

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 19.05.09.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 26.11.10 Bulletin 10/47.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : PROFAB Société par actions simpli-
fiée — FR.

⑦② Inventeur(s) : DE VALE JEAN CLAUDE.

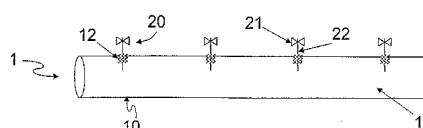
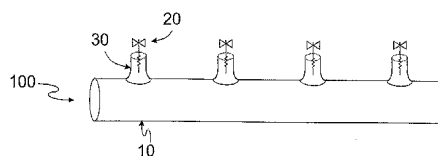
⑦③ Titulaire(s) : PROFAB Société par actions simplifiée.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET REGIMBEAU.

⑤④ PROCÉDE DE REALISATION D'UN ELEMENT DE RESEAU DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE PAR
ASPERSEURS ET ELEMENT ASSOCIE.

⑤⑦ L'invention concerne un procédé de fabrication d'une
conduite pour un réseau de protection contre l'incendie par
asperseurs, comprenant les étapes consistant à :

- i) prévoir une conduite métallique (10) comportant une
paroi (11) globalement cylindrique fermée; et
- ii) réaliser dans la conduite (10) une série de douilles ta-
raudées (12) venues de matière par déformation plastique
de la paroi (11).



PROCEDE DE REALISATION D'UN ELEMENT DE RESEAU DE PROTECTION
CONTRE L'INCENDIE PAR ASPERSEURS ET ELEMENT ASSOCIE

L'invention concerne les systèmes de protection contre l'incendie par
5 réseau d'asperseurs (ou gicleurs).

Un tel réseau comprend des conduites (ou antennes) transportant sous pression un fluide, typiquement de l'eau, et réalisant automatiquement une aspersion sur un foyer d'incendie lorsque l'air ambiant atteint une température prédéterminée et/ou lorsque des fumées sont détectées.

10 Conventionnellement, et comme illustré sur la figure 1, un élément 100 pour un réseau de protection contre l'incendie par asperseurs comprend une conduite 10 munie d'une pluralité d'asperseurs 20 fixés sur la conduite 10 par vissage dans des manchons 30.

La conduite pourvue des manchons est réalisée (i) par perçage d'un
15 tube 10 globalement cylindrique, afin de former une pluralité d'orifices de diamètre déterminé (en fonction du type d'asperseurs 30 utilisé), (ii) taraudage de manchons 30 au diamètre du filetage des asperseurs 20, et (iii) grugeage et soudage des manchons 30 sur la conduite 10 en regard des orifices. Les asperseurs 20 sont ensuite vissés dans les manchons 30,
20 afin d'obtenir un élément 100 de réseau d'asperseurs.

Ces éléments 100 ont déjà fait leur preuve et sont aujourd'hui largement utilisés dans les systèmes de protection contre l'incendie des bâtiments.

Toutefois, ils restent perfectibles d'un point de vue économique, leur
25 procédé de fabrication étant consommateur notamment en main d'œuvre et en matière.

Les éléments connus risquent par ailleurs d'être sujets à des fuites s'ils sont soumis à un usage intensif ou sont pourvus de soudures de faible qualité, réduisant ainsi l'efficacité du réseau de protection contre l'incendie
30 de manière plus ou moins gênante (fuites, baisse de pression dans les conduites, etc.). Par ailleurs, de telles fuites peuvent véhiculer des

microbes, ce qui est particulièrement contrindiqué dans des bâtiments tels que les hôpitaux ou encore les pharmacies.

L'invention vise donc à fournir un élément de réseau de protection contre l'incendie par asperseurs dont les risques de fuite sont réduits, et qui
5 soit en outre d'un coût de fabrication moins élevé.

Un autre objectif de l'invention est de proposer un procédé de fabrication d'un élément de réseau de protection contre l'incendie par asperseurs et d'une conduite associée, qui soit plus fiable et moins coûteux à réaliser.

10 Pour cela, l'invention propose un élément de réseau de protection contre l'incendie par asperseurs, comportant :

- une conduite métallique, et
- une série d'asperseurs comportant une embase et une tête d'aspersion, la conduite étant constituée d'une paroi globalement cylindrique fermée
15 munie d'une série de douilles venues de matière par déformation de la paroi et aptes au montage étanche des embases des asperseurs.

