

(19)



(11)

EP 3 681 606 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

21.01.2026 Bulletin 2026/04

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

A62C 35/62 ^(2006.01) **A62C 35/68** ^(2006.01)
A62C 37/36 ^(2006.01) **A62C 31/02** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18782645.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

A62C 37/36; A62C 31/02; A62C 35/62; A62C 35/68

(22) Date de dépôt: **14.09.2018**

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/EP2018/074972

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2019/053231 (21.03.2019 Gazette 2019/12)

(54) **SYSTEME DE SECURITE INCENDIE COMBINE POUR LA DETECTION PRECOCE DE FUMEE,
GAZ ET LA PROTECTION INCENDIE**

KOMBINIERTES BRANDSCHUTZSYSTEM ZUR FRÜHERKENNUNG VON RAUCH UND GAS UND
BRANDSCHUTZ

COMBINED FIRE SAFETY SYSTEM FOR EARLY DETECTION OF SMOKE AND GAS AND FIRE
PROTECTION

(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 de validation désignés:

MA TN

(72) Inventeurs:

- **FRITOT, Baptiste**
78955 Carrières sous Poissy (FR)
- **SISOMBATH, Joseph**
77600 Bussy saint Georges (FR)
- **MAUREAU, Patrick**
13140 Miramas (FR)

(30) Priorité: **15.09.2017 FR 1758582**

(74) Mandataire: **Regimbeau**

**20, rue de Chazelles
75847 Paris Cedex 17 (FR)**

(43) Date de publication de la demande:

22.07.2020 Bulletin 2020/30

(56) Documents cités:

**WO-A1-2009/132702 DE-A1- 19 858 877
GB-A- 1 465 524**

(73) Titulaires:

- **Electricité de France**
75008 Paris (FR)
- **Ekium**
69500 Bron (FR)

EP 3 681 606 B1

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

Description**DOMAINE TECHNIQUE GÉNÉRAL ET ART ANTÉRIEUR**

[0001] L'invention concerne de manière générale les systèmes de sécurité incendie, et plus précisément la détection multi ponctuelle de fumée et la protection par agent extincteur.

[0002] L'invention trouve avantageusement application dans des environnements modulaires, comme des conteneurs de stockage d'énergie, des enveloppes de turbine à vapeur ou à combustion ou encore des cabines de navire ou de sous-marin ou des soutes de long-courriers et avions cargos mais aussi des lieux plus communs comme les salles électriques, data center, salles blanche, salles informatiques ou bien des zones nucléaires à accès réglementé, locaux à forte influences électromagnétiques.

[0003] Un système de sécurité incendie comporte classiquement un dispositif de détection d'incendie, un dispositif de détection de gaz, et un dispositif de protection par agent extincteur (eau, gaz inerte ou inhibiteur, poudre...).

[0004] Ces différents dispositifs sont classiquement installés indépendamment par des fournisseurs différents, résultant que chacun des dispositifs utilise un réseau de câbles et de conduites qui lui est propre.

[0005] Les différents dispositifs sont classiquement liés et commandés par une centrale incendie, généralement installée en priorité et liée au système de détection incendie.

[0006] L'installation des dispositifs est donc coûteuse en temps et en hommes, en plus d'être volumineux à cause de la nécessité pour chacun des dispositifs de bénéficier de son propre réseau de canalisations et de câbles électrique.

[0007] Dans le cas d'environnements modulaires, typiquement un réseau de conteneurs, de bâtiments techniques ou de bureaux, une pluralité de systèmes doit être implémentée de manière à détecter et protéger la totalité de la zone concernée. Chacun des systèmes doit être raccordé à une alimentation sécurisée et également à un dispositif de télécommunication, lui-même raccordé à un système de sécurité incendie central.

[0008] Les systèmes de détection d'incendie sont classiquement installés dans chaque module, leur information étant remontée au système central par connexion électrique ou électromagnétique. Ce mode de détection représente un inconvénient majeur dans les zones soumises à de forts champs électromagnétiques, ces champs pouvant altérer le fonctionnement de l'appareil et réduire la fiabilité du dispositif.

[0009] En outre, la maintenance de ces appareils de détection ponctuels est récurrente, ce qui représente un inconvénient lorsqu'ils sont installés dans des locaux à accès restreint.

[0010] Des systèmes de sécurité incendie connus sont

décrits dans les documents WO 2009/132702 A1, GB 1 465 524 A et DE 198 58 877 A1.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'INVENTION

5

[0011] Un but de l'invention est de simplifier l'installation des dispositifs de sécurité incendie (détection et protection) et d'en réduire incidemment le coût.

10

[0012] Un autre but de l'invention est de réduire l'encombrement d'un dispositif de protection incendie asservi à une détection d'incendie.

15

[0013] Un autre but est de protéger un environnement modulaire sans multiplier les dispositifs de détection, de commande, de stockage d'agent extincteur.

[0014] Un autre but de l'invention est de réduire l'incidence des champs électromagnétiques sur les performances des systèmes de détection.

20

[0015] Un autre but de l'invention est de réduire les opérations de maintenance dans les modules lorsque le système protège un environnement modulaire.

[0016] Selon un aspect, l'invention propose un dispositif de sécurité incendie du volume d'une enceinte, conforme à la revendication 1.

25

[0017] De cette manière, le nombre de canalisations est réduit, les opérations de détection et de protection étant réalisées au moyen d'une seule canalisation.

[0018] Cette réduction du nombre de canalisations diminue la complexité, la durée et les coûts d'installation de tels dispositifs.

30

[0019] L'encombrement d'un tel système est en outre fortement réduit.

[0020] Un système unique permet de réaliser les fonctions de détection et de protection.

35

[0021] Les organes de détection et de commande sont centralisés et placés dans un environnement protégé, réduisant de ce fait l'influence des champs électromagnétiques sur les performances du dispositif de détection.

40

[0022] Le nombre d'organes présent dans les modules est limité grâce à la centralisation des éléments de détection, ne nécessitant donc plus de moyens de communication entre les éléments de détection décentralisés et le poste de sécurité. Les opérations de maintenance en sont donc allégées.

45

[0023] Un tel dispositif de sécurité incendie est avantageusement complété par les différentes caractéristiques prises seules ou en combinaison qui sont énoncées dans les revendications 2 à 11.

50

[0024] Selon un deuxième aspect, l'invention propose un ensemble modulaire selon la revendication 12.

[0025] Selon un autre aspect, l'invention propose un procédé de sécurité incendie selon la revendication 13.

PRÉSENTATION DES FIGURES

55

[0026] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit, laquelle est purement illustrative et non limitative, et doit

être lue en regard des figures annexées sur lesquelles :

- La figure 1 est une représentation schématique d'un environnement modulaire équipé d'un système de sécurité incendie conforme à l'invention ;
- La figure 2 est une représentation 3D d'un connecteur d'interface de flux conforme à l'invention ; plus précisément la figure 2a représente un connecteur d'interface de flux automatique équipé d'un élément d'obturation thermosensible, la figure 2b représente un connecteur d'interface de flux direct équipé d'un élément d'obturation de type capuchon ;
- La figure 3 est une représentation schématique en coupe de profil d'un sélecteur de flux conforme à l'invention ; plus précisément les figures 3A et 3B représentent le sélecteur de flux en position ouverte de détection de gaz et fumée d'une part, et d'autre part en position fermée d'injection d'un agent extincteur ;
- La figure 4 est une représentation schématique d'une installation conforme à la présente invention illustrant des organes internes d'un poste centralisé conforme à l'invention ainsi que des canalisations et les connecteur d'interface de flux équipés de sélecteurs de flux conforme à l'invention ; plus précisément la figure 4a représente un premier mode de réalisation comportant une unique ligne d'analyse de fumée, la figure 4b représente un deuxième mode de réalisation comportant deux lignes d'analyse de fumée parallèles ;
- La figure 5 est un schéma de fonctionnement d'un premier mode de réalisation de l'invention ; plus précisément la figure 5a représente un connecteur d'interface de flux en phase d'aspiration, la figure 5b représente un connecteur d'interface de flux en phase de blocage d'agent extincteur, et la figure 5c représente un connecteur d'interface de flux en phase de protection incendie ;
- La figure 6 est un schéma de fonctionnement d'un deuxième mode de réalisation de l'invention ; plus particulièrement la figure 6a représente un connecteur d'interface de flux en phase d'aspiration, et la figure 6b représente un connecteur d'interface de flux en phase de protection incendie ;
- La figure 7 est un schéma de fonctionnement d'un deuxième mode de réalisation de l'invention ; plus particulièrement la figure 7a représente un connecteur d'interface de flux en phase d'aspiration, et la figure 7b représente un connecteur d'interface de flux en phase de protection incendie ;
- La figure 8 est un schéma de fonctionnement d'un deuxième mode de réalisation de l'invention ; plus particulièrement la figure 8a représente un connecteur d'interface de flux en phase d'aspiration, et la figure 8b représente un connecteur d'interface de flux en phase de protection incendie ;
- La figure 9 est une vue en coupe de profil d'un sélecteur de flux conforme à l'invention ;

- La figure 10 est une vue en coupe de profil d'un sélecteur de flux conforme à l'invention et met en lumière le mode d'intégration d'un embout de capture d'air ;
- La figure 11 est un schéma en coupe de profil représentant le mode d'assemblage d'un embout de capture d'air dans une prise rapide ; plus précisément la figure 11a représente la prise rapide en position démontée, la figure 11b représente la prise rapide en position engagée et élément non verrouillé, et la figure 11c représente la prise rapide en position enclenchée et élément verrouillé ;
- La figure 12 est une représentation d'un mode de réalisation de l'invention lorsqu'elle est adaptée à une installation comportant un faux plafond.

DESCRIPTION D'UN OU PLUSIEURS MODES DE MISE EN OEUVRE ET DE RÉALISATION

[0027] Les modes de réalisation ci-après concernent le cas d'un dispositif de sécurité incendie 1 pour une enceinte d'un environnement modulaire, dont un exemple est représenté figure 1. L'exemple ne se veut toutefois aucunement limitatif, dans la mesure où le dispositif de sécurité incendie est adapté à tout type d'environnement, modulaire ou non.

[0028] Le dispositif comporte un poste centralisé de sécurité incendie 2 lié à une ou plusieurs canalisations 6, sur lesquelles sont assemblés un ou plusieurs connecteurs d'interface de flux 7.

[0029] Les canalisations 6 s'étendent entre le poste centralisé de sécurité incendie 2 et un coffret de purge 8 permettant de purger la canalisation 6 qui lui est liée.

[0030] Le dispositif de sécurité incendie 1 étant ici installé sur une structure modulaire 9 (ou environnement modulaire) comportant une pluralité de modules 10, chacun des modules est équipé d'un ou plusieurs connecteurs d'interface de flux 7.

[0031] Chacune des canalisations 6 s'étendant depuis le poste centralisé de sécurité incendie 2 forme une ligne de protection 11.

[0032] Une ligne de protection 11 comporte un connecteur d'interface de flux 7 dans plusieurs modules 10.

[0033] Pour des raisons de fiabilité du dispositif de sécurité incendie 1, chaque module peut être équipé de plusieurs connecteurs d'interface de flux 7 appartenant à des lignes de protection 11 distinctes.

[0034] De cette manière, si l'une des lignes de protection 11 vient à être défaillante, la sécurité du module 10 est toujours assurée par le connecteur d'interface de flux 7 d'une autre ligne de protection 11.

[0035] Pour des raisons de compacité du dispositif, notamment afin d'éviter de lier le poste centralisé à un trop grand nombre de canalisations 6, une ligne de protection 11 comporte un connecteur d'interface de flux 7 dans le plus grand nombre de modules possible.

[0036] Dans le mode de réalisation illustré, chaque module 10 comporte un connecteur d'interface de flux

7 de chacune des trois lignes de protection 11.

[0037] Le nombre de lignes de protection 11 peut varier en fonction des besoins liés à l'environnement.

[0038] Ainsi équipé, si une anomalie survient dans un des modules 10, le gaz ou la fumée remonte le long des canalisations 6 jusqu'au poste centralisé de sécurité incendie 2. Le détecteur adéquat provoque la libération de l'agent extincteur qui est dirigé dans les canalisations 6.

[0039] Les gaz et fumées dans les canalisations 6 sortiront par les pulvérisateurs 12 des connecteurs d'interface de flux 7 activés.

[0040] L'agent extincteur est ensuite libéré dans le module 10 où survient le défaut, par l'intermédiaire des connecteurs d'interface de flux 7 de ce module 10.

[0041] En référence à la figure 2a, un connecteur d'interface de flux 7 comporte un pulvérisateur 12, connectée à la canalisation 6 par l'intermédiaire d'un adaptateur fluide 13, l'adaptateur fluide 13 s'étendant coaxialement au pulvérisateur 12.

[0042] L'adaptateur fluide 13 comporte un corps globalement cylindrique creux, une ouverture sur ses deux extrémités et une ouverture localisée sur sa surface latérale. L'ouverture latérale de l'adaptateur fluide 13 permet de coopérer avec un sélecteur de flux 14 s'étendant transversalement en saillie à l'extérieur de l'adaptateur fluide 13.

[0043] Le sélecteur de flux 14 comporte un corps 15 globalement cylindrique, une partie avant 151 en interface avec l'adaptateur fluide 13 et une partie arrière 152 en interface avec le milieu extérieur.

[0044] Le connecteur d'interface de flux 7 est considéré comme automatique car il comporte dans ce mode de réalisation un bulbe thermosensible 301 qui bloque l'éjection de l'agent extincteur tant qu'il n'est pas soumis à une température adéquate.

[0045] En référence à la figure 2b, le connecteur d'interface de flux 7 est considéré comme direct car il comporte un capuchon 303 éjecté par l'agent extincteur lorsque celui-ci est injecté.

[0046] En référence à la figure 3a, les faces avant 16 et arrière 17 du sélecteur de flux 14 sont mis en communication fluide par l'intermédiaire de deux canalisations internes, une canalisation avant 18 issue de la face avant 16 et une canalisation arrière 19 issue de la face arrière 17.

[0047] La canalisation avant 18 et la canalisation arrière 19 débouchent dans une chambre centrale 20 cylindrique, formant une cavité interne dans le sélecteur de flux 14.

[0048] La chambre centrale 20 comporte en son sein un clapet 21 globalement cylindrique comportant une cavité borgne 22, elle aussi cylindrique, une paroi latérale 23 et un fond 24.

[0049] Un élément élastique 25, ici un ressort, est fixé au fond 24 du clapet, et exerce un effort de rappel tendant à pousser le clapet 21 vers la canalisation avant 18 du sélecteur de flux 14 en prenant appui sur une butée axiale

arrière 26 réalisée dans la canalisation arrière 19.

[0050] Le fond 24 du clapet 21 comporte en outre un élément de centrage 241, assurant la mise en position de l'élément élastique 25 par rapport au fond 24 du clapet 21.

[0051] La paroi latérale 23 du clapet 21 coopère avec la canalisation avant 18 du sélecteur de flux 14, étant partiellement insérée dans la canalisation avant 18. Un arrêt axial avant 27 permet de maintenir le clapet 21 dans une première position stable, dite ouverte.

[0052] La paroi latérale 23 du clapet 21 comporte des perçages latéraux 28, permettant de mettre en communication fluide la cavité borgne 22 et la chambre centrale 20 lorsque le clapet 21 est en position ouverte en butée contre l'arrêt axial avant 27.

[0053] De cette manière, les canalisations avant 18 et arrière 19 sont en communication fluide lorsque le clapet 21 est en position ouverte.

