

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 21.05.01.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.11.02 Bulletin 02/47.

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

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : SOCIÉTÉ NATIONALE DES POU-
DRES ET EXPLOSIFS SNPE Société anonyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : TAUZIA JEAN MICHEL, FERRARI
MARC et GAUDRE MARIE.

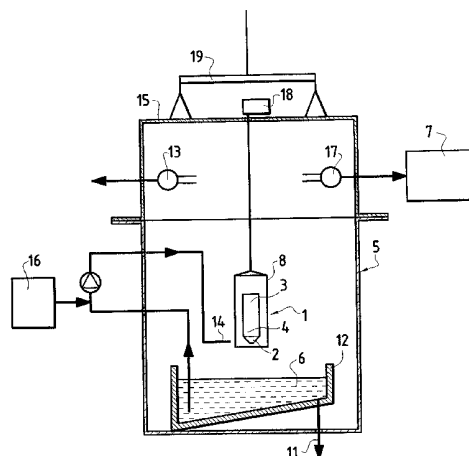
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) :

⑤④ PROCÉDE ET INSTALLATION DE DESTRUCTION DE FUSÉE MONTÉE SUR UNE MUNITION.

⑤⑦ La présente invention se situe dans le domaine des munitions équipées de leurs fusées, trouvées sur le champ de bataille. De telles munitions présentent un risque pyrotechnique majeur. Le problème est de détruire la fusée pour permettre le démantèlement de ladite munition. Le procédé consiste à placer ladite munition (1) dans une enceinte fermée (5) pour effectuer au moins une fois le cycle suivant :

- l'enceinte (5) est mise en dépression,
- la fusée (2) de la munition (1) est dissoute par un agent liquide corrosif,
- les effluents gazeux sont soutirés vers une enceinte auxiliaire (7),
- après dissolution de la fusée (2) l'enceinte (5) est réouverte,
- la munition (1) est retirée,
- le mélange résultant de l'attaque de la fusée (2) par l'agent liquide corrosif (6) est récupéré et traité par pyrolyse.



La présente invention se situe dans le domaine des munitions trouvées sur le champ de bataille. Il s'agit plus particulièrement de munitions de toutes natures, soit abandonnées, soit tirées mais n'ayant pas
5 explosées, pour diverses raisons ; ces munitions comportent leurs fusées de déclenchement.

Une munition comporte une enveloppe métallique renfermant un chargement principal de nature explosive,
10 fumigène, incendiaire ou chimique.

Pour activer le chargement principal, la munition est équipée d'une fusée qui comporte un dispositif de mise à feu dans lequel entrent des matériaux sensibles
15 tels que la poudre noire ou/et des explosifs primaires et des mécanismes de sécurité. Selon le type de chargement principal, il est interposé entre ce dernier et la fusée, des charges relais d'explosion ou de dispersion.

20

Il est bien connu de l'homme de l'art que la partie la plus sensible de la munition est la fusée. La fusée et le corps principal sont conditionnés dans des emballages séparés et ne sont assemblés qu'au moment de
25 l'utilisation. Une munition privée de sa fusée est donc considérée comme très sûre.

La fusée elle-même comporte en général un mécanisme de sécurité, c'est à dire un moyen d'interruption de la
30 chaîne pyrotechnique qui, avant l'utilisation, est en position de sécurité. Dans cette position de sécurité l'explosif primaire est séparé de l'explosif secondaire de la charge relais ou de la charge principale : l'initiation de l'explosif primaire par percussion, par
35 exemple, ne peut entraîner la détonation des autres

charges. Au moment de l'utilisation, cette sécurité est enlevée soit volontairement par un opérateur, soit automatiquement sous l'effet de l'accélération du tir pour un obus : donc une percussion qui initie la charge
5 primaire, peut provoquer la détonation des autres charges et l'explosion de la munition.

Les munitions ici considérées sont des munitions conventionnelles produisant un effet de souffle et de
10 projection d'éclats (la charge principale est un explosif), mais aussi des munitions contenant une composition fumigène ou une composition incendiaire (charge principale) dispersée lors de l'explosion de la charge relais pour produire un effet de masquage ou
15 propager un incendie. Enfin il peut s'agir de munitions chimiques qui contiennent au moins un agent chimique toxique dispersé par l'explosion de la charge relais, ces agents chimiques sont connus sous la dénomination de « gaz de combat ».

