



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
04.08.2021 Bulletin 2021/31

(51) Int Cl.:
A62C 37/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21152584.5**

(22) Date de dépôt: **20.01.2021**

(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:
• **GUENOT, Pierre-Antoine**
25520 SAINT GORGON MAIN (FR)
• **FAIVRE, Nicolas**
25270 VILLERS SOUS CHALAMONT (FR)

(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies**
Mecanique
P.O. Box CS90017
2 rue Sarah Bernhardt
92665 Asnières-sur-Seine (FR)

(30) Priorité: **31.01.2020 FR 2000951**

(71) Demandeur: **Schrader SAS**
25300 Pontparlier (FR)

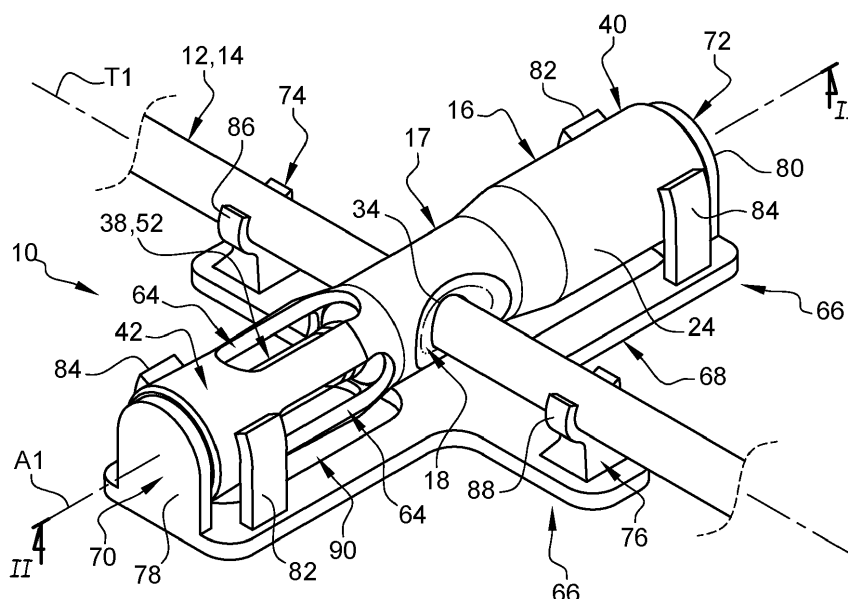
(54) **DISPOSITIF DE SECURITE A DECLENCHEMENT THERMIQUE**

(57) L'invention concerne un dispositif de sécurité à déclenchement thermique qui comporte :

- une cage munie d'un passage transversal prévu pour être traversé par un élément à sectionner, le passage transversal comportant au moins une arête tranchante,
- un coulisseau coulissant dans la cage,
- un élément élastique de rappel qui sollicite le coulisseau

en direction de l'appui contre l'élément à sectionner, - une unité de déclenchement thermique qui est agencée de manière à retenir le coulisseau dans sa position axiale de repos, lorsque la température locale est inférieure ou égale à une température de seuil, et de manière à libérer le coulisseau lorsque la température locale dépasse la température de seuil.

Fig. 1



Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de sécurité à déclenchement thermique.

[0002] De tels dispositifs à déclenchement thermique sont notamment utilisés pour sécuriser des canalisations ou des réservoirs de fluide sous pression. En effet, il est nécessaire d'utiliser des moyens sensibles à la chaleur pour libérer le fluide sous pression en cas d'incendie et ainsi limiter les risques d'explosion.

[0003] Un exemple de solution existante est divulgué dans le document EP3169920A1 qui montre un système comportant une conduite en matériau fusible à une température déterminée, la conduite contenant un fluide de commande sous pression. La conduite est raccordée à une valve de sécurité qui s'ouvre lorsque le matériau de la conduite fond en libérant le fluide de commande contenu dans la conduite.

[0004] La présente invention vise à proposer un dispositif de sécurité qui ne nécessite pas l'utilisation de matériau fusible et qui soit facile à mettre en œuvre, fiable, et économique.

[0005] A cet effet, l'invention propose un dispositif de sécurité à déclenchement thermique, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une cage qui s'étend suivant une direction axiale et qui est munie d'un passage transversal prévu pour être traversé par un élément à sectionner, le passage transversal comportant au moins une arête tranchante,
- un coulisseau qui est monté coulissant axialement à l'intérieur de la cage,
- un élément élastique de rappel qui sollicite le coulisseau en direction de l'appui contre l'élément à sectionner, depuis une position axiale de repos dans laquelle l'élément à sectionner se trouve à distance de l'arête tranchante, vers une position axiale de sectionnement dans laquelle l'élément à sectionner est plaqué contre l'arête tranchante,
- une unité de déclenchement thermique qui est agencée de manière à retenir le coulisseau dans sa position axiale de repos, lorsque la température locale est inférieure ou égale à une température de seuil, et de manière à libérer le coulisseau lorsque la température locale dépasse la température de seuil.

[0006] Ainsi l'invention permet de déclencher très rapidement le sectionnement de l'élément à sectionner, à une température de déclenchement prédéterminée. Il est possible d'utiliser ce dispositif de sécurité dans de nombreuses applications. Il suffit que l'élément à sectionner soit agencé de manière déclencher une opération de mise en sécurité d'un système.