[0054] La cavité centrale 20 comporte en outre un premier corps 201 et un deuxième corps 202, délimités par une saillie annulaire formant un anneau de guidage 203.

[0055] Cet anneau de guidage 203 effectue un centrage du clapet 21 dans la cavité centrale 20 et guide en translation le clapet 21 dans la cavité centrale 20.

[0056] L'anneau de guidage 203 comporte en outre des perçages 204, assurant la communication fluide entre le premier corps 201 et le deuxième corps 202 de la cavité centrale 20.

[0057] En situation courante, le sélecteur de flux 14 est en position ouverte comme illustré sur la figure 3a. L'environnement est ainsi mis en communication fluide avec la canalisation 6 par l'intermédiaire de l'adaptateur fluide 13. Le mélange gazeux de l'environnement transite ainsi par le sélecteur de flux 13 depuis l'extérieur pour remonter la canalisation 6 vers le poste centralisé de sécurité incendie 2 sous l'effet d'un différentiel de pression.

[0058] Lorsque la pression exercée contre le clapet 21 tend à comprimer l'élément élastique 25, le clapet 21 se déplace jusqu'à atteindre une deuxième position stable, du moins tant que le niveau de pression le permet, cette position étant dite fermée.

[0059] En position fermée comme illustré sur la figure 3b, le fond 24 du clapet 21 obstrue la canalisation arrière 19, étant au contact de l'embouchure de la canalisation arrière 19 dans la chambre centrale 20.

[0060] Un élément d'étanchéité 29, ici un joint torique, est disposé sur le pourtour de l'embouchure de la canalisation arrière 19 dans la chambre centrale 20, de manière à améliorer l'étanchéité de la position fermée du clapet 21 en coopérant avec celui-ci.

[0061] De cette manière, la communication fluide entre les canalisations avant 18 et arrière 19 du sélecteur de flux 14 est interrompue lorsque le clapet 21 est en position fermée, c'est-à-dire lorsque la pression exercée sur le clapet 21 comprime l'élément élastique 25 suffisamment pour obstruer la canalisation arrière 19.

[0062] Pour résumer, le sélecteur de flux 14 comporte un port avant 160 et un port arrière 170 qui débouchent respectivement sur les faces avant 16 et arrière 17 et communiquent via une cavité interne. La cavité est formée de trois tronçons coaxiaux 18, 19 et 20 de sections droites différentes. La transition entre les deux tronçons 20 et 19 forme un décrochement 290 dirigé vers le port avant 160, et qui constitue un siège de clapet coopérant avec un obturateur 21. L'obturateur 21 est placé dans le tronçon 20 de la cavité de plus grande section. L'obtu-
rateur 21 est sollicité en éloignement du siège 290 par un organe élastique 25.

[0063] Au repos, lorsque la pression appliquée sur le port 160 est faible l'organe élastique 25 maintient l'obtu-
rateur 21 éloigné du siège 290. Le sélecteur de flux 14 est ouvert comme illustré sur la figure 3a. Un flux de fluide peut être aspiré à travers le sélecteur de flux 14 pour être dirigé vers les détecteurs 4 et 5 comme illustré sur la figure 3a.

[0064] Au contraire, lorsque la pression appliquée sur le port 160 par l'agent extincteur crée sur l'obturateur 21 un effort supérieur à celui exercé par l'organe élastique 25, l'obturateur 21 est plaqué contre le siège 290 et le sélecteur de flux 14 est fermé comme illustré sur la figure 3b. L'agent extincteur présent dans la canalisation 6 peut alors sortir par le pulvérisateur de sortie 12 du connecteur d'interface de flux 7.

[0065] En référence à la figure 4a, dans un premier mode de réalisation la canalisation 6 débouche dans le poste centralisé de sécurité incendie 2 sur deux branches de canalisations.

[0066] Une première branche de canalisations 61 du poste centralisé de sécurité incendie 2 comporte un clapet bidirectionnel 31, un dispositif de détection de gaz 4 comportant un détecteur de gaz disposé dans une enceinte étanche, et un dispositif de détection de fumée 5.

[0067] Le dispositif de détection de fumée 5 comporte un dispositif d'aspiration, et se trouve situé en aval, dans le sens d'écoulement des gaz pendant une phase d'aspiration, par rapport au dispositif de détection de gaz 4.

[0068] Le clapet bidirectionnel 31 permet le passage de fluides provenant des canalisations 6 vers les dispositifs de détection tant que la pression des fluides est inférieure à un certain seuil.

[0069] De cette manière, les détecteurs de fumée 5 et de gaz 4 sont exposés au mélange gazeux provenant des modules 10 lors de l'aspiration des gaz provoquée par le dispositif de détection de fumée 5.

[0070] Lorsque la pression entrant dans la première branche de canalisation 61 dépasse un certain seuil, typiquement lors de la libération de l'agent extincteur, le clapet bidirectionnel 31 obstrue la première branche de canalisation 61 sous l'effet de la pression de l'agent extincteur, et protège ainsi les détecteurs de gaz 4 et de fumée 5.

[0071] Pour un fonctionnement optimum, l'équilibrage de la pression amont/aval des dispositifs de détection de

fumée par aspiration et/ou de gaz repères 4 et 5 est souhaitable.

[0072] Une ligne de reflux 36 assure un retour de l'échantillonnage d'air et/ou gaz prélevé en continu, dans l'ambiance du milieu où il a été prélevé, de manière à équilibrer les pressions en amont et en aval des dispositifs de détection. Un module logique de sécurité 34 est relié à deux électrovannes 35a, 35b situées de part et d'autre des systèmes de détection de fumée 5 et de gaz 4, permettant d'isoler ces derniers lorsque la situation l'exige.

[0073] Lorsque le détecteur de fumée 5 confirme une détection de fumée, le module logique de sécurité 34 commande l'électrovanne 35a située en amont des dispositifs de détection lors de l'aspiration.

[0074] L'électrovanne 35a permute donc de la première branche de canalisation 61 à une conduite d'admission neutre 37 équipée d'un organe déprimogène 39, ici un diaphragme.

[0075] L'air aspiré via la conduite d'admission neutre 37, provenant d'un milieu extérieur à l'enceinte surveillée, traverse ensuite les détecteurs de fumée 5 et de gaz 4 en passant par une canalisation inter-détecteurs 40, pour être ensuite rejeté à l'extérieur de l'enceinte surveillée via une conduite d'échappement secondaire 38.

[0076] Une deuxième branche de canalisation 62 du poste centralisé de sécurité incendie 2 comporte un clapet anti-retour 33, et un réservoir d'agent extincteur sous pression 3.

[0077] Le clapet anti-retour 33 est configuré pour empêcher les fluides provenant de la canalisation 6 ou de la première branche de canalisation 61 de remonter vers le réservoir 3 d'agent extincteur.

[0078] Lorsque le détecteur de fumée 5 confirme une situation de feu, (confirmation d'alarme) il déclenche l'injection de l'agent extincteur, contenu dans le réservoir 3, dans les lignes de protection 11.

[0079] Le clapet bidirectionnel 31 se ferme sous la pression de l'agent extincteur, empêchant ainsi l'agent extincteur de remonter dans la première branche de canalisation 61 du poste centralisé de sécurité incendie 2 et détériorer les détecteurs de fumée 5 et de gaz 4.

[0080] L'agent extincteur progresse jusqu'aux connecteurs d'interface de flux 7, l'air contenu étant évacué de ces derniers par les sélecteurs de flux 14. Lorsque l'agent extincteur sous pression arrive au sélecteur de flux 14, il exerce une pression sur le clapet 21 qui comprime l'élément élastique 25, le clapet 21 passant en position fermée.

[0081] Le fluide extincteur ne peut ainsi être éjecté dans les modules 10 qu'à travers les pulvérisateurs 12.

[0082] En référence à la figure 4b, un second mode de réalisation comporte deux premières branches de canalisations 61a, 61b, chacune étant liée à deux lignes de protection 11 distinctes.

[0083] Les lignes de protection 11 comportent des éléments similaires au premier mode de réalisation décrit ci-dessus.

[0084] Chacune des deux premières branches de canalisation 61a, 61b comporte, d'amont en aval dans le sens d'écoulement des gaz lors de la phase d'aspiration, un clapet bidirectionnel 31a, 31b, un raccord rapide 32 relié aux premières branches de canalisation, une valve anti-retour 321a, 321b étant située sur chacune des conduites liant les premières branches de canalisation 61a, 61b et le raccord rapide 32, et une électrovanne 35a située en amont du détecteur de fumée 5.

[0085] Chacune des électrovannes 35a permet de permuter de la première branche de canalisation 61a, 61b sur laquelle elle est située à une conduite d'admission neutre 37 équipée d'un diaphragme 39.

[0086] Dans ce mode de réalisation, le détecteur de fumée 5 comporte deux entrées 501a, 501b équipées chacune d'un module de détection indépendant. Chacune des premières branches de canalisations 61a, 61b est donc analysée indépendamment par le détecteur de fumée 5.

[0087] Les prélèvements issus des deux premières branches de canalisation 61a, 61b sont communiqués au détecteur de gaz 4 au travers d'une seule canalisation inter-détecteurs 40, le détecteur de gaz 4 les éjectant ensuite dans l'enceinte 10 par la ligne de reflux 36.

[0088] Chacune des premières branches de canalisation 61a, 61b est liée à la deuxième branche de canalisation 62 par l'intermédiaire d'une conduite comportant un clapet anti-retour 33a, 33b.

[0089] Ce mode de réalisation permet de déclencher le dispositif de protection incendie sur un seuil d'action ou sur une équation de seuil d'action tout en augmentant la surface couverte de la zone de détection.

[0090] En référence à la figure 5a, en phase de détection l'air du milieu surveillé est aspiré au travers du sélecteur de flux 14 puis acheminé vers le poste centralisé via les canalisations 6.

[0091] En référence à la figure 5b, en cas de détection de fumée, l'agent extincteur est injecté dans les canalisations 6 et circule jusqu'aux connecteurs d'interface de flux 7.

[0092] L'agent extincteur sous pression reste bloqué dans les connecteurs d'interface de flux 7 sous l'effet d'obstruction des pulvérisateurs 12 par des bulbes thermosensibles 301.

[0093] En référence à la figure 5c, lorsque la température dans un module 10 atteint un seuil critique, par exemple sous l'effet d'un incendie, le bulbe thermosensible 30 éclate et libère ainsi l'agent extincteur.

[0094] De cette manière, l'agent extincteur n'est pas libéré dans les modules 10 dans lesquels il n'y a pas d'incendie.

[0095] Dans une variante représentée en figure 6a, l'élément d'obstruction 30 comporte une pluralité de bouchons 302.

[0096] Lorsque du gaz ou de la fumée est détectée, l'agent extincteur est injecté dans les canalisations 6.

[0097] En référence à la figure 6b, l'agent extincteur sous pression expulse les bouchons 302 et est pulvérisé

dans le milieu protégé.

[0098] Un lien peut lier les bouchons 302 au pulvérisateur 12 de manière à les réutiliser après déclenchement du système.

5 **[0099]** Dans une deuxième variante représentée figure 7a, l'élément d'obstruction 30 comporte un capuchon 303 recouvrant le pulvérisateur 12.

[0100] En référence à la figure 7b, l'agent extincteur sous pression éjecte le capuchon 303 lorsqu'il est injecté dans les canalisations 6, étant ainsi pulvérisé dans le milieu protégé.

[0101] Un lien peut lier le capuchon 303 à la canalisation 6, de manière à le réutiliser après déclenchement du système.

10 **[0102]** Dans une troisième variante représentée figure 8a, l'adaptateur fluide 13 peut être constitué de deux parties assemblées, permettant de disposer un disque d'obstruction 304 entre les deux parties.

[0103] En référence à la figure 8b, l'injection de l'agent extincteur dans les canalisations 6 provoque la rupture des disques d'obstruction 304 lorsque la pression est suffisante. Les débris du disque d'obstruction 304 restent prisonniers de l'adaptateur fluide 13.

[0104] En référence à la figure 9, le corps 15 du sélecteur de flux 14 peut comporter un limiteur de flux 41.

25 **[0105]** Le limiteur de flux 41 permet de générer une perte de charge singulière dans l'écoulement du fluide entre le poste centralisé de sécurité incendie 2 et le milieu surveillé.

[0106] Cette perte de charge est configurée pour compenser les pertes de charge régulières causées par l'écoulement du fluide dans la canalisation 6.

[0107] Lorsqu'une canalisation 6 comporte plusieurs connecteurs d'interface de flux 7, et donc plusieurs points de prélèvement permettant de surveiller plusieurs enceintes disjointes ou des zones éloignées d'une même enceinte, les différents connecteurs d'interface de flux 7 se situent à des distances de canalisation différentes du poste centralisé de sécurité incendie 2.

30 **[0108]** Ces distances de canalisations génèrent des pertes de charges régulières, et les différences de distances de canalisation causent des disparités dans ces pertes de charges.

[0109] Par conséquent, lors d'une phase de détection, le débit aspiré au travers des différents connecteurs d'interface de flux 7 serait différent en fonction de leur éloignement du poste centralisé de sécurité incendie 2.

[0110] De manière à compenser ces disparités de pertes de charges subies par les flux des différents connecteurs d'interface de flux 7 d'une canalisation 6, des limiteurs de flux peuvent être situés au niveau des sélecteurs de flux 14.

[0111] Cela permet d'aspirer le même débit au niveau de chaque connecteur d'interface de flux 7, permettant ainsi d'assurer le même pouvoir de détection en tout point de la ou les enceintes surveillées.

55 **[0112]** La partie arrière 152 peut comporter un élément de raccordement arrière 42 comportant une portion de

filetage pour l'assembler au corps 15 du sélecteur de flux 14.

[0113] Un élément de mise en position 43 est situé dans cet élément de raccordement arrière 42 de manière à mettre en position le limiteur de flux 41 dans l'élément de raccordement arrière 42, le limiteur de flux 41 étant ensuite maintenu en position lorsque l'élément de raccordement arrière 42 est assemblé au corps 15.

[0114] La partie avant 151 comporte un élément d'assemblage 44, dans ce cas précis un raccord fileté, configuré pour raccorder le corps 15 du sélecteur de flux 14 à l'adaptateur fluïdique 13.

[0115] En référence à la figure 10, la partie arrière 152 du sélecteur de flux 14 peut également comporter un embout de capture d'air 45, assemblé à l'élément de raccordement arrière 42 par une prise rapide 46 au niveau de son extrémité en interface avec le milieu surveillé.

[0116] L'embout de capture d'air 45 peut être droit ou comporter un coude orienté vers le haut ou vers le bas.

[0117] Le choix de l'orientation de l'embout de capture d'air 45 dépend de la configuration des orientations respectives des flux d'air et du sélecteur de flux 14.

[0118] Par exemple, un sélecteur de flux 14 placé horizontalement dans une enceinte dans laquelle l'air circule par convection naturelle comportera un embout de capture d'air 45 coudé et orienté vers le bas, de manière à ce que l'air circule naturellement vers le sélecteur de flux 14.

[0119] Dans un autre exemple, un sélecteur de flux 14, situé dans un milieu ventilé dans lequel l'air se déplace selon une direction donnée, comportera un embout de capture d'air 45 orienté de manière à ce que son orifice soit situé face à la direction d'écoulement de l'air.

[0120] En référence à la figure 11a, la prise rapide 46 comporte un élément fixe 47, un élément escamotable 48 et un obstacle mobile 49.

