



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 059 403 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.12.2000 Bulletin 2000/50

(51) Int Cl.7: **E04H 1/12, G21F 9/00**

(21) Numéro de dépôt: **00401591.3**

(22) Date de dépôt: **06.06.2000**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Blomet, Joel**
95760 Valmondois (FR)

(74) Mandataire: **Gorrée, Jean-Michel**
Cabinet Plasseraud,
84, rue d'Amsterdam
75440 Paris Cédex 09 (FR)

(30) Priorité: **09.06.1999 FR 9907266**

(71) Demandeur: **PREVOR INTERNATIONAL**
75015 Paris (FR)

(54) **Procédé et installation de décontamination chimique et/ou radiologique de grande capacité**

(57) Installation de décontamination chimique et/ou radiologique de grande capacité, caractérisée en ce qu'elle comprend : une unité de douche (1) propre à assurer le doucheage individuel des personnes pendant

une durée prédéterminée comprise entre 5 et 20 secondes, avec un produit actif régénérable ; des moyens (14) pour recueillir le produit actif contaminé issu de l'unité de douche ; et une unité (2) de régénération du produit actif contaminé afin qu'il soit réutilisé.

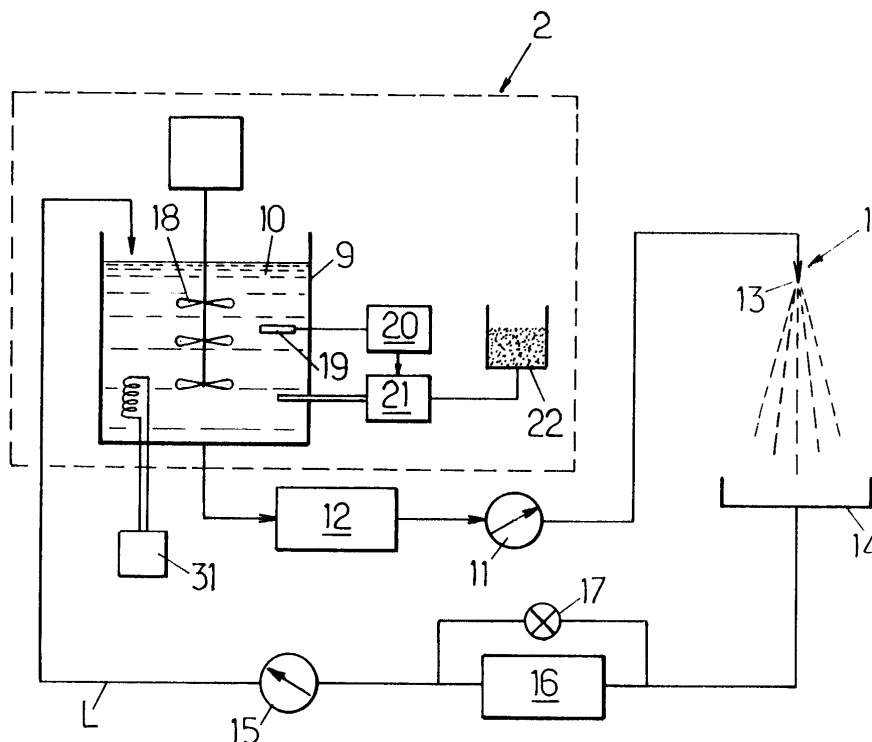


FIG.2.

Description

[0001] La présente invention concerne des perfectionnements apportés aux procédé et installation de décontamination chimique et/ou radiologique de grande capacité, c'est-à-dire capable de traiter au moins une centaine, voire quelques centaines de personnes par heure.

[0002] Il est connu que la décontamination de personnes agressées chimiquement ou radiologiquement s'effectue par un douchage vigoureux propre à entraîner les produits contaminants se trouvant sur la peau.

[0003] Lorsqu'un très grand nombre de personnes sont contaminées simultanément (attaque militaire, attentat, accident), il est connu de mettre en oeuvre des unités de décontamination propre à traiter en série les personnes contaminées.

[0004] Toutefois, ces unités de décontamination connues, qui dérivent toutes de modèles militaires normalisés, présentent de sérieuses insuffisances qui en limitent considérablement l'efficacité.