Certains aspects préférés mais non limitatifs de l'élément de réseau de protection contre l'incendie selon l'invention sont les suivants :

- l'élément comprend en outre une série de bagues de rehaussement,
20 chacune étant disposée entre un asperseur et une douille respective de la conduite de manière à limiter la pénétration des embases dans l'espace intérieur de la conduite ; et
- les embases des asperseurs ont une longueur axiale choisie pour avoir une pénétration limitée dans l'espace intérieur de la conduite.

25 De la sorte, les pertes de charges à l'intérieur de la conduite sont réduites grâce à la limitation du débordement dans le volume intérieur de la conduite d'une partie de l'embase de l'asperseur lorsque celui-ci est fixé sur la conduite.

L'invention propose également un procédé de fabrication d'une
30 conduite pour un réseau de protection contre l'incendie par asperseurs, comprenant les étapes consistant à :

- i) prévoir une conduite métallique comportant une paroi globalement cylindrique fermée ; et
- ii) réaliser dans la conduite une série de douilles taraudées venues de matière par déformation plastique de la paroi.

5 Certains aspects préférés mais non limitatifs du procédé de fabrication d'une conduite selon l'invention sont les suivants :

- l'étape ii) comprend les sous-étapes suivantes :

ii1) réaliser les douilles par perçage avec déformation plastique de la paroi ; et

10 ii2) tarauder les douilles ;

Un tel procédé permet donc d'obtenir une conduite selon l'invention qui est dépourvue de manchons, évitant ainsi les risques de fuite et réduisant ses coûts de fabrication.

- le taraudage des douilles est réalisé avec déformation plastique de la matière formant les douilles ;

15 La mise en œuvre du taraudage et/ou du perçage par déformation plastique avec échauffement de la matière formant les douilles permet d'obtenir une conduite munie de douilles venues de matière et en un seul tenant avec la conduite, adaptées pour maintenir de manière étanche les asperseurs.

- l'étape ii1) est réalisée par fluoperçage ;
- l'étape ii2) est réalisée par fluotaraudage ;

20 Le fluotaraudage et le fluoperçage sont des procédés respectivement de perçage et de taraudage, dans lesquels on déforme de manière plastique la matière par échauffement grâce au frottement de l'outil contre la paroi de la conduite. Ils peuvent être mis en œuvre aisément sur des machines conventionnelles du type perceuse à colonne par simple adaptation de l'outil de perçage ou de taraudage. Ils sont donc particulièrement adaptés à la mise en œuvre du procédé selon l'invention et ne requièrent pas de modifications substantielles des machines utilisées couramment dans l'industrie.

25

30

- le procédé comprend une étape préalable de perçage d'avant-trous avec enlèvement de matière dans la paroi.

Une telle étape permet de réduire la quantité de matière fluée au cours du procédé de fabrication, et donc la taille de la douille à l'intérieur de la conduite.

Selon un dernier aspect, l'invention propose un procédé de fabrication d'un élément de réseau de protection contre l'incendie par asperseur comprenant les étapes consistant à :

- i) fabriquer une conduite au moyen d'un procédé de fabrication d'une conduite pour un réseau de protection contre l'incendie par asperseurs selon l'invention ;
- ii) prévoir une série d'asperseurs comportant chacun une embase et une tête d'aspersion; et
- iii) fixer chaque asperseur par son embase dans une douille respective de la conduite.

Un aspect préféré mais non limitatif du procédé de fabrication d'un élément de réseau de protection contre l'incendie par asperseur est qu'il comprend en outre une étape de mise en place d'une bague de rehaussement sur chaque embase d'asperseur avant sa fixation.

D'autres aspects, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante de formes de réalisation préférées de celle-ci, données à titre d'exemples non limitatifs et faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective d'un élément d'un réseau de protection contre l'incendie par asperseur conforme à l'art antérieur ;

La figure 2 est une vue en perspective d'un élément d'un réseau de protection contre l'incendie par asperseur conforme à l'invention ;

La figure 3 est une vue en coupe d'une douille de la conduite de la figure 2 ;

La figure 3a est une vue en coupe de la douille de la conduite de la figure 3, dans laquelle un asperseur a été monté ;

La figure 4 est une vue en coupe de la douille d'une deuxième forme de réalisation d'un élément d'un réseau de protection contre l'incendie par asperseur conforme à l'invention ; et

La figure 5 est une vue en coupe de la douille d'une troisième forme de réalisation d'un élément d'un réseau de protection contre l'incendie par asperseur conforme à l'invention.