[0121] L'élément escamotable 48 coopère avec l'élément fixe 47 de manière à déplacer l'obstacle mobile 49 en fonction de la position de l'élément escamotable 48, permettant de mettre et de maintenir en position l'embout de capture d'air 45 par rapport à l'élément fixe 47.

[0122] L'élément fixe 47 comporte une portion avant 50, une portion centrale 51, une portion arrière 52, et une cavité 53 traversant l'élément fixe de part en part.

[0123] La portion avant 50 comporte des éléments d'assemblage 54, par exemple un filetage, de manière à assurer son assemblage à l'élément de raccordement arrière 42.

[0124] La portion arrière 52 est globalement cylindrique, et présente un diamètre inférieur à la portion centrale 51.

[0125] La portion arrière comporte des perçages configurés pour mettre en position l'obstacle mobile 49, n'autorisant qu'un déplacement radial de ce dernier.

[0126] L'élément escamotable 48 s'étend concentriquement à la portion arrière 52 extérieurement à celle-ci.

[0127] L'élément escamotable 48 présente un profil

externe cylindrique, son profil interne comportant, d'avant vers l'arrière, une jupe 481, un épaulement 482, une portée cylindrique étroite 483, une portion conique 484, une portée cylindrique large 485, et une butée 486.

[0128] Un élément élastique 55 est comprimé entre la portion centrale 51 de l'élément fixe 47 et l'épaulement 482 de l'élément escamotable 48, s'opposant de ce fait au déplacement vers l'avant de l'élément escamotable 48.

[0129] La jupe 481 est configurée pour recouvrir cet élément élastique 55 quelle que soit la position de l'élément escamotable 48 par rapport à l'élément fixe 47.

[0130] La portée cylindrique étroite 483, la portion conique 484 et la portée cylindrique large 485 sont configurées pour déplacer radialement l'obstacle mobile 49 lors du déplacement vers l'avant ou l'arrière de l'élément escamotable 48.

[0131] L'obstacle mobile 49 peut comporter une série de billes logées dans les perçages de la portion arrière 52 de l'élément fixe 47.

[0132] En référence à la figure 11b, lors du déplacement vers l'avant de l'élément escamotable 48, l'obstacle mobile 49 se déplace radialement vers l'extérieur pour se placer contre la portée cylindrique large 485.

[0133] La butée 486 limite le déplacement axial vers l'avant de l'élément escamotable 48 en venant au contact de l'obstacle mobile 49.

[0134] L'obstacle mobile 49 présente de ce fait un diamètre intérieur configuré pour permettre l'insertion ou le retrait de l'embout de capture d'air 45 dans l'élément fixe 47.

[0135] En référence à la figure 11c, lorsque l'embout de capture d'air 45 est en position dans l'élément fixe 47, l'élément élastique 55 repousse l'élément escamotable 48 vers l'arrière.

[0136] Lors du déplacement vers l'arrière de l'élément escamotable 48, la portion conique 484 déplace radialement l'obstacle mobile 49 vers l'intérieur pour le placer contre la portée cylindrique étroite 483.

[0137] L'obstacle mobile 49 coopère avec une gorge 451 réalisée dans l'embout de capture d'air 45 de manière à réaliser l'assemblage de l'élément fixe 47 et l'embout de capture d'air 45.

[0138] En référence à la figure 12, dans le cas d'une configuration d'installation dans laquelle les points de prélèvement sont déportés des canalisations 6, par exemple dans le cas d'un faux plafond, le pulvérisateur 12 de connecteur d'interface de flux 7 et l'embout de capture d'air 42 peuvent être raccordés au sélecteur de flux 14 via des tuyaux souples.

[0139] Notamment, le pulvérisateur 12 est raccordé au connecteur d'interface de flux 7 par l'intermédiaire d'un tuyau tressé 56 configuré pour résister aux hautes pressions.

[0140] L'embout de capture d'air 45 peut être raccordé au sélecteur de flux 14 via un tuyau souple 57.

Modes de fonctionnement

[0141] Le dispositif de sécurité incendie 1 décrit est mis en œuvre par un procédé comprenant plusieurs modes de fonctionnement.

Mode Surveillance

[0142] Un premier mode, dit Surveillance, commande le dispositif de sécurité incendie 1 de manière à aspirer de l'air du milieu à protéger à travers les connecteurs d'interface de flux 7 jusqu'au poste centralisé de sécurité incendie 2, via les canalisations 6.

[0143] Les échantillons d'air sont contrôlés par le détecteur de fumée 5 et le détecteur de gaz 4, puis retournent dans le milieu par la ligne de reflux 36.

[0144] Lors d'une détection de fumée une alarme est déclenchée sur un premier seuil, le système continu à aspirer de l'air du milieu à protéger.

[0145] Lorsqu'une détection de fumée sur une alarme seuil (confirmation d'alarme) est déclenchée, le système passe en mode isolation.

Mode protection incendie

[0146] Lorsque la confirmation d'alarme est déclenchée et que le système est isolé, il passe en mode protection incendie.

[0147] Il émet une alarme sonore et visuelle d'évacuation pendant une durée donnée avant d'actionner le dispositif de protection libérant l'agent extincteur.

[0148] Pendant la procédure d'évacuation, une étape d'isolation des dispositifs de détection de gaz 4 et de fumée 5 est réalisée, de manière à éviter d'y injecter de l'agent extincteur sous pression.

[0149] Le module logique de sécurité 34 commande la commutation des électrovannes 35, rompant la communication fluidique entre la première branche de canalisations 61 et les détecteurs de gaz 4 et de fumée 5.

[0150] La commutation des électrovannes 35 met les dispositifs de détection de gaz 4 et de fumée 5 en communication fluidique avec la conduite d'admission neutre 37 et la conduite d'échappement secondaire 38.

[0151] L'agent extincteur, par exemple un mélange eau/azote, circule à travers les canalisations 6 jusqu'aux connecteurs d'interface de flux 7. Le sélecteur de flux 14 bloque l'écoulement de l'agent extincteur via le port 170 au-delà d'une pression supérieure à un certain seuil, ici étant de 8 bars et autorise cet écoulement via le pulvérisateur 12.

Mode Décolmatage

[0152] Dans ce mode, l'étape d'isolement des dispositifs de détection de gaz et de fumée est activée dès que ce mode est actif.

[0153] Ce mode permet à un opérateur d'intervenir manuellement pour injecter du gaz sous pression depuis

un raccord rapide 32, situé dans le poste centralisé de sécurité incendie 2, via un régulateur de pression avec soupape de décharge et valve anti-retour qui autorise l'écoulement du fluide d'air dans un seul sens permettant, dans les canalisations 6 à une pression inférieure à la pression seuil des sélecteurs de flux 14, de manière à éjecter les poussières et particules des canalisations 6.

[0154] Le décolmatage des poussières des canalisations 6 nécessite que les vannes de purge 8 soient ouvertes.

[0155] Le décolmatage des poussières des sélecteurs de flux 14 nécessite que les vannes de purge 8 soient fermées.

[0156] Un clapet anti-retour 33 empêche le flux sous pression de décolmatage de remonter au réservoir 3 d'agent extincteur.

[0157] Le module logique de sécurité 34 commande la fermeture des électrovannes 35 de manière à isoler les systèmes de détection de gaz 4 et de fumée 5 et ainsi empêche le gaz sous pression de remonter dans les systèmes de détection.

[0158] Le module logique de sécurité 34 provoque la commutation des électrovannes 35 et met ainsi en communication fluidique les systèmes de détection de gaz 4 et de fumée 5 avec la conduite d'admission neutre 37 et la conduite d'échappement secondaire 38.

[0159] Ce mode permet notamment de nettoyer les canalisations 6 après une activation du mode protection incendie, les déchets étant évacués vers les coffrets de purge 8.

[0160] Le procédé mis en œuvre peut être exprimé sous forme d'étapes.

[0161] Une étape de détection, au cours de laquelle le dispositif sécurité incendie 1 aspire de l'air contenu dans le module 10 à travers les sélecteurs de flux 14 des connecteurs d'interface de flux 7, l'air étant ensuite acheminé par les canalisations 6 aux détecteurs de fumée 5 et de gaz 4 dans le poste centralisé de sécurité incendie 2, l'air étant analysé par les détecteurs de fumée 5 et de gaz 4.

[0162] Une étape de protection incendie, déclenchée par la détection de fumée dans l'air analysé dans le poste centralisé de sécurité incendie 2, au cours de laquelle le(s) détecteur(s) de fumée 5 provoque(nt) l'injection d'un agent extincteur dans les canalisations 6, depuis le poste centralisé de sécurité incendie 2 jusqu'aux connecteurs d'interface de flux 7.

Revendications

1. Dispositif de sécurité incendie (1) du volume d'une enceinte, comprenant

- au moins un connecteur d'interface de flux (7) qui débouche dans le volume de l'enceinte,
- des moyens de prélèvement de fumée et/ou de gaz dans le volume de l'enceinte,

- un poste centralisé de sécurité incendie (2) comportant un réservoir d'agent extincteur, un détecteur de fumée (5) et un détecteur de gaz (4) associés aux moyens de prélèvement de fumée et/ou de gaz, et des moyens d'injection sous pression de l'agent extincteur,
- des moyens de communication fluide s'étendant entre ledit connecteur d'interface de flux (7) et le poste centralisé (2)

les moyens de mise en communication fluide comprenant une seule canalisation (6) pour assurer :

- d'une part le transfert de fluide entre les moyens de prélèvement de fumée et/ou de gaz dans le volume de l'enceinte et le détecteur de fumée (5) et le détecteur de gaz (4) placés dans le poste centralisé de sécurité incendie (2), et
- d'autre part le transfert d'agent extincteur du réservoir d'agent extincteur (3) vers le connecteur d'interface de flux (7),

caractérisé en ce que le connecteur d'interface de flux (7) comporte :

- un pulvérisateur de connecteur d'interface de flux (12),
- un adaptateur fluide de pulvérisateur (13), reliant le pulvérisateur (12) à la canalisation (6), et
- les moyens de prélèvement de fumée et/ou de gaz dans l'enceinte, ces moyens comportant un sélecteur de flux (14) lié à l'adaptateur fluide (13) de pulvérisateur ou à la canalisation (6), le sélecteur de flux (14) étant configuré pour être dans une position ouverte permettant le passage de fluides à travers le sélecteur de flux (14), entre le volume de l'enceinte et le poste centralisé de sécurité incendie (2) ou dans une position fermée bloquant le passage de fluides à travers le sélecteur de flux (14).

2. Dispositif de sécurité incendie (1) selon la revendication 1, dans lequel le poste centralisé (2) comporte au moins deux branches de canalisations, une première branche (61) comportant un clapet anti-retour (33) et un réservoir (3) d'agent extincteur sous pression, une deuxième branche (62) comportant un clapet bidirectionnel (31), le détecteur de gaz (4) et le détecteur de fumée (5), le clapet bidirectionnel (31) étant configuré pour permettre la circulation de fluide dans les deux sens et bloquer la circulation de fluide dans un sens lorsque la pression de celui-ci dépasse un certain seuil.
3. Dispositif de sécurité incendie (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le connecteur

d'interface de flux (7) comporte au moins un élément d'obstruction (30) configuré pour obstruer le pulvérisateur (12) de connecteur d'interface de flux (7) tant que certaines grandeurs physiques auxquelles est soumis l'élément d'obstruction (30) n'atteignent pas un certain seuil.

4. Dispositif de sécurité incendie (1) selon la revendication 3, dans lequel l'élément d'obstruction (30) comporte au moins un bouchon (302) ou un capuchon (303) configurés pour être éjectés par la pression qui leur est appliquée par l'agent extincteur lorsque celui-ci est injecté.

5. Dispositif de sécurité incendie (1) selon la revendication 3, dans lequel le connecteur d'interface de flux (7) est automatique et que l'élément d'obstruction (30) comporte au moins un bulbe thermosensible (301) configuré pour éclater et libérer l'agent extincteur lorsqu'il est soumis à une température prédéfinie.

6. Dispositif de sécurité incendie (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le sélecteur de flux (14) comporte :

- une canalisation avant (18),
 - une canalisation arrière (19),
 - un port avant (160),
 - un port arrière (170)
- mis en communication fluide par la canalisation avant (18) et la canalisation arrière (19), et
- une chambre centrale (20),

les canalisations (18, 19) débouchant dans la chambre centrale (20), la chambre centrale (20) comportant un clapet (21) relié à un élément élastique (25) prenant appui sur un arrêt axial arrière (26) au niveau d'un des ports (16, 17), l'élément élastique (25) exerçant un effort de rappel tendant à éloigner le clapet (21) de l'ouverture (16, 17) au niveau de laquelle l'élément élastique (25) prend appui, l'élément élastique (25) étant configuré pour être comprimé au-delà d'un certain niveau de pression exercé par un fluide sur le clapet (21) dans le sens de compression de l'élément élastique (25), provoquant l'obstruction d'une des canalisations (18, 19) par le clapet (21) et interrompant le passage du fluide dans le sélecteur de flux (14).

7. Dispositif de sécurité incendie (1) selon la revendication 6, dans lequel le port avant (160) est en interface avec l'adaptateur fluide (13) du connecteur d'interface de flux (7) ou directement avec la canalisation (6), le port arrière (170) est en interface avec le milieu extérieur au dispositif, le port arrière (170) comportant l'arrêt axial arrière (26) permettant à l'élément élastique (25) de prendre appui, le clapet

(21) étant ainsi configuré pour obstruer le sélecteur de flux (14) lorsque la pression dans la canalisation (6) dépasse un certain seuil.

8. Dispositif de sécurité incendie (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le sélecteur de flux (14) comporte un limiteur de flux (41) configuré pour générer une perte de charge dans un écoulement d'un fluide entre le poste centralisé de sécurité incendie (2) et le volume de l'enceinte. 5
9. Dispositif de sécurité incendie (1) selon l'une des revendications 6 à 8, dans lequel le clapet (21) est de forme cylindrique, comportant : 10
 - une paroi latérale (23), 15
 - un fond (24) sur lequel est fixé l'élément élastique (25),
 - une cavité borgne (22) cylindrique,
 - une pluralité de perçages latéraux (28) traversant sa paroi latérale (23) et mettant en communication fluidique la cavité borgne (22) et la chambre centrale (20) du sélecteur de flux (14), 20et en ce que la paroi latérale (23) du clapet (21) coopère avec la canalisation avant (18), de telle manière que lorsque le clapet (21) est en position ouverte le fluide ne peut emprunter que les perçages latéraux (28) du clapet (21) pour circuler de l'ouverture arrière (170) à l'ouverture avant (160) , et lorsque le clapet (21) est en position fermée il obstrue la canalisation arrière (19) du sélecteur de flux (14) de sorte à bloquer le transfert de fluides entre les ports avant (160) et arrière (170) et inversement. 25
10. Dispositif de sécurité incendie (1) selon l'une des revendications 2 à 9, dans lequel le poste centralisé (2) comporte en outre une branche secondaire de canalisations, cette branche secondaire de canalisations comportant un raccord rapide (32) configuré pour permettre l'injection de gaz sous pression depuis l'extérieur du poste centralisé (2) dans les canalisations (6), le clapet anti-retour (31) étant configuré pour empêcher un fluide de remonter le long de la première branche (61) de canalisations principale vers le réservoir (3) d'agent extincteur. 30
11. Dispositif de sécurité incendie (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le dispositif (1) comporte une pluralité de lignes de protection (11) reliées au poste centralisé (2), chaque ligne de protection (11) comportant une unique canalisation (6), la canalisation (6) étant une canalisation sur laquelle sont montés une pluralité de connecteurs d'interface de flux (7). 35
12. Ensemble modulaire équipé d'un dispositif de sécurité incendie (1) selon l'une des revendications pré-

cedentes, l'ensemble modulaire comportant une pluralité de modules (10), chaque module (10) comportant au moins un connecteur d'interface de flux (7), et en ce que deux connecteurs d'interface de flux (7) d'un même module (10) n'appartiennent pas à la même ligne de protection (11).