[0007] Selon des modes de réalisation avantageux :

- l'unité de déclenchement thermique et l'élément élastique de rappel sont agencés dans la cage, de

part et d'autre du passage transversal ;

- le passage transversal comporte deux ouvertures réalisées en vis-à-vis dans les parois axiales de la cage ;
- les bords de chaque ouverture sont biseautés de manière à former des arêtes tranchantes pour l'élément à sectionner ;
- chaque ouverture a une forme oblongue suivant la direction axiale ;
- le coulisseau comporte un conduit qui débouche dans le passage transversal de la cage lorsqu'il occupe sa position axiale de repos et qui est apte à être traversé par l'élément à sectionner ;
- le conduit est globalement cylindrique et son axe s'étend suivant une direction qui est inclinée par rapport à l'axe principal du passage transversal ;
- l'unité de déclenchement thermique est constituée par un corps éclatable ;
- le coulisseau comporte, à l'une de ses extrémités axiales, un logement apte à recevoir une extrémité axiale du corps éclatable ;
- la cage comporte à son extrémité axiale, du côté de l'unité de déclenchement thermique, un logement apte à recevoir une extrémité axiale du corps éclatable ;
- la cage comporte au moins une fenêtre agencée en vis-à-vis de l'unité de déclenchement thermique ;
- la cage comporte un corps principal globalement cylindrique, et le fond d'une première extrémité axiale est réalisé d'une seule pièce avec le corps principal ;
- le corps principal est réalisé en métal par emboutissage ;
- le corps principal est réalisé en matière plastique par injection dans un moule ;
- l'élément élastique de rappel est retenu axialement dans la cage au moyen d'une goupille transversale.

[0008] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés, dans lesquels :

[Fig. 1] est une vue en perspective qui représente

un premier mode de réalisation du dispositif de sécurité selon l'invention ;

[Fig. 2] est une vue en coupe axiale selon le plan II-II qui représente le dispositif de sécurité selon le premier mode de réalisation en position de repos ;

[Fig. 3] est une vue similaire à celle de la figure 2 qui représente le dispositif de sécurité au moment du déclenchement thermique ;

[Fig. 4] est une vue similaire à celle de la figure 2 qui représente le dispositif de sécurité, après déclenchement thermique, au début du sectionnement de l'élément à sectionner ;

[Fig. 5] est une vue similaire à celle de la figure 2 qui représente le dispositif de sécurité, après déclenchement thermique, à la fin du sectionnement de l'élément à sectionner ;

[Fig. 6] est une vue similaire à celle de la figure 2 qui représente un second mode de réalisation du dispositif de sécurité selon l'invention ;

[Fig. 7] est une vue similaire à celle de la figure 2 qui représente un troisième mode de réalisation du dispositif de sécurité selon l'invention ;

[Fig. 8] est une vue similaire à celle de la figure 2 qui représente un quatrième mode de réalisation du dispositif de sécurité selon l'invention ;

[Fig. 9] est une vue similaire à celle de la figure 2 qui représente un cinquième mode de réalisation du dispositif de sécurité selon l'invention.

Dans la suite de la description, des éléments identiques ou similaires pourront porter les mêmes chiffres de référence.

[0009] Les figures 1 à 5 illustrent un premier mode de réalisation du dispositif de sécurité 10 selon l'invention.

[0010] Dans cet exemple de réalisation, le dispositif de sécurité 10 est prévu pour sectionner un élément à sectionner 12 constitué ici par une conduite 14 en cas d'élévation de température anormale, par exemple en cas d'incendie. Cette conduite contient par exemple un liquide sous pression et elle peut être raccordée à une valve de sécurité telle que celle qui est décrite dans le document EP3169920A1, en vue de permettre l'ouverture d'un réservoir de fluide sous pression (non représenté).

[0011] Selon une variante de mise en œuvre, le dispositif de sécurité 10 peut être agencé dans une armoire électrique pour sectionner une conduite contenant un fluide apte à éteindre un incendie dans l'armoire électrique.

[0012] Bien entendu, l'invention permet de sectionner

d'autres types d'éléments, par exemple un câble de commande ou autre.

[0013] Le dispositif de sécurité 10 comporte une cage 16, ici de forme cylindrique ou tubulaire, qui s'étend suivant une direction axiale A1. La cage 16 est munie, dans un tronçon médian 17, d'un passage transversal 18 prévu pour être traversé par l'élément à sectionner 12. Le passage transversal 18 comporte deux ouvertures 20, 22 qui sont agencées en vis-à-vis sur la paroi axiale 24 de la cage 16.

[0014] Selon le mode de réalisation représenté, chaque ouverture 20, 22 est délimitée par un bord biseauté 26, 28 formant ainsi une arête tranchante apte à sectionner l'élément à sectionner 12. De préférence, chaque ouverture 20, 22 a une forme oblongue qui s'étire suivant une direction axiale, parallèle à l'axe A1 de la cage 16. Cette forme oblongue permet un déplacement axial relatif du coulisseau 32 dans la cage 16 avant que l'élément à sectionner ne vienne en contact avec les bords biseautés 26, 28.

[0015] Le dispositif de sécurité 10 comporte également un coulisseau 32 qui est monté coulissant axialement à l'intérieur de la cage 16. Le coulisseau 32 a ici une forme globalement cylindrique de diamètre externe sensiblement égal au diamètre interne de la cage 16, au moins dans son tronçon médian 17.