10 Comme représenté sur les figures 2 et 3, un élément pour réseau de protection contre l'incendie selon l'invention comprend une conduite 10 et au moins un asperseur 20 formé conventionnellement d'une tête 21 et d'une embase fileté 22.

La conduite 10 comporte une paroi 11 globalement cylindrique fermée et réalisée dans un matériau métallique, par exemple de l'acier, et une pluralité de douilles 12 taraudées au diamètre des filetages des embases 22 des asperseurs 20.

Par exemple, la conduite 10 est une conduite métallique de section circulaire, dans laquelle une pluralité de douilles 12 venues de matière ont été formées et taraudées.

Ainsi, contrairement aux éléments 100 conventionnels, aucune soudure n'est nécessaire afin d'obtenir un élément de réseau de protection contre l'incendie, puisqu'aucun manchon 30 n'est soudé à la conduite 10.

L'élément 1 selon l'invention est fabriqué de la manière suivante :

25 On prévoit tout d'abord une conduite 10 formée d'une paroi 11 globalement cylindrique fermée en métal, par exemple une conduite tubulaire en acier. Une telle conduite peut être fabriquée sur site, ou dans un lieu séparé.

On réalise les douilles 12 par déformation plastique de la paroi de la conduite 10. A cet effet, on chauffe localement la paroi 11 à l'endroit où l'on souhaite former une douille 12, et on repousse la matière chauffée de

manière à former la douille 12. La douille 12 est donc venue de matière d'un seul tenant avec la conduite 10.

Dans une forme de réalisation préférée, les douilles 12 sont réalisées par fluoperçage. On utilise alors un outil de fluoperçage tel qu'une perceuse
5 à colonne munie d'un outil conique de fluoperçage dont la surface extérieure est rugueuse et entraînée en rotation à grande vitesse. Lorsque la pointe conique de l'outil entre en contact avec la surface de la paroi 11, la matière est simultanément chauffée, percée et plastiquement refoulée radialement et axialement, sans enlèvement de matière, comme illustré sur
10 la figure 3. Il n'y a donc pas d'apport extérieur de chaleur, la matière n'étant échauffée que par les frottements entre l'outil et la paroi 11 de la conduite 10. La douille obtenue 12, résistante et d'un seul tenant avec la conduite, est alors constituée par une surépaisseur de matière essentiellement cylindrique entourant l'ouverture formée lors de l'opération.

15 La partie refoulée vers l'extérieur lors du fluoperçage peut être arasée, afin d'obtenir une conduite de contours lisses, ou conservée en l'état.

Pratiquement, la vitesse de rotation de l'outil de fluoperçage et la force axiale exercée sur celui-ci sont ajustées en fonction de la durée de
20 l'opération requise, du matériau de la paroi de la conduite et de son épaisseur, ou encore de la qualité du perçage désirée.

Préalablement à la réalisation de la douille 12, on peut si nécessaire réaliser un avant-trou par un procédé de perçage traditionnel avec enlèvement de matière, afin de réduire la quantité de matière fluée au cours
25 du procédé de perçage par chauffage et déformation plastique. La douille 12 est alors de longueur réduite par rapport à la douille obtenue sans avant trou, ce qui permet de diminuer l'encombrement de la douille 12 à l'intérieur de la conduite 10 et donc les pertes de charge.

On taraude ensuite les douilles 12 de manière classique, ou par
30 déformation plastique de la matière.

Par exemple, chaque douille 12 est réalisée par la technique de fluotaraudage à l'aide d'un taraud approprié qui refoule la matière au niveau de la douille 12 et l'utilise pour former un filet 13, à nouveau sans enlèvement de matière. Par ce procédé, la structure du métal n'est pas
5 affaiblie, ce qui permet d'obtenir une douille taraudée 12 ayant un meilleur état de surface et une meilleure résistance mécanique par rapport aux procédés de taraudage traditionnels.

Selon une autre forme de réalisation, possible dans le cas où l'épaisseur de la paroi de la conduite 10 est suffisamment grande, les
10 douilles 12 sont obtenues par perçage d'un orifice à travers la paroi de la conduite 10 selon un procédé de perçage traditionnel puis fluotaraudage, de manière à créer une douille taraudée 45 venue de matière à partir de la zone de la conduite entourant l'orifice obtenu.

Il suffit donc que l'une au moins des étapes de perçage et de
15 taraudage soit réalisée par déformation plastique de la paroi 11, pour obtenir une douille taraudée 12 venue de matière et formée directement à partir de la paroi 11 de la conduite 10.

