



(11)

EP 2 623 162 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
07.08.2013 Bulletin 2013/32

(51) Int Cl.:
A62C 35/62 (2006.01) **A62C 35/68** (2006.01)
A62C 37/11 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13153767.2**

(22) Date de dépôt: **01.02.2013**

(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

(30) Priorité: **03.02.2012 FR 1251048**

(71) Demandeur: **Eitl**
86210 Vouneuil Sur Vienne (FR)

(72) Inventeur: **Issartel, Eric**
86210 Vouneuil sur Vienne (FR)

(74) Mandataire: **Nony**
3, rue de Penthievre
75008 Paris (FR)

(54) **Tete d'aspersion**

(57) Tête d'aspersion (10) destinée à la diffusion d'un agent extincteur, ladite tête d'aspersion comportant un obturateur (14) sensible à la chaleur et un corps (12) définissant :

- un canal de transfert (20) comportant une entrée d'agent extincteur (26),
- un canal de détection (22) comportant une entrée de détection (28) sélectivement ou en permanence en communication de fluide avec le canal de transfert (20), et une sortie de détection (32) obturée de manière étanche par l'obturateur (14),
- un canal d'aspersion (24) distinct du canal de détection (22) et comportant une entrée d'aspersion (38) sélectivement en communication de fluide avec le canal de transfert (20) par l'intermédiaire d'une soupape d'aspersion (40), et une sortie d'aspersion (42) débouchant vers l'extérieur, la soupape d'aspersion n'autorisant qu'une circulation vers la sortie d'aspersion (42).

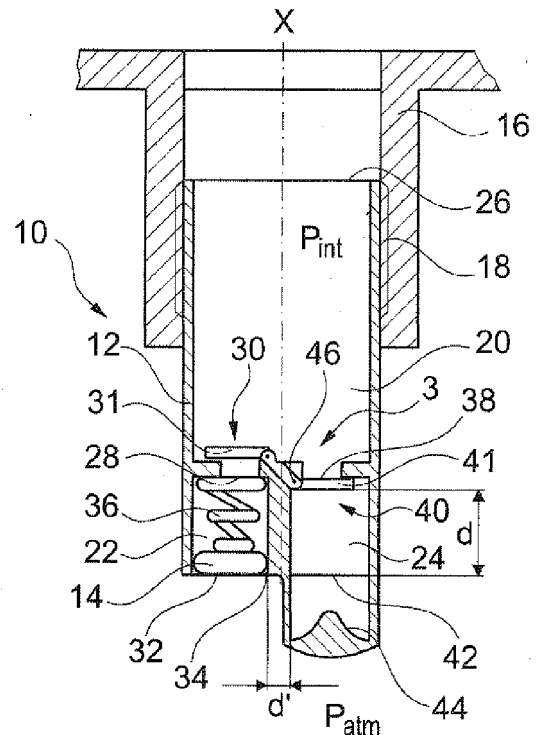


Fig. 2a

Description

Domaine technique

[0001] L'invention concerne une tête d'aspersion, notamment pour la diffusion d'un agent extincteur destiné à lutter contre un incendie ou à prévenir un incendie, un dispositif de protection incendie comportant une telle tête d'aspersion, un procédé de commande de l'alimentation, avec un agent extincteur, d'une canalisation comportant une telle tête d'aspersion et un procédé de d'ouverture d'un ensemble de têtes d'aspersion d'un tel dispositif de protection contre l'incendie.

Etat de la technique

[0002] Classiquement, la protection automatique contre l'incendie, notamment dans les locaux, les entrepôts, les raffineries ou les réservoirs de stockage d'hydrocarbures, est assurée par des installations dites « sprinklers ». Ces installations comportent un réseau de canalisations, généralement installé au plafond, dans lesquelles sont insérées des têtes sprinklers. Ces têtes sprinklers comportent un obturateur sensible à la chaleur, généralement un fusible apte à fondre en cas d'élévation de la température ou une ampoule apte à éclater dans la même situation. Dans la situation de veille, c'est-à-dire en absence de détection d'incendie, les canalisations contiennent un agent extincteur sous pression, par exemple de l'eau, de la mousse ou un gaz, et l'obturateur d'une tête sprinklers empêché toute sortie d'agent extincteur. En cas d'augmentation anormale de la température, le fusible fond ou l'ampoule éclate, ce qui permet un arrosage immédiat d'agent extincteur à proximité de la source de chaleur. Ainsi, en cas d'incendie, seules les têtes sprinklers proches de la source de chaleur s'ouvrent.

[0003] Dans certaines zones sensibles, il est cependant souhaitable que, en cas de détection d'une augmentation anormale de la chaleur en un point particulier de la zone couverte par le réseau de canalisations, l'agent extincteur soit diffusé immédiatement sur l'ensemble de la zone. A cet effet, il est connu d'installer un dispositif de protection comportant un réseau de détection, dit « réseau pilote », apte à détecter un foyer d'incendie en un point quelconque de la zone, et un réseau d'aspersion, dit « réseau déluge », comprenant un ensemble de têtes d'aspersion ouvertes en permanence, réparties sur toute la zone à protéger. Le réseau d'aspersion est donc à la pression atmosphérique et ne contient pas d'agent extincteur. On dit également qu'il est « sec ».

[0004] Le réseau de détection fonctionne classiquement à la manière d'une installation sprinklers telle que décrite ci-dessus : Généralement, un réseau de canalisations est maintenu sous pression et comporte un ensemble de têtes du type sprinklers, chaque tête étant pourvue d'un obturateur sensible à la chaleur. En cas

d'incendie, l'activation d'un obturateur provoque une dépressurisation du réseau de canalisations, qui conduit elle-même à une activation du réseau d'aspersion.

[0005] Par cette activation, tout le réseau d'aspersion est alimenté, en agent extincteur, par exemple par ouverture d'une vanne dite « vanne déluge » et/ou par la mise en marche d'une pompe d'alimentation. L'agent extincteur peut alors être dispersé immédiatement sur toute la zone.

[0006] Un dispositif de protection de ce type est encombrant, coûteux et nécessite une maintenance régulière, notamment pour éviter les fuites, l'embouage ou la corrosion du réseau de détection, ou pour désobstruer le réseau d'aspersion, en particulier suite à la nidification de certains animaux dans les têtes d'aspersion ouvertes.

[0007] Alternativement, le réseau de détection peut comporter un ensemble de capteurs électroniques. De tels capteurs sont cependant coûteux à installer et à entretenir, en particulier dans des zones où toute production d'étincelles est proscrite.

[0008] La figure 1 représente une tête d'aspersion selon WO2009153532 assemblée à une canalisation C d'un dispositif de protection contre l'incendie. La tête d'aspersion comporte un corps 1 et un embout 2 qui obture un canal de transfert 3 traversant le corps. L'embout comporte une base traversée par un canal de sortie 4 et un obturateur 5 qui, dans la situation de veille, obture le canal de sortie. L'activation de l'obturateur sert classiquement à la détection. Cependant, l'embout peut dégager le canal de transfert sous l'effet d'une force d'ouverture, ce qui permet, sans activation de l'obturateur, de diffuser un agent extincteur à des endroits où aucune augmentation anormale de la température n'a été détectée, en appliquant simplement ladite force d'ouverture. Cette tête d'aspersion évite donc le recours à deux réseaux de détection et d'aspersion séparés.

[0009] Avec certains agents extincteurs, une tête d'aspersion du type de celles décrites dans WO2009153532 ne permet cependant pas d'obtenir une bonne qualité de l'aspersion. En particulier cette aspersion peut ne pas être homogène ou s'étendre sur une zone insuffisante.

[0010] Un but de l'invention est d'améliorer l'efficacité de l'aspersion obtenue avec une tête d'aspersion du type de celles décrites dans WO2009153532.

