa deuxième position.

[0013] Selon un mode de mise en œuvre, des deuxièmes leviers, chacun, montés pivotant autour d'un axe pivot sur la bride de cellule, et agencés pour adopter, sous l'action d'un moyen de commande, l'une ou l'autre d'une position d'accroche et d'une position de retrait, la position d'accroche étant une position pour laquelle lesdits deuxièmes leviers sont en appui contre le bord évasé de manière à presser ledit bord évasé contre la bride de cellule, et la position de retrait est une position pour laquelle lesdits leviers autorisent le retrait du conteneur.

[0014] Selon un mode de mise en œuvre, le mécanisme

me comprend en outre un troisième levier, disposé sur la bride de cellule qui lorsqu'il se trouve dans une position de verrouillage bloque le bras de verrouillage dans sa première position de manière à maintenir fermée la porte de cellule, et lorsqu'il se trouve dans une position de déverrouillage autorise le passage du bras de verrouillage de sa première position vers sa deuxième position.

[0015] Selon un mode de mise en œuvre, ledit dispositif comprend en outre des moyens d'actionnement destinés à induire le passage du troisième levier de sa position de verrouillage vers sa position de déverrouillage dès lors que la bride de conteneur est effectivement pressée, de manière étanche, contre la bride de cellule.

[0016] Selon un mode de mise en œuvre, les moyens d'actionnement comprennent un pion d'actionnement agencé pour exercer une force au niveau d'une extrémité du troisième levier à travers un passage formé dans la bride de cellule, et avantageusement obturée par une membrane étanche.

[0017] Selon un mode de mise en œuvre, le moyen de commande est également destiné à commander le pion d'actionnement et lui imposer l'une ou l'autre d'une position haute et d'une position basse, la position haute étant une position pour laquelle le troisième levier se trouve dans sa position de déverrouillage, et la position basse étant une position pour laquelle le troisième levier se trouve dans sa position de verrouillage.

[0018] Selon un mode de mise en œuvre, ledit moyen de commande comprend une couronne crantée montée rotative sur la bride de cellule, la couronne crantée, et qui lorsqu'elle est mise en rotation commande de manière simultanée :

- le passage des deuxièmes leviers de l'une ou l'autre de la position d'accroche et de la position de retrait vers l'autre de la position d'accroche et de la position de retrait et
- le passage du pion d'actionnement de l'une ou l'autre de la position haute et de la position basse vers l'autre de la position haute et de la position basse.

[0019] Selon un mode de mise en œuvre, le mécanisme comprend en outre un troisième moyen de verrouillage qui lorsque le bras de verrouillage passe de sa première position vers sa seconde position bloque la roue crantée de manière à maintenir les troisièmes leviers dans leur position d'accroche empêchant ainsi toute désolidarisation du conteneur et de la cellule lorsque la porte de conteneur et la porte de cellule sont ouvertes.

[0020] Selon un mode de mise en œuvre, le troisième moyen de verrouillage comprend un pion de blocage et un bloc de verrouillage disposé à l'extérieur de la cellule, le pion de blocage étant agencé pour adopter l'une ou l'autre d'une position haute et d'une position basse, le pion de blocage adoptant sa position haute lorsque le bras de verrouillage est dans sa première position, et sa position basse lorsque le bras de verrouillage est dans

sa deuxième position, la position basse du pion de blocage étant une position pour laquelle ledit pion impose un blocage de la couronne crantée par l'intermédiaire d'un bloc de verrouillage. Selon un mode de mise en œuvre, la porte de cellule comprend, en projection par rapport à sa première face, une couronne radiale agencée pour, lorsque la porte de conteneur en est appui contre la porte de cellule, actionner des moyens de déverrouillage de la porte de conteneur.

[0021] Selon un mode de mise en œuvre, les moyens de déverrouillage comprennent une surface mobile d'une membrane souple de la porte de conteneur et par l'intermédiaire de laquelle un effort exercé par la couronne radiale est transmis à des loquets de verrouillage, de manière à désengager lesdits loquets d'une gorge interne de la bride de conteneur et ainsi déverrouiller la porte de conteneur.

[0022] Selon un mode de mise en œuvre, le mécanisme d'accroche est disposé dans le moyeu central.

[0023] Selon un mode de mise en œuvre, le mécanisme d'accroche comprend, disposés à la base dudit moyeu central, un jeu de cliquets mobiles, agencés pour, lorsque le bras de verrouillage passe de sa première position vers sa deuxième position, centrer et bloquer les portes de conteneur et de cellule entre elles, les pointes des cliquets mobiles pénétrant dans une gorge interne d'un logement central de la porte de conteneur.

[0024] Selon un mode de mise en œuvre, ledit mécanisme comprend un deuxième moyen de verrouillage qui, tant que la porte de conteneur n'est pas pressée contre la porte de cellule, bloque tout pivotement du moyeu central.

[0025] Selon un mode de mise en œuvre, le deuxième moyen de verrouillage comprend un verrou pivotant entre une troisième position bloquant le pivotement du moyeu central et une quatrième position libérant le moyeu central, le deuxième moyen de verrouillage comprend en outre un pion de verrouillage en projection par rapport à la première face, et qui, lorsqu'il subit une pression de la deuxième face, provoque le passage du verrou pivotant de sa troisième position vers sa quatrième position.

[0026] Selon un mode de mise en œuvre, un joint de conteneur est placé entre une partie de la surface de contact de la bride de conteneur et le contour de la porte de conteneur pour assurer l'étanchéité de la fermeture du conteneur contre la cellule.

[0027] Selon un mode de mise en œuvre, un joint de cellule est placé entre un alésage interne de la bride de cellule et une partie de la surface externe d'étanchéité de la porte de cellule.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0028] D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront dans la description qui va suivre d'un mécanisme d'ouverture combinée d'une porte de cellule d'une cellule et d'une porte de conteneur d'un conteneur selon l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référen-

ce aux dessins annexés dans lesquels :

Les figures 1A, 1B, 1C sont des représentations schématiques de la mise en œuvre d'un mécanisme d'ouverture à double porte d'une cellule et d'un conteneur, en particulier, la figure 1A représente un conteneur en phase d'approche d'une cellule, les figures 1B et 1C représentent un conteneur et une cellule accrochée l'un contre l'autre au niveau de leurs brides respectives, avec leurs portes, respectivement, fermées et ouvertes ;

La figure 2A est une représentation schématique d'une porte de conteneur et d'une bride de conteneur susceptibles d'être mises en œuvre dans le cadre de la présente invention ;

La figure 2B est une représentation schématique de la porte et de la bride de conteneur de la figure 2A, la porte étant fermée ;

La figure 2C est un agrandissement illustrant le détail des loquets de verrouillage de la porte de conteneur ;

La figure 3A est une représentation d'une porte de cellule refermée sur une bride de cellule ;

La figure 3B est une représentation schématique, selon un plan de coupe passant par l'axe de rotation XX', du mécanisme d'accroche susceptible d'être mis en œuvre dans la présente invention, en particulier la figure 3B représente le mécanisme d'accroche porté par la porte de cellule, ladite porte étant mise en regard de la porte de conteneur ;

La figure 3C est une représentation schématique, notamment en grossissement, selon un plan de coupe passant par l'axe de rotation XX', du mécanisme d'accroche, en particulier, le mécanisme d'accroche se trouve inséré dans le volume défini par la bague de la porte de conteneur, et les cliquets mobiles sont non engagés dans la gorge interne ;

La figure 3D est une représentation schématique, notamment en grossissement, selon un plan de coupe passant par l'axe de rotation XX', du mécanisme d'accroche, en particulier, le mécanisme d'accroche se trouve inséré dans le volume défini par la bague de la porte de conteneur, et les cliquets mobiles sont engagés dans la gorge interne ;

La figure 3E est une illustration de la première sureté dans une première position de bascule selon la présente invention ;

La figure 3F est une illustration de la première sureté dans une deuxième position de bascule selon la présente invention ;

La figure 3G est une représentation schématique de la deuxième sureté en position de retrait avec les brides de cellule et de conteneur à distance l'une de l'autre ;

La figure 3H est une représentation schématique de la deuxième sureté en position de retrait avec les brides de cellule et de conteneur l'une contre l'autre ;

La figure 3I est une représentation schématique de la deuxième sureté en position d'accroche ;

La figure 4A est une représentation schématique illustrant le positionnement de la couronne crantée au regard de la bride cellule ;

La figure 4B est une représentation schématique de sureté de couronne dans sa position d'engagement ;

La figure 4C est une représentation schématique de sureté de couronne dans sa position de désengagement ;

La figure 5A est une représentation schématique illustrant le fonctionnement de la troisième sureté, et notamment l'action du pion d'actionnement sur le troisième levier, en particulier la figure 5A est une illustration du pion d'actionnement dans sa position basse ;

La figure 5B est une représentation schématique illustrant le fonctionnement de la troisième sureté, et notamment l'action du pion d'actionnement sur le troisième levier, en particulier la figure 5B est une illustration du pion d'actionnement dans sa position haute ;

La figure 5C est une représentation schématique de l'action de la couronne crantée sur le pion d'actionnement ;

La figure 6A est une représentation schématique illustrant le fonctionnement de la cinquième sureté, et notamment l'action du pion de blocage ainsi que du bloc de verrouillage sur les deuxième leviers, en particulier la figure 6A est une illustration du pion de blocage et du bloc de verrouillage dans leur position basse ;

La figure 6B est une représentation schématique illustrant le fonctionnement de la cinquième sureté, et notamment l'action du pion de blocage ainsi que du bloc de verrouillage sur les deuxième leviers, en particulier la figure 6B représente ces derniers dans leur position dans leur position haute.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

[0029] De mêmes éléments ont été désignés par de mêmes références aux différentes figures et, de plus, les diverses figures ne sont pas tracées à l'échelle. Par souci de clarté, seuls les éléments qui sont utiles à la compréhension des modes de réalisation décrits ont été représentés et sont détaillés.

[0030] Dans la description qui suit, sauf indication contraire, lorsque l'on fait référence à des qualificatifs de position absolue, tels que les termes "haut", "bas" etc., ou relative, tels que les termes "supérieur", "inférieur", etc., ou à des qualificatifs d'orientation, tels que les termes "horizontal", "vertical", "latéral", etc., il est fait référence à l'orientation des figures correspondantes, étant entendu que, dans la pratique, les dispositifs décrits peuvent être orientés différemment.

[0031] La présente invention propose un mécanisme d'ouverture combinée d'une porte de cellule d'une cellule et d'une porte de conteneur d'un conteneur, et plus gé-

néralement un mécanisme d'ouverture à double porte.

[0032] En particulier, la présente invention propose un mécanisme plus robuste en termes de sécurité lors des opérations de transfert de matière dans une cellule à partir d'un conteneur accosté à cette dernière.

[0033] Le principe général de fonctionnement d'un mécanisme d'ouverture à double porte est illustré aux figures 1A, 1B, et 1C.

[0034] La figure 1A représente à cet égard une cellule 100 pourvue d'une porte de cellule 102 reposant sur une bride de cellule 101. La bride de cellule 101 et/ou la porte de cellule 102 peut comprendre un joint destiné à assurer l'étanchéité de la fermeture de la cellule.

[0035] La figure 1A représente également, en phase d'approche de la cellule 100, un conteneur 105 pourvu d'une porte de conteneur 104 reposant sur une bride de conteneur 103.

[0036] La bride de conteneur 103 et/ou la porte de conteneur 104 peut comprendre un joint destiné à assurer l'étanchéité de la fermeture du conteneur.

[0037] La figure 1B est une représentation schématique du conteneur 105 accosté sur la cellule 100. En particulier, cet accostage du conteneur 105 sur la cellule 100 comprend la mise face contre face des portes de cellule 102 et de conteneur 104. Par ailleurs, l'étanchéité entre les deux portes de cellule 102 et de conteneur 104 peut être assurée par des joints disposés à la surface de jonction 106 des brides de cellule 101 et de conteneur 103.

[0038] Enfin, la figure 1C représente la phase d'ouverture combinée de la porte de conteneur 104 et de la porte de cellule 102 vers l'intérieur de la cellule 100. Lors de cette phase d'ouverture les portes sont mécaniquement solidaires l'une de l'autre. Cette solidarisation des deux portes l'une contre l'autre est notamment exercée au moyen d'un mécanisme d'accroche dont un exemple sera décrit dans la suite de la description, et qui est actionné au moment du déverrouillage desdites portes 102 et 104.

[0039] On peut voir aux figures 2A à 2D un exemple de conteneur, susceptible d'être mis en œuvre dans le cadre de la présente invention.