[0005] L'inconvénient fondamental réside dans le fait que le douchage de décontamination s'effectue avec de l'eau ou de l'eau savonneuse, qui est projetée par une pomme de douche ou parfois par pulvérisateurs ou nébulisateurs. Or l'eau n'a qu'un pouvoir de décontamination faible et il est nécessaire qu'une grande quantité d'eau se soit écoulée sur le corps d'une personne contaminée pour parvenir à l'élimination complète des substances contaminantes ; si une première douche se révèle insuffisante pour parvenir à l'élimination totale de la contamination, la personne doit être soumise à une seconde douche, ce qui retarde le traitement des personnes suivantes.

[0006] En pratique, un traitement efficace nécessite que la durée du douchage individuel à l'eau soit de l'ordre de 5 minutes, ce qui est extrêmement long lorsque plusieurs centaines de personnes doivent être traitées aussi rapidement que possible.

[0007] En outre, il peut, au moins dans certains cas, se poser un problème d'approvisionnement pour fournir l'importante quantité d'eau nécessaire pour le traitement de plusieurs centaines, voire de plusieurs milliers, de personnes.

[0008] Il se pose également le problème crucial du stockage, éventuellement de l'évacuation, et du traitement des eaux contaminées recueillies après douchage.

[0009] Aux problèmes inhérents au produit de décontamination mis en oeuvre s'ajoutent les problèmes procéduraux. En effet, avant d'être douchées, les personnes contaminées doivent être déshabillées (les vêtements et autres objets étant évacués par une autre voie), puis rhabillées après douchage. Or la durée du déshabillage est très variable selon l'état de la personne : s'il est en moyenne de l'ordre de 30 secondes pour un homme conscient et valide, il peut atteindre jusqu'à 6 minutes pour une personne âgée et malhabile,

ou blessée. En outre une attente prolongée pour accéder aux douches peut engendrer des mouvements de panique et/ou entraîner des effets secondaires aggravant l'état des personnes (par exemple cas d'une attente à l'air libre sous le soleil).

[0010] Enfin, la mise en oeuvre de ces unités de décontamination connues nécessite que soit déterminé l'agent de l'agression (contamination chimique ou non chimique, radionucléaire ou non, ...), ce qui retarde d'autant l'entrée en action de l'opération de décontamination ou bien risque d'entraîner des erreurs.

[0011] Au total, il s'avère que les unités de décontamination actuellement connues ont une capacité de traitement pratique de 12 à 20 personnes par heure, ce qui est dérisoire lorsque des groupes de plusieurs centaines, voire plusieurs milliers de personnes peuvent être contaminées simultanément et doivent être décontaminées aussi rapidement que possible (de la rapidité d'intervention dépend dans une grande mesure l'efficacité du traitement).

[0012] C'est dans ces conditions que l'invention propose un procédé et une installation perfectionnés qui remédient aux insuffisances des installations actuelles et qui permettent d'assurer un traitement efficace de grande capacité, c'est-à-dire pouvant porter sur au moins une centaine, voire plusieurs centaines de personnes par heure.

[0013] A ces fins, selon un premier de ses aspects, l'invention propose un procédé de décontamination chimique et/ou radiologique de grande capacité qui se caractérise en ce qu'il comprend les étapes consistant à :

- doucher individuellement des personnes contaminées avec un produit actif régénérable pendant une durée prédéterminée comprise entre 5 et 20 secondes,
- collecter en permanence le liquide de douchage utilisé, et
- régénérer le liquide collecté pour lui restituer son activité en vue de sa réutilisation.

[0014] De préférence, on a recours, en tant que produit de douchage, à un produit actif régénérable qui est amphotère et chélateur, tel que le produit commercialisé sous le nom de DIPHOTERINE, ou ses dérivés.

[0015] Le recours à un tel produit offre l'avantage d'une action de décontamination beaucoup plus rapide que l'eau, puisqu'une douche de quelques secondes, en pratique de l'ordre d'une dizaine de secondes, se révèle suffisamment efficace. Le traitement individuel des personnes est donc accéléré dans un rapport de 1 à 30, ce qui, intrinsèquement, suffit à faire du procédé conforme à l'invention un procédé de traitement de grande capacité face aux solutions actuellement mises en oeuvre.