Résumé de l'invention

[0011] L'invention propose une tête d'aspersion destinée à la diffusion d'un agent extincteur, ladite tête d'aspersion comportant un obturateur sensible à la chaleur et un corps définissant :

- un canal de transfert comportant une entrée d'agent extincteur,
- un canal de détection comportant une entrée de détection sélectivement ou en permanence en communication de fluide avec le canal de transfert, et une sortie de détection obturée de manière sensiblement

étanche par l'obturateur,

- un canal d'aspersion distinct du canal de détection et comportant une entrée d'aspersion sélectivement en communication de fluide avec le canal de transfert par l'intermédiaire d'une soupape d'aspersion, et une sortie d'aspersion débouchant vers l'extérieur, la soupape d'aspersion n'autorisant qu'une circulation vers la sortie d'aspersion.

[0012] Comme avec la tête d'aspersion de WO2009153532, une tête d'aspersion selon l'invention permet d'obtenir une aspersion sans activation de l'obturateur, et donc une aspersion dans des zones dans lesquelles aucun incendie n'a été détecté. Comme on le verra plus en détail dans la suite de la description, l'inventeur a découvert que le ménagement d'un canal d'aspersion séparé du canal de détection permet d'adapter ce canal d'aspersion à l'agent extincteur et/ou aux contraintes imposées par l'environnement (encombrement, zone à couvrir, débit d'agent extincteur,...), indépendamment des contraintes imposées pour la fixation de l'obturateur. Il en résulte une amélioration de l'efficacité d'aspersion. En particulier, la sortie d'aspersion, ou « ajutage », peut présenter des dimensions quelconques.

[0013] Enfin, l'aspersion n'est pas entravée par les moyens de fixation de l'obturateur.

[0014] Par ailleurs, l'organe de fermeture de la soupape d'aspersion peut être à distance de la sortie d'aspersion, à l'intérieur du canal d'aspersion, ce qui limite les interactions avec le jet d'agent extincteur, en particulier lorsque cet organe reste solidaire du corps après ouverture de la soupape d'aspersion, ce qui permet en outre de le protéger. De préférence, l'organe de fermeture de soupape d'aspersion ne fait pas saillie hors du canal d'aspersion. Dans un mode de réalisation, l'extrémité la plus en aval de l'organe de fermeture de soupape d'aspersion est à plus de 0,5 cm, plus de 1 cm, plus de 1,5 cm, ou plus de 2 cm de la sortie d'aspersion.

[0015] Réciproquement, le ménagement d'un canal d'aspersion séparé du canal de détection permet une grande flexibilité pour les moyens mis en oeuvre pour la détection, et en particulier pour le type ou la forme de l'obturateur ou pour ses moyens de fixation sur le corps. En effet, les moyens mis en oeuvre pour la détection ne sont plus imposés par des contraintes liées à l'aspersion. L'obturateur peut en particulier être disposé à distance de la sortie d'aspersion, ce qui permet une parfaite adaptation aux contraintes du lieu à protéger. En particulier, l'obturateur peut être disposé à plus de 2 cm de la sortie d'aspersion.

[0016] Par ailleurs, l'organe de fermeture de soupape d'aspersion ne portant pas l'obturateur peut donc être de dimensions et/ou de poids plus faible, ce qui limite les risques pour le personnel ou pour le matériel lors de son éventuelle éjection, notamment dans des endroits où aucune augmentation anormale de la température n'a été détectée.

[0017] De préférence, l'entrée de détection est sélectivement en communication de fluide avec le canal de transfert par l'intermédiaire d'une soupape de détection n'autorisant qu'une circulation vers le canal de transfert.

[0018] Pendant l'aspersion, sensiblement tout l'agent extincteur projeté transite donc par le canal d'aspersion spécialement conçu à cet effet. L'efficacité de l'aspersion en est augmentée. Dans un mode de réalisation, la tête d'aspersion ne comporte pas de soupape de détection. De préférence, la tête d'aspersion comporte alors un déflecteur en sortie du canal de détection afin d'orienter le flux d'agent extincteur sortant par ce canal.

[0019] De préférence, la force d'ouverture de soupape d'aspersion, c'est-à-dire la force minimale nécessaire pour déplacer l'organe de fermeture de soupape d'aspersion et ouvrir la soupape d'aspersion, est inférieure à 1500 N, de préférence inférieure à 900 N, de préférence inférieure à 300 N, de préférence inférieure à 150 N, de préférence inférieure à 90 N, de préférence inférieure à 60 N, de préférence inférieure à 30 N, voire inférieure à 15 N, ou même inférieure à 3 N ou à 1 N.

[0020] Typiquement, la force d'ouverture est comprise entre 15 N et 80 N.

[0021] La force d'ouverture de soupape d'aspersion peut notamment résulter d'une différence positive entre la pression dans le canal de transfert, dite « pression interne », et la pression ambiante. On appelle ci-après cette différence de pression « pression différentielle d'ouverture de soupape d'aspersion ». De préférence, la pression différentielle d'ouverture de soupape d'aspersion est inférieure à 50 bar, de préférence inférieure à 30 bar, de préférence inférieure à 10 bar, de préférence inférieure à 5 bar, de préférence inférieure à 3 bar, de préférence inférieure à 2 bar, de préférence inférieure à 1 bar, voire inférieure à 0,5 bar, ou même inférieure à 0,1 bar.

[0022] Typiquement, la pression différentielle d'ouverture de soupape d'aspersion est comprise entre 1 bar et 7 bar, voire entre 1,5 bar et 6 bar.

[0023] La soupape d'aspersion s'ouvre avantageusement très facilement, notamment dès qu'elle subit la pression de l'agent extincteur.

[0024] Dans le mode de réalisation préféré, au moins une des soupapes de détection et d'aspersion, comporte, voire est constituée par un clapet anti-retour. De préférence chacune des soupapes de détection et d'aspersion comporte, voire est constituée par un clapet anti-retour. La simplicité et l'efficacité de la tête d'aspersion sont alors optimales. De préférence encore, l'obturateur est réutilisable. De préférence, l'obturateur revient en position d'obturation de la sortie de détection lorsque la température ambiante ne correspond plus à une situation d'incendie, de préférence lorsque la température ambiante est inférieure à 80°C, inférieure à 65°C ou inférieure à 50°C. L'utilisation d'une vanne thermique permet par exemple d'obtenir cette fonction. Avantageusement, le coût du réarmement de la tête d'aspersion après utilisation en est réduit.

[0025] L'invention concerne également un dispositif de protection contre l'incendie comportant :

- une source d'agent extincteur ;
- une canalisation connectée à la source d'agent extincteur;
- au moins une tête d'aspersion selon l'invention insérée dans ladite canalisation de manière que le canal de transfert de ladite tête d'aspersion soit en communication de fluide avec l'intérieur de ladite canalisation;

la pression interne P_{int} dans ladite canalisation étant différente, de préférence inférieure à la pression ambiante P_{atm} , généralement la pression atmosphérique.

[0026] La mise en communication de l'intérieur de la canalisation avec l'extérieur conduit ainsi à une modification de la pression interne. Cette variation de pression interne peut être détectée et être associée à la présence d'un incendie. C'est pourquoi, de préférence, un dispositif de protection contre l'incendie selon l'invention comporte des moyens de détection aptes à détecter une évolution de la pression interne régnant à l'intérieur de ladite canalisation.

[0027] Dans un mode de réalisation, le dispositif de protection contre l'incendie selon l'invention comporte des moyens de commande aptes à ordonner une injection d'un agent extincteur dans la canalisation en cas de variation de la pression interne, et en particulier, lorsque la canalisation est maintenue en dépression dans la situation de veille, en cas d'augmentation de la pression interne susceptible de correspondre à la présence d'un incendie. Les moyens de commande peuvent notamment commander, en cas de détection d'une variation de la pression interne, une ouverture d'une vanne déluage isolant, dans la situation de veille, la canalisation et la source d'agent extincteur et/ou le démarrage d'une pompe d'alimentation permettant d'injecter ledit agent extincteur dans la canalisation.

