

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 86401768.6

(51) Int. Cl.⁴: **C 23 F 11/08**

(22) Date de dépôt: 07.08.86

(30) Priorité: 12.08.85 FR 8512273

(43) Date de publication de la demande:
22.04.87 Bulletin 87/17

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **UNION CHIMIQUE ET INDUSTRIELLE DE L'OUEST S.A. Société anonyme dite:**
24 Boulevard de Strasbourg
F-75010 Paris(FR)

(72) Inventeur: **Moran, Francis**
145, rue de Belleville
F-75019 Paris(FR)

(74) Mandataire: **Clisci, Serge et al,**
S.A. FEDIT-LORIOT CONSEILS EN PROPRIETE
INDUSTRIELLE 38, avenue Hoche
F-75008 Paris(FR)

(54) **Composition inhibitrice de corrosion pour protéger les surfaces métalliques de circuits produisant de l'eau ou de la vapeur de qualité alimentaire.**

(57) La présente invention concerne une composition inhibitrice de corrosion pour les circuits métalliques produisant de l'eau, liquide ou vapeur, de qualité alimentaire, en particulier, dans les circuits comprenant un générateur de vapeur sèche ou humide, d'émulsion eau-vapeur, ou d'eau surchauffée, une bêche alimentaire fournissant de l'eau audit générateur, une portion de circuit où est utilisé le fluide de qualité alimentaire provenant dudit générateur, et une portion de circuit où s'écoule le condensat de qualité alimentaire. Cette composition comporte de l'hexaméthylènetétramine ou une polyamine analogue.

Composition inhibitrice de corrosion pour protéger
les surfaces métalliques de circuits produisant
de l'eau ou de la vapeur de qualité alimentaire.

La présente invention a trait à la protection
5 vis-à-vis de la corrosion aqueuse d'installations métalliques utilisant de l'eau comme fluide énergétique et thermique et produisant de l'eau ou de la vapeur de qualité alimentaire. Elle concerne plus précisément une composition inhibitrice de corrosion aqueuse pour
10 les circuits métalliques comprenant un générateur d'un fluide aqueux de qualité alimentaire tel que vapeur sèche, vapeur humide, émulsion eau-vapeur ou eau surchauffée, et des dispositifs d'utilisation de ce fluide notamment un condenseur.

15 L'invention concerne également, selon un autre de ses aspects, un procédé pour protéger les surfaces métalliques de circuits ou installations produisant ou utilisant de l'eau liquide ou vapeur de qualité alimentaire.

20 Pour éviter toute confusion dans ce qui suit en ce qui concerne le terme "alimentaire", on précise que

- par "eau de qualité alimentaire" on entend une eau (liquide ou vapeur) réputée non toxique en ce
25 sens qu'elle ne comporte aucune substance toxique ou interdite par les autorités sanitaires, et qui est

destinée à venir en contact avec des aliments ou des médicaments, d'une part, ou à intervenir dans la fabrication de préparations pharmaceutiques, vétérinaires, cosmétiques, diététiques ou de boissons ;

5 - par "eau alimentaire" on entend, selon l'usage de l'homme du métier, l'eau que l'on introduit dans le générateur de vapeur ou d'eau surchauffée en vue de produire et utiliser une vapeur ou une eau surchauffée devant être ici de qualité alimentaire, l'eau alimentaire
10 provenant de la bêche alimentaire (où est réalisée une opération de dégazage), avant d'arriver dans le générateur de vapeur sèche ou humide, d'émulsion eau-vapeur ou d'eau surchauffée.

Par ailleurs on signale que par l'expression
15 "eau surchauffée" on entend ici de l'eau liquide à une température supérieure à 100°C sous pression.

L'eau de qualité alimentaire est utilisée dans l'industrie alimentaire, l'industrie pharmaceutique, les hôpitaux et les industries annexes, notamment dans
20 le domaine de la cuisson des aliments à la vapeur, du séchage et celui de la stérilisation.