[0016] En outre, du fait de son caractère régénérable, le produit de douchage servant dans le cadre du procédé conforme à l'invention n'a plus besoin d'être dispo-

nible en très grande quantité. Il suffit que le produit soit disponible en quantité propre à satisfaire une utilisation de quelques dizaines de litres par minute, par exemple de 10 à 100 l/mn, de préférence de l'ordre de 20 l/mn. La mise en circulation du produit en circuit fermé, avec collecte du liquide contaminé après douchage et régénération de celui-ci en vue de son réemploi, résout à la fois le problème de l'alimentation en liquide de douchage et le problème de la récupération du liquide contaminé. On est ainsi assuré qu'une fois installée, l'unité de décontamination pourra fonctionner sans limitation dans le temps, ni quant au nombre des personnes traitées. On peut même envisager un fonctionnement permanent des douches, qui, eu égard à la récupération qui est faite du produit de douchage, ne constitue nullement à un gaspillage et simplifie le fonctionnement des douches (suppression des automatismes de mise en marche et d'arrêt) ; il peut en résulter en outre une succession plus rapide des personnes sous la douche.

[0017] Enfin le caractère amphotère du produit de douchage auquel on a de préférence recours confère à ce produit une universalité d'efficacité qui lui permet d'assurer une décontamination effective quelle que soit la nature de cette contamination. On évite ainsi les risques d'erreur qui peuvent se produire dans les installations actuelles, et par là même on accélère notablement la mise en fonctionnement de l'unité de décontamination.

[0018] Le fait d'employer, pour le douchage, un produit actif à caractère chélateur permet d'assurer la régénération du produit contaminé mis en présence du même produit non contaminé. Non seulement le produit peut être utilisé en circuit fermé, mais en outre la quantité de produit mise en oeuvre dans un tel circuit bouclé reste relativement faible, avec uniquement un apport en produit neuf en petite quantité en cas de contamination importante ponctuelle. Ainsi, dans un mode préféré de mise en oeuvre du procédé, on prévoit que :

- le liquide de chaque douche est prélevé dans un réservoir,
- le liquide de douchage usagé collecté est ramené dans ledit réservoir,
- on brasse en permanence le liquide contenu dans le réservoir,
- on mesure en permanence le taux de contamination du liquide contenu dans le réservoir, et
- on introduit, dans le réservoir, du produit actif neuf de façon ajustée en regard de la susdite mesure de manière que le liquide contenu soit régénéré en totalité et en permanence.

[0019] Par ailleurs, selon un second mode de ses aspects, l'invention propose une installation de décontamination chimique et/ou radiologique de grande capacité, propre à mettre en oeuvre le procédé ci-dessus, et qui, pour ce faire, se caractérise en ce qu'elle comprend :

- une unité de douchage propre à assurer le douchage individuel des personnes pendant une durée prédéterminée comprise entre 5 et 20 secondes, avec un produit actif régénérable,
- des moyens pour recueillir le produit actif contaminé issu de l'unité de douchage, et
- une unité de régénération du produit actif contaminé afin qu'il soit réutilisé.

[0020] De préférence, en raison des avantages exposés plus haut, l'installation met en oeuvre un produit actif régénérable qui est amphotère et chélateur. Ce grâce à quoi, en raison même de l'activité particulière et de l'aptitude à une régénération rapide du produit mis en oeuvre, il est possible de limiter la durée (5 à 20 secondes) de douchage individuel des personnes, et en pratique une durée de l'ordre de 10 secondes se révèle suffisante. Cette durée de douchage peut être rendue automatique, soit en prévoyant des moyens (cellules par exemple) commandant la mise en marche et l'arrêt de la douche lorsqu'une personne se présente dans la douche, puis respectivement quitte celle-ci, soit de façon beaucoup plus simple en laissant la douche en fonctionnement permanent ce qui n'est pas d'un grand inconvénient puisque le produit de douchage est récupéré, régénéré et recyclé.

[0021] De façon intéressante, l'unité de régénération du produit est, elle aussi, automatisée et comprend :

- un réservoir contenant le produit actif régénérable,
- des moyens de liaison entre les moyens de recueil du produit actif contaminé et le réservoir pour ramener dans ce dernier le produit contaminé,
- des moyens de brassage propres à brasser en permanence le produit contenu dans le réservoir,
- des moyens de mesure du taux de contamination du produit contenu dans le réservoir,
- une réserve de produit actif neuf,
- et des moyens d'alimentation, placés sous la dépendance des susdits moyens de mesure, commandant la délivrance, dans le réservoir, de produit neuf contenu dans la réserve en quantité propre à procurer la régénération complète de la totalité du produit actif contenu dans le réservoir.