[0040] Le conteneur représenté à la figure 2A est pourvu d'une porte 4 obstruant une bride de conteneur 1 lorsque ledit conteneur est fermé. La bride de conteneur 1 peut être formée dans la continuité du corps du conteneur, non représenté sur cette figure. La bride de conteneur 1 comprend un bord évasé 1A (qui, présente, est une extension divergente), dont une surface est destinée à former une surface de contact 13 avec une bride de cellule décrite dans la suite de la description.

[0041] Par « extension divergente », on entend un bord qui s'étend de manière radiale et vers l'extérieur du conteneur.

[0042] La bride de conteneur 1 peut comprendre en outre une couronne de bride 2, encastrée dans la surface de contact 13 de la bride de conteneur 1. Cette couronne de bride 2 peut notamment comprendre un joint souple 3 destiné à être opérationnel sur sa face intérieure, en

premier lieu. Ce joint souple 3 peut également être fixé directement sur la bride de conteneur 1.

[0043] La bride de conteneur 1 peut par ailleurs comprendre une gorge circonférentielle 10.

[0044] La porte de conteneur 4 comprend en outre des moyens de déverrouillage. Ces derniers peuvent comprendre une pluralité (par exemple quatre) de loquets de verrouillage 5 chacun mobiles selon une direction radiale, et agencés pour adopter une position verrouillée ou une position déverrouillée. A cet égard, lorsqu'ils sont en position verrouillée, les loquets de verrouillage 5 sont en projection par rapport au bord de la porte de conteneur 5 et agencés pour être en correspondance avec la gorge circonférentielle 10 lorsque ladite porte obstrue la bride de conteneur 1 (figure 2B). En d'autres termes, les loquets de verrouillage 5 permettent de verrouiller la porte de conteneur 4 sur la bride de conteneur 1.

[0045] Le passage d'un loquet de verrouillage 5 de sa position verrouillée vers sa position déverrouillée peut être obtenu par une action mécanique, et notamment un appui, exercée au niveau de plots de verrouillage 7 monté de manière étanche, via des membranes souples 8, sur une deuxième face de la porte de conteneur 4. Chaque plot de verrouillage 7 possède notamment une face inclinée 7A, placée en correspondance d'une extrémité interne 5A de chacun des loquets de verrouillage 5 (Figure 2C). Par pression simultanée sur chacun des plots de verrouillage 7, les loquets de verrouillage 5 passent de leur position de verrouillage vers leur position de déverrouillage de manière à déverrouiller la porte de conteneur.

[0046] La deuxième face, tel que précisé dans la suite de la description, est destinée à être mise en contact avec une première face d'une porte de cellule d'une cellule. Il est donc entendu que les première et deuxième faces sont des faces extérieures de chacune de ces deux portes.

[0047] La porte de conteneur 4 comprend également, en projection par rapport à sa deuxième face, une bague 11 pourvue, sur sa surface interne, d'une gorge interne 12 (figures 2A et 2B). Tel que précisé dans la suite de l'énoncé, cette bague 11, et notamment la gorge interne 12, sont mises en œuvre pour accrocher la porte de conteneur à une porte de cellule d'une cellule.

[0048] Le conteneur, tel qu'illustré à la figure 1B, est destiné à être accosté à une cellule pourvue d'une porte de cellule et d'une bride de cellule sur laquelle ladite porte repose lorsque la cellule est fermée.

[0049] A cet égard, la figure 3A est une représentation schématique d'une porte de cellule 30 reliée à la bride de cellule 20 par une charnière 23.

[0050] La porte de cellule 30 comprend à cet égard un bras de verrouillage 31 mécaniquement solidaire d'un moyeu central 36 disposé dans la porte de cellule 30, et susceptible de pivoter autour d'un axe de rotation XX', sous l'action du bras de verrouillage 31, entre une première position et une deuxième position. Dans toute la suite de l'énoncé, la première position et la deuxième

position sont associées aussi bien au bras de verrouillage 31 qu'au moyeu central 36. La porte de cellule 30 peut également comprendre une poignée de verrouillage 31A qui lorsqu'elle est manipulée, permet de faire pivoter le bras de verrouillage 31 et le moyeu central 36.

[0051] La cellule comprend en outre, disposée sur la bride de cellule 30, une pièce de verrouillage 25 formée par une rampe dans laquelle loge une extrémité du bras de verrouillage 31. En particulier, lorsque le bras de verrouillage 31 est dans sa première position, la porte de cellule 30 est maintenue en position fermée. Le passage du bras de verrouillage 31 de sa première position vers sa deuxième position permet de libérer le bras de verrouillage 31 via un congé formé dans la rampe, et ainsi autoriser l'ouverture de la porte de la cellule 30.

[0052] Par ailleurs, la porte de cellule 30 comprend un mécanisme d'accroche de la porte de conteneur 4 sur la porte de cellule 30 lorsque ces dernières sont placées l'une contre l'autre, autrement dit lorsque la première face est contre la deuxième face.

[0053] Ce mécanisme d'accroche est notamment agencé pour être actionné lorsque le bras de verrouillage 31 passe de sa première position vers sa deuxième position.

[0054] A cet égard, les figures 3B, 3C, et 3D représentent en partie un mécanisme d'accroche susceptible d'être mis en œuvre dans le cadre de la présente invention. Les figures 3B à 3D représentent notamment le mécanisme d'accroche selon un plan de coupe passant par l'axe de rotation XX'.

[0055] Le mécanisme d'accroche, ainsi illustré sur ces figures, comprend, disposés à la base dudit moyeu central 36, un jeu de cliquets mobiles 38. Par exemple, le mécanisme comprend deux ou quatre cliquets mobiles 38 montés pivotant autour d'un axe, et répartis angulairement, respectivement, à 90 ° ou à 180 °. Les cliquets mobiles sont par ailleurs agencés pour lorsque le bras de verrouillage 31 passe de sa première position vers sa deuxième position, centrer et bloquer les portes de conteneur 4 et de cellule 30 entre elles (lorsque ces dernières sont face contre face). Plus particulièrement, les cliquets mobiles 38 sont agencés pour s'engager par pivotement dans la gorge interne 12 de la bague 11 disposée sur la deuxième face de la porte de conteneur lorsque le bras de verrouillage 31 passe de sa première position vers sa deuxième position.

[0056] À cet égard, la figure 3C représente le mécanisme d'accroche lorsque la porte de cellule 30 et la porte de conteneur sont face contre face. Notamment, dans cette représentation, le mécanisme d'accroche se retrouve logé dans le volume défini par la bague 11 de la porte de conteneur et avec ses cliquets mobiles 38 non engagés dans la gorge interne 12. En d'autres termes, l'accroche entre la porte de conteneur 4 et la porte de cellule 30 n'est pas effective.

[0057] Lorsque le bras de verrouillage 31 passe de sa première position vers sa deuxième position, les cliquets mobiles 38 pivotent de manière à s'engager dans la gorge

interne 12 et ainsi maintenir solidaire l'une de l'autre la porte de cellule et la porte de conteneur (figure 3D).

[0058] Le déblocage de la porte de conteneur 4 de la porte de cellule 30 s'effectue par un passage du bras de verrouillage 31 de sa deuxième position vers sa première position.

[0059] L'invention n'est toutefois pas limitée à ce seul principe de mécanisme d'accroche.

[0060] Par ailleurs, afin de prévenir tout passage non désiré du bras de verrouillage 31 de sa deuxième position vers sa première position risquant de désolidariser les deux portes 4 et 30 lorsque ces dernières sont ouvertes, le mécanisme selon la présente invention comprend une première sureté (figures 3E et 3F).

[0061] La première sureté peut, à cet égard, comprendre un premier levier 70 susceptible de basculer entre une première position de bascule sous l'effet d'un premier ressort 71 disposé au niveau d'une de ses extrémités 70A et une deuxième position de bascule sous l'effet d'une force s'opposant au premier ressort au niveau de son autre extrémité 70B,

[0062] En particulier, le premier levier 70 adopte sa première position de bascule lorsque les portes de cellule et de conteneur sont ouvertes, et est agencé pour bloquer, lorsqu'il est dans cette position, le bras de verrouillage dans sa deuxième position.

[0063] Le premier levier 70 est par ailleurs agencé pour, lorsque les portes de cellule et de conteneur sont fermées, qu'un premier pion fixe 72, en projection dans la cellule et par rapport à la bride de cellule, soit en appui contre l'autre extrémité et impose ainsi au premier levier sa deuxième position de bascule de manière à libérer le bras de verrouillage 31.

[0064] Selon un mode de réalisation avantageux, le premier levier 70 est disposé sur une face interne opposée à la première face de la porte de cellule, et comprend au niveau d'une de ses extrémités 70A un pion de verrouillage 73 qui s'insère dans une gorge 31A ménagée dans le bras de verrouillage 31 lorsque ledit bras de verrouillage est dans sa deuxième position.

[0065] Toujours de manière avantageuse, le premier levier 70 est protégé par un capot 74 dans lequel est ménagée une ouverture 74A au travers de laquelle le pion de verrouillage 73 peut passer.

[0066] Ainsi, la mise en œuvre de cette première sureté permet de bloquer tout mouvement du bras de verrouillage lorsque les deux portes sont ouvertes et solidaires l'une de l'autre. Par ailleurs, le basculement du premier levier dans sa deuxième position de bascule qui ne se produit que lors de la fermeture des portes ne nécessite aucune intervention particulière de la part d'un opérateur.

[0067] Le mécanisme selon la présente invention peut également comprendre une deuxième sureté destinée à garantir le plaquage de la bride de conteneur contre la bride de cellule lorsque les deux portes sont ouvertes.

[0068] La deuxième sureté, tel qu'illustrée aux figures 3G, 3H et 3I, comprend des deuxième leviers 80, cha-

cun, montés pivotant autour d'un axe pivot 81 sur la bride de cellule 20. La figure 3G représente à cet égard la position d'un des deuxièmes leviers 80 lorsque le conteneur est en approche, par sa porte de conteneur 4, de la porte de cellule 30. Ainsi, tant que la porte de conteneur n'est pas au contact de la porte de cellule, le pivotement des deuxièmes leviers 80 reste très limité, et aucun ancrage du conteneur sur la cellule ne peut être exercé par lesdits deuxièmes leviers.

[0069] Toutefois, dès que les portes de cellule et de conteneur sont au contact l'une de l'autre, les deuxièmes leviers 80 peuvent adopter, sous l'action d'un moyen de commande, l'une ou l'autre d'une position d'accroche (figure 3I) et d'une position de retrait (Figure 3H). La position d'accroche est notamment une position pour laquelle lesdits deuxièmes leviers 80 sont en appui contre le bord évasé 1A de manière à presser ledit bord évasé 1A (donc la bride de conteneur) contre la bride de cellule 20. La position de retrait, quant à elle, est une position pour laquelle lesdits leviers autorisent le retrait du conteneur.

[0070] La manipulation des deuxièmes leviers 80 permettant de leur faire adopter l'une ou l'autre de la position d'accroche et de la position de retrait peut être exécutée au moyen d'une couronne crantée 82. La couronne crantée 82 est notamment montée rotative autour de l'axe de rotation XX' sur la bride de cellule 20 (figure 4A). La couronne crantée 82 peut, par exemple, être manipulée au moyen d'une manivelle ou d'un moteur.

[0071] La couronne crantée 82 peut par ailleurs être associée à une sureté de couronne destinée à bloquer la manipulation de ladite couronne crantée 82 tant que le bord évasé 1A n'est pas au contact de la bride de cellule 20. Un exemple de sureté de couronne est illustré aux figures 4B et 4C. Dans cet exemple, la sureté de couronne comprend un levier de sureté de couronne 83 susceptible de pivoter entre l'une ou l'autre d'une position d'engagement et d'une position de désengagement. En particulier, le levier de sureté de couronne 83 adopte par défaut, sous l'action d'un ressort 84 disposé au niveau d'une de ses extrémités, dite extrémité d'effort, sa position d'engagement pour laquelle l'autre de ses extrémités, dite extrémité d'engagement, se trouve engagée dans les crans de la couronne crantée 82 (figure 4B). Ainsi, lorsqu'il se trouve dans cette position d'engagement, le levier de sureté de couronne 83 bloque la couronne crantée 82 et empêche ainsi toute manipulation des deuxièmes leviers 80.

[0072] Le levier de sureté de couronne 83 est par ailleurs agencé pour adopter sa position de désengagement lorsque le bord évasé la de la bride de conteneur 1 s'approche et vient au contact de la bride de cellule 20. En particulier, dans cette configuration, le bord évasé la exerce un effort au niveau de l'extrémité d'effort qui s'oppose à celle du ressort 84 de manière à désengager l'extrémité d'engagement de la couronne crantée 82. Ce désengagement permet de libérer la couronne crantée et ainsi autoriser la manipulation des deuxièmes leviers 80.