On sait que les inhibiteurs de corrosion appartenant à la famille des amines volatiles, qui sont utilisés dans les circuits comprenant un générateur de
25 vapeur ou d'eau surchauffée, tels l'hydrazine, la benzylamine, la cyclohexylamine, et la morpholine, sont prohibés par les autorités sanitaires car ils constituent une "pollution" de la vapeur ou de l'eau surchauffée produites.

30 Sont également interdites, dans le cadre de l'eau de qualité alimentaire, pour certaines applications, les amines filmantes à chaînes grasses, notamment celles décrites dans la demande de brevet européen No. 83401611.5 déposée le 3 août 1983, ainsi que les associations amine neutra-
35 lisante-amine filmante préconisées dans ladite demande

européenne.

Quand on a besoin d'une vapeur de qualité alimentaire seuls sont autorisés à ce jour dans les installations comprenant un générateur de vapeur, des
5 moyens inhibiteurs qui ne sont pas entraînés à la vapeur, à savoir, les phosphates et polyphosphates, et vis-à-vis de O_2 , les sulfites réducteurs.

Cependant il reste que le CO_2 dissous dans
10 l'eau et/ou combiné (carbonates et bicarbonates dissous dans l'eau) sera libéré dans ledit générateur et entraîné dans la phase vapeur. La vapeur ainsi produite se combine avec le CO_2 entraîné et en se condensant constitue un fluide très agressif.

15 Pour résoudre le problème technique de la production d'eau liquide ou vapeur de qualité alimentaire, on préconise une nouvelle solution pour inhiber la corrosion aqueuse qui met en oeuvre des polyamines particulières, telles que l'hexaméthylènetétramine, non
20 prohibées. Cette nouvelle solution qui ne donne pas des résultats aussi bons que ceux de la demande européenne sus-visée, est néanmoins très efficace en ce qui concerne la production d'eau liquide ou vapeur de qualité alimentaire.

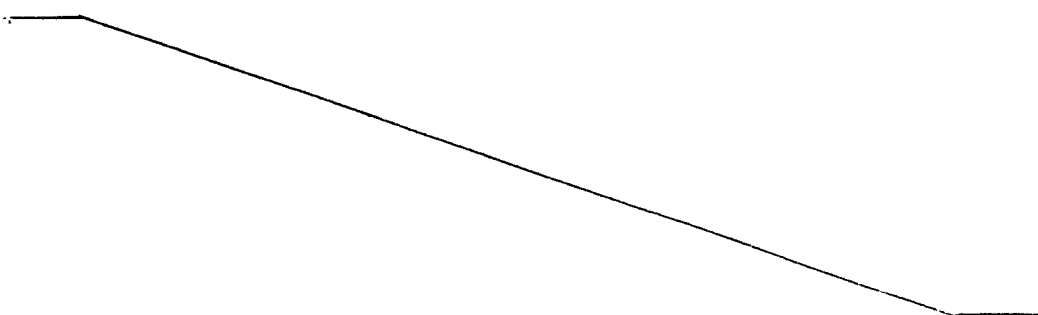
25 On sait que l'on a déjà proposé dans le passé des solutions techniques, mettant en oeuvre l'hexaméthylènetétramine en association avec d'autres moyens, pour inhiber la corrosion par l'eau de circuits métalliques. Or, il se trouve que ces solutions techniques ne sont
30 pas applicables au domaine de la production d'eau liquide ou vapeur de qualité alimentaire.

Ainsi, la solution préconisée par US-A-3 822 998, qui consiste à injecter dans la portion vapeur du circuit un mélange comprenant un sel d'hexaméthylène-tétramine et des inhibiteurs minéraux, ne convient pas
5 dès lors que lesdits inhibiteurs minéraux vont polluer les portions vapeur et condensat du circuit produisant de l'eau de qualité alimentaire.

De même, la solution préconisée dans CA 78 , 75275 n (1973), qui comprend l'introduction dans le
10 circuit d'une association hexaméthylènetétramine / NaNO_2 ou $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, présente l'inconvénient de souiller l'eau des portions vapeur et condensat du fait du dégagement d'oxydes d'azote ou respectivement de NH_3 .