20

Ces munitions trouvées sur le champ de bataille, souvent plusieurs dizaines d'années après les événements (plus particulièrement ceux de la 1^{ère} ou 2^{ème} guerre mondiale) sont en mauvais état. Surtout lesdites
25 munitions présentent un risque majeur qui est celui d'explosion : la fusée est montée sur la munition et son état (en sécurité ou non) est inconnu. Il n'y a aucune protection possible pour l'opérateur vis à vis de ce risque d'explosion.

30

Le problème à résoudre est donc d'amener la munition dans un état tel qu'elle puisse être transportée vers un site ou une installation de destruction dans des conditions qui répondent à
35 plusieurs contraintes : protection des personnes, de

l'environnement et respect des réglementations en vigueur.

Dans un domaine différent du contexte où nous nous
5 plaçons le brevet FR 2 704 641 décrit une installation
automatique de neutralisation de munitions chimiques.
Pour avoir accès à l'intérieur de la munition et
neutraliser la charge chimique, cette installation
comporte un moyen de séparation de la fusée et du corps
10 de la munition . Ledit moyen est constitué par une lance
à jet d'eau mélangée de charges abrasives qui découpe la
fusée qui est alors recueillie dans un support ; ensuite
des moyens appropriés permettent d'introduire à
l'intérieur de la munition un agent dissolvant de la
15 charge d'agent chimique. Il est évident que ce moyen de
séparation de la fusée et du corps de la munition n'est
pas utilisable pour résoudre notre problème : le procédé
est trop agressif pour une fusée dont on ne connaît pas
l'état (fusée en position sécurité ou non).

20

Par ailleurs, la corrosion ou l'usinage chimique de
pièce mécaniques, plus ou moins grandes et de formes
complexes, sont connus. L'utilisation de ces techniques
pour le démantèlement de munitions pose toutefois
25 plusieurs problèmes. Tout d'abord le choix d'un agent
corrosif de composition assez simple mais efficace ;
puis celui de la compatibilité dudit agent corrosif avec
les produits rencontrés ou qui seront rencontrés au
cours de l'action de l'agent corrosif sur la munition ;
30 notamment sur les explosifs primaires et secondaires,
éventuellement les autres compositions (fumigènes ou
incendiaires) et les éventuels agents chimiques. Enfin
un problème difficile et important est celui du
traitement du mélange résultant de l'action de l'agent
35 corrosif sur la munition. Ce mélange ne peut être rejeté

tel que et sa neutralisation chimique est très délicate.

La présente invention concerne un procédé de destruction de fusées montées sur des munitions
5 comprenant chacune un corps, une charge explosive de dispersion initiée par une fusée, ledit procédé consistant à placer au moins une munition dans une enceinte qui est alors fermée et caractérisé en ce que le cycle suivant d'opérations est effectué au moins une
10 fois :

- l'enceinte est mise en dépression,
- la fusée est dissoute par un agent liquide corrosif,
- les effluents gazeux sont soutirés vers une enceinte auxiliaire pour un traitement ultérieur,
- 15 - après dissolution de la fusée l'enceinte est réouverte,
- la munition est retirée et conditionnée dans un conteneur adapté pour un traitement ultérieur,
- éventuellement un autre cycle de destruction est
20 répété jusqu'à ce l'agent liquide corrosif ne soit plus suffisamment corrosif pour assurer un cycle supplémentaire,
- le mélange liquide résultant de l'attaque des fusées par l'agent liquide corrosif est alors récupéré,
- 25 - ledit mélange liquide est ensuite traité par pyrolyse,
- les dépôts solides ou pâteux sont récupérés, convenablement conditionnés pour des traitements ultérieurs.
- 30 -