[0028] De préférence, la pression de l'agent extincteur injecté est suffisante pour ouvrir la soupape d'aspersion de la ou des têtes d'aspersion selon l'invention insérée(s) dans la canalisation. Avantageusement, la pression de l'agent extincteur conduit à une ouverture sensiblement simultanée de l'ensemble des soupapes d'aspersion des têtes d'aspersion, et ainsi à une diffusion de l'agent extincteur sur toute la zone couverte par ces têtes d'aspersion.

[0029] L'agent extincteur n'est pas nécessairement liquide et peut avantageusement être choisi dans le groupe constitué par une poudre, une mousse et un gaz.

[0030] De préférence, dans la situation de veille, la canalisation est maintenue sèche, de préférence en dépression par rapport à la pression ambiante.

[0031] L'invention concerne également une installation, et en particulier un local, un entrepôt, ou un réservoir de stockage, comportant un dispositif de protection selon l'invention. Cette installation peut en particulier être une

raffinerie ou un lieu de stockage d'hydrocarbures. L'invention concerne également un procédé de commande de l'alimentation, avec un agent extincteur, d'une canalisation dans laquelle est insérée au moins une tête d'aspersion selon l'invention, procédé selon lequel on initie ladite alimentation en cas de détection d'une évolution anormale de la pression interne dans la canalisation, en particulier en cas d'augmentation anormale de la pression interne, et notamment en cas d'augmentation de la pression interne jusqu'à la pression ambiante. Le procédé de commande peut notamment être appliqué pour l'ouverture d'une vanne déluage isolant la canalisation d'une source d'agent extincteur ou pour la mise en marche d'une pompe d'alimentation de la canalisation avec de l'agent extincteur.

[0032] L'invention concerne enfin un procédé d'ouverture d'un ensemble de têtes d'aspersion d'un dispositif de protection contre l'incendie selon l'invention, procédé selon lequel on génère une pression différentielle d'ouverture des soupapes d'aspersion dans ladite canalisation, de préférence avec de l'agent extincteur, en cas de détection d'un incendie.

Définitions

[0033] L'amont et l'aval sont définis en considérant le flux d'agent extincteur en cas d'incendie. Par « sensible à la chaleur », on entend que l'obturateur est apte à dégager, au moins en partie, le canal de détection sous l'effet d'une augmentation de température ou lors d'un dépassement d'une température de seuil déterminée. On appelle classiquement « activation » de l'obturateur ce dégagement du canal de détection. L'activation d'un obturateur sous la forme d'un fusible ou d'une ampoule, par exemple, est sa fusion ou son éclatement, respectivement. Une vanne thermique comporte classiquement un organe de fermeture, par exemple une tige, et un bulbe déformable sous l'effet de la chaleur et coopérant avec l'organe de fermeture de manière à ce que ce dernier obture ou dégage un orifice en communication avec l'extérieur. Lorsqu'une telle vanne thermique est utilisée comme obturateur, la sortie de détection correspondant audit orifice, « l'activation » correspond au dégagement de cet orifice par l'organe de fermeture.

[0034] L'obturation de la sortie de détection par l'obturateur est dite « sensiblement étanche » lorsqu'elle est étanche ou tolère un débit de fuite tel que le passage entre l'obturateur et le canal de détection, par lequel la fuite s'effectue, est inférieur à 20 % de la section de la sortie de détection au niveau du siège de l'obturateur.

[0035] Par "force d'ouverture", on entend une force exercée sur l'organe de fermeture d'une soupape telle qu'elle provoque un écartement de cet organe de fermeture de son siège, de manière à dégager, au moins partiellement, de préférence complètement, le canal sur lequel la soupape est insérée. La force d'ouverture « ouvre » donc la valve.

[0036] Par « pression différentielle d'ouverture » d'une

soupape, on entend une différence entre les pressions en amont et en aval de l'organe de fermeture de ladite soupape apte à créer une ouverture de la soupape par déplacement de l'organe de fermeture.

[0037] Par « comportant un » il y a lieu de comprendre, dans la description comme dans les revendications, « comportant au moins un », sauf mention contraire.

Brève description des figures

[0038] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description détaillée qui va suivre et à l'examen du dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 représente, en coupe longitudinale médiane, une tête d'aspersion selon WO2009153532 dans une situation de veille ;
- les figures 2a à 2c représentent schématiquement, en coupe longitudinale médiane, une tête d'aspersion selon l'invention avant activation de l'obturateur et après ouverture de la soupape d'aspersion, respectivement ;
- la figure 3 représente schématiquement, en vue éclatée, un autre mode de réalisation d'une tête d'aspersion selon l'invention ;
- la figure 4 représente schématiquement un dispositif de protection contre l'incendie selon l'invention.

[0039] Dans les différentes figures, des références identiques ont été utilisées pour désigner des organes identiques ou analogues.

Description détaillée

[0040] La tête d'aspersion 10 représentée sur la figure 2a comporte un corps 12 monobloc et un obturateur 14 sensible à la chaleur.

[0041] De préférence, le corps 12 comporte des moyens de fixation du type de ceux utilisés classiquement pour fixer une tête sprinkleur sur une canalisation 16 d'un dispositif de protection incendie. De préférence, le corps 12 comporte ainsi un étrier ou un filetage 18. De préférence, ce filetage correspond à celui classiquement utilisé pour fixer les têtes sprinkleurs. En particulier, le filetage peut être conforme à la norme NPT (« American National Tap Threads »), par exemple entre NPT ½ in et NPT 1 in.

[0042] Le corps 12 définit un canal de transfert 20, d'axe X, un canal de détection 22, et un canal d'aspersion 24.

Circuit de détection

[0043] Le canal de transfert 20 débouche vers l'amont par une entrée d'agent extincteur 26, et se prolonge, vers l'aval, par le canal de détection 22 et le canal d'aspersion

24.

[0044] Le canal de détection 22 débouche, du côté amont, par une entrée de détection 28 et, du côté aval, par une sortie de détection 32 isolée de l'extérieur par l'obturateur 14. L'activation de l'obturateur provoque donc la mise en contact du canal de détection avec l'extérieur.

[0045] Le canal de détection présente de préférence une longueur supérieure à 5 mm, voire supérieure à 10 mm.

[0046] Le canal de détection est sélectivement en communication de fluide avec le canal de transfert 20 par l'intermédiaire d'une soupape de détection 30.

[0047] En variante, l'entrée de détection 28 peut être en permanence en communication de fluide avec le canal de transfert 20. En cas d'activation de l'obturateur, le canal de détection sert alors à la dispersion d'agent extincteur. Il est alors préférable que la tête d'aspersion comporte un déflecteur en sortie du canal de détection.

[0048] La soupape de détection 30 comporte un organe de fermeture de soupape de détection 31 dont le déplacement permet, en cas d'activation de l'obturateur, une entrée d'air dans le canal de transfert si ce dernier est maintenu en dépression, puis, une fermeture du canal de détection par la poussée de l'agent extincteur.

[0049] La soupape de détection 30 s'ouvre donc par déplacement de l'organe de fermeture de soupape de détection sous l'effet d'une force d'ouverture de soupape de détection exercée sur ledit organe de fermeture de soupape de détection. Dans le mode de réalisation représenté, cette force d'ouverture est dirigée vers le canal de transfert.

[0050] De préférence, la force d'ouverture de soupape de détection, c'est-à-dire la force minimale nécessaire pour déplacer l'organe de fermeture de la soupape de détection et ouvrir la soupape de détection, est inférieure à 1500 N, de préférence inférieure à 900 N, de préférence inférieure à 300 N, de préférence inférieure à 150 N, de préférence inférieure à 90 N, de préférence inférieure à 60 N, de préférence inférieure à 30 N, voire inférieure à 15 N, ou même inférieure à 3 N ou à 1 N.

[0051] La force d'ouverture de soupape de détection peut notamment résulter d'une différence positive entre la pression ambiante et la pression dans le canal de transfert, dite « pression différentielle d'ouverture de soupape de détection ». De préférence, la pression différentielle d'ouverture de soupape de détection est inférieure à 50 bar, de préférence inférieure à 30 bar, de préférence inférieure à 10 bar, de préférence inférieure à 5 bar, de préférence inférieure à 3 bar, de préférence inférieure à 2 bar, de préférence inférieure à 1 bar, voire inférieure à 0,5 bar, ou même inférieure à 0,1 bar.