[0022] De préférence, on prévoit que l'installation comporte des moyens de stérilisation du produit actif délivré à l'unité de douchage et/ou qu'en aval des moyens de recueil du produit actif contaminé sont prévus des moyens de filtrage de radioéléments.

[0023] Dans un mode de réalisation préféré, l'installation comprend :

- une unité de douchage qui comporte au moins deux postes de douche et qui est disposée en position centrale,
- au moins une unité de déshabillage qui comporte une pluralité de postes de déshabillage individuel

des personnes contaminées et qui est disposée du côté de l'entrée de l'unité de douchage,

- au moins un poste de répartition à l'entrée disposé entre l'unité de déshabillage et l'unité de douchage pour diriger en temps utile et sélectivement chaque personne contaminée déshabillée vers un poste de douche libre,
- au moins une unité de rhabillage qui comporte une pluralité de postes d'habillage individuel des personnes douchées et qui est disposée du côté de la sortie de l'unité de douchage, à l'opposé de l'unité de déshabillage, et
- au moins un poste de répartition à la sortie disposé entre l'unité de douchage et l'unité de rhabillage pour diriger sélectivement chaque personne douchée vers un poste d'habillage libre.

[0024] Avantageusement, à chaque poste de douchage est associé un poste de décontamination des papiers et effets personnels des personnes douchées.

[0025] Avantageusement également, l'unité de déshabillage, d'un côté, et l'unité de rhabillage, de l'autre côté, sont disposées de manière à sensiblement entourer l'unité de douchage disposée en position centrale, de sorte que tous les postes de déshabillage, d'un côté, et tous les postes de rhabillage, de l'autre côté, soient situés approximativement à une même distance de l'unité de douchage ; de façon souhaitable alors, les postes de déshabillage, d'un côté, et les postes de rhabillage, de l'autre côté, sont répartis en plusieurs groupes de postes alignés côte à côte, ces groupes étant disposés en ligne brisée concave autour de l'unité de douchage.

[0026] De plus, toujours dans le souci d'accroître la rapidité et l'efficacité du traitement, il est souhaitable que chaque poste de douchage soit du type à jets multiples répartis sur plusieurs colonnes entourant la personne douchée, un tel poste de douchage pouvant par exemple être du type décrit dans le document FR 2 513 871.

[0027] Grâce à un tel agencement de l'installation, on est en mesure d'exploiter au mieux les avantages procurés par la mise en oeuvre de produits actifs amphotères et chélateurs, de sorte qu'il devient possible de traiter un grand nombre de personnes contaminées (par exemple 100 à 200 personnes par heure) avec un matériel simple, facile et rapide à mettre en place, et relativement peu onéreux.

[0028] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit de certains modes de réalisation donnés uniquement à titre d'exemples non limitatifs. Dans cette description, on se réfère aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue très schématique et simplifiée d'une installation de décontamination agencée conformément à l'invention pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention ;
- la figure 2 est un schéma de l'unité de régénération

présente dans l'installation de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue très schématique d'un mode de réalisation préféré d'une installation conforme à l'invention ; et
- la figure 4 est une vue simplifiée d'un poste de douche utilisable dans une installation conforme à l'invention.

[0029] En se référant tout d'abord à la figure 1, l'installation de décontamination comprend, en position centrale, une unité de douchage 1 qui est propre à assurer le douchage individuel de personnes contaminées pendant une durée comprise entre 5 et 20 secondes, avec un produit actif régénérable délivré par une unité de régénération 2.

[0030] Les personnes contaminées sont reçues dans une unité de déshabillage 3, située d'un côté de l'unité de douchage 1, qui comporte une pluralité de postes de déshabillage 4 de façon que, compte tenu du temps de déshabillage extrêmement variable selon l'état de la personne (personnes conscientes ou traumatisées et/ou blessées, personnes valides ou blessées, personnes jeunes ou âgées, ...), on soit cependant assuré de la continuité des douchages successifs individuels des personnes dans l'unité de douchage 1.