Les effluents gazeux soutirés sont essentiellement ceux résultants de la dissolution de la fusée par l'agent liquide corrosif, ces effluents gazeux sont aussi ceux s'échappant de la munition (par exemple des

gaz toxiques) si l'action de l'agent liquide corrosif sur la fusée a été prolongée au delà de la dissolution de la partie comportant la charge primaire de la fusée. L'enceinte dans laquelle se fait la dissolution est mise
5 en dépression pour éviter toute dispersion vers l'extérieur de ces effluents gazeux. La réouverture de l'enceinte se fait après une purge ou un balayage de l'atmosphère de l'enceinte. La munition, dont la fusée a été dissoute et donc pour laquelle le risque d'explosion
10 est considérablement réduit, voire même supprimé, est placée dans un conteneur approprié pour un traitement ultérieur de destruction de la munition et de ses constituants.

15 Dans une première réalisation de l'invention la dissolution de la fusée se fait par immersion de ladite fusée dans l'agent liquide corrosif. Avantageusement seule la fusée de la munition est immergée dans l'agent liquide corrosif. L'agent liquide corrosif est agité par
20 des moyens adaptés pour favoriser l'action dudit liquide corrosif sur le métal de la fusée.

Dans une seconde réalisation de l'invention la dissolution de la fusée se fait par aspersion ou
25 arrosage de ladite fusée par l'agent liquide corrosif. Dans cette réalisation le liquide corrosif étant souvent du liquide neuf, la limitation du nombre de cycles réalisés va être déterminée par la contenance de l'enceinte, plus précisément par la contenance de la
30 cuve qui recueille le liquide corrosif d'arrosage. La zone d'arrosage peut être délimitée en utilisant un masque disposé autour de la zone souhaitée.

Dans une troisième réalisation de l'invention la
35 dissolution de la fusée se fait par application d'un

tampon corrosif sur ladite fusée. L'agent liquide corrosif est immobilisé par un matériau absorbant ou gélifiant pour réaliser le tampon.

5 L'agent liquide corrosif est choisi parmi ceux habituellement utilisé en usinage chimique. La nature de l'agent liquide corrosif utilisé est déterminée par la nature du matériau constitutif de la fusée. Avantageusement si la fusée est à base de fer ou
10 d'acier, par exemple pour des obus, le liquide est essentiellement une solution d'acide nitrique dont la normalité est comprise entre 3 et 9.

Si la fusée est à base d'aluminium, par exemple
15 pour les bombes d'aviation, le liquide est essentiellement une solution de soude ou de potasse ou un mélange dont la normalité est comprise entre 1 et 10.

Préférentiellement la température initiale de
20 l'agent liquide corrosif d'arrosage de la fusée de la munition ou au début de l'immersion, est supérieure à la température ambiante pour avoir une vitesse de dissolution suffisante. Par exemple dans le cas d'une solution d'acide nitrique la température initiale est
25 supérieure à 40°C.

Préférentiellement encore la température de l'agent liquide corrosif, dans lequel est immergé la fusée de la munition est réglée entre environ 65°C et environ 90°C,
30 par des procédés, adaptés pour limiter l'échauffement de la munition.

Préférentiellement la pyrolyse du mélange liquide résultant récupéré dans l'enceinte, après au moins un
35 cycle de destruction, se fait dans un four tournant dont

la température d'entrée est d'environ 400°C et celle de sortie d'environ 800°C. Le mélange liquide résultant est par exemple mélangé à un matériau absorbant et combustible (copeaux ou sciure de bois, ...) qui est
5 incinéré dans ledit four pour produire l'apport thermique nécessaire à la pyrolyse. Cette incinération comporte aussi le traitement approprié des fumées de l'incinération et de la pyrolyse.

10 Avantageusement la munition retirée de l'enceinte après destruction de sa fusée, est transportée vers une installation appropriée .

Avantageusement dans le cas des munitions chimiques
15 l'opération peut être poursuivie jusqu'à la destruction des contenus de la munition. Par destruction il faut ici entendre : la destruction effective des constituants, leur mise en solution ou leur dissociation et leur dispersion dans l'agent liquide qui va alors flegmatiser
20 ces constituants.