[0016] Le coulisseau 32 comporte ici un conduit 34 qui traverse de part en part le corps du coulisseau 32, globalement transversalement. Le conduit 34 est d'un diamètre suffisant pour permettre le passage de l'élément à sectionner 12. Lorsque le coulisseau 32 occupe sa position de repos, représentée sur les figures 1 à 3, le conduit 34 débouche respectivement en vis-à-vis de chaque ouverture 20, 22 du passage transversal 18, de sorte que l'élément à sectionner puisse passer à travers la cage 16 et le coulisseau 32.

[0017] De manière avantageuse, le conduit 34 s'étend suivant une direction A2 qui est inclinée par rapport à une direction transversale T1 à l'axe A1 de la cage 16. L'angle d'inclinaison α 1 est par exemple compris entre 5 et 20 degrés.

[0018] Le coulisseau 32 est maintenu axialement dans sa position de repos, d'un côté par un élément élastique de rappel 36, et de l'autre par une unité de déclenchement thermique 38. L'élément élastique de rappel 36 est agencé dans un premier tronçon d'extrémité axiale, dit tronçon amont 40, de la cage 16, et l'unité de déclenchement thermique 38 est agencée dans un second tronçon d'extrémité axiale, dit tronçon aval 42, de la cage 16. Le tronçon amont 40 et le tronçon aval 42 sont agencés de part et d'autre du tronçon médian 17 comportant les ouvertures 20, 22.

[0019] Dans la suite de la description, on utilisera à titre non limitatif une orientation de l'amont vers l'aval suivant la direction axiale A1 de la cage 16 et suivant la direction de déplacement du coulisseau 32 depuis sa position de repos sous l'effet de l'élément élastique de rappel 36.

[0020] Selon le mode de réalisation représenté, l'élément élastique de rappel 36 est constitué par un ressort hélicoïdal qui est retenu en amont par une goupille 44 insérée transversalement dans la cage 16. L'élément élastique de rappel 36 est monté comprimé axialement entre la face transversale amont 46 du coulisseau 32 et la goupille 44. Dans l'exemple représenté, la face transversale amont 46 du coulisseau comporte un épaulement 48 qui sert de surface d'appui à l'extrémité axiale aval 50 de l'élément élastique de rappel 36.

[0021] L'unité de déclenchement thermique 38 est ici constituée par un corps éclatable. Le corps éclatable est par exemple constitué par une cartouche 52 en verre contenant un garnissage à coefficient de dilatation thermique élevé de sorte que la cartouche éclate lorsque la température environnante, ou température locale, dépasse une valeur de seuil prédéterminée. Ce type de corps éclatable est déjà employé dans des systèmes d'évacuation de fumées et de chaleur, ou pour déclencher automatiquement des extincteurs ou la projection d'un liquide destiné à éteindre un incendie dans un bâtiment.

[0022] Un avantage de ces corps éclatables est qu'ils sont très fiables dans le temps et qu'ils permettent donc un déclenchement fiable à une température bien déterminée.

[0023] Dans le mode de réalisation représenté, la cartouche 52 a une forme globalement cylindrique coaxiale à la cage 16. La cartouche 52 comporte un culot 54 de forme hémisphérique agencé du côté aval et un sommet 56 en pointe agencé du côté amont.

[0024] Avantagusement, la cage 16 comporte une paroi transversale aval 58 munie sur sa face amont d'une cavité hémisphérique 60 complémentaire de la surface externe du culot 54, ce qui permet de retenir radialement la cartouche 52 dans la cage 16 du côté aval, lorsque le coulisseau 32 est en position de repos.

[0025] Avantagusement, la face transversale aval du coulisseau 32 comporte un logement 62 prévu pour recevoir une portion du sommet 56 de la cartouche 52. Ce logement 62 a ici la forme d'un orifice cylindrique, ou perçage, dont le diamètre externe est légèrement inférieur au diamètre externe de la cartouche 52 pour permettre de retenir radialement la cartouche 52 dans la cage 16 du côté amont, lorsque le coulisseau 32 est en position de repos.

[0026] De manière avantageuse, la cage 16 comporte aussi plusieurs fenêtres 64, ici de formes oblongues, agencées dans le tronçon aval 42 de la cage 16. Ceci permet d'ajouter le tronçon aval 42 au niveau de l'unité de déclenchement thermique 38 pour faciliter la détection de température élevée, permettant ainsi à la cartouche 52 d'éclater dès que la température s'élève à proximité du dispositif de sécurité 10 au-dessus de la température de seuil.

[0027] Sur la figure 1, on a aussi représenté une platine de support 66 qui permet de fixer le dispositif de sécurité 10 sur une paroi, par exemple la paroi d'un réservoir con-

tenant un fluide sous pression, ou toute autre paroi. La platine de support 66 comporte ici une plaque 68 qui est parallèle à l'axe A1 de la cage 16. La plaque 68 est munie, sur sa face du côté du dispositif de sécurité 10, d'une première paire d'éléments de fixation 70, 72 prévus pour tenir le dispositif de sécurité 10, et d'une seconde paire d'éléments de fixation 74, 76 prévus pour tenir l'élément à sectionner 12.