[0073] Ainsi, la mise en œuvre de la couronne crantée

en association avec la sureté de couronne permet de n'autoriser la manipulation des deuxièmes leviers que si, et seulement si, la bride de conteneur est effectivement au contact de la bride de conteneur.

[0074] Le mécanisme selon la présente invention peut également comprendre une troisième sureté destinée à permettre l'ouverture de la porte de cellule, et plus particulièrement la manipulation du bras de verrouillage, que lorsque la bride de conteneur 1 est effectivement pressée, de manière étanche, contre la bride de cellule 20.

[0075] La troisième sureté peut notamment comprendre un troisième levier 90, disposé sur la bride de cellule 20, et plus particulièrement dans la rampe de la pièce de verrouillage 25. Le troisième levier est notamment agencé pour adopter l'une ou l'autre d'une position de verrouillage ou une position de déverrouillage par pivotement autour d'un axe pivot 91. Plus particulièrement, lorsqu'il se trouve dans une position de verrouillage, le troisième levier 90 bloque le bras de verrouillage 31 (figure 5A) dans sa première position de manière à maintenir fermée la porte de cellule, et, lorsqu'il se trouve dans une position de déverrouillage, ledit troisième levier 90 autorise le passage du bras de verrouillage 31 de sa première position vers sa deuxième position (figure 5B).

[0076] De manière particulièrement avantageuse, la troisième sureté est pourvue de moyens d'actionnement destinés à induire le passage du troisième levier 90 de sa position de verrouillage vers sa position de déverrouillage.

[0077] À cet égard, les moyens d'actionnement peuvent comprendre un pion d'actionnement 92 agencé pour exercer une force au niveau d'une extrémité du troisième levier à travers un passage 93 formé dans la bride de cellule, et avantageusement obturée par une membrane 94 souple et étanche.

[0078] Ainsi, tel qu'illustré à la figure 5A, le pion d'actionnement 92 est en retrait, dans une position dite basse, et n'exerce aucune action sur le troisième levier 90 de sorte que ce dernier bloque le bras de verrouillage 31 dans sa première position. A contrario, le pion d'actionnement 92, tel qu'illustré à la figure 5B, se trouve dans une position dite haute, et exerce une force au niveau d'une extrémité du troisième levier 90 de sorte que ce dernier adopte sa position de déverrouillage.

[0079] La commande permettant d'induire au pion d'actionnement un passage de l'une parmi sa position haute et sa position basse vers l'autre de sa position haute et de sa position basse peut avantageusement être exécutée au moyen de la couronne crantée 82 et plus particulièrement par rotation de cette dernière (figure 5C). Plus particulièrement, le pion 92 peut être porté par un bloc 92a, ledit bloc 92a étant monté au niveau d'une extrémité d'une vis sans fin. Ladite vis sans fin peut par ailleurs comprendre, au niveau de son autre extrémité, un engrenage coopérant avec les crans de la couronne crantée. Ainsi une rotation de la couronne crantée dans l'un ou l'autre des sens de rotation permet d'imposer l'une ou l'autre de la position basse et de la position haute au

pion d'actionnement 92.

[0080] Ce dernier aspect est particulièrement avantageux, dans la mesure où la manipulation du bras de verrouillage n'est, dans ce cas de figure, autorisé que si la bride de conteneur est correctement pressée contre la bride de cellule. En d'autres termes, l'absence de conteneur empêchera toute manipulation du bras de verrouillage.

[0081] De manière particulièrement avantageuse, la porte de cellule 30 comprend, en projection par rapport à sa première face, une couronne radiale 32 agencée pour, lorsque la porte de conteneur est en appui contre la porte de cellule, actionner les moyens de déverrouillage de la porte de conteneur (figure 3B). En particulier, dès lors que la première face est en contact avec la deuxième face, la couronne radiale 32 est mise en appui contre les membranes souples 8 de manière à exercer une pression sur les loquets de verrouillage 5 et ainsi déverrouiller la porte de conteneur 4.

[0082] Le mécanisme selon la présente invention peut également comprendre une quatrième sureté qui est agencée pour bloquer tout pivotement du moyeu central tant que la porte de conteneur n'est pas pressée contre la porte de cellule.

[0083] En particulier, la quatrième sureté peut comprendre un deuxième moyen de verrouillage par exemple pourvu d'un verrou pivotant entre une troisième position bloquant le pivotement du moyeu central 36 et une quatrième position libérant le moyeu central 36. Le deuxième moyen de verrouillage peut en outre comprendre un pion de verrouillage 95 en projection par rapport à la première face, et qui, lorsqu'il subit une pression de la deuxième face, provoque le passage du verrou pivotant de sa troisième position vers sa quatrième position (figures 3B, 3C et 3D).

[0084] Le mécanisme selon la présente invention peut également comprendre une cinquième sureté qui lorsque le bras de verrouillage 31 passe de sa première position vers sa seconde position bloque les deuxièmes leviers dans leur position d'accroche, et plus particulièrement la rotation de la couronne crantée 82 (figures 6A et 6B).

[0085] Cette cinquième sureté peut notamment comprendre un troisième moyen de verrouillage pourvue par exemple d'un ou plusieurs pions de blocage 26 disposés dans la rampe de la pièce de verrouillage 25 et un bloc de verrouillage 27 disposé à l'extérieur de la cellule.

[0086] À cet égard, le pion de blocage 26 est susceptible d'adopter l'une ou l'autre d'une position haute et d'une position basse. En particulier, le bras de verrouillage 31 et le pion de blocage 26 sont agencés de sorte que lorsque le bras de verrouillage est dans sa première position, il impose au pion de blocage sa position haute, tandis que lorsque le bras de verrouillage 31 est dans sa deuxième position, ce dernier libère le pion de blocage 26 qui, sous l'action d'un ressort, adopte sa position basse.

[0087] Par ailleurs, le bloc de verrouillage 27 est agen-

cé pour adopter l'une ou l'autre d'une position haute et d'une position basse.

[0088] En particulier, le bloc de verrouillage 27, lorsqu'il est en position basse, bloque la rotation de la couronne crantée 82 de manière à maintenir les deuxièmes leviers 80 dans leur position d'accroche. A contrario, lorsque le bloc de verrouillage 27 se trouve dans sa position haute, ce dernier libère la roue crantée.

[0089] Ainsi, selon la présente invention, dès lors que la cinquième sureté est considérée, le pion de blocage 26 lorsqu'il passe de sa position haute vers sa position basse, exerce un effort, à travers une membrane souple, sur le bloc de verrouillage 27 de manière à faire passer ledit bloc de sa position haute vers sa position basse (figure 6A).

[0090] Inversement, lorsque le pion de blocage 26 est dans sa position haute, ce dernier n'exerce plus d'effort sur le bloc de verrouillage 27 qui retrouve ainsi sa position haute sous l'effet d'un ressort (figure 6B).

[0091] Enfin, le pion de blocage 26 est agencé pour être contraint dans sa position haute lorsque le bras de verrouillage est dans sa première position, et passer de sa position haute vers sa position basse sous l'effet d'un ressort 28 lorsque le bras de verrouillage passe dans sa deuxième position.

[0092] Ainsi, la manipulation du bras de verrouillage pour faire passer ce dernier de sa première position vers sa deuxième position, permet de libérer le pion de blocage 26.

[0093] Lorsqu'il est libéré, le pion de blocage 26 passe dans sa position basse sous l'action du ressort 28, et exerce un effort sur le bloc de verrouillage 27 qui passe à son tour dans sa position basse et bloque ainsi les troisièmes leviers 80 dans leur position d'accroche.

[0094] En d'autres termes, le passage du bras de verrouillage de sa première position vers sa deuxième position permet de sécuriser l'accroche du conteneur sur la cellule.

RÉFÉRENCES

[0095]

[1] EP 2 721 615

Revendications

1. Mécanisme d'ouverture combiné d'une porte de cellule (30) d'une cellule et d'une porte de conteneur (4) d'un conteneur vers l'intérieur de la cellule, la porte de cellule (30) et la porte de conteneur (4) lorsqu'elles sont fermées reposent par leur contour sur, respectivement, une bride de cellule (20) et une bride de conteneur (1) pourvue d'un bord évasé (1A), ledit conteneur étant fixé à ladite cellule de sorte que, d'une part, le bord évasé (1A) soit en appui contre la bride de cellule (20), et, d'autre part, que la porte

de cellule (30) et la porte de conteneur (4) soient placées l'une contre l'autre par deux faces de contact dites, respectivement, première face et deuxième face,

le mécanisme comprend un bras de verrouillage (31) de la porte de cellule (30) mécaniquement solidaire d'un moyeu central (36) disposé dans la porte de cellule (30), et susceptible de pivoter, sous l'action du bras de verrouillage (31), entre une première position et une deuxième position, de manière à actionner un mécanisme d'accroche de la porte de conteneur (4) sur la porte de la cellule lorsque ces dernières sont placées l'une contre l'autre,

le mécanisme comprend un premier levier (70) susceptible de basculer entre une première position de bascule sous l'effet d'un premier ressort (71) disposé au niveau d'une de ses extrémités (70A) et une deuxième position de bascule sous l'effet d'une force s'opposant au premier ressort (71) au niveau de son autre extrémité (70B), le premier levier (70) adoptant sa première position de bascule lorsque les portes de cellule et de conteneur sont ouvertes, et est agencé pour bloquer, lorsqu'il est dans cette position, le bras de verrouillage (31) dans sa deuxième position, le premier levier (70) étant par ailleurs agencé pour, lorsque les portes de cellule et de conteneur sont fermées, qu'un premier pion fixe (72), en projection dans la cellule et par rapport à la bride de cellule (20), soit en appui contre l'autre extrémité (70B) et impose ainsi au premier levier (70) sa deuxième position de manière à libérer le bras de verrouillage (31).

2. Mécanisme selon la revendication 1, dans lequel le premier levier (70) est disposé sur une face interne opposée à la première face de la porte de cellule (30), et comprend au niveau d'une de ses extrémités un pion de verrouillage (73) qui s'insère dans une gorge (31A) ménagée dans le bras de verrouillage (31) lorsque ce dernier est dans sa deuxième position.

3. Mécanisme selon la revendication 1 ou 2, dans lequel des deuxièmes leviers (80), chacun, montés pivotant autour d'un axe pivot (81) sur la bride de cellule (20), et agencés pour adopter, sous l'action d'un moyen de commande, l'une ou l'autre d'une position d'accroche et d'une position de retrait, la position d'accroche étant une position pour laquelle lesdits deuxièmes leviers (80) sont en appui contre le bord évasé (1A) de manière à presser ledit bord évasé (1A) contre la bride de cellule (20), et la position de retrait est une position pour laquelle lesdits leviers (80) autorisent le retrait du conteneur, avantageusement, le mécanisme comprend en outre un troisième levier (90), disposé sur la bride de cellule (20) qui lorsqu'il se trouve dans une position de verrouillage bloque le bras de verrouillage (31) dans sa première

position de manière à maintenir fermée la porte de cellule (30), et lorsqu'il se trouve dans une position de déverrouillage autorise le passage du bras de verrouillage (31) de sa première position vers sa deuxième position.

4. Mécanisme selon la revendication 3, dans lequel ledit mécanisme comprend en outre des moyens d'actionnement destinés à induire le passage du troisième levier (90) de sa position de verrouillage vers sa position de déverrouillage dès lors que la bride de conteneur (1) est effectivement pressée, de manière étanche, contre la bride de cellule (20), avantageusement les moyens d'actionnement comprennent un pion d'actionnement (92) agencé pour exercer une force au niveau d'une extrémité du troisième levier (90) à travers un passage formé dans la bride de cellule (20), et avantageusement obturée par une membrane (94) étanche.

5. Mécanisme selon la revendication 4, dans lequel le moyen de commande est également destiné à commander le pion d'actionnement (92) et lui imposer l'une ou l'autre d'une position haute et d'une position basse, la position haute étant une position pour laquelle le troisième levier se trouve dans sa position de déverrouillage, et la position basse étant une position pour laquelle le troisième levier se trouve dans sa position de verrouillage, avantageusement, lequel ledit le moyen de commande comprend une couronne crantée (82) montée rotative sur la bride de cellule (20), la couronne crantée (82), et qui lorsqu'elle est mise en rotation commande de manière simultanée :

- le passage des deuxièmes leviers (80) de l'une ou l'autre de la position d'accroche et de la position de retrait vers l'autre de la position d'accroche et de la position de retrait
- et
- le passage du pion d'actionnement de l'une ou l'autre de la position haute et de la position basse vers l'autre de la position haute et de la position basse.

6. Mécanisme selon la revendication 5, dans lequel le mécanisme comprend en outre un troisième moyen de verrouillage qui lorsque le bras de verrouillage (31) passe de sa première position vers sa seconde position bloque la roue crantée de manière à maintenir les troisièmes leviers dans leur position d'accroche empêchant ainsi toute désolidarisation du conteneur et de la cellule lorsque le porte de conteneur (4) et la porte de cellule (30) sont ouvertes.