Par exemple lorsque l'agent liquide corrosif utilisé est l'acide nitrique ; le titulaire a vérifié que l'acide nitrique était sans effet sur la poudre
25 noire, sur des explosifs primaires tels que le fulminate de mercure et le styphnate de plomb, sur des explosifs secondaires tels que la tolite ou l'hexogène. Lorsque la dissolution de la fusée par de l'acide nitrique peut mettre l'acide nitrique en contact avec d'autres
30 composés contenu dans la munition il faut là aussi vérifier le comportement dudit acide. Si l'acide nitrique dissout des composés tels que Sn Cl_4 et TiCl_4 , détruit l'ypérite ou hydrolyse partiellement le phosgène, il est sans effet sur certains composés
35 arséniés, sur la chloropicrine et les composés

fumigènes : ces substances doivent donc être traitées par d'autres moyens que par l'action de l'agent corrosif.

5 La présente invention concerne également une installation pour mettre en oeuvre le procédé précédemment décrit. Cette installation comporte essentiellement une enceinte fermée par un couvercle. L'enceinte et le couvercle doivent résister aux
10 éventuelles vapeurs de l'agent liquide corrosif. Des moyens appropriés permettent la mise en dépression de l'enceinte. Le couvercle comporte les dispositifs de soutirage des effluents gazeux vers une enceinte auxiliaire. La cuve contenant l'agent liquide corrosif
15 est en matériau résistant audit agent corrosif et comporte des moyens pour réguler la température du mélange pendant la dissolution de la fusée. La cuve comporte éventuellement des moyens d'arrosage des fusées. La cuve comporte aussi des moyens pour séparer
20 la partie liquide de la partie solide ou pâteuse du mélange résultant de la dissolution de la fusée par l'agent liquide corrosif.

Enfin l'enceinte comporte les moyens d'accrochage
25 de la munition permettant de la descendre pour l'immerger partiellement ou totalement dans l'agent liquide corrosif, de la retirer de ce liquide et de l'enceinte.

30 L'enceinte comporte aussi un certain nombre d'installations périphériques :

- une installation pour la préparation de la solution d'agent liquide corrosif à la composition et au titre adapté,

- une enceinte auxiliaire pour stocker ou traiter les effluents gazeux de la réaction de dissolution,
- différents conteneurs pour conditionner la munition dont la fusée a été détruite, les mélanges liquides ou solides et pâteux résultants de la dissolution de la fusée et de l'ouverture éventuelle de la munition.

Avantageusement ladite installation est une installation mobile que l'on amène le plus près possible du site de découverte des munitions à traiter. Si les conditions de la découverte le nécessitent et le permettent la destruction des fusées est faite quasiment in situ.

La présente invention résout bien les problèmes posés. La séparation de la fusée et du corps de la munition se fait en douceur, dans des conditions de sécurité satisfaisantes. Les produits résultants de cette séparation, en fait destruction de la fusée, peuvent être traités simplement par des procédés connus par ailleurs. La munition, débarrassée de sa fusée est dans une configuration où elle peut être manipulée et transportée sans danger vers une installation où elle sera détruite.

Ci-dessous l'invention est exposée plus en détail à l'aide de la figure 1. La figure 1 représente de façon schématique le cas particulier de la destruction de la fusée d'obus.

L'installation de destruction de fusée 2 montée sur une munition 1 comporte une enceinte 5 fermée par un couvercle 15. L'enceinte 5, le couvercle 15 et les dispositifs qui leurs sont associés doivent résister aux

éventuelles vapeurs d'agent corrosif. Le couvercle 15 comprend des dispositifs de mise en dépression 13 de l'enceinte 5 pour éviter des émanations gazeuses vers l'extérieur : le couvercle agit comme une hotte aspirante. Optionnellement le couvercle 15 peut fermer de façon étanche l'enceinte 5. Le couvercle comporte des dispositifs de soutirage 17 des effluents gazeux qui sont alors stockés dans une enceinte auxiliaire 7. Le couvercle comporte des dispositifs de manutention 19 adaptés à la taille du couvercle. A l'intérieur de l'enceinte 5, se trouve une cuve 12 qui contient l'agent liquide corrosif 6 et les mélanges résultant de la dissolution de la fusée 2 et des éventuels produits liquides ou solides qui s'échappent de la munition 1 si elle est ouverte lors de la destruction de la fusée. Cette cuve 12 est par exemple à double paroi pour réguler la température de son contenu. La cuve comporte des dispositifs mécaniques ou pneumatiques (bullage de gaz) pour homogénéiser le mélange, ces moyens ne sont pas représentés sur le présent schéma. La cuve 12 est dans un matériau résistant à l'agent liquide corrosif 6 dans la plage de température : par exemple la cuve 12 peut être en polypropylène.