[0028] La première paire d'éléments de fixation 70, 72 comprend ici des languettes d'extrémité 78, 80 qui retiennent la cage 16 axialement et des languettes latérales 82, 84 qui retiennent la cage 16 transversalement. La seconde paire d'éléments de fixation 74, 76 comprend ici des clips 86, 88 en forme de « C » qui retiennent l'élément à sectionner 12, ici la conduite 14, par emboîtement élastique.

[0029] Dans l'exemple représenté, la plaque 68 a globalement une forme en croix dont les branches s'étendent respectivement sous la cage 16 et sous l'élément à sectionner 12. De préférence, la plaque 68 comporte en vis-à-vis du tronçon aval 42 de la cage 16 une fenêtre 90 qui a sensiblement le même rôle que les fenêtres 64 aménagées dans le tronçon aval 42, c'est-à-dire faciliter la détection de température élevée par l'unité de détection thermique 38.

[0030] On décrit maintenant le fonctionnement du dispositif de sécurité 10 selon l'invention en s'appuyant notamment sur les figures 3 à 5.

[0031] Sur la figure 3 on a représenté l'instant exact de détection d'une élévation de température au-dessus de la température de seuil ce qui provoque l'explosion de la cartouche 52. Dans la vue représentée, le coulisseau 32 occupe encore sa position axiale de repos et le tronçon de conduite 14 traversant le coulisseau 32 et le passage 18 ne s'est pas encore déplacé.

[0032] Du fait de l'explosion de la cartouche 52, le coulisseau 32 n'est plus retenu axialement vers l'aval de sorte qu'il subit pleinement la poussée de l'élément élastique de rappel 36, ici le ressort hélicoïdal. Le coulisseau 32 est donc poussé axialement vers l'aval et il entraîne avec lui le tronçon de la conduite 14 passant dans le conduit 34 du coulisseau 32. Cette première partie du déplacement est illustrée par la figure 4.

[0033] Comme on peut le voir sur la figure 4, en entraînant la conduite 14, le coulisseau 32 provoque d'abord un premier sectionnement S1 de la conduite 14 contre la partie aval d'un premier bord biseauté 26 de l'ouverture 20.

[0034] Comme illustré par la figure 5, le coulisseau 32 poursuit son déplacement axial vers l'aval, sous la pression de l'élément élastique de rappel 36, et provoque ainsi un second sectionnement S2 de la conduite 14 contre la partie aval d'un second bord biseauté 28 de l'ouverture 22, du côté opposé au premier sectionnement S1.

[0035] Ainsi, comme représenté sur la figure 5, à la fin du déplacement du coulisseau 32, la conduite 14 est sectionnée en deux points S1, S2, de part et d'autre de la cage 16. Ceci garantit une mise à l'air fiable et totale,

dans un délai très court, de la conduite 14. Le fait que les deux points de sectionnement S1 et S2 soient réalisés en partie séquentiellement permet d'assurer que l'effort nécessaire au sectionnement ne sera pas trop élevé par rapport à la force de l'élément élastique de rappel 36, et/ou en fonction de la qualité du tranchant des bords biseautés 26, 28, et/ou en fonction de la dureté du matériau utilisé pour la conduite 14.

[0036] Bien entendu, selon une variante de réalisation (non représentée), l'axe T1 du conduit 34 aménagé dans le coulisseau 32 peut être transversal à l'axe A1 de la cage 16. Dans ce cas, les deux points de sectionnement S1, S2 sont réalisés simultanément après l'explosion de la cartouche 42.

[0037] On note que le déplacement axial relatif du coulisseau 32 par rapport à la cage 16, grâce à la forme oblongue des ouvertures 20, 22, permet de compenser des déplacements axiaux liés à une déformation locale de la cartouche 52 et/ou de l'élément élastique de rappel 36. Une telle déformation peut être due à des variations de température sous la valeur de seuil.

[0038] Dans le premier mode de réalisation représenté aux figures 1 à 5, la cage 16 est réalisée de préférence en métal par découpage (pour les fenêtres 64 et les ouvertures 20, 22) et par emboutissage profond. Ceci permet de réaliser le corps principal de la cage 16 d'une seule pièce, en particulier la paroi transversale aval 58 avec la paroi axiale 24. La goupille 44 peut aussi être réalisée en métal et insérée transversalement à force dans des perçages appropriés.

[0039] On décrit maintenant, en référence aux figures 6 à 9, différentes variantes de réalisation du dispositif de sécurité 10 selon l'invention. Les éléments identiques ou similaires conserveront les mêmes chiffres de référence et l'on se contentera de décrire les différences techniques par rapport au premier mode de réalisation.

[0040] Selon un second mode de réalisation, représenté sur la figure 6, la solution de la goupille 44 peut être remplacée par une déformation du bord d'extrémité amont 92 de la cage 16 pour former une paroi transversale amont 94 apte à retenir axialement l'élément élastique de rappel 36 du côté amont. Le reste de la structure et le fonctionnement du dispositif de sécurité 10 ne sont pas modifiés.

[0041] Selon un troisième mode de réalisation, qui est représenté sur la figure 7, la cage 16 peut être fermée du côté amont et la paroi transversale amont 94 peut être réalisée d'une seule pièce avec le corps principal de la cage 16. Dans cet exemple, la paroi transversale aval 58 est formée par un bouchon 96 qui peut être montée en force dans le corps principal de la cage 16 par une ouverture 98 aménagée en aval.