15 La composition inhibitrice de corrosion selon l'invention pour protéger les surfaces métalliques de circuits utilisant une eau liquide ou vapeur de qualité alimentaire comme fluide thermique ou énergétique, est caractérisée en ce qu'elle renferme de l'hexa-
20 méthylènetétramine ou une polyamine analogue en tant que moyen anti-corrosion.

L'hexaméthylènetétramine (en abrégé HMTA) est autorisée notamment par les autorités de la CEE en tant que substance réputée non toxique pouvant être
25 ajoutée aux aliments. Son numéro de code CEE est



"E 239". Les substances analogues comprennent les substances polyaminées structurellement voisines telles que les pentaméthylènetétramine, heptaméthylènetétramine, hexaméthylènetriamine, heptaméthylènetriamine et
5 similaire, la polyamine préférée selon l'invention étant bien entendu HMTA.

Le meilleur mode de mise en oeuvre de l'invention consiste à utiliser une composition inhibitrice de corrosion comprenant

- 10 a) l'hexaméthylènetétramine,
- b) au moins une substance choisie parmi les phosphates, les polyphosphates et leurs mélanges, et
- c) le cas échéant, au moins un sulfite.

15

Par effet de l'augmentation de la température au sein du générateur de vapeur ou d'eau surchauffée, les sels alcalino-terreux contenus dans l'eau alimentaire se décomposent et se séparent en gaz carbonique
20 (CO_2) et carbonates insolubles qui précipitent au fur et à mesure que la température approche du point d'ébullition.

La composition selon l'invention évite, d'une part, la précipitation de sels de manière incrustante, ce qui empêche la formation de tartre sur les surfaces
25 chauffées (c'est le rôle des phosphates et polyphosphates) et neutralise, d'autre part, le gaz carbonique produit en inhibant ses effets agressifs (c'est le rôle de HMTA). Les sulfites que l'on préconise agissent
30 en tant qu'agents réducteurs et inhibent les effets corrosifs de O_2 .

De façon avantageuse on utilisera une composition inhibitrice de corrosion comprenant

- 35 a) 1 à 100 parties en poids d'hexaméthylènetétramine (HMTA ; code CEE : "E 239"),

- b) 1 à 15 parties en poids d'une substance choisie parmi les phosphates, les polyphosphates et leurs mélanges (de préférence les phosphates et polyphosphates de sodium et de potassium ; code CEE : "E 450"), et
- 5 c) le cas échéant, 1 à 50 parties en poids d'une substance choisie parmi les sulfites [de préférence le sulfite de sodium ("E 221"), le bisulfite de sodium ("E 222"),
- 10 le métabisulfite de sodium ("E 223") et leurs mélanges].

Cette composition sera présentée sous forme aqueuse. Selon une des caractéristiques de l'invention elle renfermera 5 à 40 % en poids du mélange des moyens

15 a), b) et le cas échéant c), et 95 à 60 % en poids d'eau, et elle sera injectée au niveau de la bêche alimentaire à raison de 50 à 300 mg (de préférence 100 à 200 mg) de matière sèche pour 1 litre d'eau d'appoint.

Pour mieux comprendre l'intérêt de l'invention

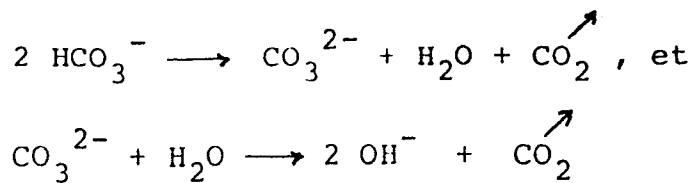
20 on se réfèrera à la figure 1 qui représente schématiquement une installation que l'on se propose de protéger selon l'invention.

Cette installation comprend un générateur 1 de fluide thermique ou énergétique (c'est-à-dire un générateur de vapeur sèche ou humide, ou un générateur d'eau surchauffée) qui est dans le cas d'espèce une

25 chaudière munie d'un dispositif de purge 12, recevant de l'eau alimentaire 2 provenant de la bêche alimentaire 3, et produisant un fluide thermique ou énergétique

30 (dans le cas d'espèce de la vapeur d'eau) de qualité alimentaire qui est utilisé dans la portion de circuit 5.