La cuve 12 comporte éventuellement un dispositif d'arrosage 14 de la fusée 2 par l'agent liquide corrosif 6. Le dispositif d'arrosage 14 est alimenté soit directement à partir d'un réservoir 16 contenant de l'agent corrosif neuf soit en reprenant le mélange liquide de la cuve 12.

La cuve 12 comporte aussi des moyens pour séparer la partie liquide 6 de la partie solide ou pâteuse résultant de la dissolution de la fusée 2 par l'agent liquide corrosif. Sur la cuve 12 une installation de

vidange 11 permet de soutirer le mélange liquide pour son traitement ultérieur.

Le couvercle 15 comporte un dispositif d'accrochage 8 de la munition 1. La munition 1 est installée, dans le dispositif 8, verticalement, sa pointe qui comporte la fusée 2 dirigée vers le bas. Par exemple le dispositif d'accrochage 8 est un simple filet en polypropylène résistant aux agent corrosifs, ou une cage qui peut recevoir une ou plusieurs munitions, ou encore une pince à mâchoires autobloquantes pour retenir la munition par sa collerette de guidage. Le dispositif d'accrochage 8 est relié à un dispositif de manutention 18 qui amène la pointe de la munition à la hauteur du dispositif d'arrosage 14 ou immerge la pointe de la munition dans le liquide de la cuve 12. Le dispositif de manutention 18 permet aussi de relever rapidement la munition et donc de stopper les réactions de dissolutions en cas d'anomalies.

20

Un cycle de destruction de fusée commence sur l'installation ouverte :

- par l'installation de la munition 1 dans le dispositif d'accrochage 8,
- 25 - la munition 1 est disposée verticalement, fusée 2 dirigée vers le bas,
- le couvercle 15, avec le dispositif d'accrochage 8 relié au dispositif de manutention 18, est amené sur l'enceinte 5 ; il est descendu pour réaliser la fermeture de l'enceinte 5. Le dispositif de mise en dépression 13 et le dispositif de soutirage 17 sont raccordés. Le dispositif de manutention 18 amène soit la pointe de la munition 1 à la hauteur du dispositif d'arrosage 14 qui est alors activé soit
- 30
- 35 - immerge la pointe de la munition dans le bain

contenu dans la cuve 12. La réaction de dissolution de la fusée 2 commence,

- en fin de dissolution l'atmosphère de l'enceinte 5 est balayée par un gaz. Les dispositifs 13 et 17 sont débranchés, le couvercle 15 relevé et déplacé de façon à retirer la munition, sans sa fusée qui a été détruite, du dispositif d'accrochage 8.

La description porte sur une seule munition, il est évident que suivant la taille des munitions et celle de l'installation plusieurs munitions peuvent être traitées simultanément.

15

20

25

30

Revendications

1. Procédé de destruction de fusées (2) montées sur des munitions (1) comprenant chacune notamment un corps (3)
5 une charge explosive de dispersion (4) initiée par une fusée (2) ; consistant à placer au moins une munition (1) dans une enceinte (5) fermée, caractérisé en ce que le cycle suivant d'opérations est effectué au moins une fois :

10

- l'enceinte (5) est mise en dépression,
- la fusée (2) est dissoute par un agent liquide corrosif (6),
- les effluents gazeux sont soutirés vers une
15 enceinte auxiliaire (7) pour un traitement ultérieur,
- après dissolution de la fusée (2) l'enceinte (5) est réouverte,
- la munition (1) est retirée et conditionnée pour un
20 traitement ultérieur,
- éventuellement un autre cycle de destruction est effectué jusqu'à ce l'agent corrosif ne soit plus suffisamment corrosif pour assurer un cycle supplémentaire,
- 25 - le mélange liquide résultant de l'attaque des fusées (2) par l'agent liquide corrosif (6) est alors récupéré,
- ledit mélange est ensuite traité par pyrolyse.