[0052] La forme de l'organe de fermeture de soupape de détection n'est pas limitative. En particulier, cet organe peut prendre la forme d'une bille, d'une palette ou d'une tige.

[0053] La tête d'aspersion peut également être pourvue de moyens de rappel élastique tendant à ramener

l'organe de fermeture de soupape de détection vers son siège. Les opérations pour la mise en situation de veille en sont simplifiées. La soupape de détection constitue alors un clapet anti-retour.

[0054] L'obturateur 14 peut être tout dispositif conduisant, sous l'effet d'une augmentation de la chaleur, à une mise en communication de fluide entre le canal de détection et l'environnement.

[0055] De préférence, l'obturateur est activé lorsqu'il est porté à une température supérieure à une température de seuil déterminée, par exemple supérieure ou égale à 50°C et inférieure à 60°C, voire inférieure à 80°C.

[0056] Les obturateurs classiquement mis en oeuvre pour les têtes sprinklers peuvent être utilisés.

[0057] L'obturateur peut en particulier comporter une ampoule apte à se rompre sous l'effet d'une augmentation de la température, ou un fusible apte à fondre dans les mêmes conditions.

[0058] Dans un mode de réalisation, l'obturateur est réutilisable. Il peut par exemple être constitué d'une vanne thermique (vanne s'ouvrant sous l'effet de la chaleur) par exemple sur le principe des thermovannes de chauffe-eau ou des robinets hydrostatiques des radiateurs. Avantageusement, la tête d'aspersion peut ainsi redevenir opérationnelle dès la fin de l'incendie, sans opération de réarmement. Les coûts de maintenance sont également avantageusement réduits.

[0059] Dans la situation de veille, l'obturateur peut obturer le canal de détection de manière étanche ou en autorisant un débit de fuite entre l'obturateur et le canal de détection. Avantageusement, les tolérances de fabrication peuvent être réduites. Cependant, si une évolution de la pression interne résultant de l'activation de l'obturateur doit servir de moyen de détection d'incendie, il conviendra de prévoir des moyens pour maintenir une différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur de la canalisation dans la situation de veille. Le débit de fuite devrait cependant être limité. De préférence, le passage entre l'obturateur et le canal de détection, par lequel la fuite s'effectue, devrait être inférieur à 5 %, inférieur à 1 %, voire inférieur à 0,5 % ou inférieur à 0,1 % de la section de sortie de détection au niveau du siège de l'obturateur.

[0060] De préférence, le débit de fuite est inférieur à 20 %, de préférence inférieur à 10 %, inférieur à 5 %, inférieur à 1 % du débit obtenu après activation de l'obturateur. Le débit de fuite et le débit obtenu après activation de l'obturateur peuvent être mesurés en maintenant une pression en amont du siège de l'obturateur de 2 bar et une pression en aval du siège de l'obturateur de 1 bar, avec de l'air et à température ambiante.

[0061] Dans la situation de veille, l'obturateur peut être maintenu contre un bourrelet annulaire 34 assurant un contact sensiblement étanche.

[0062] De préférence, la tête d'aspersion 10 comporte un éjecteur d'obturateur 36, activé lors de l'activation de l'obturateur. Un éjecteur d'obturateur est destiné à projeter l'obturateur à distance de son siège au moment de sa rupture. Dans le mode de réalisation où une dépres-

sion règne à l'intérieur du canal de détection, il permet avantageusement d'éviter que, sous l'effet de cette dépression, des morceaux d'obturateur ne restent maintenus sur le siège de l'obturateur après sa rupture. Une telle situation conduirait en effet à entraver l'entrée de l'air ambiant dans le canal de détection, ce qui pourrait conduire à une absence de détection de l'incendie.

[0063] L'éjecteur d'obturateur 36 peut en particulier comporter un ressort à lame, un ressort hélicoïdal, par exemple de forme conique, comme représenté, une rondelle élastique, par exemple une rondelle Belleville ou une coupelle élastique d'éjection. Il peut être disposé par exemple en compression dans le canal de détection, comme représenté sur la figure 2a, ou entre l'obturateur et son siège, comme représenté sur la figure 3. L'éjecteur d'obturateur peut également comporter une charge explosive.

Circuit d'aspersion

[0064] Le canal d'aspersion présente de préférence une longueur supérieure à 5 mm, voire supérieure à 10 mm.

[0065] Le canal d'aspersion 24 comporte, du côté amont, une entrée d'aspersion 38 sélectivement en communication de fluide avec le canal de transfert 20 par l'intermédiaire d'une soupape d'aspersion 40. Classiquement, la soupape d'aspersion 40 comporte un organe de fermeture de soupape d'aspersion 41 dont le déplacement permet la circulation sélective de l'agent d'extincteur dans le canal d'aspersion 24.

[0066] La forme de l'organe de fermeture de soupape d'aspersion 41 n'est pas limitative. Cet organe peut être solidaire ou être détachable du corps. Par exemple, il peut prendre la forme d'un bouchon ou toute autre forme décrite pour l'embout dans WO2009153532. De préférence l'embout est maintenu sur le corps, une force d'ouverture de 1500 N étant suffisante pour déplacer l'embout (base et obturateur intact maintenu sur la base). Autrement dit, l'embout peut être déplacé sous l'effet de la force d'ouverture sans rupture de l'obturateur.

[0067] Le canal d'aspersion débouche, du côté aval, par une sortie d'aspersion 42. L'organe de fermeture de soupape d'aspersion 41 ne fait de préférence pas saillie hors du canal d'aspersion. L'extrémité la plus en aval de l'organe de fermeture de soupape d'aspersion est à une distance *d* de préférence supérieure à 0,5 cm, supérieure à 1 cm, supérieure à 1,5 cm, voire supérieure à 2 cm de la sortie d'aspersion 42.

[0068] La sortie d'aspersion peut présenter un diamètre supérieur à 1 mm. Dans un mode de réalisation, le canal d'aspersion est sensiblement rectiligne.

[0069] Classiquement, un déflecteur 44 peut être prévu pour distribuer l'agent extincteur sortant par la sortie d'aspersion.

[0070] Dans la situation de veille, l'organe de fermeture de soupape d'aspersion 41 est maintenu en position sur son siège par exemple par friction, par une force magné-

tique, par un lien, par clipsage, par gravité, par dépression, par collage, ou par une combinaison de ces moyens.

[0071] Les moyens décrits dans WO2009153532 pour maintenir l'embout peuvent être utilisés pour maintenir l'organe de fermeture de soupape d'aspersion 41.

[0072] Dans le mode de réalisation préféré représenté, ce maintien est assuré au moins en partie, voire totalement, par dépression, la pression interne P_{int} qui règne dans le canal d'aspersion étant inférieure à la pression ambiante P_{atm} .

[0073] L'organe de fermeture de soupape d'aspersion peut être fixé sur le corps par l'intermédiaire d'une charnière 46.

[0074] La tête d'aspersion peut également être pourvue de moyens de rappel par exemple thermodéformables ou élastiques tendant à ramener l'organe de fermeture de soupape d'aspersion 41 vers son siège, (sous l'effet d'une dilatation ou d'une déformation mécanique, par exemple). Les opérations pour la mise en situation de veille en sont simplifiées. La soupape d'aspersion constitue alors un clapet anti-retour.

[0075] Dans la situation de veille, l'organe de fermeture de soupape d'aspersion 41 ferme de manière sensiblement étanche le canal d'aspersion 24. Cependant, un débit de fuite peut être admis entre le canal d'aspersion et l'organe de fermeture de soupape d'aspersion. De préférence, le passage entre le canal d'aspersion 24 et l'organe de fermeture de soupape d'aspersion 41 est inférieur à 5 %, inférieur à 1 %, voire inférieur à 0,5 % ou inférieur à 0,1 % de la section du canal d'aspersion obturée par l'organe de fermeture de soupape d'aspersion.