Dans le générateur 1 on a les réactions suivantes



5 à partir du bicarbonate encore présent dans l'eau alimentaire.

La bache alimentaire qui est approvisionnée en eau d'appoint 4 a pour objet le dégazage de l'eau afin d'éliminer en 14 la plus grande partie possible de O_2 et CO_2 dissous. Ce dégazage peut être réalisé par voie
10 thermique ou par entraînement à la vapeur.

La portion de circuit où passe l'eau alimentaire 2 comprend avantageusement un économiseur 13 dans lequel on procède à un préchauffage de ladite eau ali-
15 mentaire, et le cas échéant un ou plusieurs dispositifs de contrôle ou mesure 8''' .

La portion de circuit 5 où le fluide thermique ou énergétique (dans le cas d'espèce la vapeur d'eau) provenant du générateur 1 est utilisé, peut comprendre
20 une ou plusieurs turbines 6, un ou plusieurs sécheurs-surchauffeurs 7, un ou plusieurs dispositifs de purge (non représentés ici), un ou plusieurs dispositifs de contrôle ou mesure 8, et, le cas échéant, un détendeur.

Les utilisations directes (stérilisation, cuisson, séchage, etc.) de fluide thermique ou éner-
25 gétique de qualité alimentaire ont été schématiquement représentées en 9.

La portion de circuit 5 débouche dans un condenseur 10 qui d'une manière générale fonctionne en
30 tant qu'échangeur de température avec un autre circuit d'eau non représenté ici. Le condensat 11 qui est réinjecté dans la bache 3 peut comprendre un ou plusieurs dispositifs de contrôle ou de mesure 8' et 8".

Selon les meilleures techniques antérieurement
35 connues, les substances injectées en 15 au niveau de

la bache 3, sont de préférence les phosphates, polyphosphates et sulfites.

Selon l'invention, on constate que l'introduction en 15 d'une composition comportant le moyen HMTA donne de meilleurs résultats d'inhibition de la corrosion.

ESSAIS COMPARATIFS

On a résumé ci-après les essais comparatifs et les résultats obtenus pour mettre en évidence la synergie des ingrédients des compositions selon l'invention, 10 au moyen d'une installation pilote selon la figure 1 sans le ou les dispositifs 6, mais comprenant notamment des dispositifs d'introduction d'éprouvettes métalliques en 8 et 8' et dans le générateur, et des dispositifs de prise d'échantillon pour mesurer des pH en 8" 15 et 8'''.

Dans ces essais on a utilisé les mêmes produits (Na_3PO_4 , hexamétaphosphate de sodium -en abrégé HMP-, Na_2SO_3 , métabisulfite de sodium -en abrégé MSO_3 -, et, HMTA) dans les mêmes qualités et quantités.

20 ESSAIS I

Dans ces essais, les compositions A-1 et A-2 représentent les solutions techniques classiques et les compositions Ex 1a et Ex 1b celles selon l'invention.

25 Tous ces produits sont injectés en 15 de façon à avoir par litre d'eau alimentaire les quantités de produits selon la tableau I ci-après.

TABLEAU I
Formulation des compositions
des essais comparatifs
(quantités en ppm en poids)

5		Produit	A-1	A-2	Ex la selon l'invention	Ex lb selon l'invention
10		Na_3PO_4	0	10	0	10
		HMP	5	0	5	0
		Na_2SO_3	0	100	0	100
		MSO_3	60	0	60	0
15		HMTA	0	0	10	10
		Total	65	110	75	120

L'eau d'appoint introduite en 4 dans l'installation de la figure 1 est une eau partiellement déminéralisée (résistivité de l'ordre de $10^5 \Omega/\text{cm}$) et partiellement dégagée thermiquement. Le générateur délivre de la vapeur sous une pression de 10 kg/cm^2 (soit environ 10^6 Pa) et la température maximale, qui est de 180°C , est atteinte en 7.