La déformation est réalisée à chaud dans la mesure où la matière est échauffée par frottements de l'outil contre la paroi 11 de la conduite 10.

20 Dans une forme de réalisation particulièrement avantageuse, à la fois l'étape de perçage et de taraudage sont effectuées par déformation plastique de la paroi 11, par exemple par fluoperçage et fluotaraudage, de manière à réduire la quantité de matière utilisée, le temps de réalisation, la main d'œuvre, etc. tout en obtenant une conduite 10 de grande qualité,
25 pourvue d'une douille 12 ayant un excellent état de surface et une excellente résistance mécanique.

Enfin, on fixe les asperseurs 20 par vissage de leur embase filetée 22 dans chacune des douilles taraudées 12 de manière à obtenir l'élément 1 selon l'invention.

30 L'asperseur 20 est un asperseur conventionnel, par exemple du type à ampoule, réalisé en acier.

Selon une variante de l'invention telle qu'illustrée sur la figure 4, afin de réduire les pertes de charge dues au débordement dans le volume intérieur de la conduite 10 d'une partie de l'embase 22 de l'asperseur 20 lorsque celui-ci est fixé sur la conduite 10, on peut réaliser des asperseurs
5 spécifiques 20a ayant une longueur axiale d'embase 22a réduite. Par exemple on peut réaliser des embases 22a ayant une longueur axiale de l'ordre de 5 à 10 mm.

Comme illustré sur la figure 5, on peut également interposer entre l'embase 22 d'un asperseur 20 conventionnel et la douille 12 une bague 30
10 de rehaussement permettant, toujours dans le but de réduire les pertes de charge, de limiter la distance axiale de débordement de l'embase 22 dans l'espace intérieur de la conduite 10.

Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux formes de réalisation décrites et représentées, mais l'homme du métier
15 saura y apporter de nombreuses variantes et modifications.

REVENDICATIONS

1. Élément (1) de réseau de protection contre l'incendie par asperseurs, comportant :

- 5 - une conduite métallique (10), et
 - une série d'asperseurs (20) comportant une embase (22) et une tête d'aspersion (21),
 caractérisé en ce que la conduite (10) est constituée d'une paroi (11) globalement cylindrique fermée munie d'une série de douilles (12) venues
10 de matière par déformation de la paroi (11) et aptes au montage étanche des embases (22) des asperseurs (20).

2. Élément (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une série de bagues de rehaussement, chacune étant
15 disposée entre un asperseur (20) et une douille respective (12) de la conduite (10) de manière à limiter la pénétration des embases (22) dans l'espace intérieur de la conduite (10).

3. Élément selon la revendication 1, dans lequel les embases
20 (22) des asperseurs (20) ont une longueur axiale choisie pour avoir une pénétration limitée dans l'espace intérieur de la conduite (10).

4. Procédé de fabrication d'une conduite pour un réseau de protection contre l'incendie par asperseurs, comprenant les étapes
25 consistant à :

- i) prévoir une conduite métallique (10) comportant une paroi (11) globalement cylindrique fermée ; et
- ii) réaliser dans la conduite (10) une série de douilles taraudées (12) venues de matière par déformation plastique de la paroi (11).

5. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel l'étape ii) comprend les sous-étapes suivantes :

- ii1).réaliser les douilles (12) par perçage avec déformation plastique de la paroi ; et
- 5 ii2). tarauder les douilles (12).

6. Procédé selon l'une des revendications 4 et 5, dans lequel le taraudage des douilles (12) est réalisé avec déformation plastique de la matière formant les douilles (12).

10

7. Procédé selon l'une des revendications 4 à 6, dans lequel l'étape ii1) est réalisée par fluoperçage.

8. Procédé selon l'une des revendications 4 à 7, dans lequel l'étape ii2) est réalisée par fluotaraudage.

9. Procédé selon l'une des revendications 4 à 8, comprenant une étape préalable de perçage d'avant-trous avec enlèvement de matière dans la paroi (11).

20

10. Procédé de fabrication d'un élément de réseau de protection contre l'incendie par asperseurs, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

- i) fabriquer une conduite (10) au moyen d'un procédé selon l'une des revendications 4 à 9,
- 25 ii) prévoir une série d'asperseurs (20) comportant chacun une embase (22) et une tête d'aspersion (21) ; et
- iii) fixer chaque asperseur (20) par son embase (22) dans une douille respective (12) de la conduite (10).