13. Procédé de sécurité incendie d'au moins une enceinte au moyen d'un dispositif sécurité incendie (1) selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins deux étapes :

- une étape de détection, au cours de laquelle le dispositif sécurité incendie (1) aspire de l'air contenu dans l'enceinte (10) à travers le ou les sélecteurs de flux (14) du ou des connecteurs d'interface de flux (7), l'air étant ensuite acheminé par la canalisation associée (6) à un détecteur de fumée (5) et/ou de gaz (4) dans le poste centralisé (2), l'air y étant analysé par le détecteur de fumée (5) et/ou de gaz (4) ;
- une étape de protection incendie, déclenchée par la détection de fumée dans l'air analysé dans le poste centralisé (2), au cours de laquelle le détecteur de gaz (4) et/ou de fumée (5) provoque l'injection d'un agent extincteur dans la canalisation (6), depuis le poste centralisé (2) jusqu'au connecteur d'interface de flux (7).

Patentansprüche

1. Brandschutzvorrichtung (1) für das Volumen eines Gehäuses, umfassend 35
 - mindestens einen Durchflussschnittstellenanschluss (7), der in das Volumen des Gehäuses mündet,
 - Mittel zur Probenentnahme von Rauch und/oder Gas aus dem Volumen des Gehäuses,
 - eine zentrale Brandschutzstation (2) mit einem Löschmittelbehälter, einem Rauchmelder (5) und einem Gasmelder (4), die mit den Rauch- und/oder Gasprobenentnahmemitteln verbunden sind, und Mitteln zum Einspritzen des Löschmittels unter Druck,
 - Fluidverbindungsmittel, die sich zwischen dem Durchflussschnittstellenanschluss (7) und der zentralen Station (2) erstrecken, 40wobei die Fluidverbindungsmittel eine einzige Rohrleitung (6) umfassen, um Folgendes zu gewährleisten: 45
 - einerseits der Fluidtransfer zwischen den Rauch- und/oder Gasprobenentnahmemitteln im Volumen des Gehäuses und dem Rauchmelder (5) und dem Gasmelder (4), die in der 50

zentralen Brandschutzstation (2) platziert sind, und
 - andererseits der Löschmitteltransfer vom Löschmittelbehälter (3) zum Durchflussschnittstellenanschluss (7),

dadurch gekennzeichnet, dass der Durchflussschnittstellenanschluss (7) Folgendes umfasst:

- eine Sprühvorrichtung für den Durchflussschnittstellenanschluss (12),
- einen Fluidadapter (13) für die Sprühvorrichtung, der die Sprühvorrichtung (12) mit der Rohrleitung (6) verbindet, und
- die Mittel zur Probenentnahme von Rauch und/oder Gas aus dem Gehäuse, wobei diese Mittel einen Durchflussregler (14) umfassen, der mit dem Fluidadapter (13) für die Sprühvorrichtung oder der Rohrleitung (6) verbunden ist, wobei der Durchflussregler (14) so konfiguriert ist, dass er in einer offenen Position ist, die den Durchlass von Fluiden durch den Durchflussregler (14) zwischen dem Volumen des Gehäuses und der zentralen Brandschutzstation (2) ermöglicht, oder in einer geschlossenen Position ist, die den Durchlass von Fluiden durch den Durchflussregler (14) blockiert.

2. Brandschutzvorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei die zentrale Station (2) mindestens zwei Rohrleitungszweige umfasst, wobei ein erster Zweig (61) ein Rückschlagventil (33) und einen Behälter (3) mit unter Druck stehendem Löschmittel umfasst, wobei ein zweiter Zweig (62) ein Zwei-Wege-Ventil (31), den Gasmelder (4) und den Rauchmelder (5) umfasst, wobei das Zwei-Wege-Ventil (31) so konfiguriert ist, dass es die Zirkulation von Fluid in beide Richtungen ermöglicht und die Zirkulation von Fluid in eine Richtung blockiert, wenn dessen Druck einen bestimmten Schwellenwert überschreitet.
3. Brandschutzvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Durchflussschnittstellenanschluss (7) mindestens ein Blockierelement (30) aufweist, das so konfiguriert ist, dass es die Sprühvorrichtung (12) des Durchflussschnittstellenanschlusses (7) verschließt, solange bestimmte physikalische Größen, denen das Blockierelement (30) unterliegt, einen bestimmten Schwellenwert nicht erreichen.
4. Brandschutzvorrichtung (1) nach Anspruch 3, wobei das Blockierelement (30) mindestens einen Stopfen (302) oder eine Kappe (303) umfasst, die so konfiguriert sind, dass sie durch den Druck, der beim Einspritzen des Löschmittels auf sie ausgeübt wird, ausgestoßen werden.

5. Brandschutzvorrichtung (1) nach Anspruch 3, wobei der Durchflussschnittstellenanschluss (7) automatisch ist und das Blockierelement (30) mindestens einen temperaturempfindlichen Kolben (301) umfasst, der so konfiguriert ist, dass er platzt und das Löschmittel freisetzt, wenn er einer vordefinierten Temperatur ausgesetzt wird.

6. Brandschutzvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Durchflussregler (14) Folgendes umfasst:

- eine vordere Rohrleitung (18),
 - eine hintere Rohrleitung (19),
 - einen vorderen Anschluss (160),
 - einen hinteren Anschluss (170)
- die durch die vordere Rohrleitung (18) und die hintere Rohrleitung (19) in Fluidverbindung stehen, und
- eine zentrale Kammer (20),
- wobei die Rohrleitungen (18, 19) in die zentrale Kammer (20) münden, wobei die zentrale Kammer (20) ein Ventil (21) umfasst, das mit einem elastischen Element (25) verbunden ist, das auf einem hinteren axialen Anschlag (26) an einem der Anschlüsse (16, 17) aufliegt, wobei das elastische Element (25) eine Rückstellkraft ausübt, die dazu dient, das Ventil (21) von der Öffnung (16, 17) wegzubewegen, an der das elastische Element (25) aufliegt, wobei das elastische Element (25) so konfiguriert ist, dass es über ein bestimmtes Druckniveau hinweg komprimiert wird, das von einem Fluid auf das Ventil (21) in die Kompressionsrichtung des elastischen Elements (25) ausgeübt wird, wodurch die Blockierung einer der Rohrleitungen (18, 19) durch das Ventil (21) bewirkt wird und der Durchlass des Fluids durch den Durchflussregler (14) unterbrochen wird.

7. Brandschutzvorrichtung (1) nach Anspruch 6, wobei der vordere Anschluss (160) mit dem Fluidadapter (13) des Durchflussschnittstellenanschlusses (7) oder direkt mit der Rohrleitung (6) verbunden ist, der hintere Anschluss (170) mit dem Medium außerhalb der Vorrichtung verbunden ist, wobei der hintere Anschluss (170) den hinteren axialen Anschlag (26) aufweist, der es dem elastischen Element (25) ermöglicht, sich abzustützen, wobei das Ventil (21) so konfiguriert ist, dass es den Durchflussregler (14) verschließt, wenn der Druck in der Rohrleitung (6) einen bestimmten Schwellenwert überschreitet.

8. Brandschutzvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Durchflussregler (14) einen Durchflussbegrenzer (41) umfasst, der so konfiguriert ist, dass er einen Druckverlust in einer Strömung eines Fluids zwischen der zentralen

Brandschutzstation (2) und dem Volumen des Gehäuses erzeugt.

9. Brandschutzvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei das Ventil (21) zylindrisch geformt ist und Folgendes umfasst:

- eine Seitenwand (23),
- einen Boden (24), an dem das elastische Element (25) befestigt ist,
- einen zylindrischen Blindhohlraum (22),
- eine Vielzahl von seitlichen Bohrungen (28), die seine Seitenwand (23) durchqueren und den Blindhohlraum (22) und die zentrale Kammer (20) des Durchflussreglers (14) in Fluidverbindung bringen,

und dass die Seitenwand (23) des Ventils (21) mit der vorderen Rohrleitung (18) zusammenwirkt, so dass, wenn das Ventil (21) in der geöffneten Position ist, das Fluid nur durch die seitlichen Bohrungen (28) des Ventils (21) fließen kann, um von der hinteren Öffnung (170) zur vorderen Öffnung (160) zu zirkulieren, und wenn das Ventil (21) in der geschlossenen Position ist, es die hintere Rohrleitung (19) des Durchflussreglers (14) verschließt, so dass der Transfer von Fluiden zwischen dem vorderen (160) und dem hinteren (170) Anschluss und umgekehrt blockiert wird.

10. Brandschutzvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 9, wobei die zentrale Station (2) ferner einen sekundären Rohrleitungszweig umfasst, wobei dieser sekundäre Rohrleitungszweig einen Schnellanschluss (32) umfasst, der so konfiguriert ist, dass er die Einspritzung von Druckgas von außerhalb der zentralen Station (2) in die Rohrleitungen (6) ermöglicht, wobei das Rückschlagventil (31) so konfiguriert ist, dass es verhindert, dass ein Fluid entlang des ersten Zweigs (61) von Hauptrohrleitungen zum Löschmittelbehälter (3) zurückfließt.
11. Brandschutzvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung (1) eine Vielzahl von Schutzleitungen (11) umfasst, die mit der zentralen Station (2) verbunden sind, wobei jede Schutzleitung (11) eine einzige Rohrleitung (6) umfasst, wobei die Rohrleitung (6) eine Rohrleitung ist, an der eine Vielzahl von Durchflussschnittstellenanschlüssen (7) montiert sind.
12. Modulare Einheit, die mit einer Brandschutzvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgestattet ist, wobei die modulare Einheit eine Vielzahl von Modulen (10) umfasst, wobei jedes Modul (10) mindestens einen Durchflussschnittstellenanschluss (7) umfasst, und dass zwei Durchflussschnittstellenanschlüsse (7) desselben Moduls (10)

nicht zur gleichen Schutzleitung (11) gehören.

13. Brandschutzverfahren für mindestens ein Gehäuse mittels einer Brandschutzvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens zwei Schritte umfasst:

- einen Detektionsschritt, bei dem die Brandschutzvorrichtung (1) die im Gehäuse (10) enthaltene Luft durch den oder die Durchflussregler (14) des oder der Durchflussschnittstellenanschlüsse (7) ansaugt, wobei die Luft anschließend durch die zugehörige Rohrleitung (6) zu einem Rauch- (5) und/oder Gasmelder (4) in der zentralen Station (2) geleitet wird, wobei die Luft dort vom Rauch- (5) und/oder Gasmelder (4) analysiert wird;
- einen Brandschutzschritt, der durch die Detektion von Rauch in der analysierten Luft in der zentralen Station (2) ausgelöst wird, wobei der Gas- (4) und/oder Rauchmelder (5) die Einspritzung eines Löschmittels in die Rohrleitung (6) von der zentralen Station (2) bis zum Durchflussschnittstellenanschluss (7) bewirkt.

Claims

1. Fire safety device (1) for the volume of an enclosure, comprising
- at least one flow interface connector (7) which opens into the volume of the enclosure,
 - means for sampling smoke and/or gas in the volume of the enclosure,
 - a centralised fire safety station (2) comprising an extinguishing agent reservoir, a smoke detector (5) and a gas detector (4) associated with the means for sampling smoke and/or gas, and means for injecting the extinguishing agent under pressure,
 - fluid communication means extending between said flow interface connector (7) and the centralised station (2)

the fluid communication means comprising a single pipe (6) to ensure:

- on the one hand, the transfer of fluid between the smoke and/or gas sampling means in the volume of the enclosure and the smoke detector (5) and the gas detector (4) located in the centralised fire safety station (2), and
- on the other hand, the transfer of extinguishing agent from the extinguishing agent reservoir (3) to the flow interface connector (7),

characterised in that the flow interface connector

(7) comprises:

- a flow interface connector sprayer (12),
- a fluidic spray adapter (13), connecting the sprayer (12) to the pipe (6), and
- means for collecting smoke and/or gas from the enclosure, these means comprising a flow selector (14) connected to the spray fluidic adapter (13) or to the pipe (6), the flow selector (14) being configured to be in an open position allowing fluids to pass through the flow selector (14) between the enclosure volume and the centralised fire safety station (2) or in a closed position blocking the passage of fluids through the flow selector (14).

2. Fire safety device (1) according to claim 1, wherein the centralised station (2) comprises at least two pipe branches, a first branch (61) comprising a non-return valve (33) and a pressurised extinguishing agent reservoir (3), a second branch (62) comprising a bidirectional valve (31), the gas detector (4) and the smoke detector (5), the bidirectional valve (31) being configured to allow fluid to flow in both directions and to block fluid flow in one direction when the pressure of the fluid exceeds a certain threshold.

3. Fire safety device (1) according to one of the preceding claims, in which the flow interface connector (7) comprises at least one obstruction element (30) configured to obstruct the spray nozzle (12) of the flow interface connector (7) as long as certain physical quantities to which the obstruction element (30) is subjected do not reach a certain threshold.

4. Fire safety device (1) according to claim 3, wherein the obstruction element (30) comprises at least one plug (302) or cap (303) configured to be ejected by the pressure applied to them by the extinguishing agent when it is injected.

5. Fire safety device (1) according to claim 3, wherein the flow interface connector (7) is automatic and the obstruction element (30) comprises at least one heat-sensitive bulb (301) configured to burst and release the extinguishing agent when subjected to a predefined temperature.

6. Fire safety device (1) according to one of the preceding claims, wherein the flow selector (14) comprises:

- a front pipe (18),
 - a rear pipe (19),
 - a front port (160),
 - a rear port (170)
- connected fluidically by the front pipe (18) and the rear pipe (19), and

- a central chamber (20),

the pipes (18, 19) opening into the central chamber (20), the central chamber (20) comprising a valve (21) connected to an elastic element (25) supported on a rear axial stop (26) at one of the ports (16, 17), the elastic element (25) exerting a restoring force tending to move the valve (21) away from the opening (16, 17) at which the elastic element (25) is supported, the elastic element (25) being configured to be compressed beyond a certain level of pressure exerted by a fluid on the valve (21) in the direction of compression of the elastic element (25), causing one of the pipes (18, 19) to be obstructed by the valve (21) and interrupting the passage of fluid through the flow selector (14).

7. Fire safety device (1) according to claim 6, in which the front port (160) interfaces with the fluidic adapter (13) of the flow interface connector (7) or directly with the pipe (6), the rear port (170) interfaces with the environment outside the device, the rear port (170) comprising the rear axial stop (26) allowing the elastic element (25) to bear against it, the valve (21) thus being configured to obstruct the flow selector (14) when the pressure in the pipe (6) exceeds a certain threshold.

8. Fire safety device (1) according to one of the preceding claims, in which the flow selector (14) comprises a flow limiter (41) configured to generate a pressure drop in a fluid flow between the centralised fire safety station (2) and the volume of the enclosure.