[0042] La cage 16 du troisième mode de réalisation peut être réalisée en matière plastique par injection dans un moule.

[0043] Selon un quatrième mode de réalisation, qui est représenté sur la figure 8, le corps principal de la cage 16 peut être raccourci du côté amont, par rapport à la

cage 16 du premier mode de réalisation. Dans ce cas, le tronçon amont 40 est réalisé en deux parties. Une partie aval 100 est réalisée d'une seule pièce avec le corps principal de la cage 16. Une partie amont 102 forme un capot qui est monté sur la partie aval 100 de sorte que l'élément élastique de rappel 36 est logé à la fois dans la partie aval 100 et dans la partie amont 102. La partie amont 102 est fermée en amont ce qui forme la paroi transversale amont 94 pour retenir l'élément élastique de rappel 36.

[0044] Dans l'exemple représenté, la partie amont 102 est retenue axialement sur la partie aval 100 au moyen d'un jonc métallique 104. Le jonc métallique 104 est reçu dans une première gorge périphérique 106 de la partie amont 102 et dans une seconde gorge périphérique 108 de la partie aval 100.

[0045] Selon un cinquième mode de réalisation, qui est représenté sur la figure 9, le corps principal de la cage 16 peut être fermé à chaque extrémité axiale par une pièce rapportée. La pièce rapportée peut être montée à force ou vissée. De plus, le corps principal de la cage 16 peut être réalisé par usinage, par exemple en métal, par exemple en aluminium.

[0046] D'autres modes de réalisation peuvent être envisagés, par exemple une combinaison de plusieurs des modes de réalisation décrits précédemment. Par exemple, le corps principal de la cage 16 peut être usiné et l'élément élastique de rappel 36 retenu par une goupille 44. Par exemple le quatrième mode de réalisation avec le tronçon amont 40 du corps principal de la cage 16 en deux parties peut être réalisé en métal ou en matériau plastique, par emboutissage ou par moulage ou par usinage.

[0047] Le dispositif de sécurité 10 selon l'invention trouve une application dans la sécurisation de réservoirs contenant un fluide sous pression. Bien entendu d'autres applications sont possibles. Par exemple, l'élément à sectionner 12 peut être un câble qui, lorsqu'il est sectionné, libère un vérin ou ressort prévu pour ouvrir un exutoire à fumée ou une trappe.

Revendications

1. Dispositif de sécurité (10) à déclenchement thermique, **caractérisé en ce qu'il** comporte :

- une cage (16) qui s'étend suivant une direction axiale et qui est munie d'un passage transversal (18) prévu pour être traversé par un élément à sectionner (12), le passage transversal (18) comportant au moins une arête tranchante (26, 28),
- un coulisseau (32) qui est monté coulissant axialement à l'intérieur de la cage (16),
- un élément élastique de rappel (36) qui sollicite le coulisseau (32) en direction de l'appui contre l'élément à sectionner (12), depuis une position

- axiale de repos dans laquelle l'élément à sectionner (12) se trouve à distance de l'arête tranchante (26, 28), vers une position axiale de sectionnement dans laquelle l'élément à sectionner (12) est plaqué contre l'arête tranchante (26, 28),
- une unité de déclenchement thermique (38) qui est agencée de manière à retenir le coulisseau (32) dans sa position axiale de repos, lorsque la température locale est inférieure ou égale à une température de seuil, et de manière à libérer le coulisseau (32) lorsque la température locale dépasse la température de seuil.
2. Dispositif de sécurité (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'unité de déclenchement thermique (38) et l'élément élastique de rappel (36) sont agencés dans la cage (16), de part et d'autre du passage transversal (18).
 3. Dispositif de sécurité (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le passage transversal (18) comporte deux ouvertures (20, 22) réalisées en vis-à-vis dans les parois axiales de la cage (16).
 4. Dispositif de sécurité (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les bords (26, 28) de chaque ouverture (20, 22) sont biseautés de manière à former des arêtes tranchantes pour l'élément à sectionner (12).
 5. Dispositif de sécurité (10) selon les revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** chaque ouverture (20, 22) a une forme oblongue suivant la direction axiale.
 6. Dispositif de sécurité (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coulisseau (32) comporte un conduit (34) qui débouche dans le passage transversal (18) de la cage (16) lorsqu'il occupe sa position axiale de repos et qui est apte à être traversé par l'élément à sectionner (12).
 7. Dispositif de sécurité (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le conduit (34) est globalement cylindrique et **en ce que** son axe s'étend suivant une direction qui est inclinée par rapport à l'axe principal du passage transversal (18).
 8. Dispositif de sécurité (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de déclenchement thermique (38) est constituée par un corps éclatable.
 9. Dispositif de sécurité (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le coulisseau (32) comporte, à l'une de ses extrémités axiales, un logement (62) apte à recevoir une extrémité axiale du corps éclatable.
 10. Dispositif de sécurité (10) selon les revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la cage (16) comporte à son extrémité axiale, du côté de l'unité de déclenchement thermique (38), un logement (62) apte à recevoir une extrémité axiale du corps éclatable.
 11. Dispositif de sécurité (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la cage (16) comporte au moins une fenêtre (64) agencée en vis-à-vis de l'unité de déclenchement thermique (38).
 12. Dispositif de sécurité (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la cage (16) comporte un corps principal globalement cylindrique, et **en ce que** le fond d'une première extrémité axiale est réalisé d'une seule pièce avec le corps principal.
 13. Dispositif de sécurité (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le corps principal est réalisé en métal par emboutissage.
 14. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le corps principal est réalisé en matière plastique par injection dans un moule.
 15. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément élastique de rappel (36) est retenu axialement dans la cage (16) au moyen d'une goupille (44) transversale.