Les résultats obtenus (moyenne de cinq essais par composition testée) ont été consignés dans le tableau II ci-après. Ils mettent en évidence l'intérêt de l'invention par rapport aux techniques antérieurement connues.

TABLEAU II

Résultats d'essais comparatifs sur installation pilote

Composition	pH eau alimentaire	pH condensat	Vitesse de corrosion ($\mu\text{m}/\text{an}$)		
			Générateur	Condensat	
				Acier	Cuivre
A-1	8,5	5,8	65	210	20
A-2	8,5	6,0	80	185	12
Ex 1a	8,8	8,0	30	35	0
Ex 1b	8,6	8,8	25	20	2

Les compositions selon l'invention (Ex 1a et Ex 1b) donnent des pH supérieurs à ceux de A-1 et A-2, dans les condensats et des vitesses de corrosion en $\mu\text{m}/\text{an}$ nettement plus faibles par rapport à celles de A-1 et A-2 vis-à-vis de l'acier et au sein du générateur, d'une part, vis-à-vis de l'acier et du cuivre dans le condensat, d'autre part.

ESSAIS II

Par ailleurs une installation de laboratoire schématisée ci-après par la figure 2 a été utilisée pour effectuer des essais complémentaires et étudier le comportement des inhibiteurs au niveau du condensat.

Comme indiqué sur la figure 2 l'installation de laboratoire comprend en particulier :

- un ballon à 3 cols servant de générateur de vapeur 1 chauffé par une résistance électrique 21, qui est alimenté par une réserve d'eau alimentaire 61 reliée à l'un des cols du ballon, et qui est muni de thermomètres 81 et 82,
- 20 - un condenseur 31 permettant de condenser la vapeur produite dans le ballon,
- un réservoir 41 permettant de recueillir les condensats et dans lequel peuvent être introduites une ou plusieurs éprouvettes de corrosion métalliques 51.

25 Avec cette installation, quand l'éprouvette de corrosion est en acier, on mesure l'influence de la corrosion aqueuse en analysant la teneur en fer total dissous contenu dans le condensat au point de prélèvement 71. Il est effectué aussi des mesures du pH du
30 condensat.

Les compositions de traitement utilisées sont les mêmes que celles utilisées dans l'essai précédent c'est-à-dire A-1 et A-2, selon la technique classique antérieurement connue, et Ex 1a et Ex 1b selon l'inven-
35 tion. L'eau alimentaire est ici de l'eau adoucie par

passage sur résine échangeuse de cations régénérée en cycle sodium. Sa teneur en calcium et magnésium est inférieure à 0,2° français (2 ppm de CaCO_3) et sa teneur en bicarbonate est de 18° français. Les autres
 5 éléments sont des chlorures (2° français) et du sodium (20° français).

Cette eau reçoit les compositions A-1, A-2, Ex 1a ou Ex 1b dans les proportions définies dans le tableau I ci-dessus.

10 La vapeur est produite à la pression atmosphérique à une température de 100°C.

L'eau alimentaire est introduite au fur et à mesure des besoins de production de vapeur.

Une fois le réservoir de condensat rempli on
 15 introduit une éprouvette de corrosion en acier. La mesure du fer dissous est effectuée 4 heures après l'introduction de l'éprouvette. Les résultats obtenus (moyenne de 5 essais par composition testée) sont regroupés dans le tableau III ci-après.

TABLEAU III

20

Composition	pH du condensat	Teneur en fer total dissous (ppm)
A-1	5,4	5,2
A-2	5,7	4,1
Ex. 1a	7,9	0,1
Ex. 1b	8,1	<0,05

25

30

Les résultats du tableau III mettent en évidence l'intérêt de l'invention par rapport aux techniques antérieurement connues. Les compositions Ex 1a et Ex 1b selon l'invention permettent d'obtenir des pH plus éle-
 35 vés pour le condensat et des teneurs en fer pratiquement

négligeables.

Il convient de noter que dans le cas de l'utilisation alimentaire de la vapeur condensée, la présence de fer supérieure à 0,3 mg/l fait que l'eau n'est pas potable (selon la norme européenne) pour A-1 et A-2, ce qui n'est pas le cas des condensats obtenus avec les compositions selon l'invention.