9. Fire safety device (1) according to one of claims 6 to 8, wherein the valve (21) is cylindrical in shape, comprising:

- a side wall (23),
- a bottom (24) to which the elastic element (25) is attached,
- a cylindrical blind cavity (22),
- a plurality of lateral holes (28) passing through its side wall (23) and providing fluid communication between the blind cavity (22) and the central chamber (20) of the flow selector (14),

and in that the side wall (23) of the valve (21) cooperates with the front pipe (18), such that when the valve (21) is in the open position, the fluid can only pass through the side holes (28) in the valve (21) to flow from the rear opening (170) to the front opening (160), and when the valve (21) is in the closed position, it obstructs the rear pipe (19) of the flow selector (14) so as to block the transfer of fluids between the front (160) and rear (170) ports and vice versa.

10. Fire safety device (1) according to one of claims 2 to 9, wherein the centralised station (2) further comprises a secondary branch of pipes, this secondary branch of pipes comprising a quick connector (32) configured to allow the injection of pressurised gas from outside the centralised station (2) into the pipes (6), the non-return valve (31) being configured to prevent a fluid from flowing back along the main pipework branch (61) towards the extinguishing agent reservoir (3). 5 10
11. Fire safety device (1) according to one of the preceding claims, wherein the device (1) comprises a plurality of protection lines (11) connected to the centralised station (2), each protection line (11) comprising a single pipe (6), the pipe (6) being a pipe on which a plurality of flow interface connectors (7) are mounted. 15
12. Modular assembly equipped with a fire safety device (1) according to one of the preceding claims, the modular assembly comprising a plurality of modules (10), each module (10) comprising at least one flow interface connector (7), and in that two flow interface connectors (7) of the same module (10) do not belong to the same protection line (11). 20 25
13. Fire safety method for at least one enclosure by means of a fire safety device (1) according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** it comprises at least two steps: 30
- a detection step, during which the fire safety device (1) draws in air contained in the enclosure (10) through the flow selector(s) (14) of the flow interface connector(s) (7), the air then being conveyed by the associated duct (6) to a smoke detector (5) and/or gas detector (4) in the centralised station (2), where the air is analysed by the smoke detector (5) and/or gas detector (4); 35 40
 - a fire protection stage, triggered by the detection of smoke in the air analysed in the centralised station (2), during which the gas detector (4) and/or smoke detector (5) causes an extinguishing agent to be injected into the duct (6), from the centralised station (2) to the flow interface connector (7). 45