30

11. Procédé selon la revendication 10, comprenant en outre une étape de mise en place d'une bague (30) de rehaussement sur chaque embase (22) d'asperseur avant sa fixation.

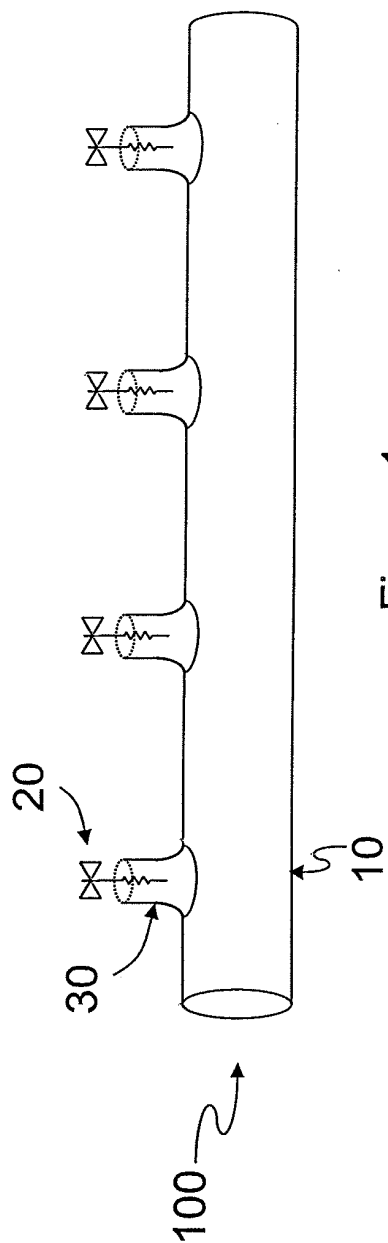


Figure 1

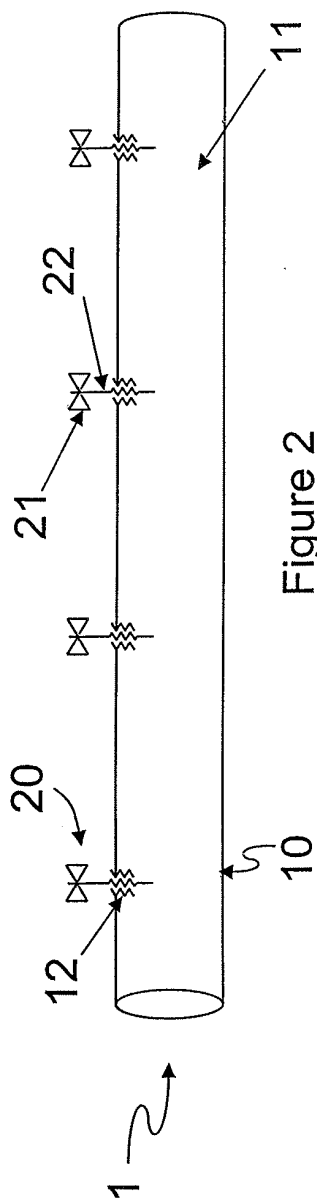


Figure 2

2/3

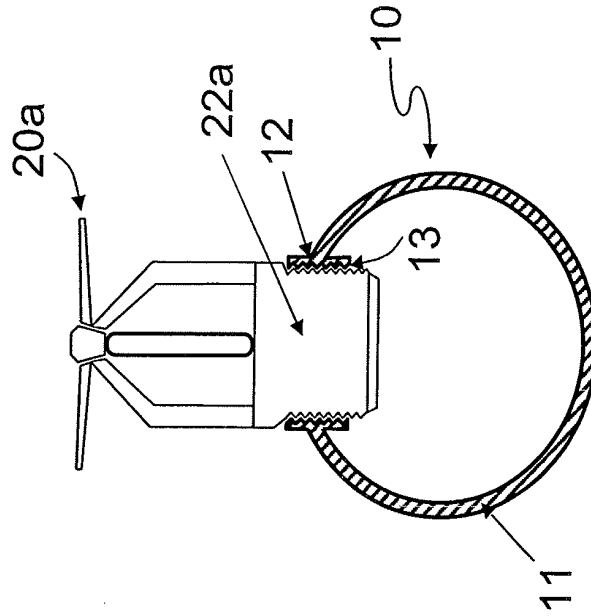


Figure 3a

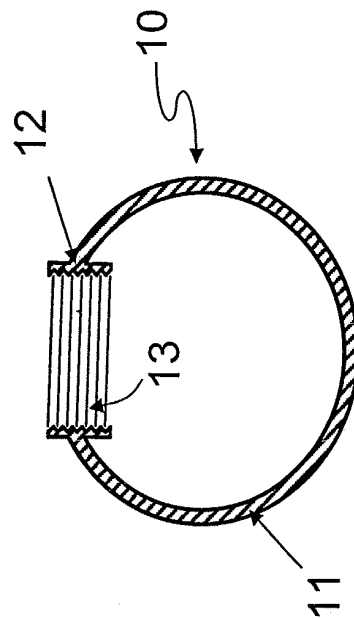


Figure 3

3/3

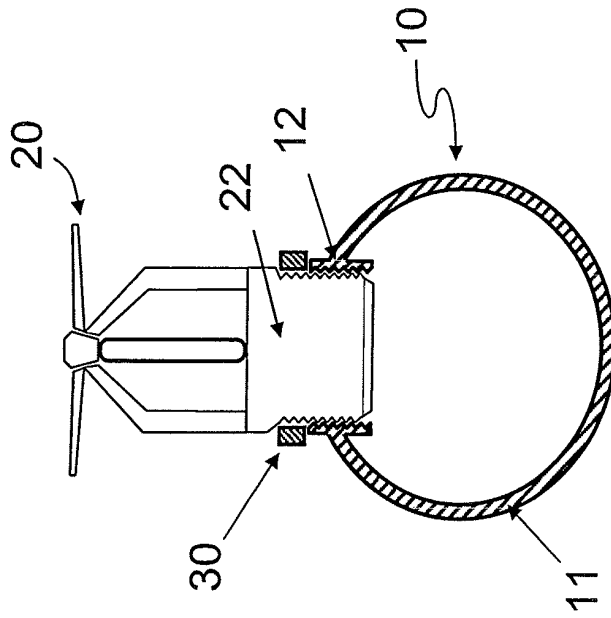


Figure 5

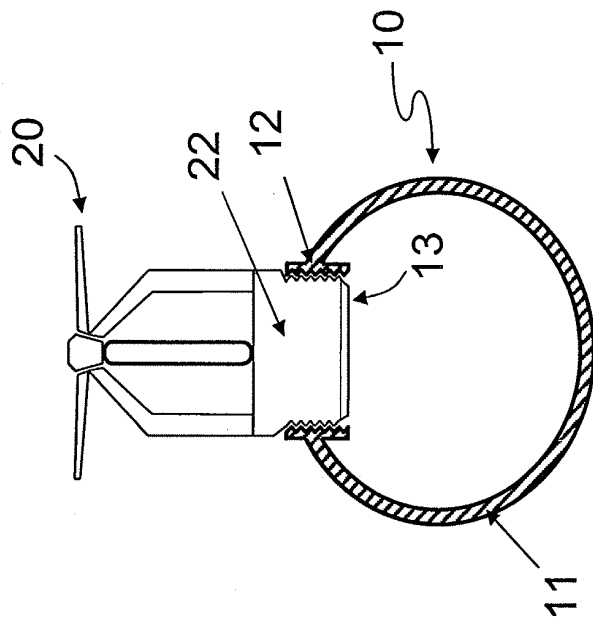


Figure 4



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 721253
FR 0953340

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 44 17 446 A1 (GUSTAV BAUSINGER VDI GMBH & CO [DE]) 30 novembre 1995 (1995-11-30)	1,3-10	A62C35/68 E03B7/04
Y	* figures 1-6 * * colonne 1, ligne 3-5 * * colonne 2, ligne 35-41 *	2,11	
X	GB 2 069 386 A (BRITISH STEEL CORP) 26 août 1981 (1981-08-26) * le document en entier *	1,3-10	
X	US 5 174 500 A (YIANILOS NICHOLAS P [US]) 29 décembre 1992 (1992-12-29) * le document en entier *	1,3-4,10	
Y	DE 28 26 141 A1 (PREUSSAG AG FEUERSCHUTZ) 20 décembre 1979 (1979-12-20) * figures 1-2 *	2,11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A62C B21C B21J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
26 novembre 2009		Paul, Adeline	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0953340 FA 721253**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **26-11-2009**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4417446	A1	30-11-1995	AUCUN	
GB 2069386	A	26-08-1981	AUCUN	
US 5174500	A	29-12-1992	US 5372306 A	13-12-1994
DE 2826141	A1	20-12-1979	AUCUN	