Selon l'invention on préconise un procédé pour protéger les surfaces métalliques d'une installation utilisant de l'eau comme fluide thermique ou énergétique et comprenant un générateur de vapeur sèche ou humide, un générateur d'eau surchauffée ou un générateur d'eau chaude, au moyen d'une composition inhibitrice selon l'invention. Ce procédé est caractérisé en ce que ladite composition est administrée au niveau de la bêche alimentaire (de préférence avec l'eau d'appoint) à raison de 50 à 300 mg, de préférence 100 à 200 mg, du mélange des moyens a), b) et le cas échéant c) pour 1 litre d'eau d'appoint.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mieux compris à la lecture qui va suivre d'autres exemples de réalisation de compositions inhibitrices selon l'invention.

Exemple 2

On prépare une composition inhibitrice de corrosion ayant la formulation pondérale suivante :

- métabisulfite de sodium	30	%
- HMTA	5	%
- HMP	2,5	%
- Eau partiellement déminéralisée (résistivité de $10^5 \Omega/\text{cm}$).	62,5	%

Cette composition aqueuse est utilisable de façon avantageuse dans les installations comprenant un générateur de vapeur sèche.

Exemple 3

On prépare une composition inhibitrice de corrosion ayant la formulation pondérale suivante :

	- phosphate trisodique	5	%
		2,5	%
5	- HMP	10	%
	- HMTA	83,5	%
	- Eau		

Cette composition aqueuse est utilisable, conjointement avec une injection séparée de sulfite de sodium en solution, pour les générateurs de vapeur humide ou d'émulsion eau-vapeur.

Exemple 4

On prépare une composition inhibitrice de corrosion ayant la formulation pondérale suivante :

	- phosphate trisodique	5	%
15	- HMTA	10	%
	- sulfite de sodium	10	%
	- Eau	75	%

Cette composition est avantageusement utilisable dans les installations comprenant un générateur d'eau chaude ou surchauffée.

REVENDICATIONS

1. Composition inhibitrice de corrosion pour protéger les surfaces métalliques d'une installation comprenant un générateur de vapeur sèche ou humide, d'émulsion eau-vapeur, ou d'eau surchauffée, une
- 5 bâche alimentaire fournissant de l'eau alimentaire audit générateur, une portion de circuit où est utilisé le fluide de qualité alimentaire provenant dudit générateur, et une portion de circuit où s'écoule le condensat de qualité alimentaire, ladite
- 10 composition étant caractérisée en ce qu'elle comprend :
- a) 1 à 100 parties en poids sec d'hexaméthylène-tétramine ou d'une polyamine structurellement analogue,
 - 15 b) 1 à 15 parties en poids sec d'une substance choisie parmi les phosphates, les polyphosphates et leurs mélanges, et
 - c) le cas échéant, 1 à 50 parties en poids sec de sulfite.

2. Composition inhibitrice de corrosion selon la revendication 1, caractérisée en ce que la substance b) est choisie parmi les phosphates et hexaméta-
5 phosphates de sodium et de potassium.

3. Composition inhibitrice de corrosion selon la revendication 1, caractérisée en ce que le sulfite est choisi parmi les sulfites, bisulfites et métabisulfites de sodium et de potassium.

10 4. Composition inhibitrice de corrosion selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle se présente sous la forme d'une préparation aqueuse renfermant les moyens a), b) et c).

5. Composition inhibitrice de corrosion selon
15 la revendication 4, caractérisée en ce qu'elle comprend (i) 5 à 40 % en poids sec d'un mélange de 1 à 100 parties en poids sec d'hexaméthylènetétramine, de 1 à 15 parties en poids d'une substance choisie parmi les phosphates, les polyphosphates et leurs mélanges, et
20 de 1 à 50 parties en poids sec d'une substance choisie parmi les sulfites, et (ii) 95 à 60 % en poids d'eau.

6. Composition selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'eau utilisée pour l'élaboration de ladite composition a une résistivité supérieure ou
25 égale à $10^5 \Omega/\text{cm}$.