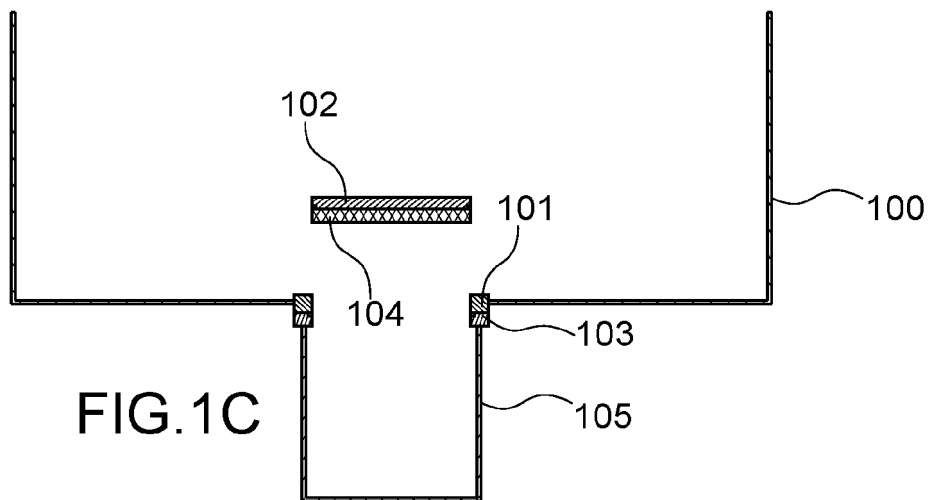
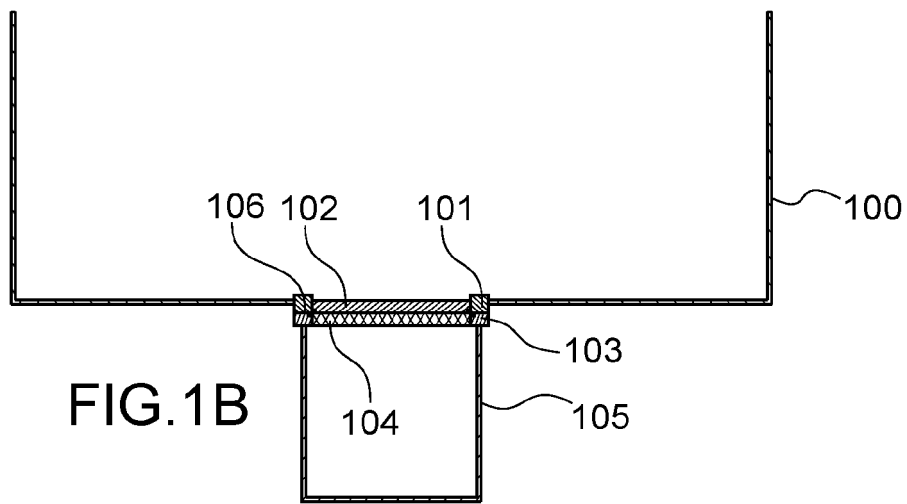
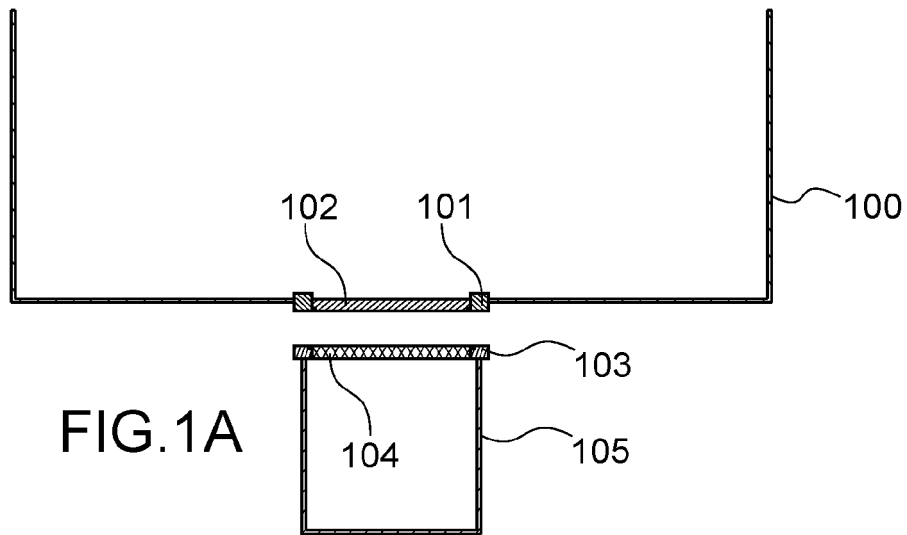
7. Mécanisme selon la revendication 6, dans lequel le troisième moyen de verrouillage comprend un pion blocage (26) et un bloc de verrouillage 27 disposé à

l'extérieur de la cellule, le pion de blocage étant agencé pour adopter l'une ou l'autre d'une position haute et d'une position basse, le pion de blocage (26) adoptant sa position haute lorsque le bras de verrouillage (31) est dans sa première position, et sa position basse lorsque le bras de verrouillage est dans sa deuxième position, la position basse du pion de blocage (26) étant une position pour laquelle ledit pion impose un blocage de la couronne crantée par l'intermédiaire d'un bloc de verrouillage (27).

8. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel la porte de cellule (30) comprend, en projection par rapport à sa première face, une couronne radiale agencée pour, lorsque la porte de conteneur (4) en est appui contre la porte de cellule (30), actionner des moyens de déverrouillage de la porte de conteneur (4). 10
9. Mécanisme selon la revendication 8, dans lequel les moyens de déverrouillage comprennent une surface mobile d'une membrane souple de la porte de conteneur (4) et par l'intermédiaire de laquelle un effort exercé par la couronne radiale est transmis à des loquets de verrouillage, de manière à désengager lesdits loquets d'une gorge interne de la bride de conteneur (1) et ainsi déverrouiller la porte de conteneur (4). 20 25
10. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel le mécanisme d'accroche est disposé dans le moyeu central (36). 30
11. Mécanisme selon la revendication 10, dans lequel le mécanisme d'accroche comprend, disposés à la base dudit moyeu central (36), un jeu de cliquets mobiles (38), agencés pour, lorsque le bras de verrouillage (31) passe de sa première position vers sa deuxième position, centrer et bloquer les portes de conteneur et de cellule entre elles, les pointes des cliquets mobiles (38) pénétrant dans une gorge interne d'un logement central de la porte de conteneur (4). 35 40
12. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 11, dans lequel ledit mécanisme comprend un deuxième moyen de verrouillage qui, tant que la porte de conteneur (4) n'est pas pressée contre la porte de cellule (30), bloque tout pivotement du moyeu central (36). 45 50
13. Mécanisme selon la revendication 12, dans lequel le deuxième moyen de verrouillage comprend un verrou pivotant entre une troisième position bloquant le pivotement du moyeu central (36) et une quatrième position libérant le moyeu central, le deuxième moyen de verrouillage comprend en outre un pion de verrouillage en projection par rapport à la première face, et qui, lorsqu'il subit une pression de la

deuxième face, provoque le passage du verrou pivotant de sa troisième position vers sa quatrième position.

- 5 14. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 13, dans lequel un joint de conteneur placé entre une partie de la surface de contact de la bride de conteneur (1) et le contour de la porte de conteneur (4) pour assurer l'étanchéité de la fermeture du conteneur contre la cellule. 10
15. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel un joint de cellule placé entre un alésage interne de la bride de cellule (20) et une partie de la surface externe d'étanchéité de la porte de cellule (30). 15