[0076] Le maintien en position de l'organe de fermeture de soupape d'aspersion autorise l'ouverture de la soupape d'aspersion sous l'effet d'une force d'ouverture de soupape d'aspersion exercée sur l'organe de fermeture de soupape d'aspersion, et, dans le mode de réalisation représenté, dirigée vers le canal d'aspersion.

[0077] Les moyens pour générer la force d'ouverture de soupape d'aspersion ne sont pas limités et peuvent comprendre, en particulier, des forces résultant d'une pression différentielle entre la pression interne et la pression ambiante, des forces de gravité, notamment le poids de l'organe de fermeture de soupape d'aspersion, des forces exercées par des moyens élastiques, par exemple par un ressort comprimé, des forces exercées par des moyens électromagnétiques ou toutes les combinaisons de ces moyens.

[0078] Dans un mode de réalisation particulier, l'ouverture de la soupape d'aspersion 40 résulte de l'équilibrage entre la pression interne et la pression ambiante, notamment par activation d'un obturateur.

[0079] Dans un mode de réalisation, la pression interne est maintenue supérieure à la pression ambiante dans la situation de veille. Bien entendu, la différence entre la pression interne et la pression ambiante doit alors être inférieure à la pression différentielle d'ouverture de la soupape d'aspersion.

[0080] Une tête d'aspersion selon l'invention peut être avantageusement utilisée afin de rénover des installations existantes. Il suffit en effet d'y remplacer les têtes d'aspersion par des têtes d'aspersion selon l'invention et de supprimer les moyens de détection en place (réseau de canalisations ou moyens électroniques).

[0081] La figure 3 représente une variante de tête d'aspersion particulièrement bien adaptée pour la rénovation d'installations existantes.

[0082] Cette tête d'aspersion comporte une pièce en T 50 destinée à la fixation à la canalisation. La première branche 52 partant de la pièce en T 50 constitue le circuit de détection et comporte successivement un premier mamelon d'adaptation 54, un premier clapet anti-retour 56, formant une soupape de détection, la flèche représentant le sens de circulation autorisé, et un détecteur 58, exposant un obturateur 14.

[0083] La deuxième branche 62 partant de la pièce en T constitue un circuit d'aspersion et comporte successivement un deuxième mamelon d'adaptation 64, un deuxième clapet anti-retour 66, formant une soupape d'aspersion, la flèche représentant le sens de circulation autorisé, et un asperseur 68, pourvue d'un déflecteur 44.

[0084] Après montage, le canal de transfert (non visible) se prolonge d'une part par le canal de détection, qui traverse le premier mamelon d'adaptation 54, le premier clapet anti-retour 56 et le détecteur 58. Le siège de l'obturateur est constitué par le bord de la sortie du canal de détection. Un éjecteur d'obturateur 36, sous la forme d'une coupelle élastique, est monté entre l'obturateur et son siège. D'autre part, le canal de transfert se prolonge par le canal d'aspersion, qui traverse le deuxième mamelon d'adaptation 64, le deuxième clapet anti-retour 66 et l'aspersenr 68, débouchant vers l'extérieur.

[0085] Avec des articles couramment disponibles sur le marché, il est ainsi possible de constituer une tête d'aspersion selon l'invention, ce qui peut limiter les coûts de rénovation et de maintenance.

[0086] Ce mode de réalisation illustre la possibilité que le corps d'une tête d'aspersion selon l'invention ne soit pas monobloc.

[0087] Ce mode de réalisation illustre également la possibilité de positionner indépendamment l'une de l'autre la sortie d'aspersion et l'obturateur, par exemple pour tenir compte d'une configuration particulière des lieux. L'obturateur 14 peut en particulier être disposé à une distance d' supérieure à 0,5 cm, supérieure à 2 cm, supérieure à 5 cm, supérieure à 10 cm, supérieure à 50 cm, supérieure à 1 m, ou supérieure à 2 m de la sortie d'aspersion 42. Dans un mode de réalisation, pour obtenir une compacité élevée, la sortie d'aspersion et l'obturateur sont écartés l'une de l'autre de moins de 5 cm, moins de 3 cm, voire moins de 2 cm, comme représenté sur la figure 2a.

Dispositif de protection

[0088] Comme représenté sur la figure 4, la tête d'as-

persion 10 peut être utilisée dans le cadre d'un dispositif de protection contre l'incendie 100. Le dispositif 100 représenté sur la figure 4 comporte un réseau de canalisations 110 fixé par exemple sur le plafond d'un bâtiment à protéger. Le réseau de canalisations 110 comporte une canalisation principale 111 sur laquelle sont branchées des canalisations secondaires 112 pourvues de têtes d'aspersion 10 telles que celles qui viennent d'être décrites. La forme du réseau de canalisations 110 et l'agencement des têtes d'aspersion 10 sont déterminés de manière à ce que les têtes d'aspersion 10 soient réparties sensiblement uniformément sur toute la surface à protéger. L'extrémité amont de la canalisation principale 111 est connectée à une source d'agent extincteur, par exemple un réservoir 114, par l'intermédiaire d'une pompe d'alimentation 116 et/ou d'une vanne déluge 118.

[0089] L'agent extincteur peut être un liquide, une poudre, une mousse, ou un gaz, par exemple. L'invention est particulièrement avantageuse pour l'aspersion d'une poudre, un gaz ou d'une mousse pour lesquels les ajustages des têtes d'aspersion actuelles ne sont pas bien adaptés.

[0090] Lorsque la pression de l'agent extincteur dans le réservoir 114 est suffisante pour créer une pression différentielle d'ouverture des soupapes d'aspersion, la pompe 116 n'est pas indispensable, l'ouverture de la vanne déluge 118 étant suffisante à cet effet. Lorsque la pression de l'agent extincteur dans le réservoir 114 est insuffisante pour ouvrir les soupapes d'aspersion, la pompe d'alimentation 116 est cependant indispensable afin d'augmenter la pression de l'agent extincteur et créer une pression différentielle d'ouverture des soupapes d'aspersion.

[0091] Dans un mode de réalisation préféré, une pompe à vide 120 est prévue afin de créer ou de maintenir une dépression à l'intérieur du réseau de canalisations 110 dans la situation de veille. Une tête d'aspersion selon l'invention permet avantageusement de maintenir une différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur de la canalisation où elle est insérée, du fait de l'obturation du canal d'aspersion par l'organe de fermeture de soupape d'aspersion et de l'obturation du canal de détection par l'obturateur.

[0092] Un capteur 122 est également prévu afin de détecter les modifications de la pression dans le réseau de canalisations 110.

[0093] Une unité de commande 124 peut également être prévue afin de commander la pompe à vide 120 lorsque le capteur 122 détecte une diminution progressive de la pression à l'intérieur du réseau de canalisations 110, cette diminution de pression correspondant à une fuite, notamment entre l'organe de fermeture de soupape d'aspersion et le corps ou au niveau de l'appui de l'obturateur sur le bord de la sortie de détection.

[0094] L'unité de commande 124 peut également, lorsque que le capteur 122 lui signifie une diminution brutale de la pression à l'intérieur du réseau de canalisations 110, résultant de l'activation d'un obturateur, commander

l'ouverture de la vanne déluge 118 et/ou le démarrage de la pompe 116.

Fonctionnement

[0095] Le fonctionnement du dispositif de protection représenté sur la figure 4 est le suivant. Dans la situation de veille de la figure 2a, le réseau de canalisations 110 est maintenu sec, en dépression par rapport à l'environnement au moyen de la pompe à vide 120. L'unité de commande 124 pilote la pompe à vide en fonction des informations reçues du capteur 122 afin de maintenir la dépression dans le réseau de canalisations 110 à une valeur déterminée, notamment pour prendre en compte des fuites au niveau des têtes d'aspersion ou en amont des têtes d'aspersion, par exemple au niveau de la vanne déluge 118.