7. Procédé pour protéger les surfaces métalliques d'une installation comprenant un générateur de vapeur sèche ou humide ou d'eau surchauffée, une bêche alimentaire fournissant de l'eau alimentaire audit géné-
30 rateur, une portion de circuit où est utilisé le fluide de qualité alimentaire provenant dudit générateur, et une portion de circuit où s'écoule le condensat de qualité alimentaire, au moyen d'une composition inhibitrice de corrosion selon l'une quelconque des revendica-
35 tions 1 à 4, ledit procédé étant caractérisé en ce que

ladite composition est administrée au niveau de la bêche alimentaire à raison de 50 à 300 mg du mélange des moyens a), b) et le cas échéant c) pour 1 litre d'eau d'appoint.

- 5 8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'on introduit au niveau de la bêche alimentaire 100 à 200 mg du mélange des moyens a), b) et le cas échéant c) pour 1 litre d'eau d'appoint.

FIG. 1

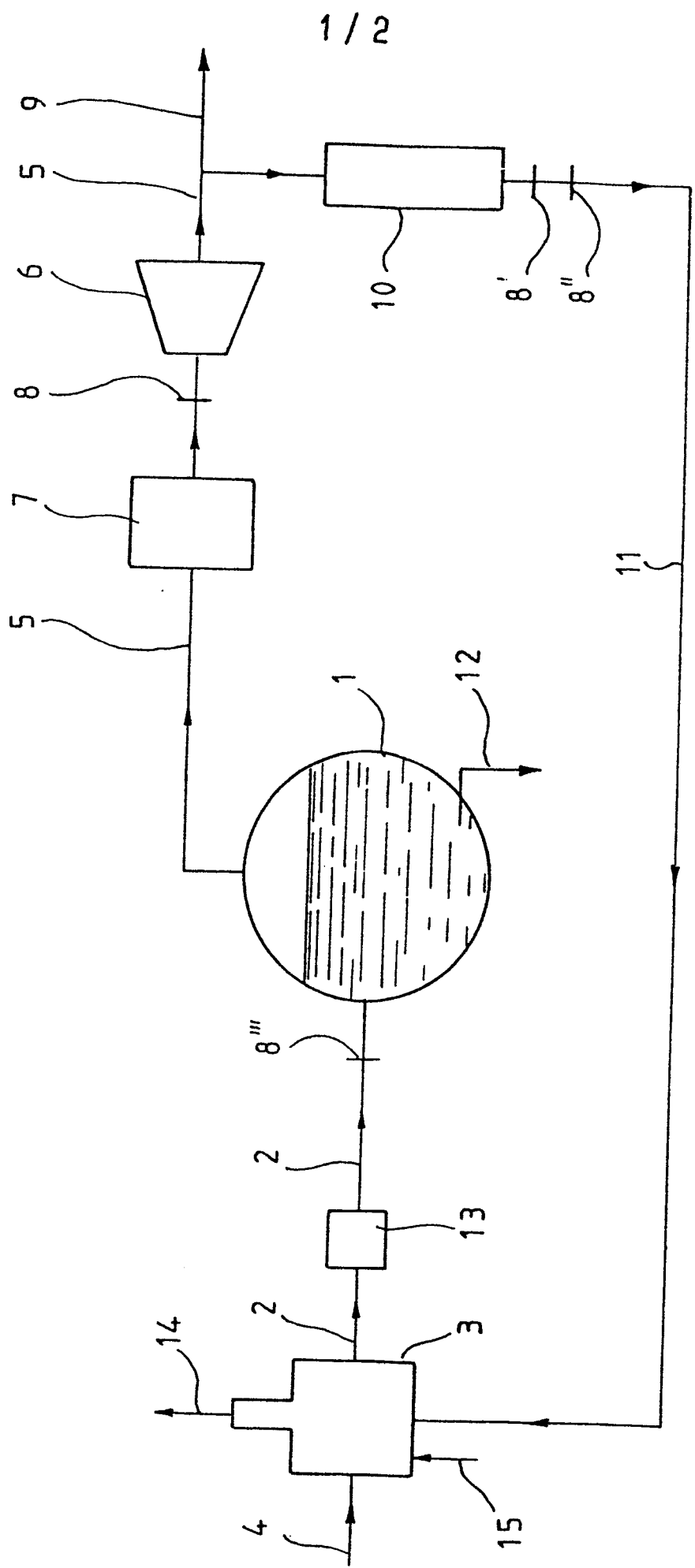
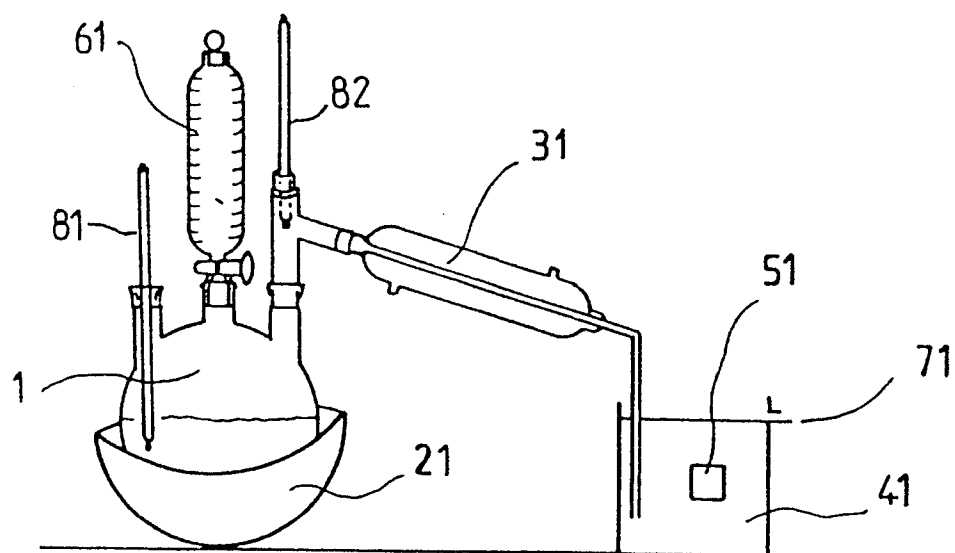