30 2. Procédé selon la munition 1 caractérisé en ce que la dissolution de la fusée (2) se fait par immersion de la dite fusée dans l'agent liquide corrosif (6).

35 3. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que la dissolution de la fusée (2) se fait par arrosage

de ladite fusée par l'agent liquide corrosif (6).

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'agent liquide corrosif comprend
5 essentiellement une solution d'acide nitrique dont la normalité est comprise entre 3 et 9.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que l'agent liquide corrosif comprend
10 essentiellement une solutions de soude, de potasse ou de leur mélange dont la normalité est comprise entre 1 et 10.

6. Procédé selon l'une des revendications précédentes
15 caractérisé en ce que la température initiale de l'agent liquide corrosif est supérieure à 40°C.

7. Procédé selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que la température de l'agent liquide
20 corrosif est régulée entre environ 65°C et environ 90°C.

8. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que la pyrolyse du mélange résultant récupéré dans l'enceinte (5) après au moins un cycle de destruction,
25 se fait dans un four tournant dont la température d'entrée est d'environ 400°C et celle de sortie d'environ 800°C.

9. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce
30 que la munition (1) retirée de l'enceinte (5) après destruction de sa fusée est détruite dans une installation appropriée.

10. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce
35 que l'opération est poursuivie jusqu'à la destruction

des contenus de la munition.

11. Installation pour la destruction de fusées montées sur des munitions, ladite installation comprend une
5 enceinte (5) un couvercle (15) avec un dispositif d'accrochage (8) d'une munition (1) à traiter par un agent liquide corrosif (6) caractérisée en ce que la couvercle comporte :

- 10 - un dispositif (13) pour la mise en dépressison de l'enceinte (5) fermée,
- un dispositif (17) de soutirage des effluents gazeux vers une enceinte auxiliaire (7).

12. Installation selon la revendication 10 caractérisé
15 en ce que le dispositif d'accrochage (8) est déplacé par un dispositif (18) soit pour immerger la fusée (2) dans l'agent liquide corrosif soit pour amener ladite fusée (2) en vis à vis d'un dispositif d'arrosage.