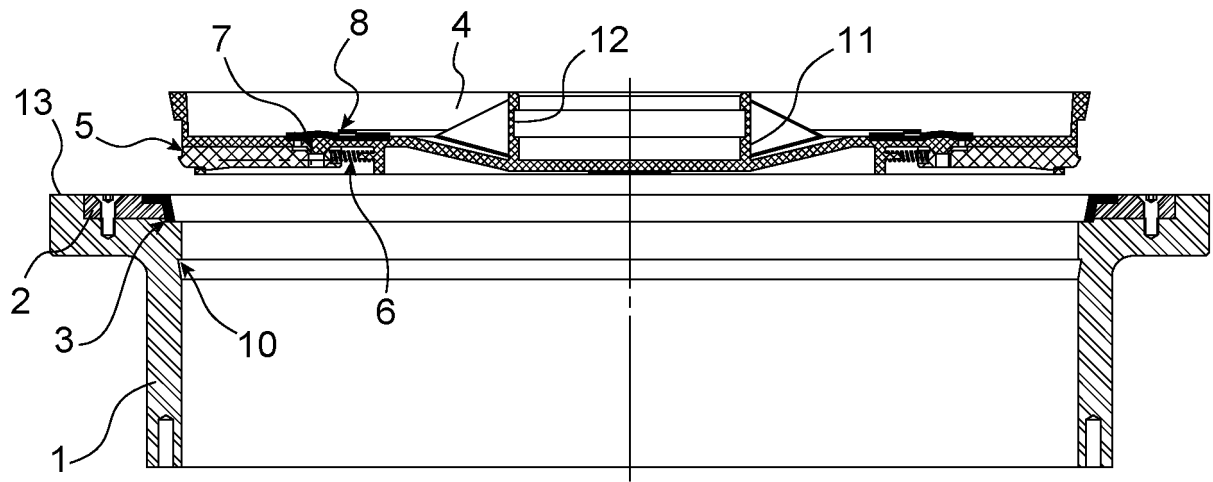


FIG. 2A

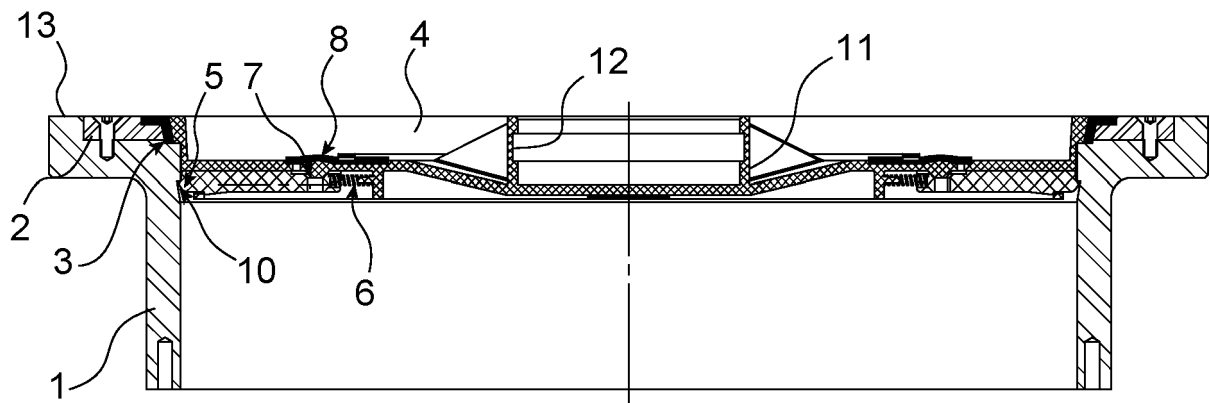


FIG. 2B

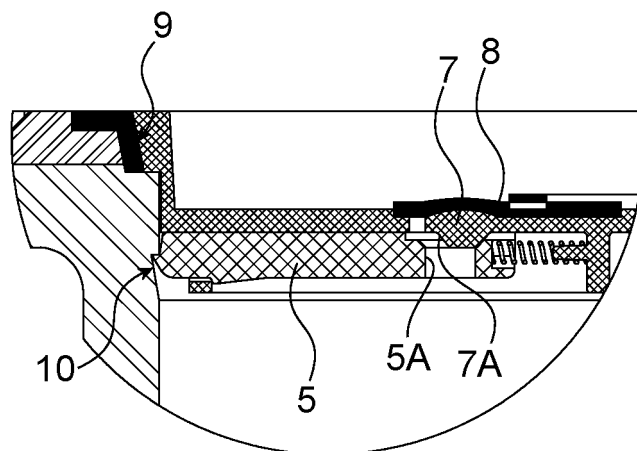


FIG. 2C

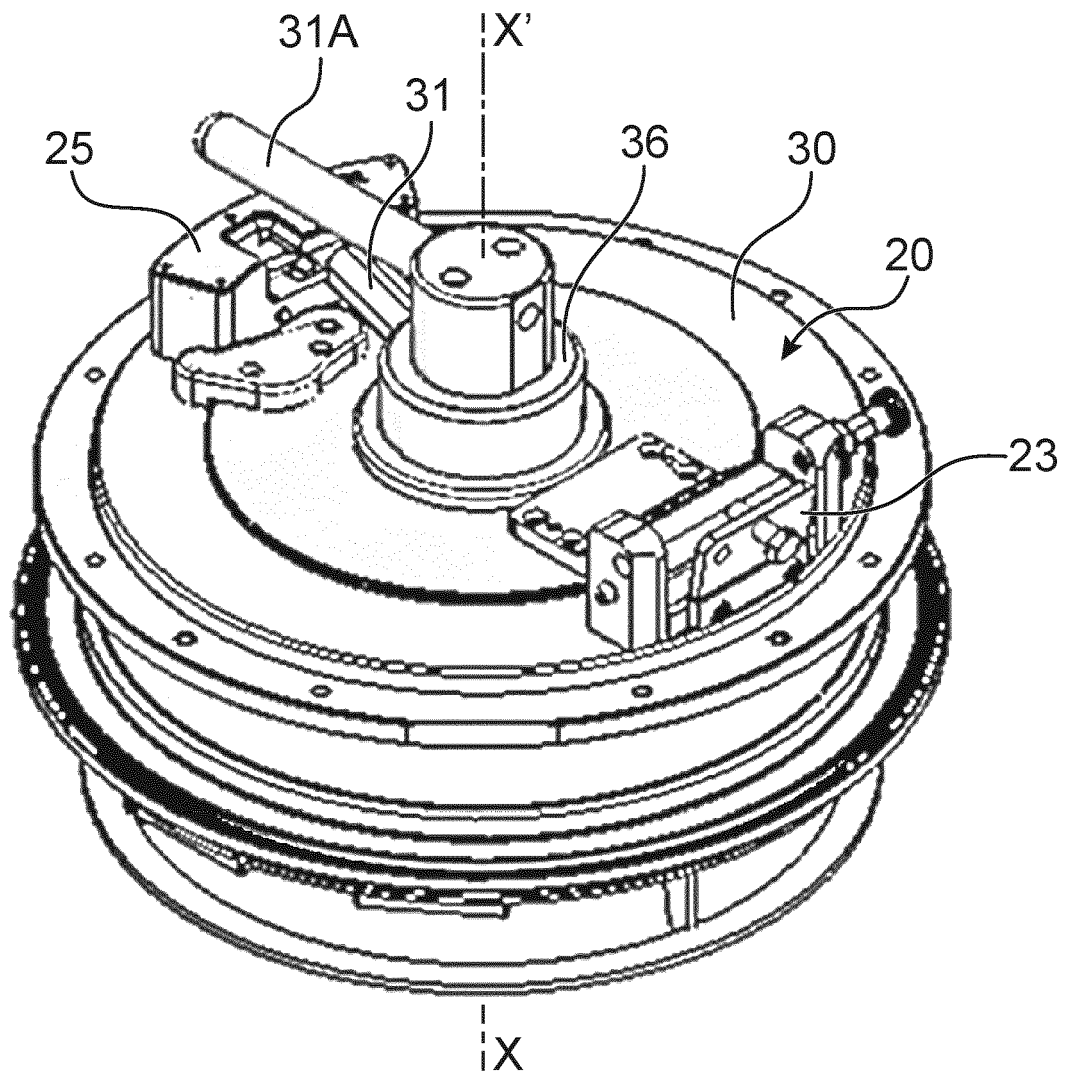


FIG.3A

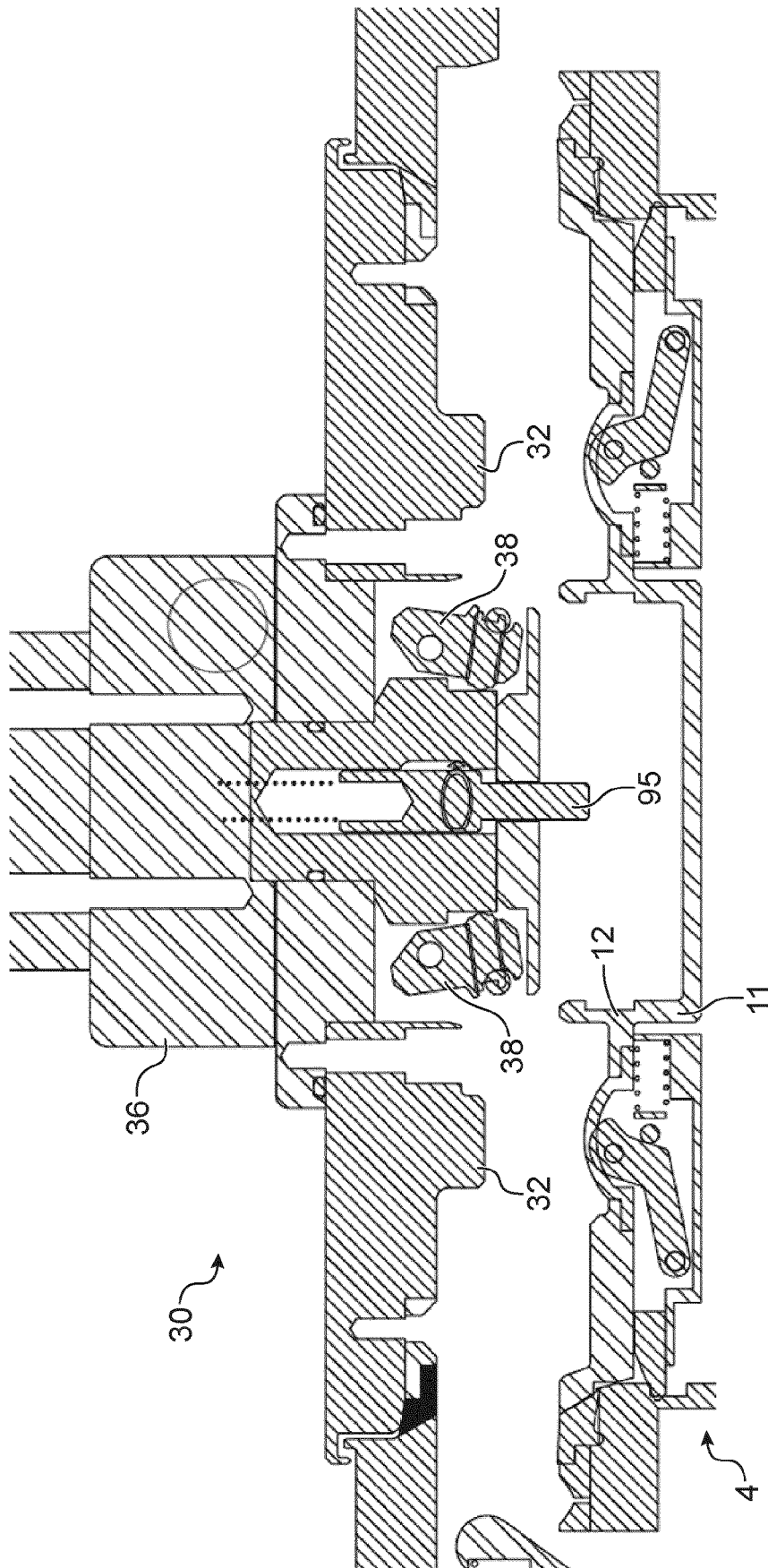


FIG. 3B

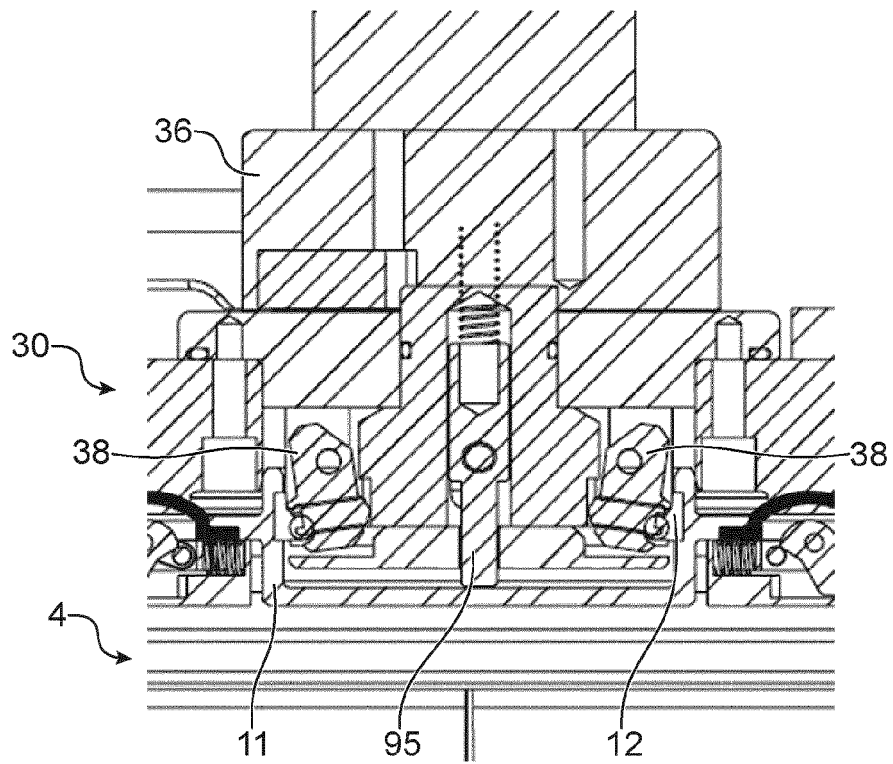