[0096] Cette régulation de la dépression dans le réseau de canalisations 110 permet avantageusement de tolérer des débits de fuite, et limite ainsi les contraintes à imposer pour les différents constituants du dispositif de protection.

[0097] Cette dépression dans le réseau de canalisations permet également de plaquer l'organe de fermeture de soupape d'aspersion 41 sur son siège comme représenté sur la figure 2a. L'ajout de moyens de maintien complémentaires, par exemple d'aimants, de clips ou de liens, n'est donc pas indispensable, ce qui facilite la fabrication des têtes d'aspersion et limite leur coût.

[0098] Le maintien en position fermée de la soupape d'aspersion peut également être amélioré en exploitant les forces de gravité, par exemple en disposant l'organe de fermeture de soupape d'aspersion dans une position telle que son poids contribue à le plaquer contre le corps 12. Par sécurité, il est cependant préférable que le poids de l'organe de fermeture de soupape d'aspersion 41 contribue à son écartement du corps 12, comme sur la figure 2a. La soupape de détection peut être ouverte ou fermée. Elle est de préférence fermée. L'obturateur et la soupape d'aspersion assurent une étanchéité permettant de maintenir en dépression l'intérieur de la canalisation.

[0099] Comme représenté, l'éjecteur d'obturateur 36 coopère avec le bourrelet 34 pour maintenir l'obturateur 14 en position d'obturation du canal de détection 22.

[0100] Lorsqu'un incendie apparaît dans la zone couverte par le réseau de canalisations 110, l'augmentation locale de la chaleur conduit à l'activation de l'obturateur de la tête d'aspersion localisée à proximité de cet incendie. En l'occurrence, comme représenté sur la figure 2b, l'obturateur 14 se brise et l'éjecteur d'obturateur 36 propulse les morceaux d'obturateur à distance de la sortie de détection 32.

[0101] L'activation de l'obturateur conduit ainsi au dégagement du canal de détection 22, ce qui provoque une entrée d'air rapide (flèche F) dans le réseau de canalisations 110 et donc une augmentation de la pression P_{int} à l'intérieur de ce réseau, jusqu'à la pression ambiante P_{atm} .

[0102] Dans le mode de réalisation où l'organe de fermeture de soupape d'aspersion n'est maintenu en position fermée que par la dépression à l'intérieur du réseau de canalisations, cette simple augmentation de pression peut suffire à le déplacer, la pression interne dans le réseau de canalisations ne suffisant plus à compenser son poids. La soupape d'aspersion va donc s'ouvrir.

[0103] L'augmentation brutale de la pression interne va également être détectée par l'unité de commande 124, qui va commander l'ouverture de la vanne déluge 118 et la mise en marche de la pompe d'alimentation 116. L'ouverture de la vanne déluge 118 peut aussi être obtenue mécaniquement sous l'effet de l'augmentation de la pression interne, par exemple par activation d'un pilote pneumatique ou hydraulique. Elle peut également résulter de l'activation d'un système d'électrovanne commandé en fonction de la pression mesurée par le capteur 122.

[0104] L'ouverture de la vanne déluge 118 et la mise en marche de la pompe d'alimentation 116 vont provoquer la propagation de l'agent extincteur contenu dans le réservoir 114 dans la canalisation principale 111 puis dans les canalisations secondaires 112, et les têtes d'aspersion.

[0105] Comme représenté sur la figure 2c, l'injection d'agent extincteur sous pression, généralement une pression initiale de plus de 10 bar, puis, en régime établi, d'environ 3 à 4 bar, ouvre la soupape d'aspersion si elle est encore fermée et ferme la soupape de détection si elle est encore ouverte.

[0106] L'agent extincteur est alors dispersé, après déflection sur le déflecteur 44 dans la zone à protéger, par l'intermédiaire du canal de transfert 20 et du canal d'aspersion 24 (flèche F₂). Le flux d'agent extincteur n'est pas gêné par la présence de l'éjecteur d'obturateur et les dimensions du canal d'aspersion peuvent être adaptées à sa nature et au débit souhaité, indépendamment des contraintes associées à l'obturateur.

[0107] Le canal d'aspersion peut être en particulier conçu pour l'aspersion de gouttes d'eau ou de filets d'eau ou la projection d'un brouillard d'eau. Les « micro sprinklers » actuels peuvent notamment être adaptés pour constituer des têtes d'aspersion selon l'invention. Comme cela apparaît clairement à présent, une tête d'aspersion selon l'invention permet une qualité d'aspersion remarquable. Elle permet également une grande flexibilité pour le choix de l'obturateur, indépendamment des contraintes liées à l'aspersion. De plus, elle peut fonctionner sans risque pour le personnel ou le matériel. Elle est aussi particulièrement fiable et peu coûteuse à installer et à maintenir.

[0108] En outre, une tête d'aspersion selon l'invention permet une aspersion même en l'absence d'activation de l'obturateur. Il n'est donc pas nécessaire, comme selon la technique antérieure de doubler le réseau de canalisations ou d'installer une multitude de capteurs électroniques. Une tête d'aspersion selon l'invention est en outre parfaitement adaptée à une utilisation dans un ré-

seau de canalisations maintenu en dépression.

[0109] Dans une situation de veille, le réseau de canalisations peut également rester sec, ce qui évite les risques de corrosion, d'embouage et d'obstruction.

[0110] Les têtes d'aspersion peuvent également fonctionner sans aucune alimentation électrique, ce qui permet leur mise en oeuvre, en particulier, dans des zones du type ATEX.

[0111] Enfin, dans une situation de veille, le réseau de canalisations peut rester fermé, ce qui évite notamment tout risque d'obstruction par nidification d'animaux.

[0112] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, fournis à titre d'exemples illustratifs et non limitatifs.

[0113] En particulier, le positionnement des soupapes de détection et d'aspersion pourrait être différent de celui représenté, pourvu qu'il permette une communication de fluide sélective entre l'entrée d'agent extincteur d'une part et les sorties de détection et d'aspersion d'autre part, respectivement. La forme du canal de transfert pourrait ainsi comporter, par exemple, un tronc et deux branches interrompues respectivement par les soupapes de détection et d'aspersion.

[0114] En outre, le dispositif de protection pourrait être en surpression, la chute de pression résultant de l'activation d'un obturateur servant de signal de détection d'un incendie.

[0115] Un dispositif de protection selon l'invention n'est pas nécessairement configuré pour ne réagir qu'en cas d'incendie. En particulier, il peut être configuré pour réagir dès qu'une augmentation anormale de la température est détectée, même en l'absence de flammes. Le dispositif de protection contribue ainsi à prévenir d'un incendie, et donc à « protéger » contre l'incendie.

Revendications

1. Tête d'aspersion destinée à la diffusion d'un agent extincteur, ladite tête d'aspersion comportant un obturateur (14) sensible à la chaleur et un corps (12) définissant :

- un canal de transfert (20) comportant une entrée d'agent extincteur (26),
- un canal de détection (22) comportant une entrée de détection (28) sélectivement ou en permanence en communication de fluide avec le canal de transfert (20), et une sortie de détection (32) obturée de manière étanche par l'obturateur (14),
- un canal d'aspersion (24) distinct du canal de détection (22) et comportant une entrée d'aspersion (38) sélectivement en communication de fluide avec le canal de transfert (20) par l'intermédiaire d'une soupape d'aspersion (40), et une sortie d'aspersion (42) débouchant vers l'extérieur, la soupape d'aspersion n'autorisant

qu'une circulation vers la sortie d'aspersion (42).