50

55

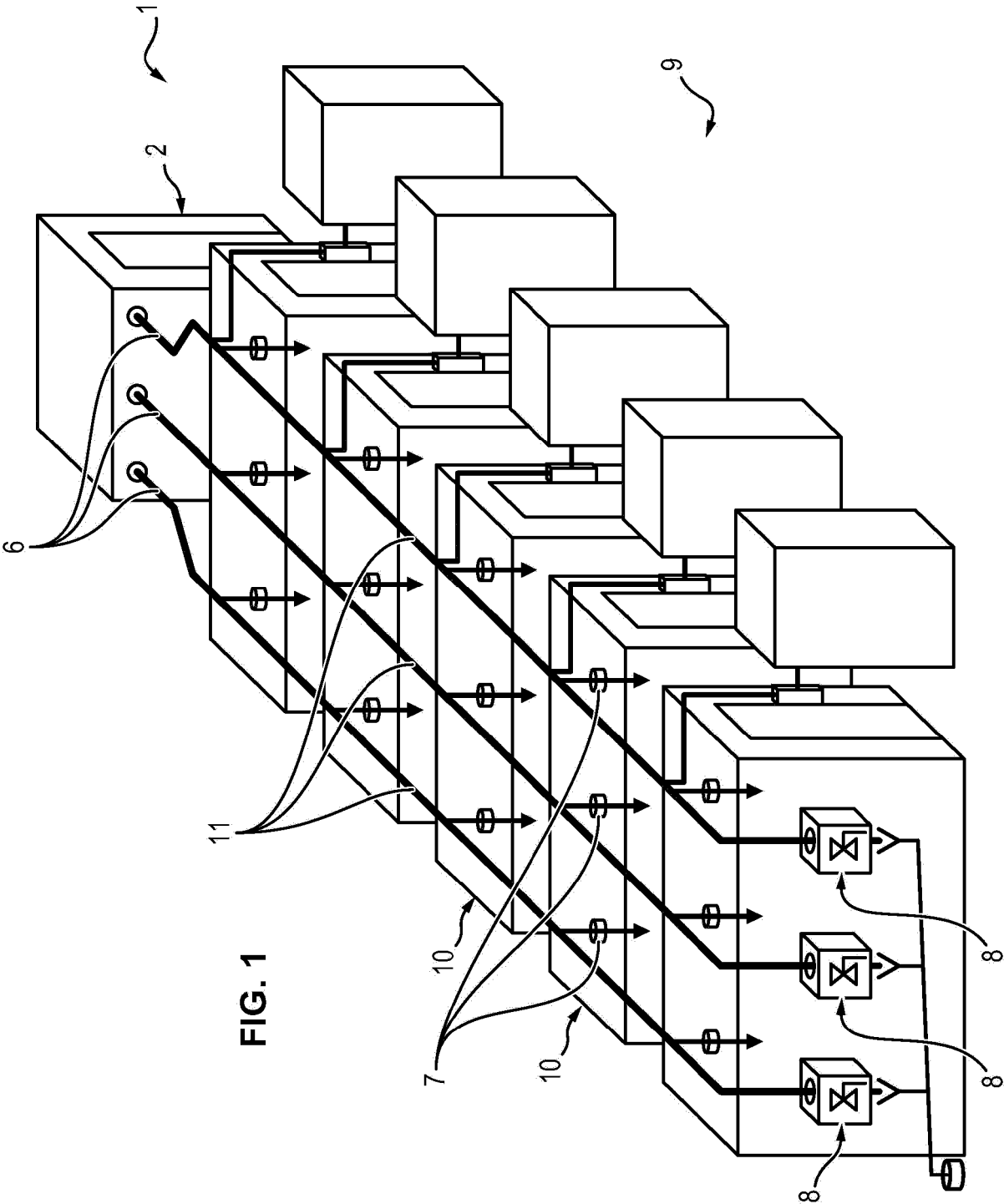


FIG. 2b

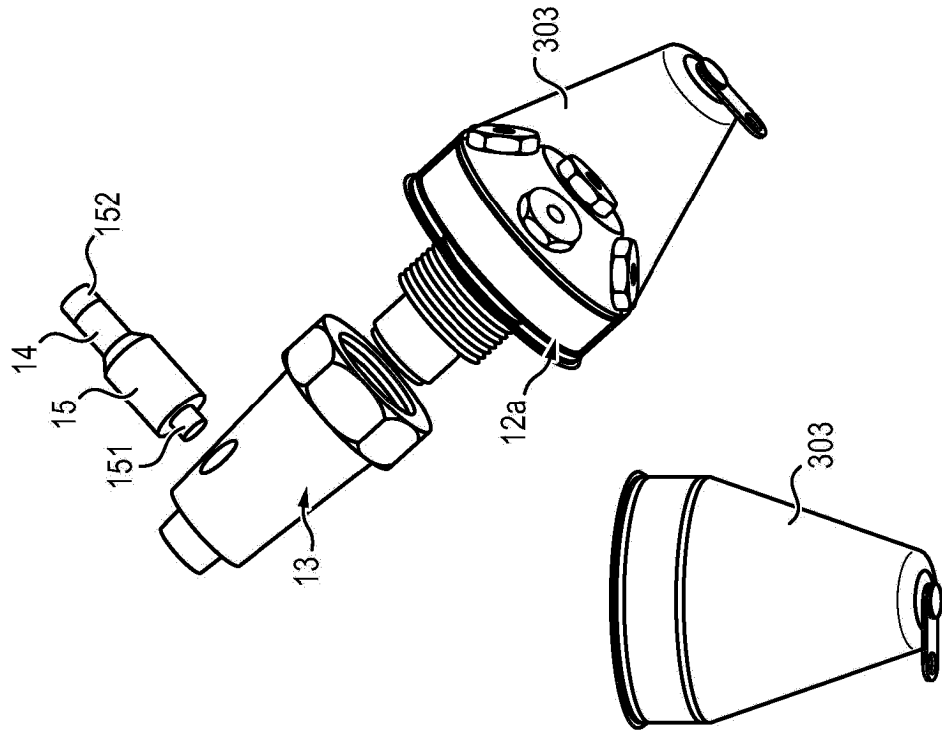


FIG. 2a

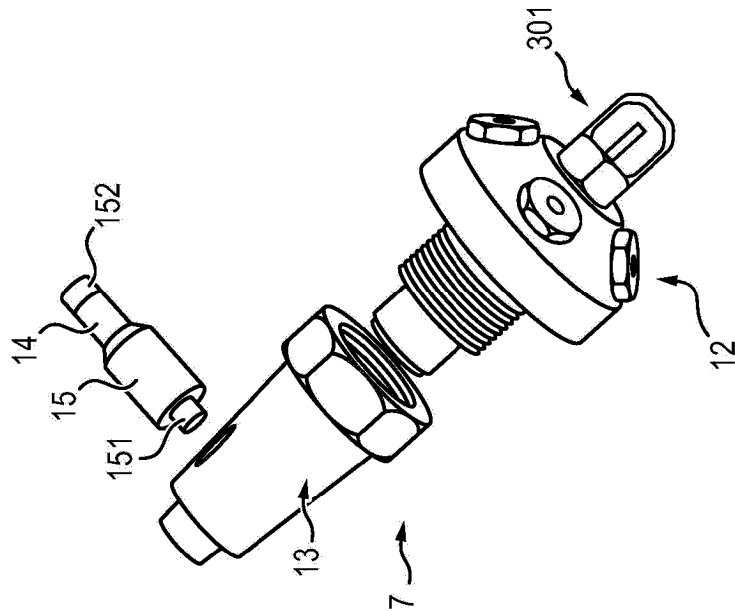


FIG. 3a

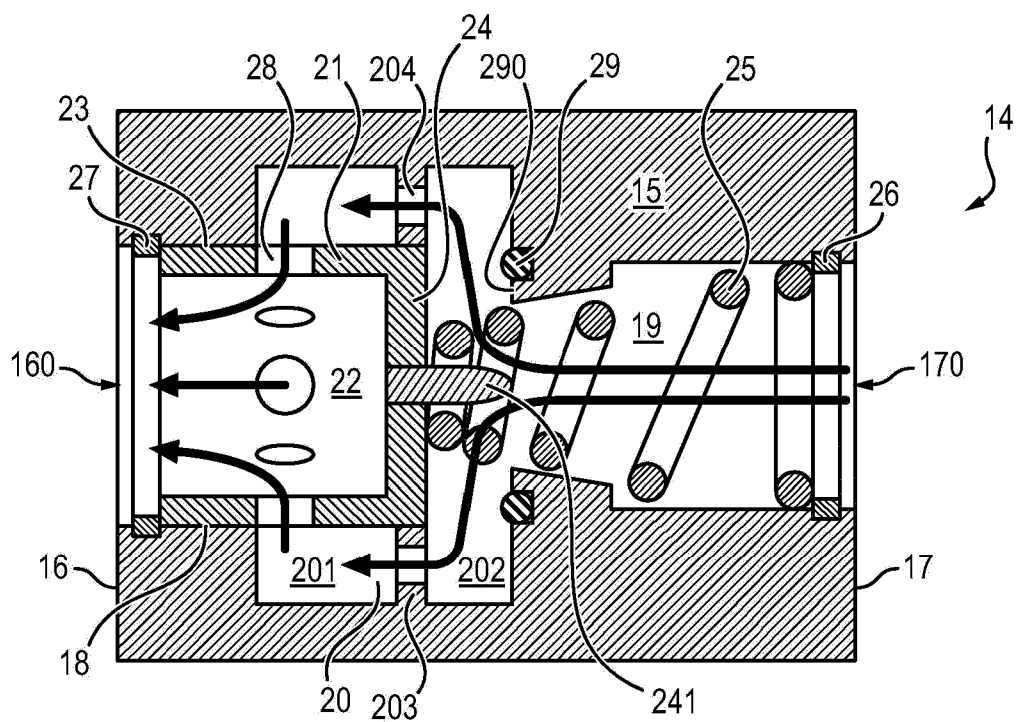


FIG. 3b

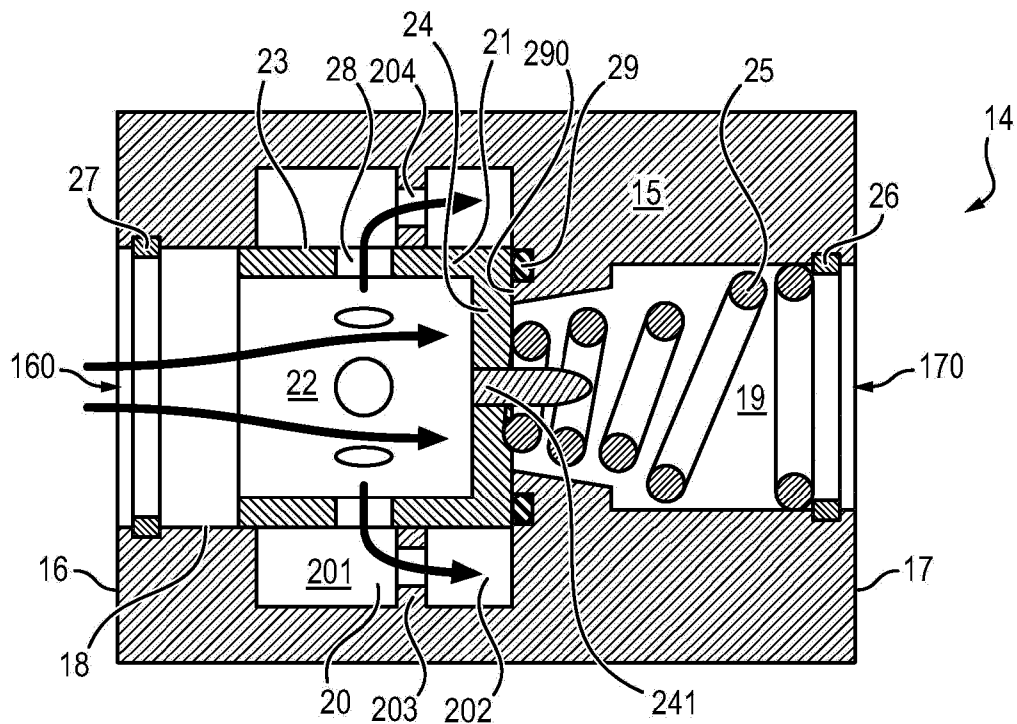


FIG. 4a

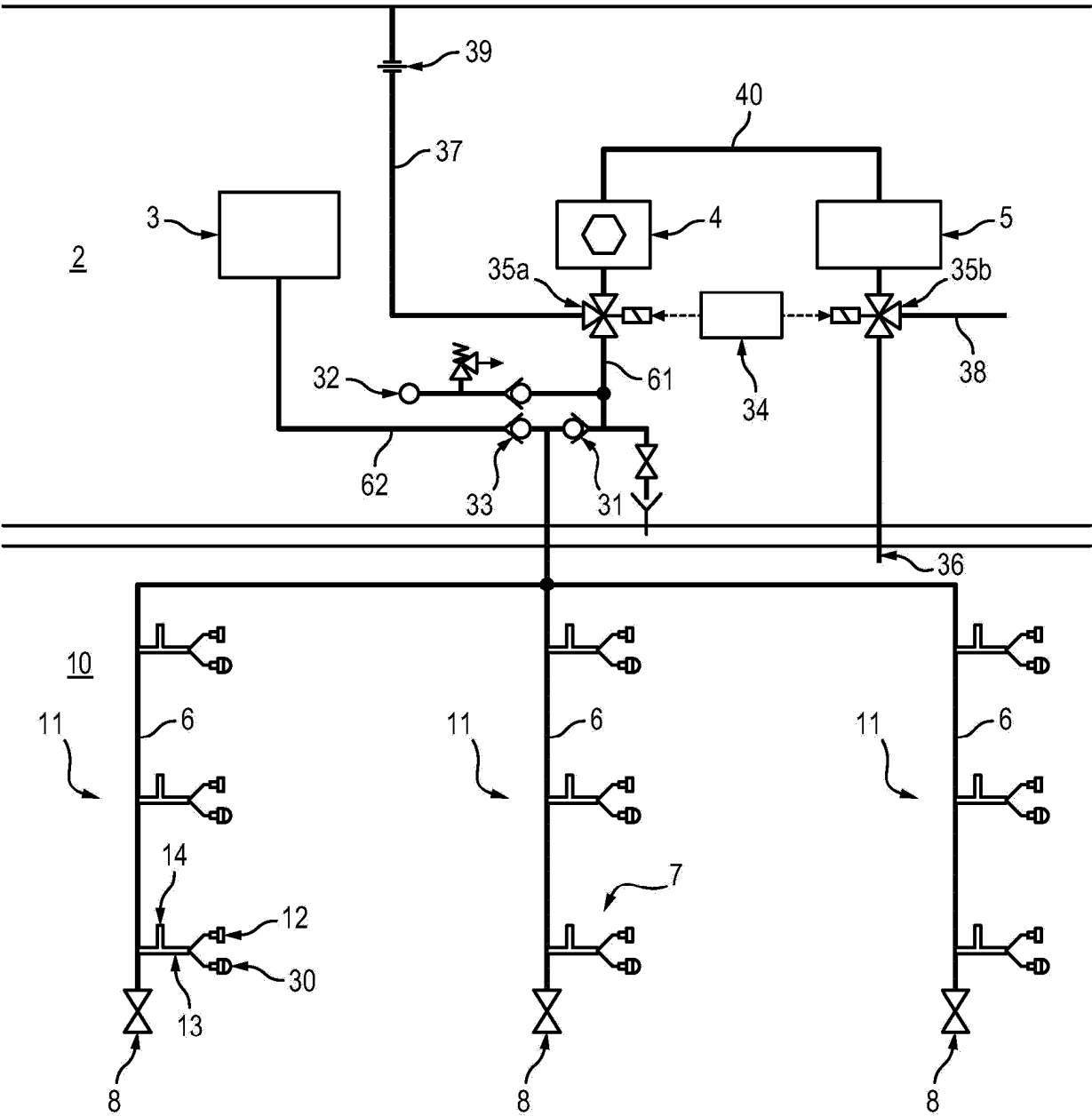


FIG. 4b

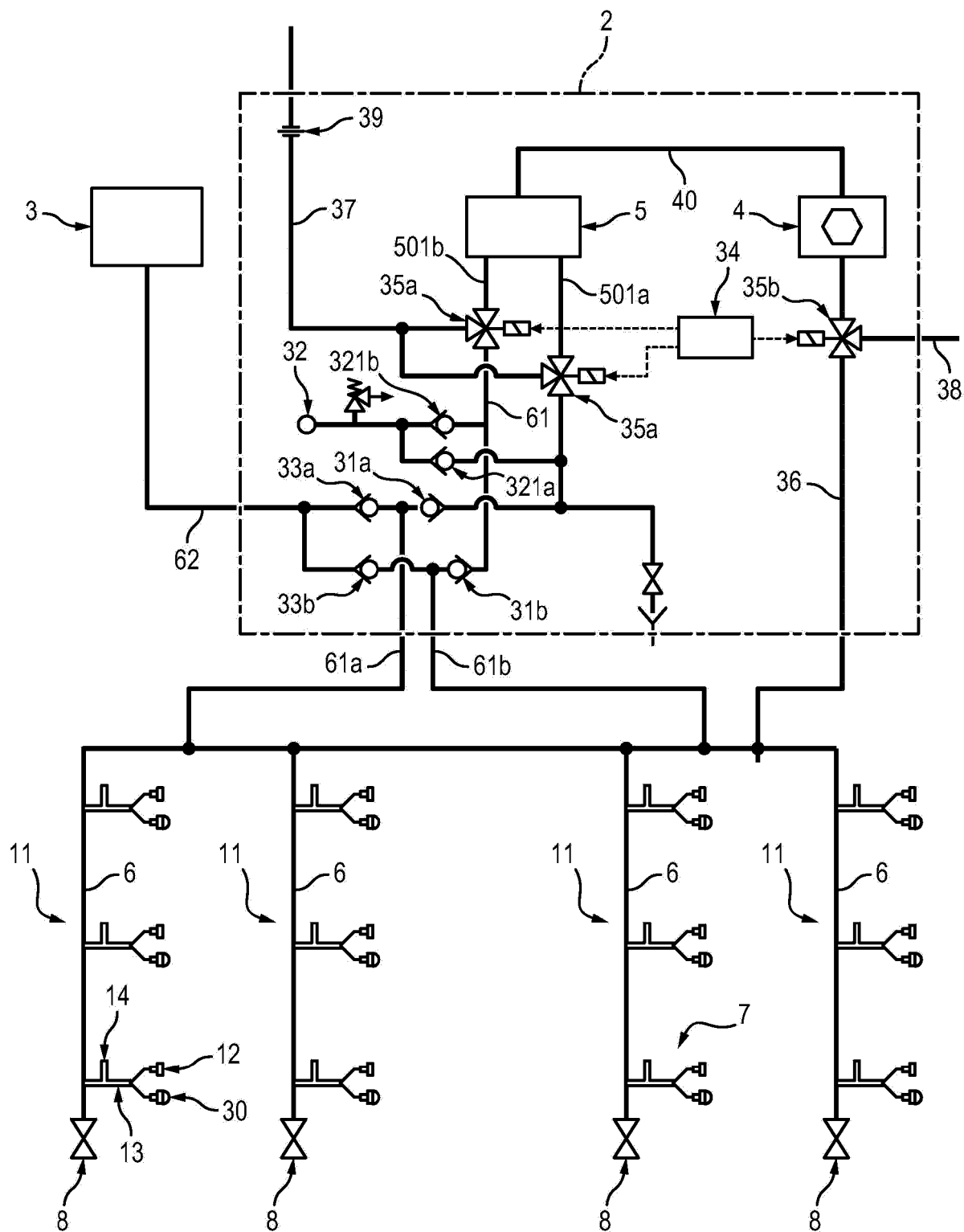


FIG. 5a

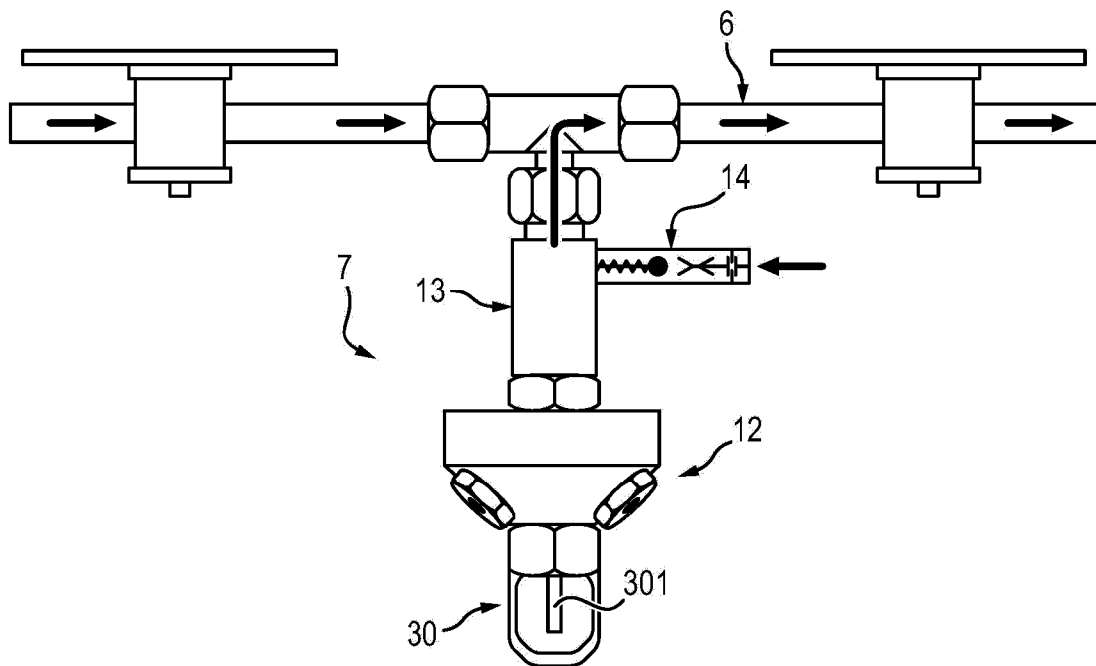


FIG. 5b