20

25

30

35

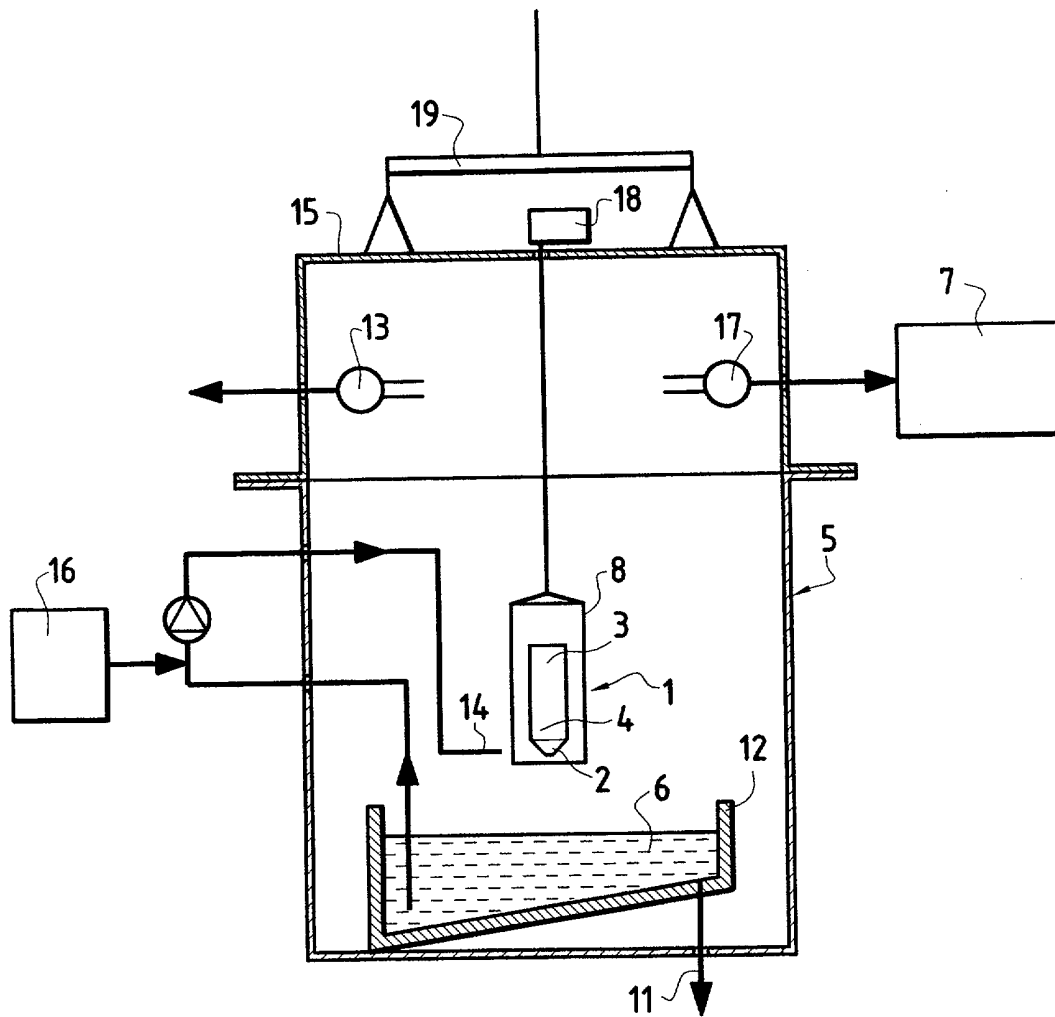


FIG. 1



2824901

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 605558
FR 0106655

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		
Y	WO 96 00880 A (HAMPEL HEINRICH ;HAMPEL ROMAN (BE); HAMPEL CHRISTOPH (BE)) 11 janvier 1996 (1996-01-11) * le document en entier *	11	F42D5/04 F42B33/06
Y	WO 92 21918 A (HAMPEL HEINRICH) 10 décembre 1992 (1992-12-10) * page 4, ligne 15-31; figures 1-4 * * page 5, ligne 17-25 * * page 8, ligne 5-32 *	11	
A	---	1	
A	WO 98 58890 A (BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE) 30 décembre 1998 (1998-12-30) * page 7, ligne 15 - page 8, ligne 19; figure 1 *	1	
A	---		
A	DE 197 09 307 C (HAMPEL ROMAN ;HAMPEL CHRISTOPH (BE)) 1 octobre 1998 (1998-10-01) * le document en entier *	1,11	
D,A	FR 2 704 641 A (NEYRPIC FRAMATOME MECANIQUE) 4 novembre 1994 (1994-11-04) * colonne 9, ligne 31 - colonne 10, ligne 23; figures 1-4 *	1,11	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F42B C06B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 janvier 2002		Van der Plas, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

1

EPO FORM 1503 12.98 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0106655 FA 605558**

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 14-01-2002
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
WO 9600880	A	11-01-1996	DE	4422447 C1	11-04-1996
			WO	9600880 A1	11-01-1996
WO 9221918	A	10-12-1992	DE	4117504 C1	05-11-1992
			AT	115708 T	15-12-1994
			WO	9221918 A1	10-12-1992
			EP	0586620 A1	16-03-1994
			ES	2068722 T3	16-04-1995
			US	5419862 A	30-05-1995
WO 9858890	A	30-12-1998	US	6011193 A	04-01-2000
			AU	7969698 A	04-01-1999
			EP	0991612 A1	12-04-2000
			WO	9858890 A1	30-12-1998
DE 19709367	C	01-10-1998	DE	19709367 C1	01-10-1998
FR 2704641	A	04-11-1994	FR	2704641 A1	04-11-1994
			DE	69410692 D1	09-07-1998
			DE	69410692 T2	24-12-1998
			EP	0622605 A1	02-11-1994