2. Tête d'aspersion selon la revendication précédente, dans laquelle l'entrée de détection (28) est sélectivement en communication de fluide avec le canal de transfert (20) par l'intermédiaire d'une soupape de détection (30) n'autorisant qu'une circulation vers le canal de transfert (20). 5
3. Tête d'aspersion selon l'une quelconque des revendications précédentes, la soupape d'aspersion (40) s'ouvrant sous l'effet d'une surpression du côté du canal de transfert (20) inférieure à 50 bar. 10
4. Tête d'aspersion selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la soupape d'aspersion (40) comporte un organe de fermeture de soupape d'aspersion (41) qui ne fait pas saillie hors du canal d'aspersion (24). 15
5. Tête d'aspersion selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle au moins une des soupapes de détection et d'aspersion, comporte, voire est constituée par un clapet anti-retour. 20
6. Tête d'aspersion selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'obturateur (14) est réutilisable. 25
7. Tête d'aspersion selon la revendication précédente, dans laquelle l'obturateur (14) revient en position d'obturation de la sortie de détection lorsque la température ambiante est inférieure à 80°C. 30
8. Tête d'aspersion selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'obturateur (14) est disposé à plus de 2 cm de la sortie d'aspersion (42). 35
9. Tête d'aspersion selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'obturateur (14) est un dispositif conduisant, sous l'effet d'une augmentation de la chaleur, à une mise en communication de fluide entre le canal de détection et l'environnement. 40
10. Tête d'aspersion selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la soupape d'aspersion est disposée de manière que l'entrée d'aspersion (38) puisse être en communication de fluide avec le canal de transfert sans activation de l'obturateur. 45
11. Tête d'aspersion selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la soupape d'aspersion (40) comporte un organe de fermeture de soupape d'aspersion (41) dont le déplacement permet la circulation sélective de l'agent extincteur 50

dans le canal d'aspersion (24), l'organe de fermeture de soupape d'aspersion présentant la forme d'un bouchon ou toute autre forme décrite pour l'embout dans WO2009153532.

12. Dispositif de protection contre l'incendie comportant:

- une source d'agent extincteur (114);
- une canalisation (112) connectée à la source d'agent extincteur ;
- au moins une tête d'aspersion (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes insérée dans ladite canalisation (112) de manière que le canal de transfert (30) de ladite tête d'aspersion (10) soit en communication de fluide avec l'intérieur de ladite canalisation;
- la pression interne (P_{int}) dans ladite canalisation (112) étant différente, de préférence inférieure à la pression ambiante (F_{atm}).

13. Dispositif selon la revendication précédente, comportant:

- des moyens de détection aptes à détecter une évolution de la pression interne (P_{int}) à l'intérieur de ladite canalisation (112); et
- des moyens de commande aptes à ordonner une injection d'un agent extincteur dans ladite canalisation (112) en cas de variation de ladite pression interne (P_{int}), la pression de l'agent extincteur étant suffisante pour ouvrir la soupape d'aspersion.

14. Dispositif selon l'une quelconque des deux revendications immédiatement précédentes, l'agent extincteur étant choisi dans le groupe constitué par une poudre, une mousse et un gaz.