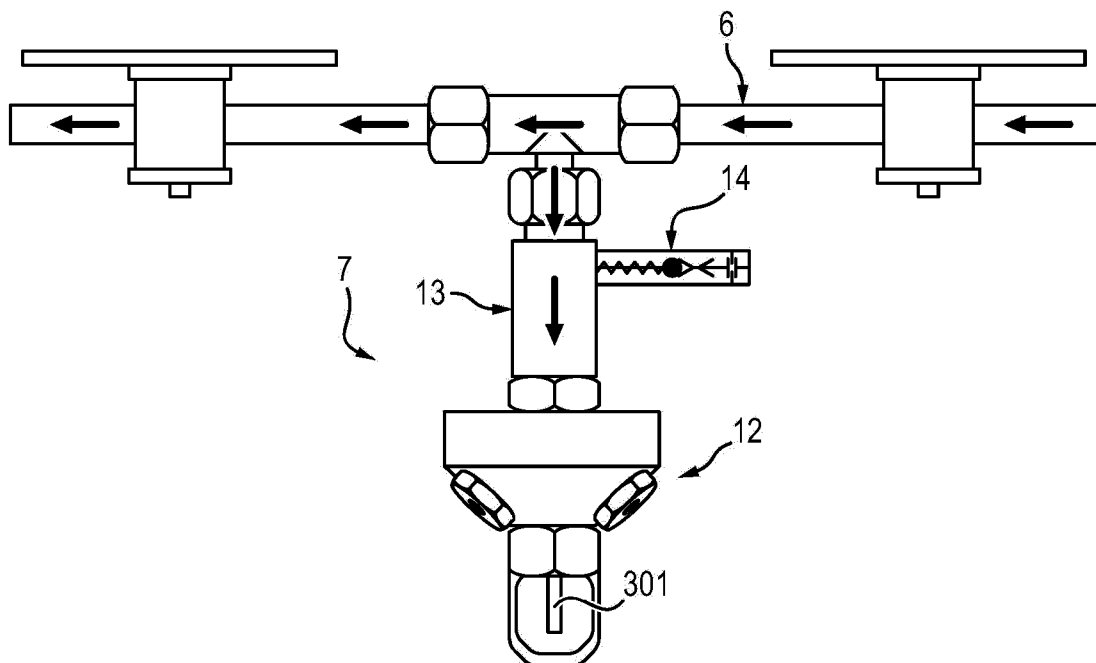


FIG. 5c

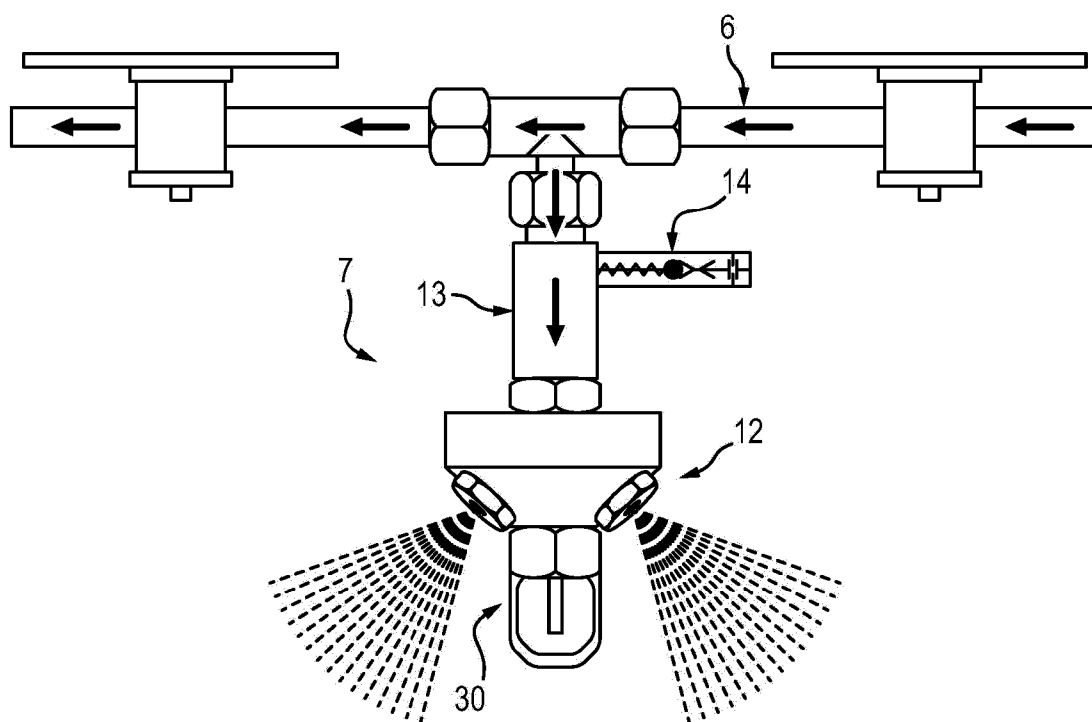


FIG. 6a

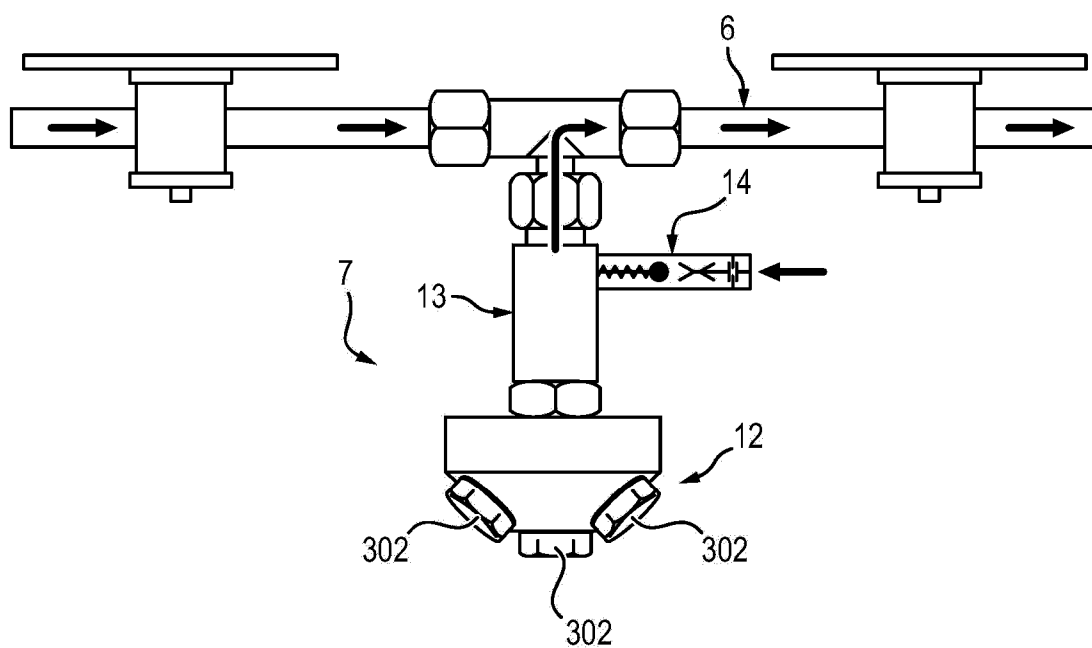


FIG. 6b

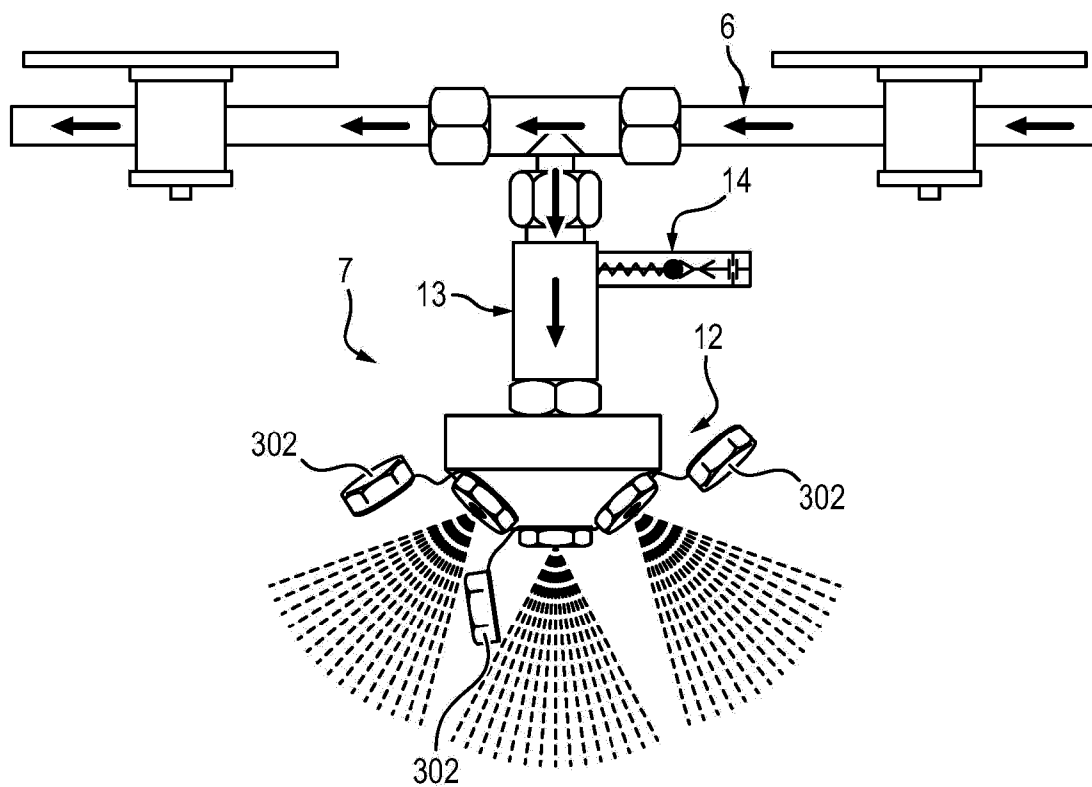


FIG. 7a

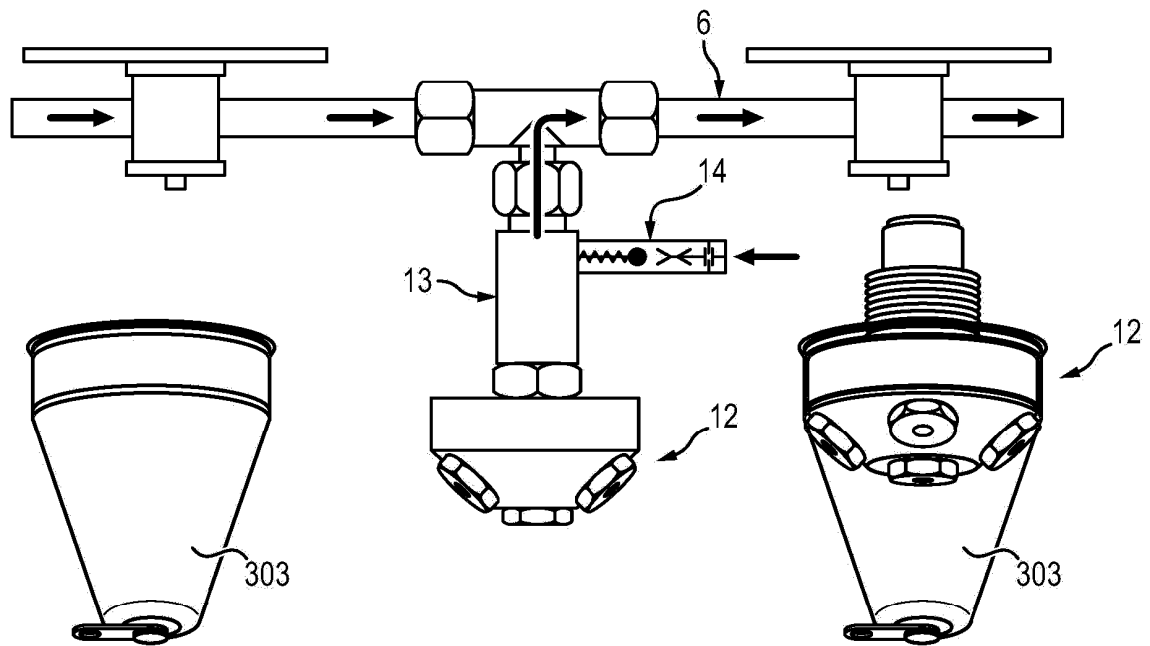


FIG. 7b

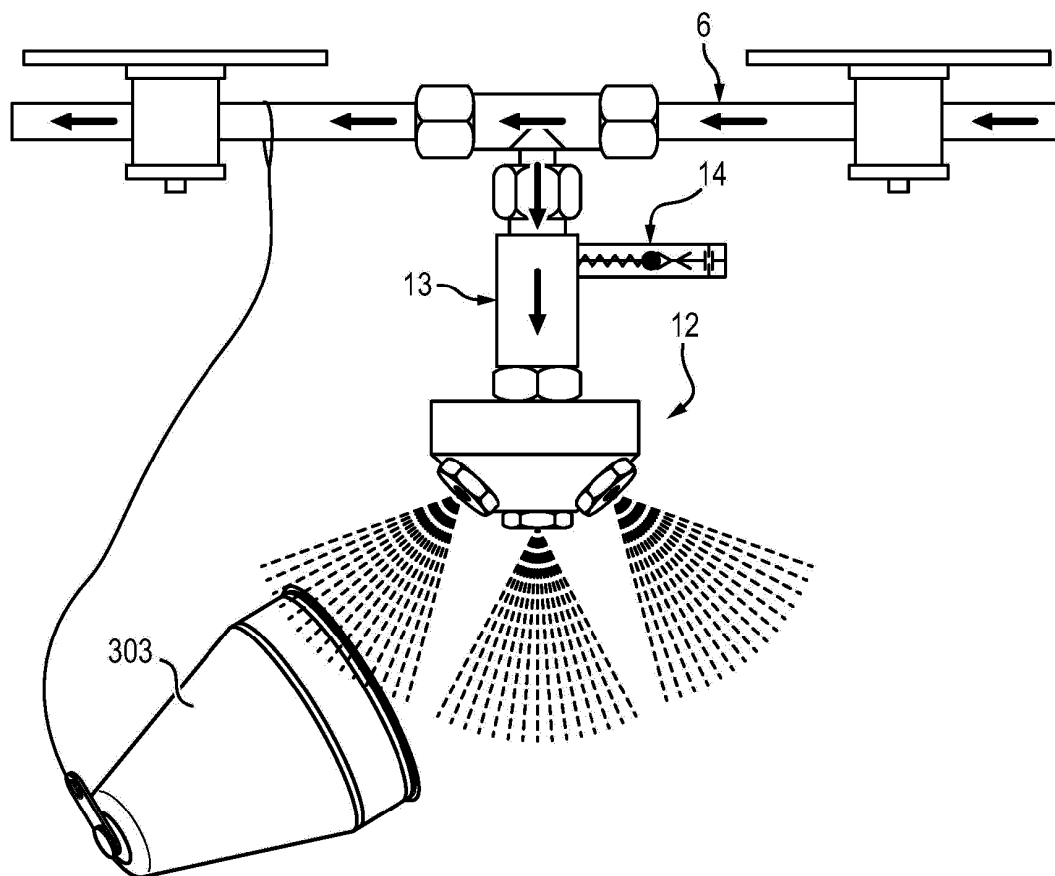


FIG. 8a

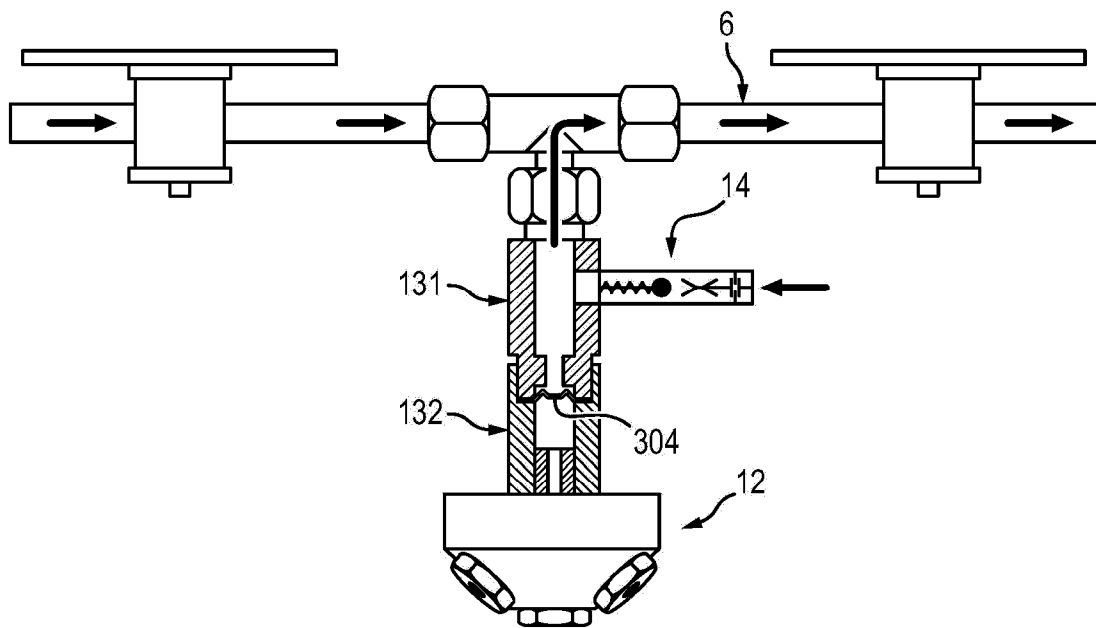


FIG. 8b

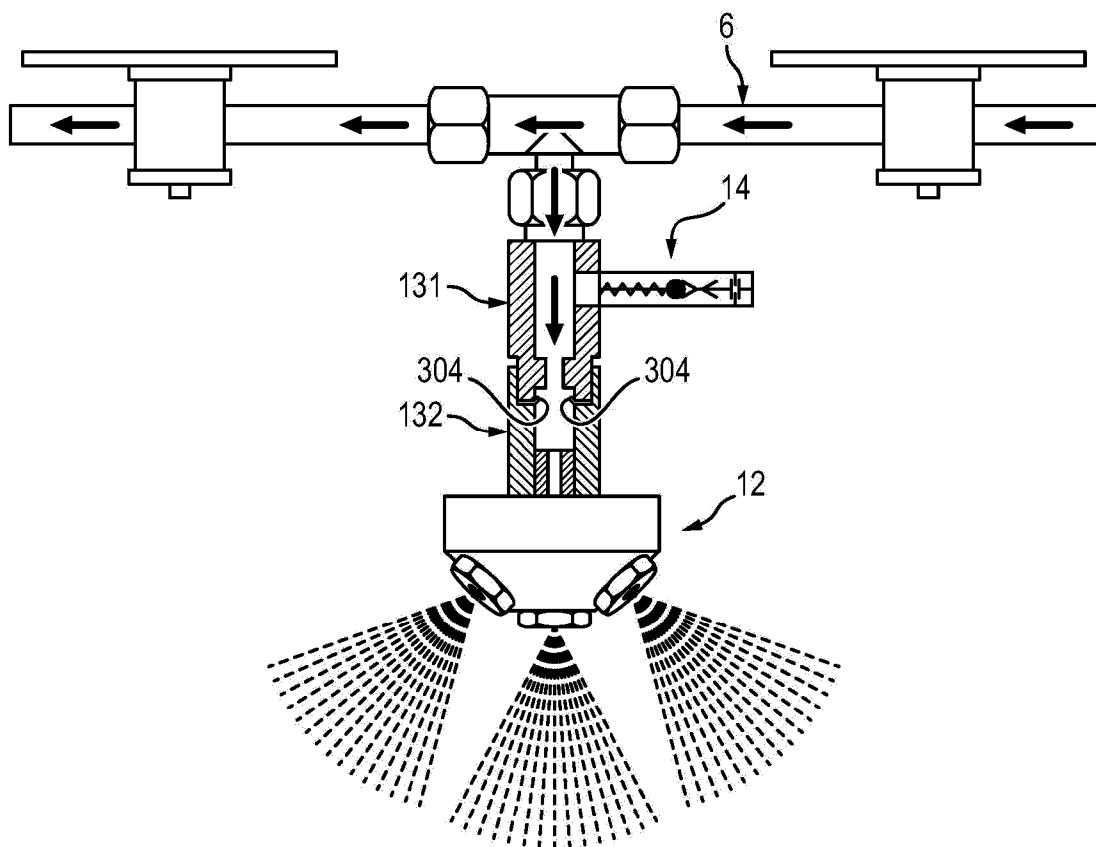


FIG. 9