Fig. 1

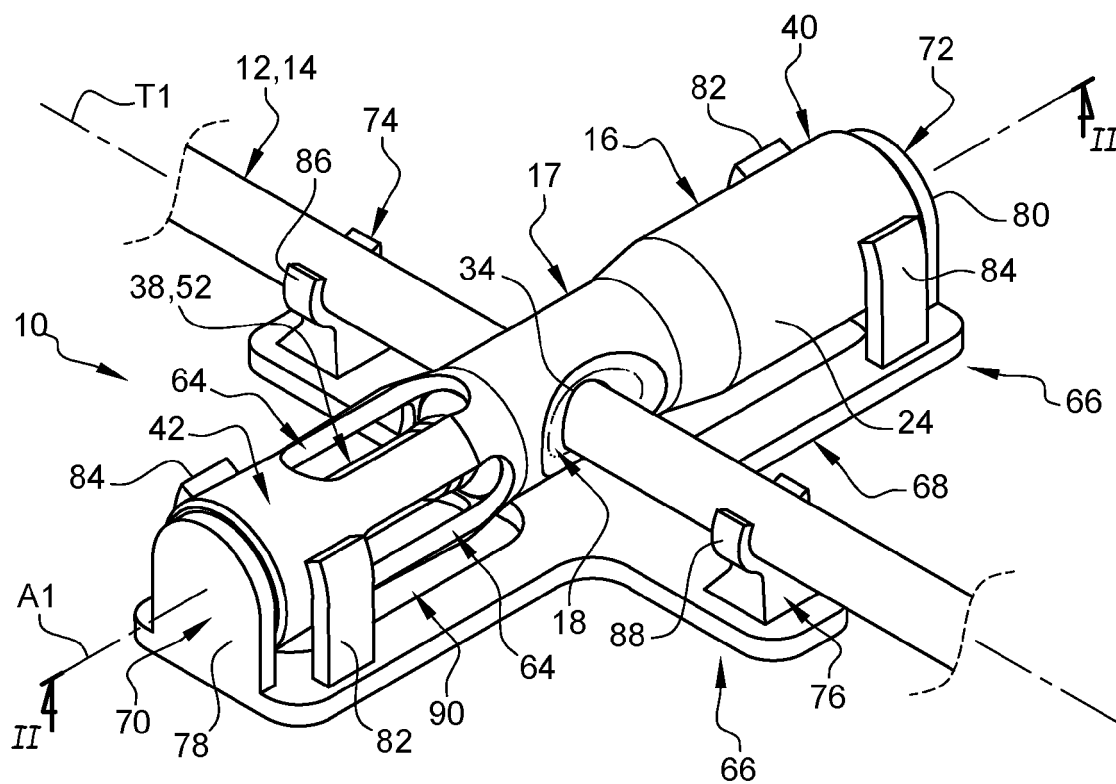


Fig. 2

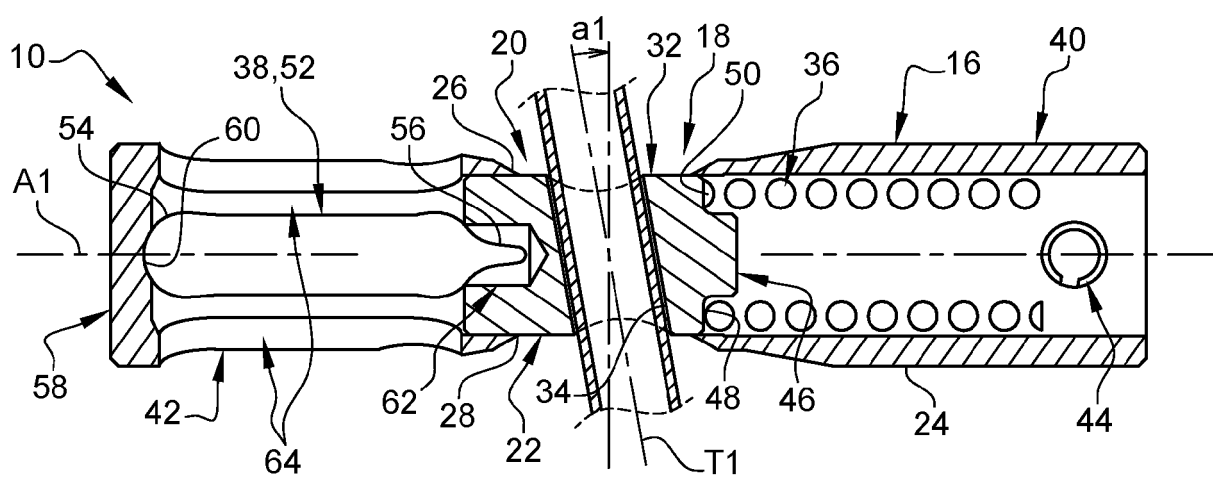


Fig. 3

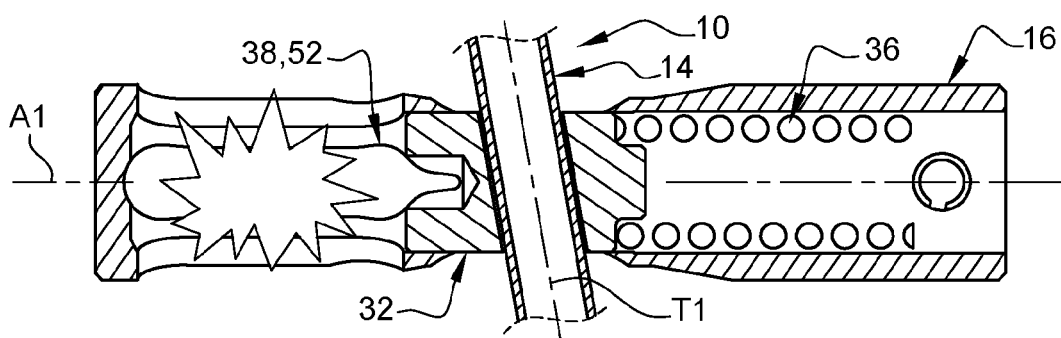


Fig. 4

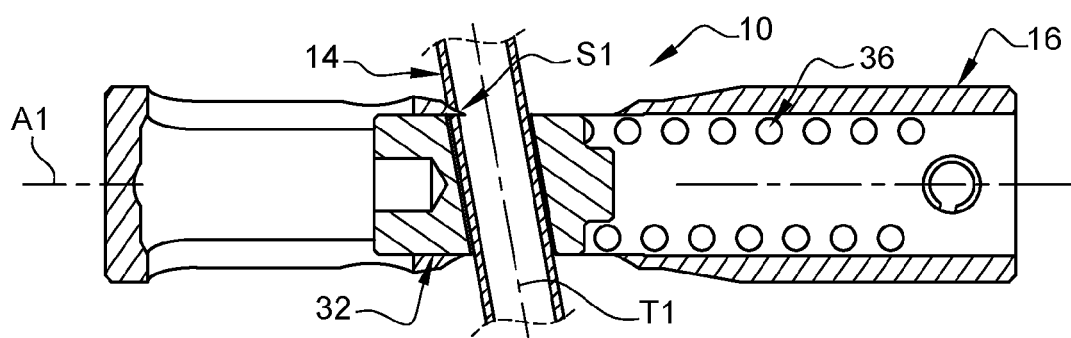


Fig. 5

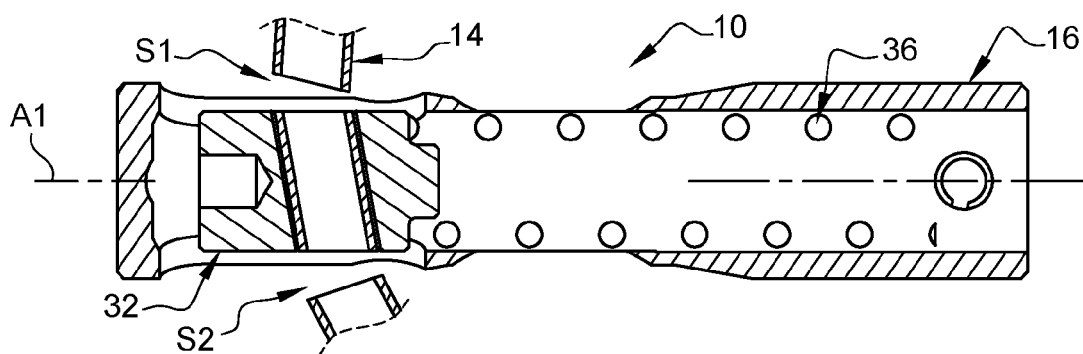


Fig. 6

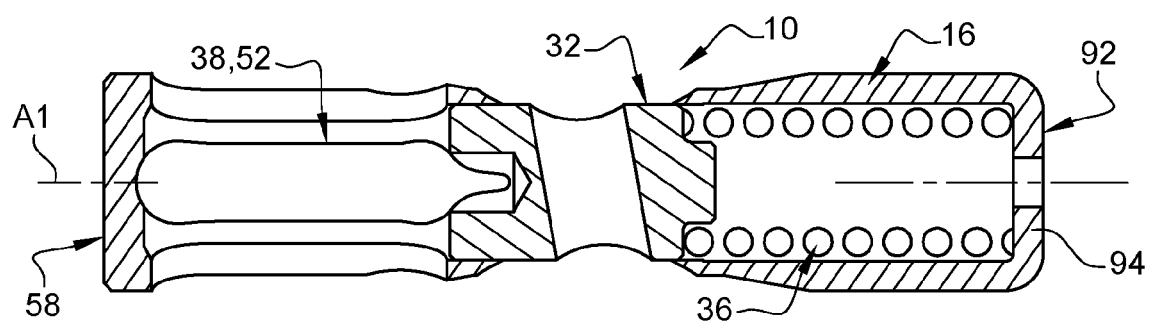


Fig. 7

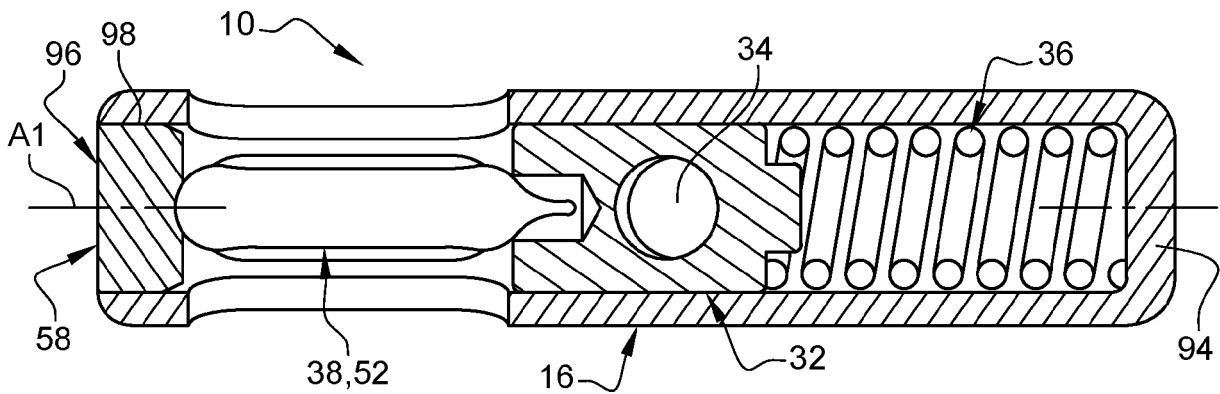


Fig. 8

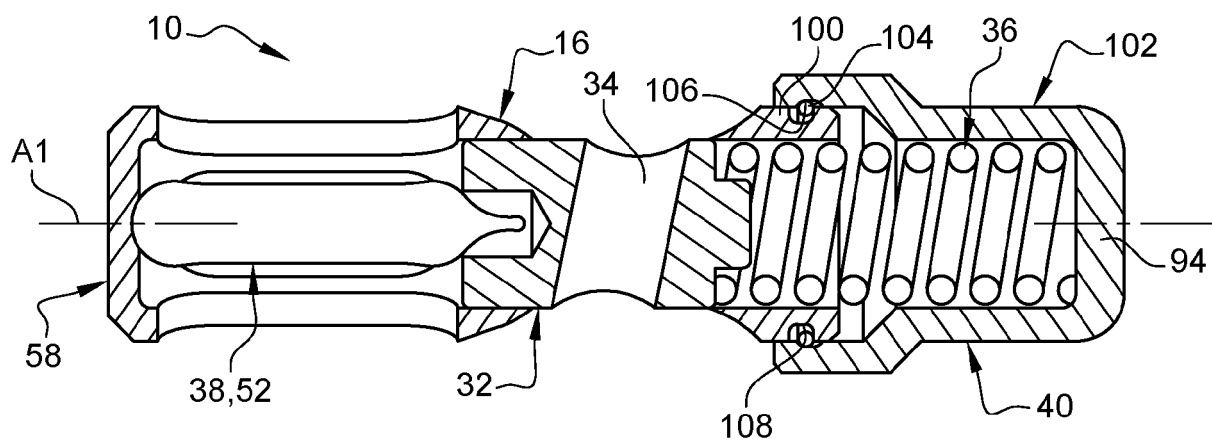