FIG.3C

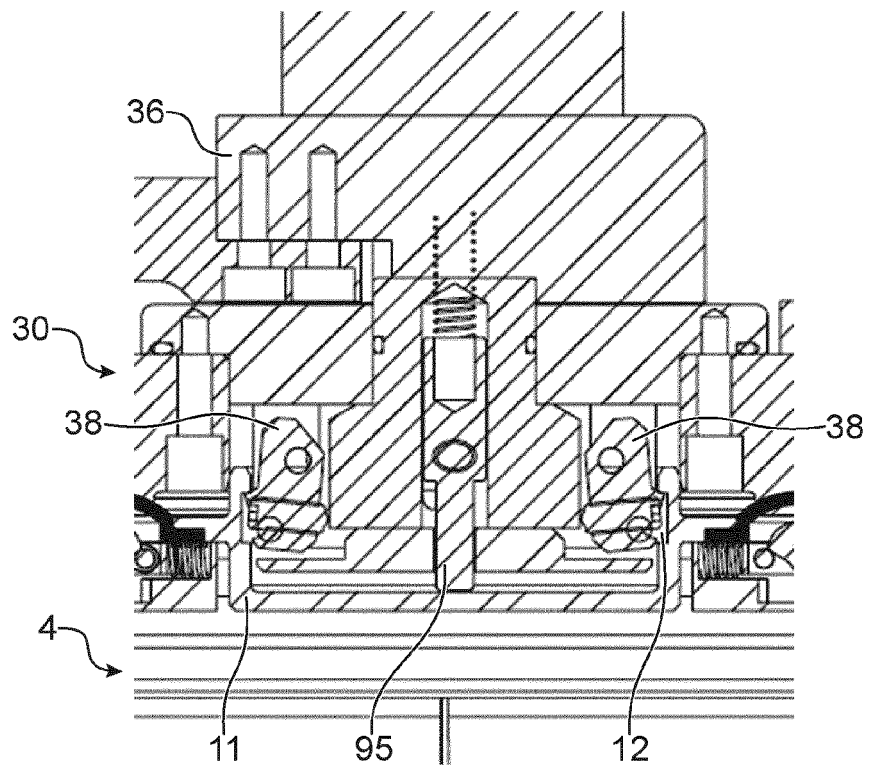


FIG.3D

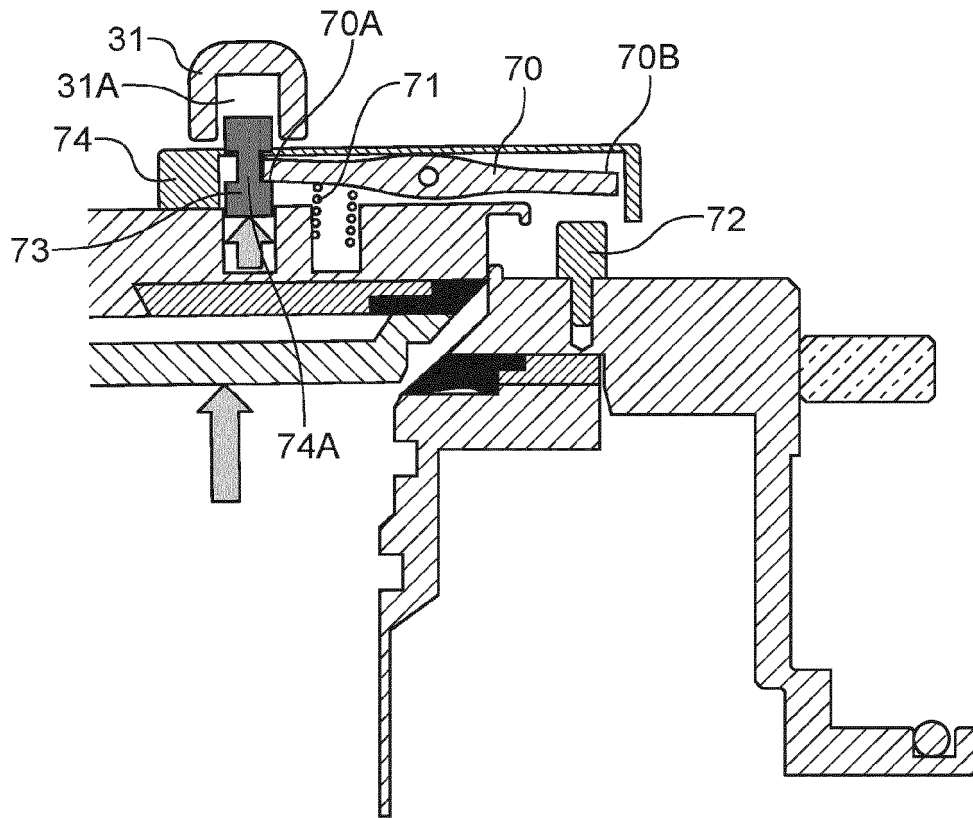


FIG. 3E

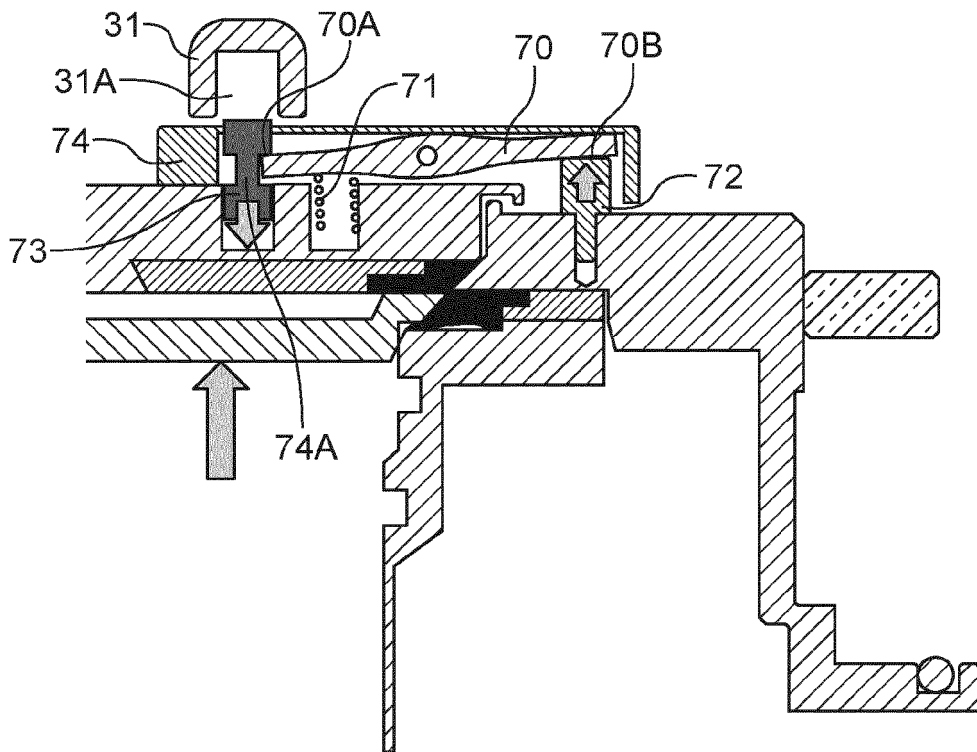
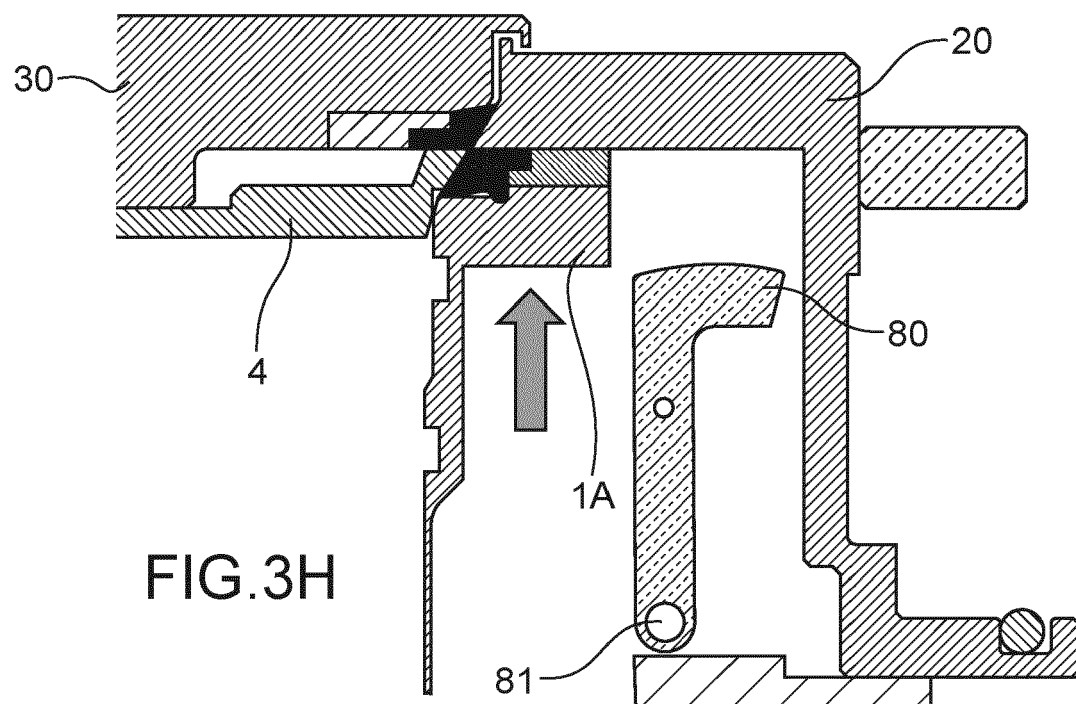
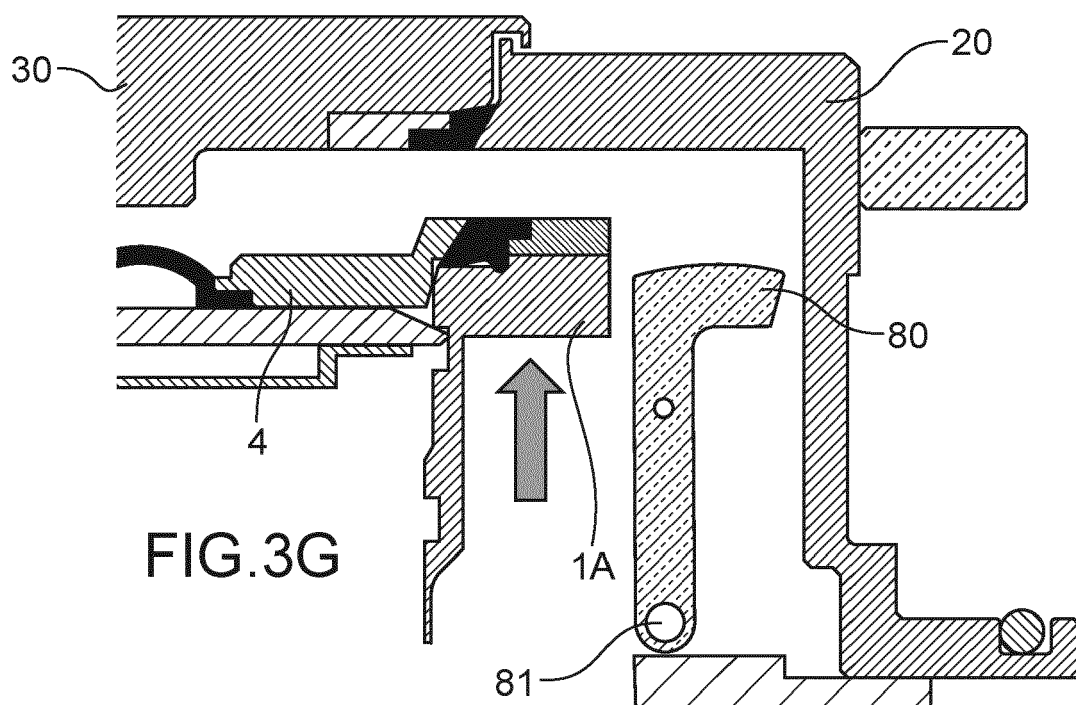
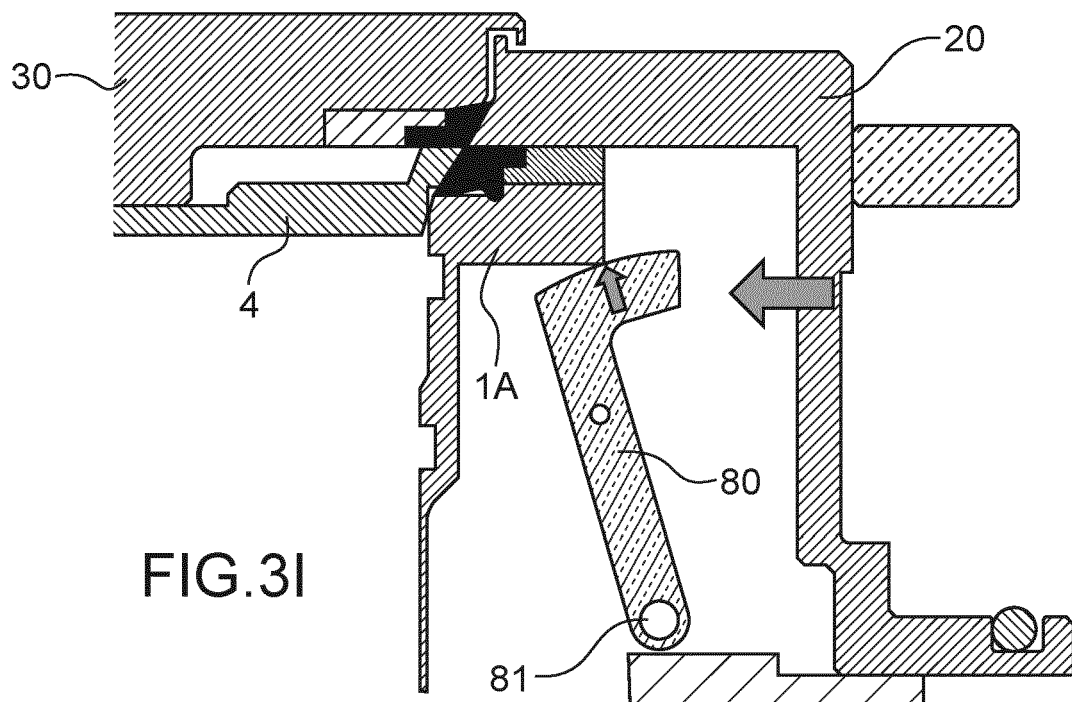