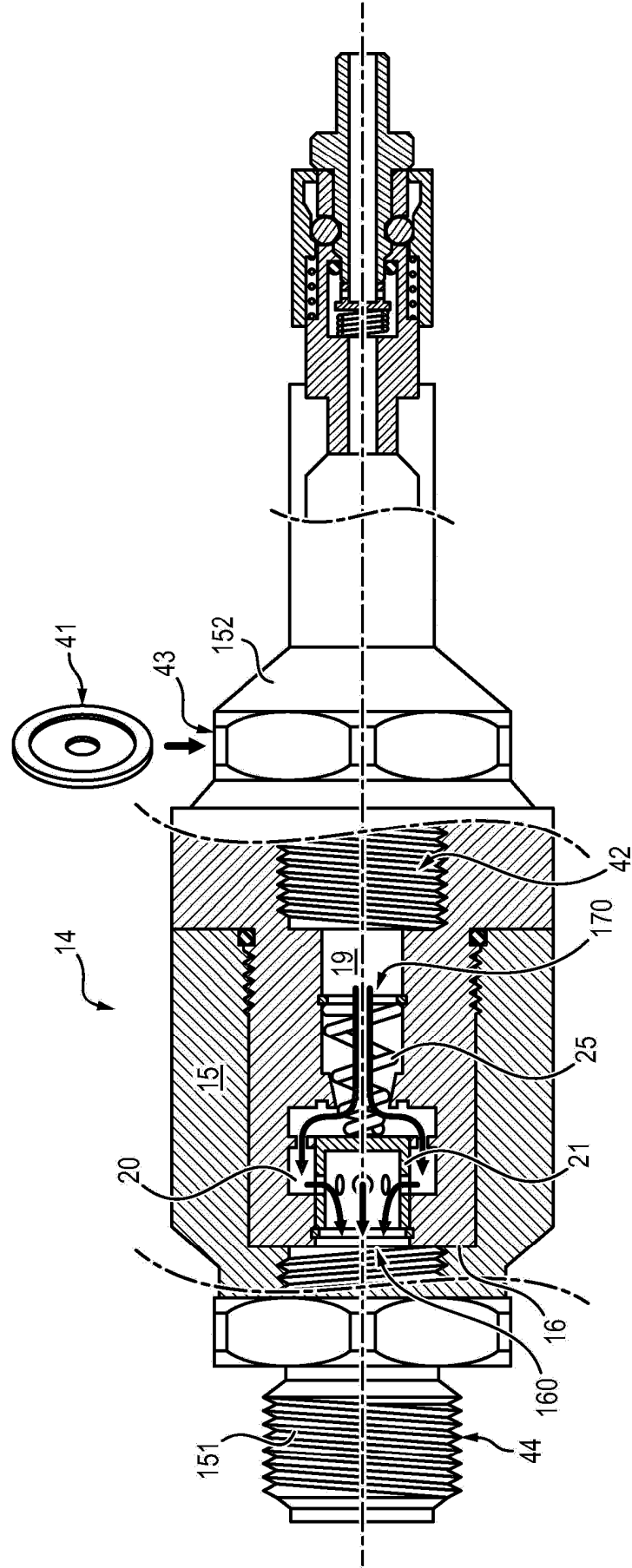
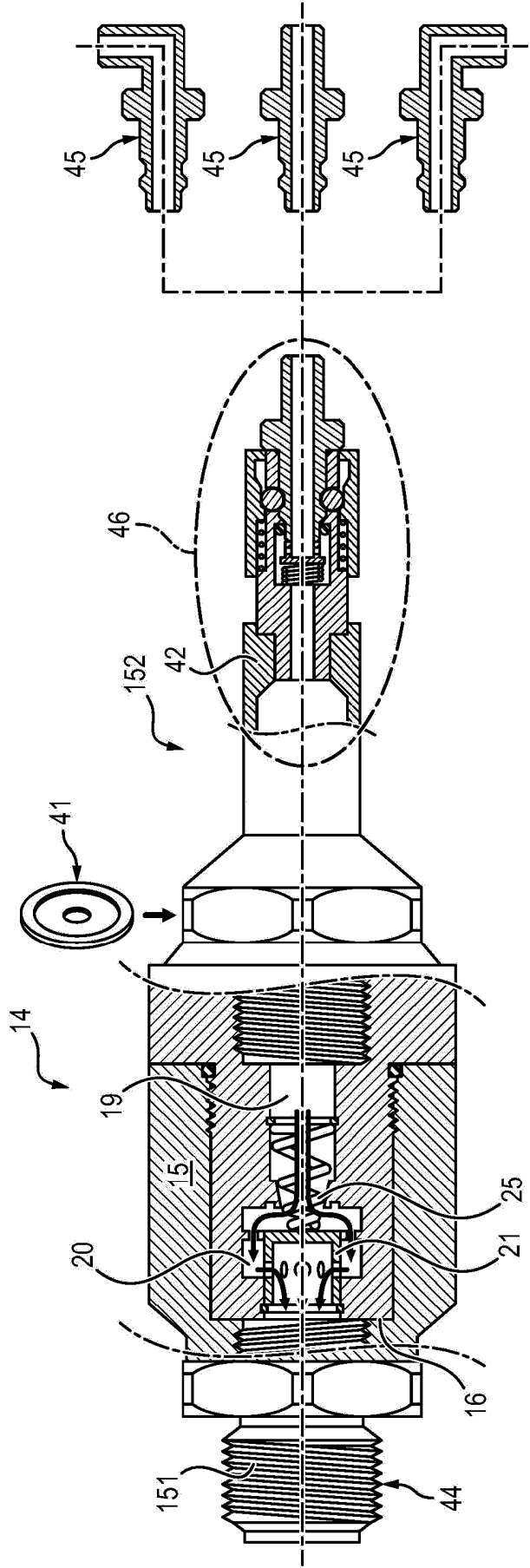


FIG. 10



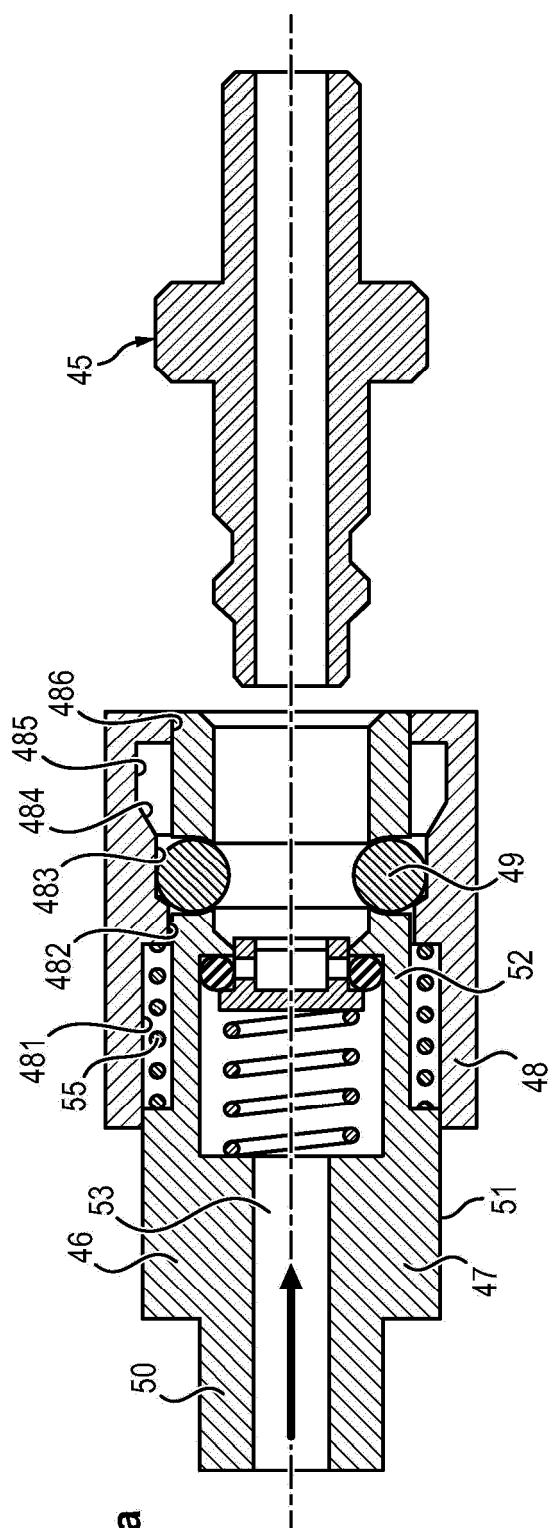


FIG. 11a

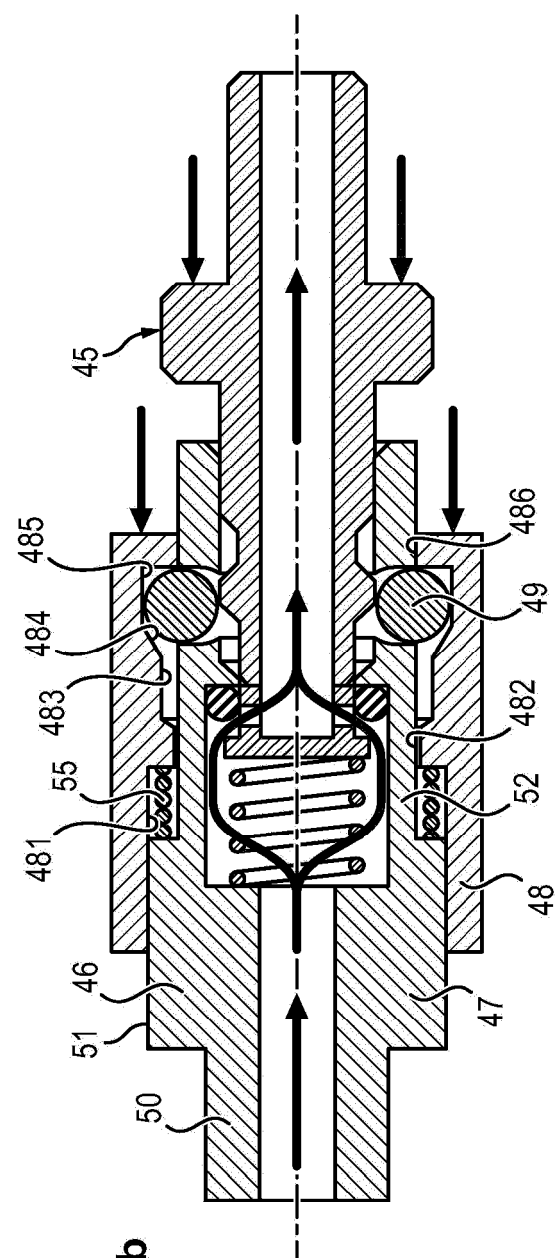


FIG. 11b

FIG. 11c

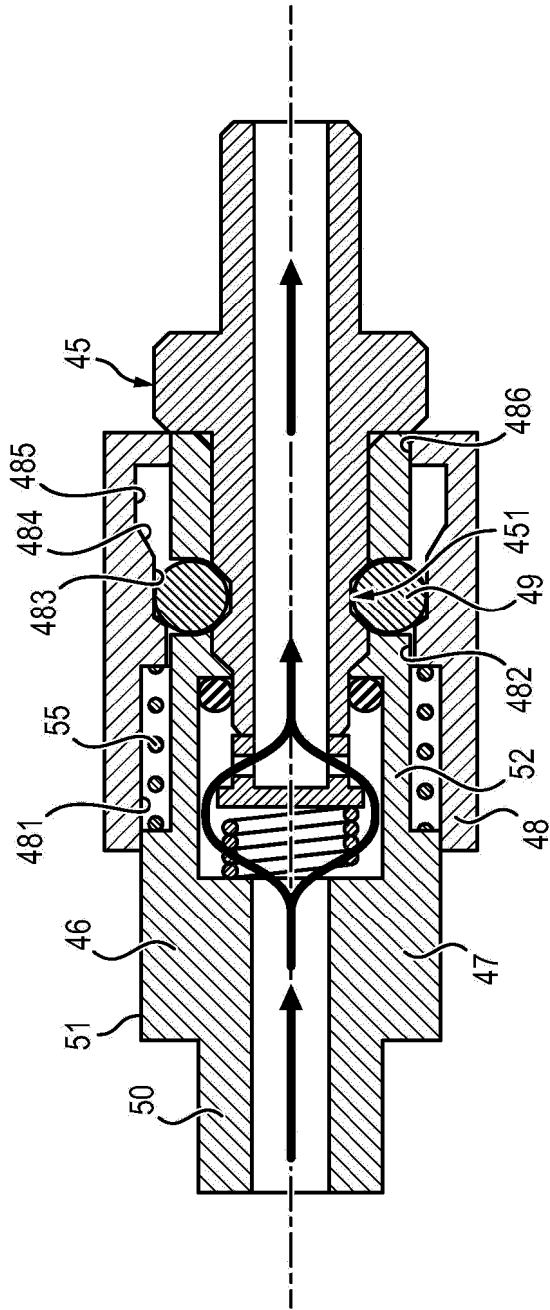
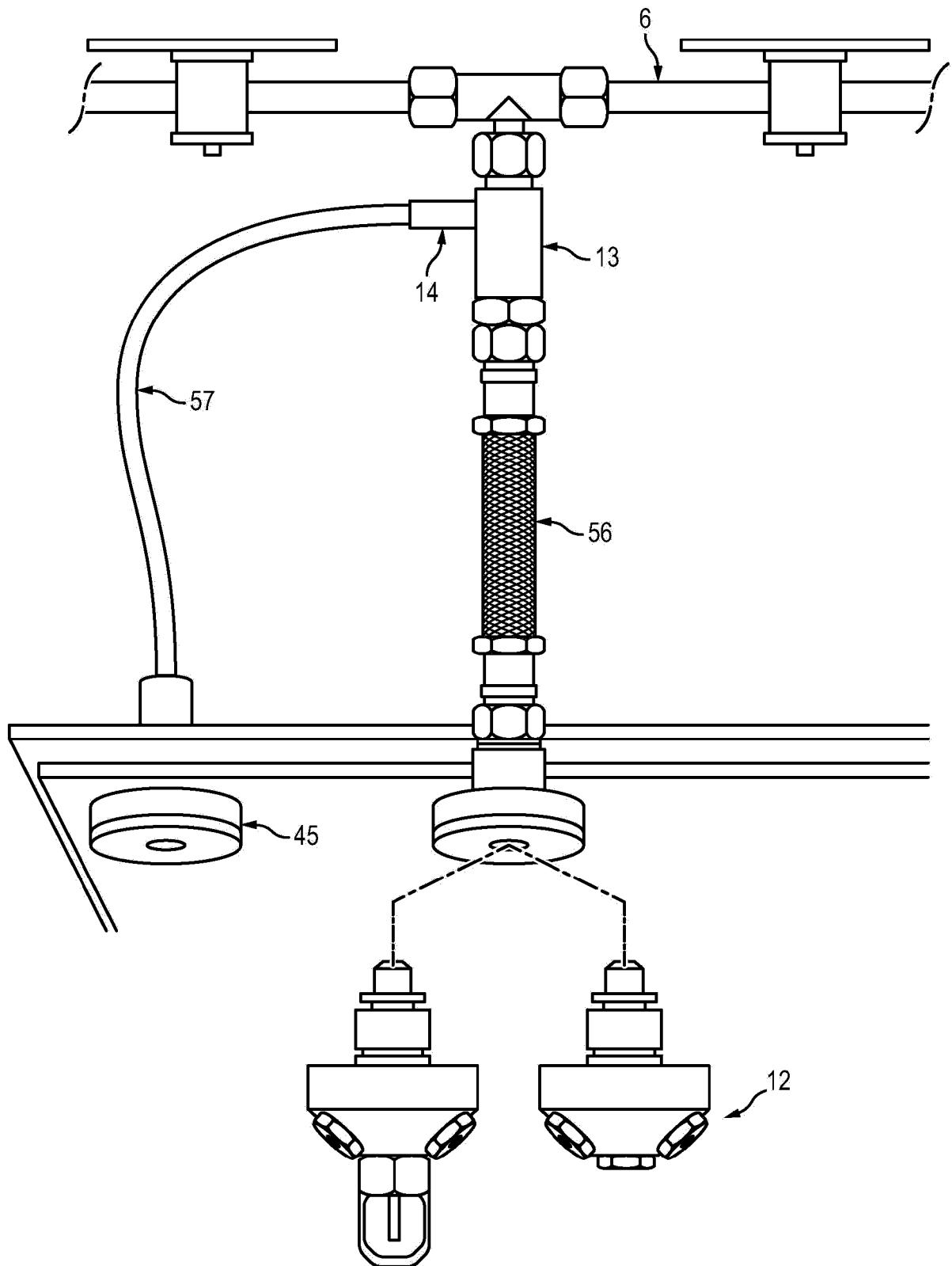


FIG. 12



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 2009132702 A1 [0010]
- GB 1465524 A [0010]
- DE 19858877 A1 [0010]