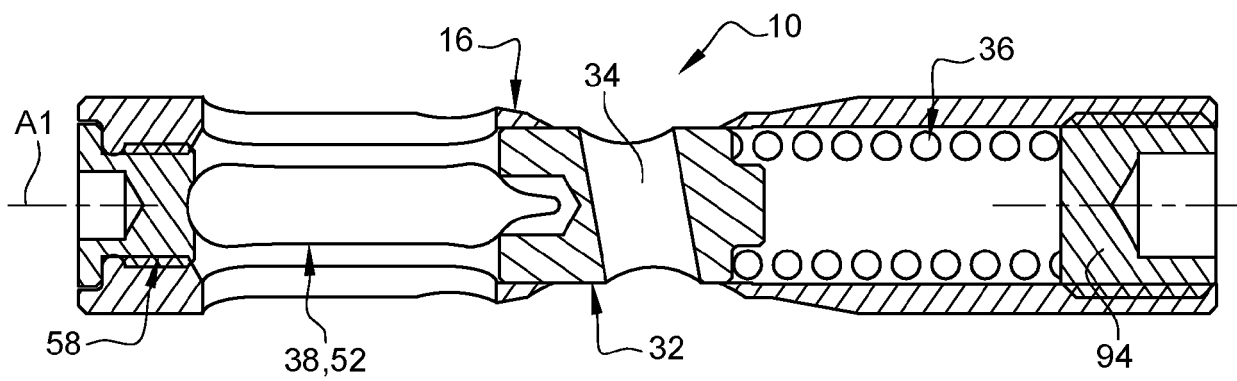


Fig. 9





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 15 2584

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	KR 101 506 575 B1 (KANGWOON INDUSTRY CO LTD [KR]) 27 mars 2015 (2015-03-27) * figures * -----	1-15	INV. A62C37/14
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A62C
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 27 mai 2021	Examineur Andlauer, Dominique
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 15 2584

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.

27-05-2021

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	KR 101506575	B1	27-03-2015	AUCUN
20	-----			
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

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 3169920 A1 [0003] [0010]