FIG. 3F





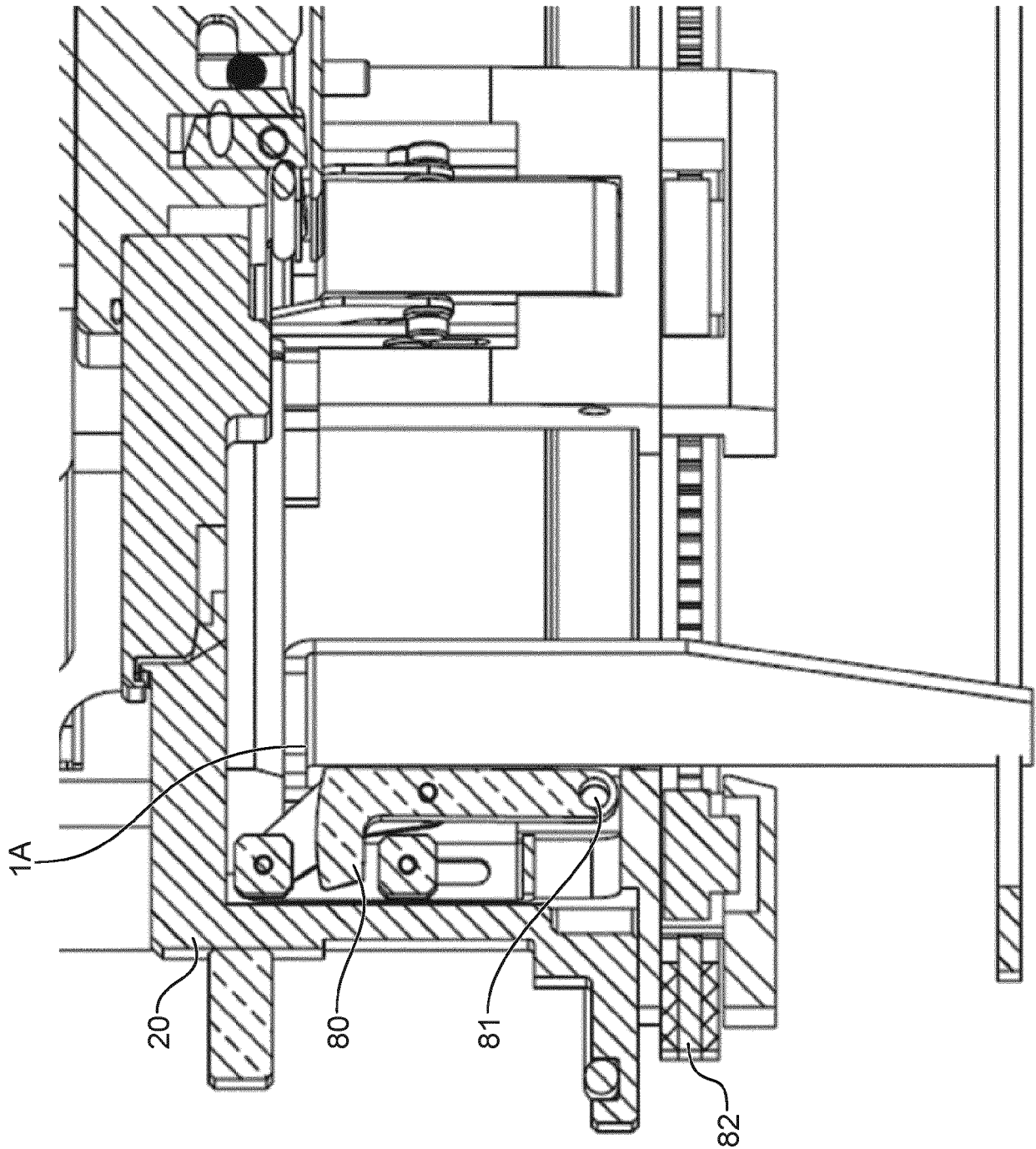


FIG. 4A

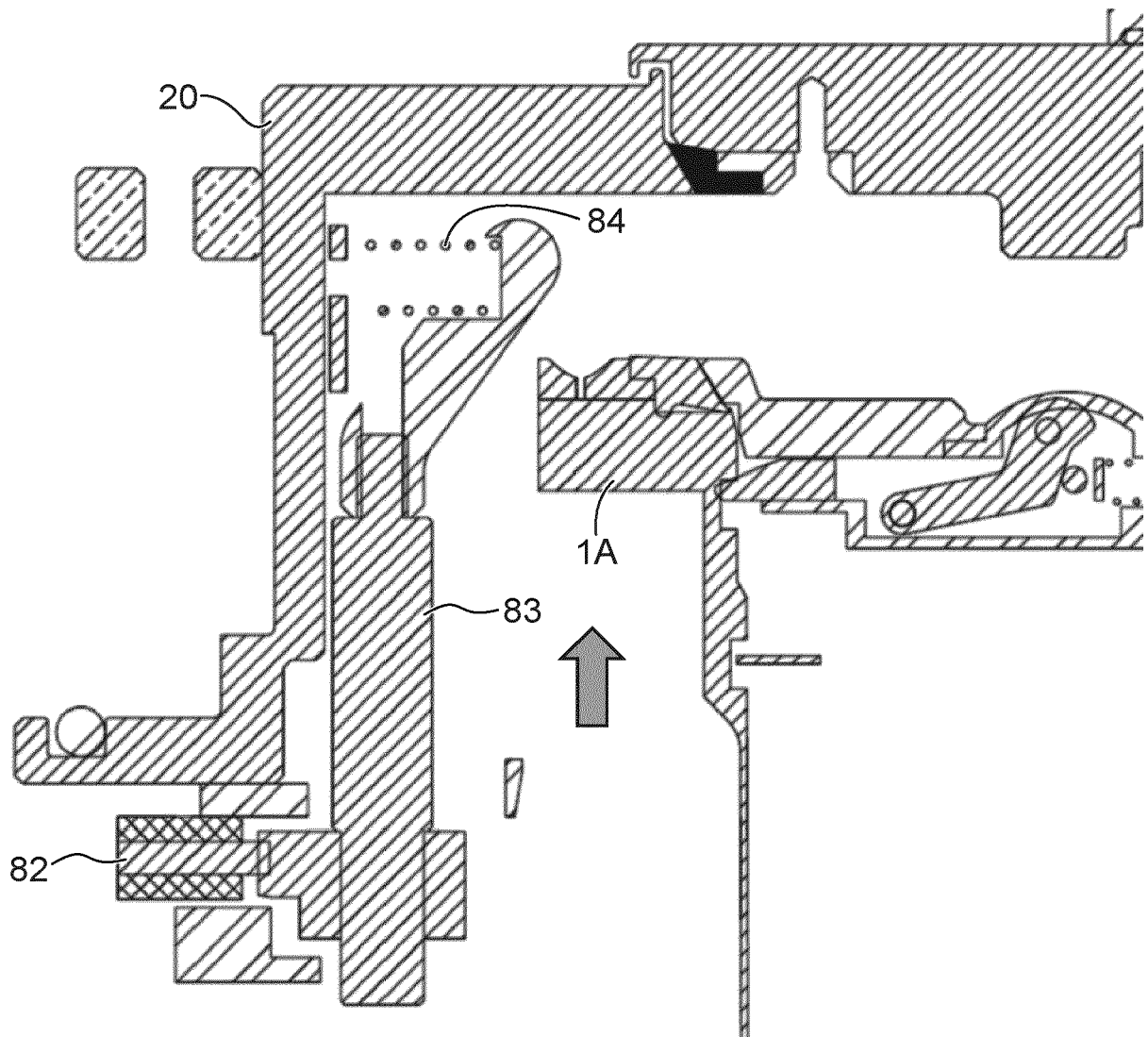


FIG.4B

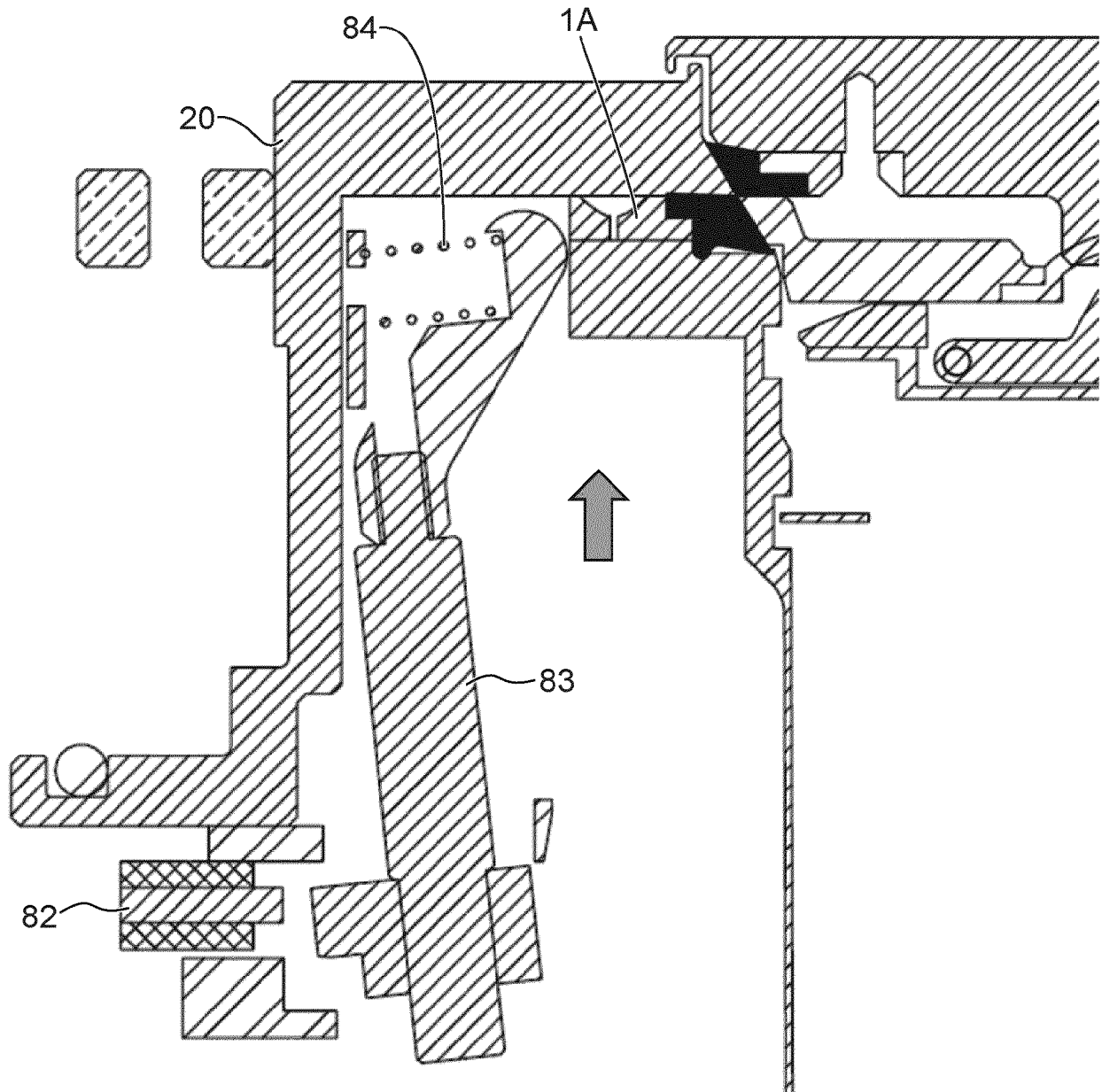
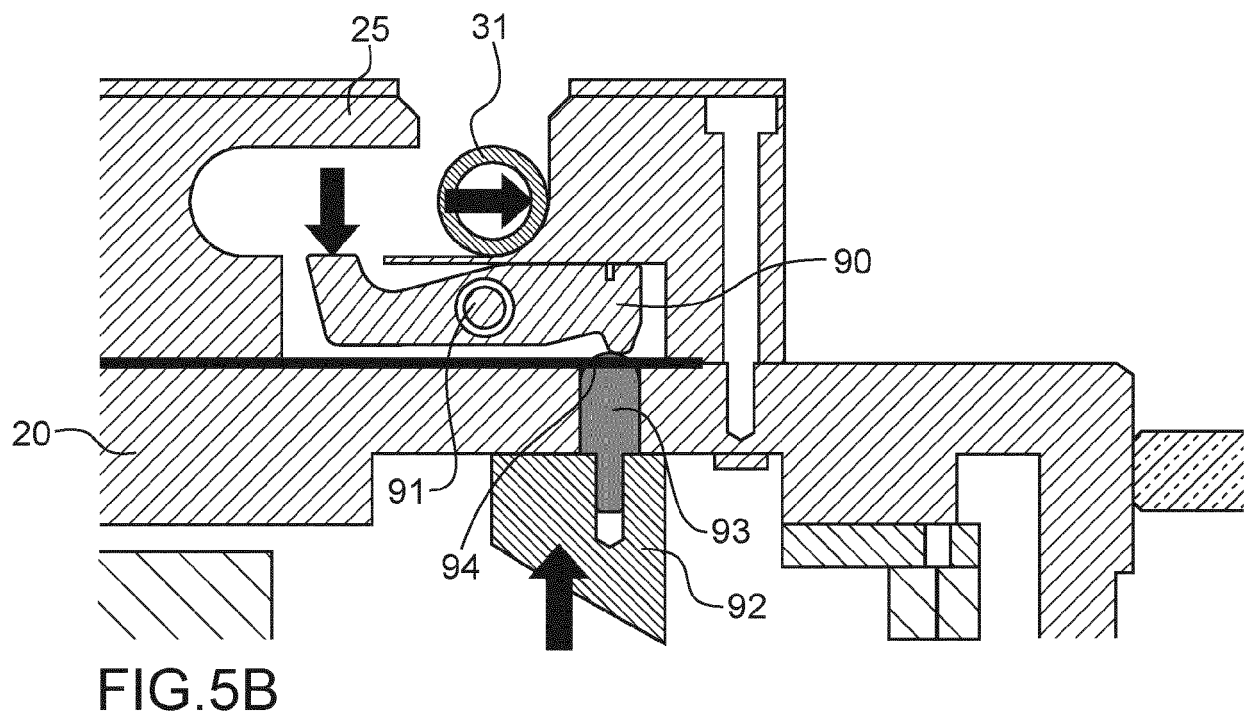
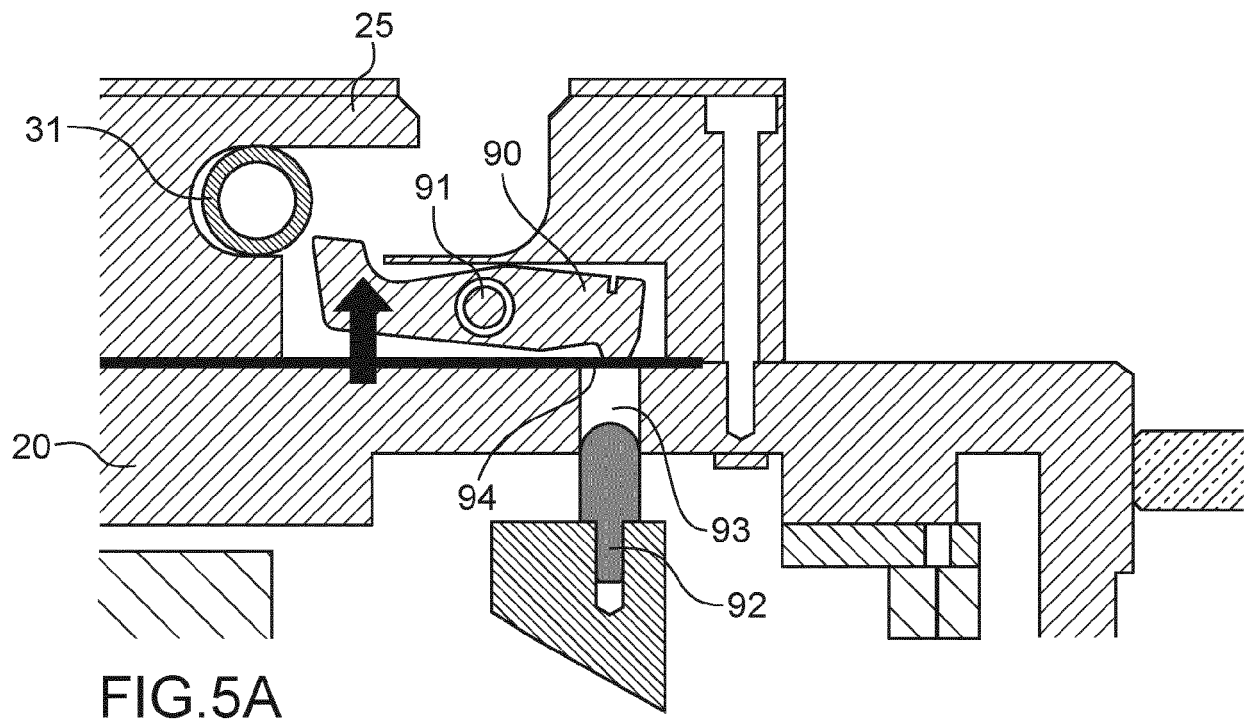