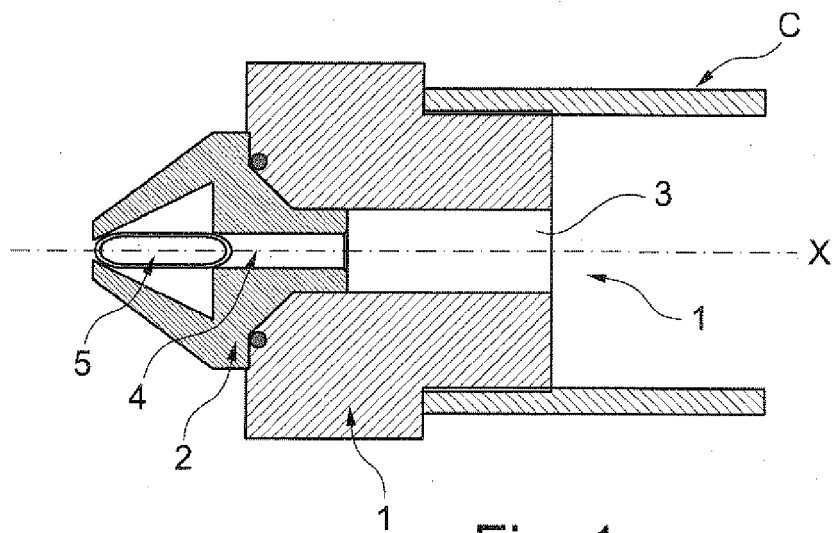


Fig. 1

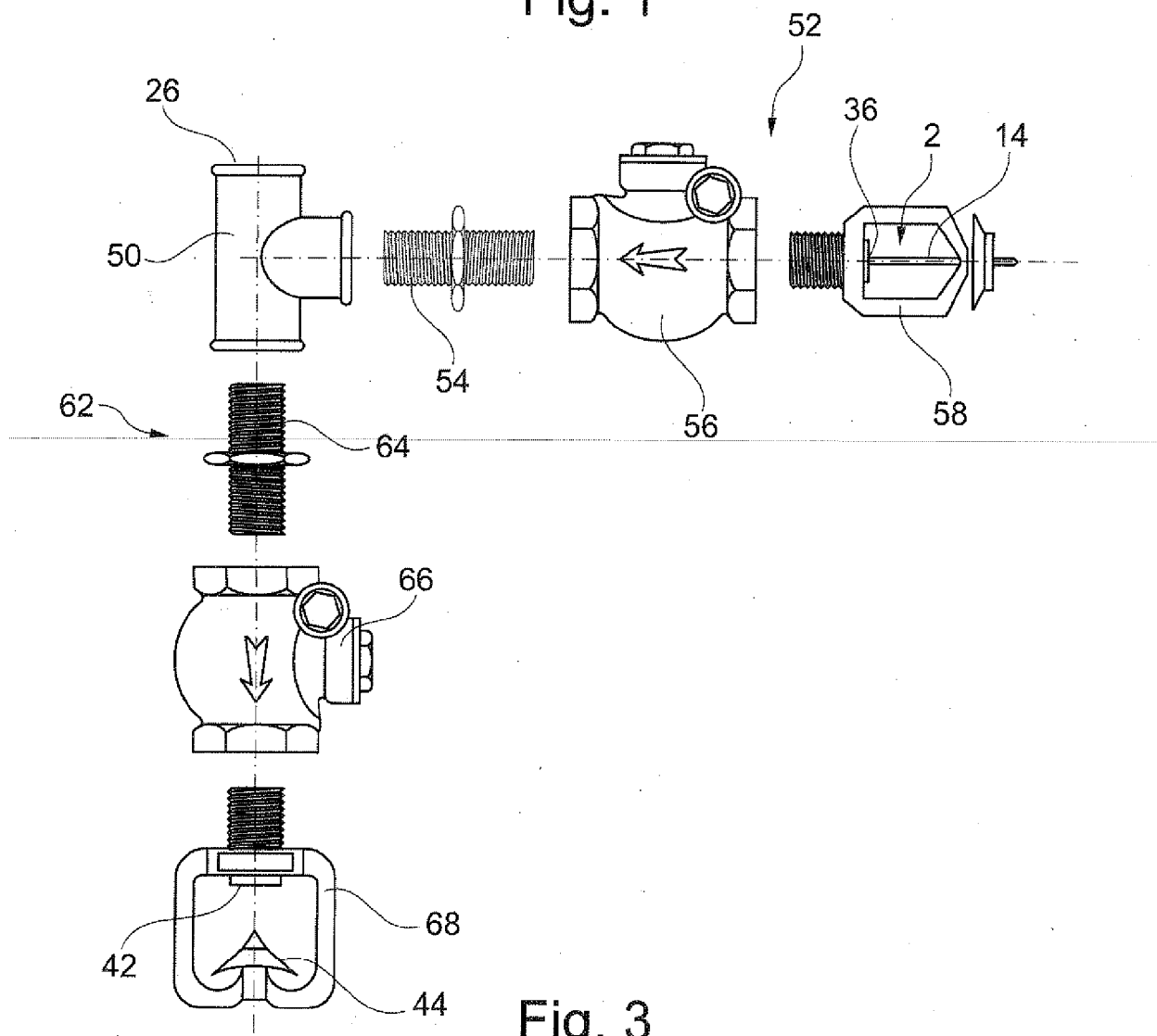


Fig. 3

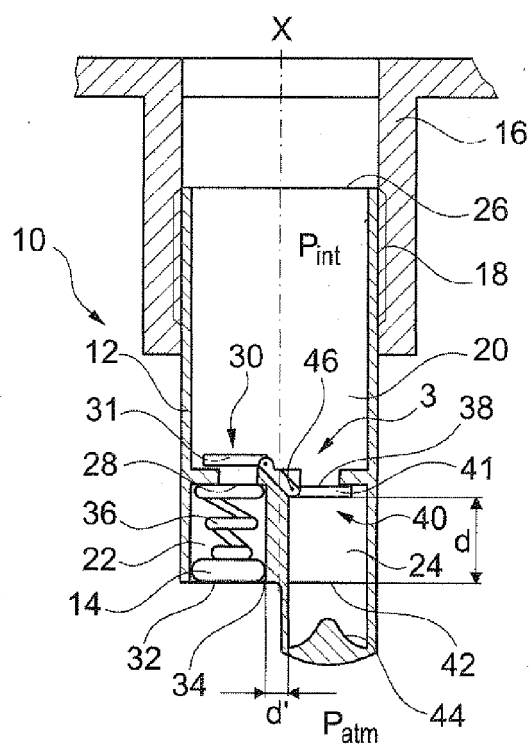


Fig. 2a

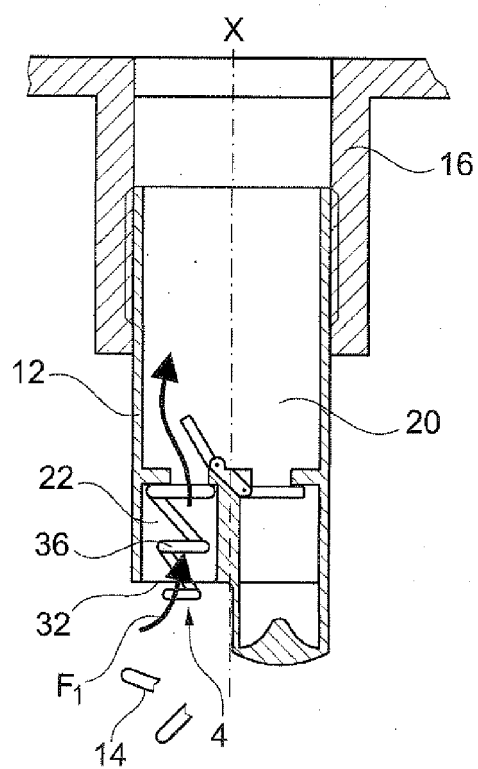


Fig. 2b

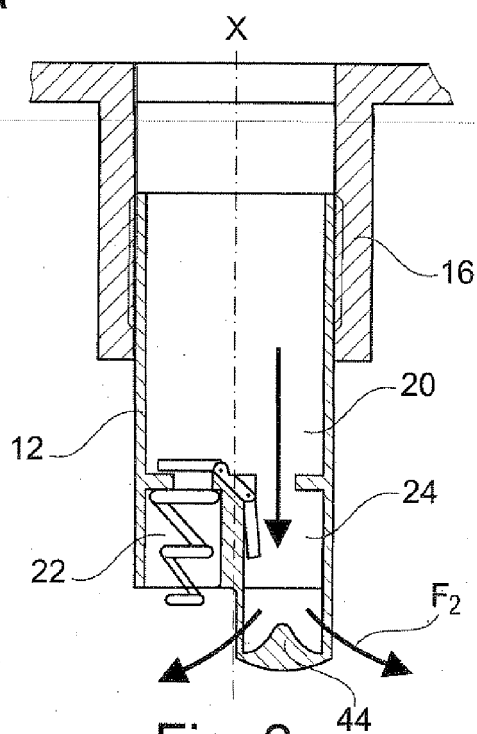


Fig. 2c

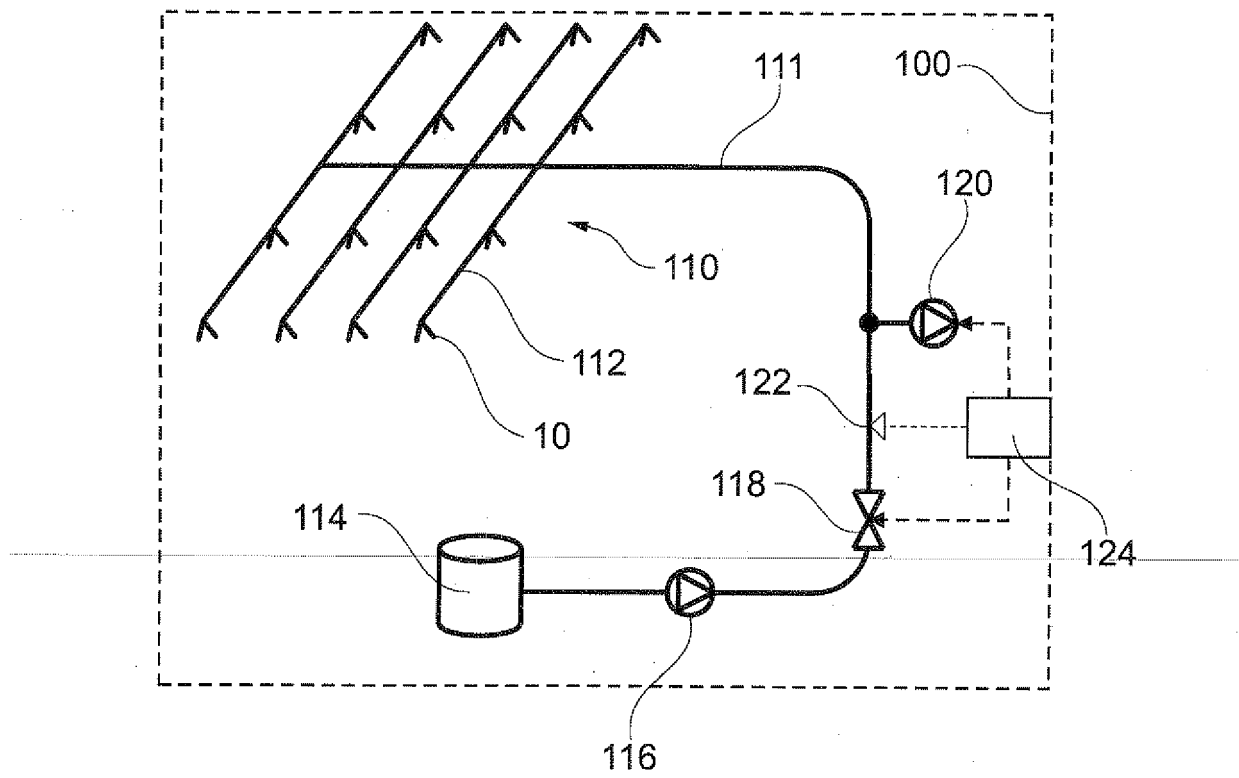


Fig. 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 15 3767

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 10 2007 042691 A1 (FUCHS PETER [DE]) 12 mars 2009 (2009-03-12) * figures *	1	INV. A62C35/62 A62C35/68 A62C37/11
A	DE 202 01 091 U1 (SYSTEMTECHNIK HERZOG GMBH [DE]) 1 août 2002 (2002-08-01) * abrégé *	1	
A	DE 202 17 652 U1 (HERZOG HANS JOACHIM [DE]) 13 mars 2003 (2003-03-13) * abrégé *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A62C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 27 mai 2013	Examineur Nehrdich, Martin
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 13 15 3767

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.

27-05-2013

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102007042691 A1	12-03-2009	DE 102007042691 A1	12-03-2009
		DE 112008002353 A5	29-07-2010
		WO 2009033611 A1	19-03-2009
DE 20201091 U1	01-08-2002	AUCUN	
DE 20217652 U1	13-03-2003	AUCUN	

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

- WO 2009153532 A [0008] [0009] [0010] [0012]
[0038] [0066] [0071]