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0219363

Numéro de la demande

EP 86 40 1768

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
D,X	US-A-3 822 998 (R. JUCHNIEWICZ) * Revendications 1,3; colonne 3, exemple III; colonne 2, lignes 16-24 *	1,2	C 23 F 11/08
D,Y	* Revendications 1,3 *	3-8	
Y	--- MATERIALS PERFORMANCE, vol. 20, no. 5, mai 1981, pages 46-49, National Association of Corrosion Engineers, Houston, Texas, US; W.L. TRACE: "Condensate corrosion inhibition - A novel approach" * Page 48, figures 2,3 *	4,5,7,8	
D,Y	--- EP-A-0 134 365 (UNION CHIMIQUE ET INDUSTRIELLE DE L'OUEST) * Revendications 1,8; page 10, lignes 11-15; page 9, lignes 12-19 *	6-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4) C 23 F 11/00
D,A	--- CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 78, no. 12, 26 mars 1973, page 202, résumé no. 75275n, Columbus, Ohio, US; O.I. GOLYANITSKII et al.: "Corrosion prevention with volatile inhibitors", & VOP. ZASHCH. METAL. IZDELII KORROZ. 1969, 21-4 * Résumé *	4,5	
--- --/-			
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26-11-1986	Examineur TORFS F.M.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0219363

Numero de la demande

EP 86 40 1768

Page 2

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	US-A-4 019 859 (W.M. LAVIN) * Colonnes 5,6, table 1 *	1	
A	--- CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 90, no. 16, 16 avril 1979, page 374, résumé no. 127514j, Columbus, Ohio, US; A.I. SVERDLOV et al.: "Use of corrosion inhibitors in the pre-sterilization treatment of medical instruments", & MED. TEKH. 1978, (6), 34-7		
A	--- FR-A-2 115 021 (W.B. MURRAY) -----		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26-11-1986	Examineur TORFS F.M.G.
<div>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</div> <div>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</div> <div>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</div>			