FIG.4C



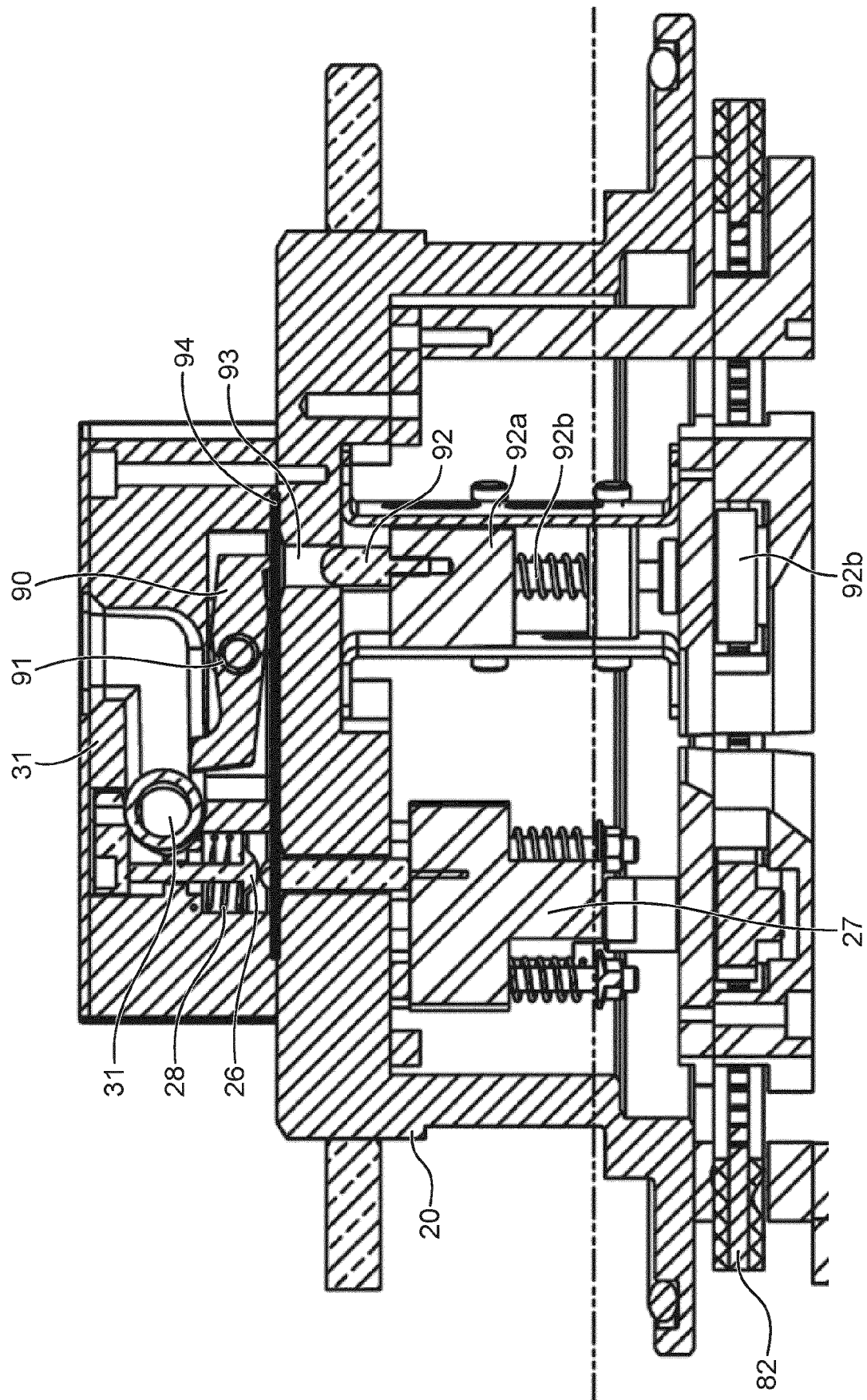


FIG.5C

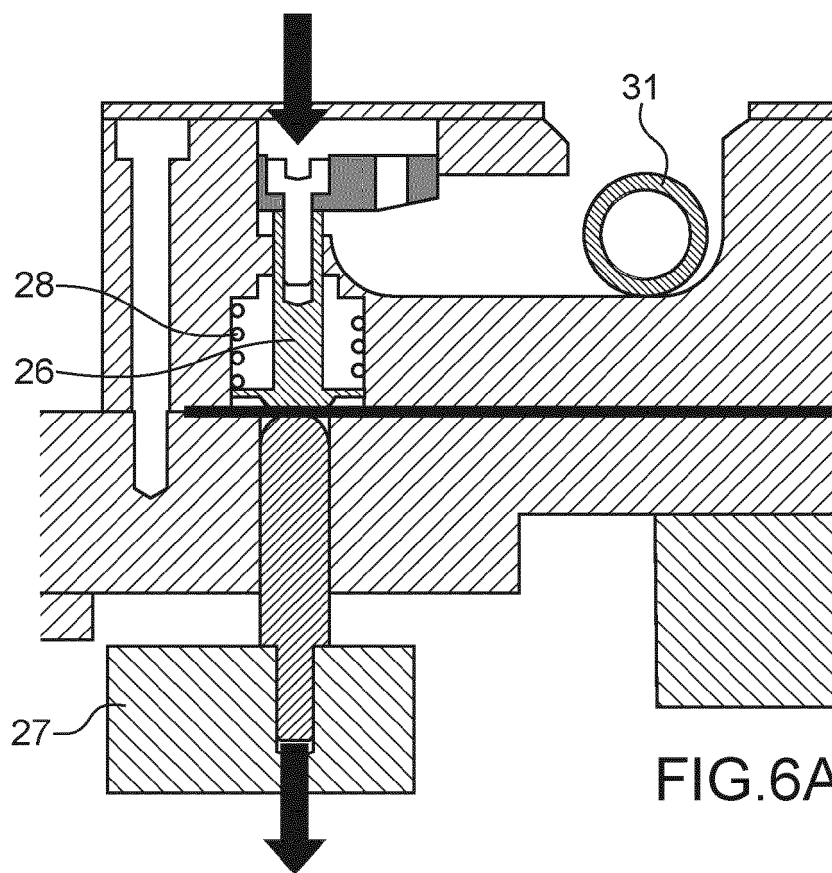


FIG. 6A

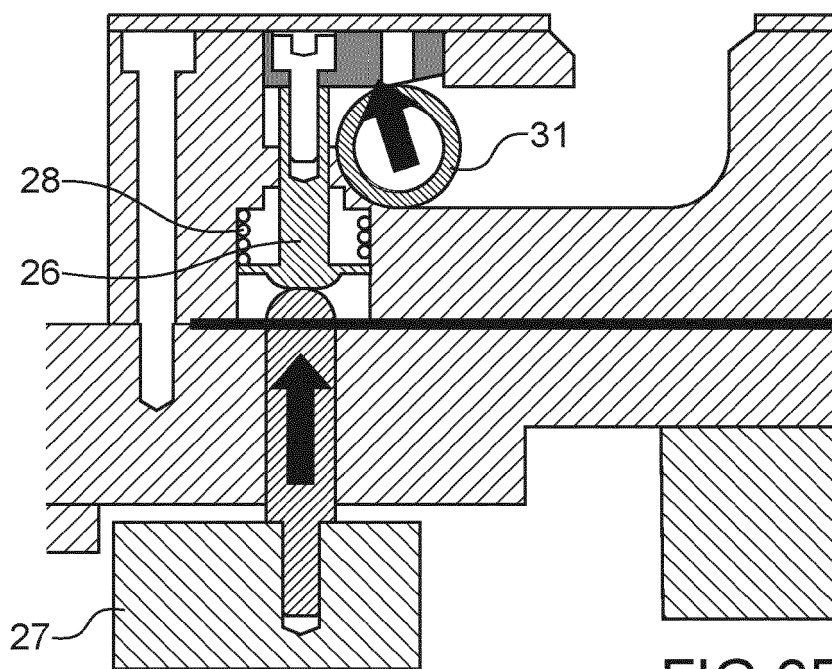


FIG. 6B



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 16 1952

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X,D	EP 2 721 615 B1 (RIPOLL HENRI [FR]; DEFAUT CHRISTIAN [FR]) 30 novembre 2016 (2016-11-30) * revendications; figures *	1	INV. G21F5/12 G21F7/005 E06B5/18 B01L1/02
A	FR 2 323 934 A1 (KERNFORSCHUNG GMBH GES FUER [DE]) 8 avril 1977 (1977-04-08) * revendications; figures *	2-15	
A	FR 2 695 343 A1 (SNE CALHENE [FR]) 11 mars 1994 (1994-03-11) * abrégé; figures *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G21F E06B B01L
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 6 juillet 2021	Examineur Smith, Christopher
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 21 16 1952

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

06-07-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2721615 B1	30-11-2016	EP 2721615 A1 FR 2976570 A1 WO 2012175506 A1	23-04-2014 21-12-2012 27-12-2012
FR 2323934 A1	08-04-1977	BE 838937 A BR 7605437 A CH 605315 A5 DE 2540722 A1 FR 2323934 A1 GB 1553887 A JP S5236318 A JP S6222598 U JP S6315839 Y2 US 4055274 A	16-06-1976 16-08-1977 29-09-1978 17-03-1977 08-04-1977 10-10-1979 19-03-1977 10-02-1987 06-05-1988 25-10-1977
FR 2695343 A1	11-03-1994	DE 69307433 T2 EP 0586307 A1 FR 2695343 A1 JP 3445813 B2 JP H06193323 A US 5421626 A	03-07-1997 09-03-1994 11-03-1994 08-09-2003 12-07-1994 06-06-1995

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

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

Documents brevets cités dans la description

- EP 2721615 A [0095]