[0031] A l'unité de douchage 1 pour les personnes peut être associée une unité auxiliaire 5 de décontamination des objets individuels (papiers, bijoux, ...) des personnes. Par contre, les effets ôtés aux personnes sont évacués vers l'arrière (flèche 6).

[0032] Une fois la douche achevée et la décontamination contrôlée, les personnes décontaminées quittent l'unité de douchage 1 à l'opposé de l'entrée et gagnent une unité de rhabillage 7 composée d'une pluralité de postes de rhabillage 8 de la même manière et pour les mêmes raisons que l'unité de déshabillage 3.

[0033] En tant que produit actif régénérable, on aura de préférence recours à un produit amphotère et chélateur, tel que notamment la solution physiologique décrite connue commercialement sous le nom de DIPHOTERINE ou ses dérivés.

[0034] Comme cela a été développé plus haut, le caractère amphotère du produit mis en oeuvre assure l'universalité d'emploi de l'installation, quel que soit le type de contamination et sans qu'il soit nécessaire de procéder à des tests, réglages et aménagements préliminaires. La mise en fonctionnement de l'installation peut donc être très rapide.

[0035] Par ailleurs le caractère chélateur du produit conduit à un processus simple et rapide de régénération, qui ne nécessite aucune unité auxiliaire de retraitement, ni aucun délai pour la recirculation du produit. On aboutit à un fonctionnement en circuit fermé, avec un apport minime de produit neuf, ce qui contribue à rendre l'installation autonome.

[0036] En se référant à la figure 2, l'unité de régénération 2 comprend un réservoir 9 contenant de 100 à 1000 litres d'une solution liquide 10 du produit actif. A

la sortie du réservoir, le liquide 10, propulsé par une pompe 11, est de préférence stérilisé : cette stérilisation peut être effectuée soit en amont du réservoir, soit en aval de celui-ci (en 12 à la fig. 1) avant d'alimenter un poste de douche 13 de l'unité de douchage 1.

[0037] Pour être assuré du déroulement correct du processus de douchage quel que soit l'état de la personne à décontaminer, il est souhaitable que le fonctionnement de la douche ne nécessite aucune intervention manuelle. Ce fonctionnement peut donc être automatisé (mise en marche et arrêt par cellule(s) lors de l'arrivée et de la sortie d'une personne) et bien être permanent.

[0038] Le liquide contaminé est récupéré de façon continue dans des moyens de recueil, par exemple un bac 14, d'où il est repris par une pompe 15. Dans le circuit L d'évacuation du liquide contaminé, on peut prévoir un filtre ou piège à radioéléments 16 sélectivement mis en fonction en cas de contamination radiologique ou mis hors fonction (court-circuit 17) dans les autres types de contamination.

[0039] Le liquide contaminé recueilli est renvoyé dans le réservoir 9 où il est mélangé (brassage 18) dans la solution active 10. Le caractère chélateur du produit utilisé conduit à la régénération du liquide contaminé au contact du liquide non contaminé contenu dans le réservoir. Pour assurer une régénération aussi rapide que possible même en cas d'afflux brutal d'une forte quantité de liquide contaminé, une sonde 19 est disposée dans la masse liquide et le taux de contamination est mesuré en permanence en 20. On place sous la dépendance du dispositif de mesure 20 un dispositif d'alimentation 21 qui est propre à délivrer dans le réservoir 9 un volume approprié de produit actif (par exemple produit concentré en poudre ou granulé) prélevé dans une réserve 22.

[0040] On notera que l'apport en produit actif neuf reste faible : dans le cas de la solution physiologique citée plus haut, l'apport en produit neuf se limite à environ 1,8 kg (poudre concentrée) pour 200 personnes.

[0041] Si besoin en est, le produit liquide peut être réchauffé (31) dans le réservoir 9.

[0042] Pour être assuré d'un traitement rapide d'un nombre de personnes aussi élevé que possible et éviter toute interruption, en cas d'incident, du flux de personnes traitées, il est souhaitable d'avoir recours à une installation telle que celle illustrée à la figure 3.

[0043] L'unité de douchage 1 comprend au moins deux postes de douche 13, de manière à être assuré de la continuité de fonctionnement de l'unité de douchage même dans le cas où l'un des postes de douche devient momentanément inactif (panne, personne évanouie, ...). Tous les postes de douche 13 sont alimentés individuellement en liquide à partir d'une unique unité de régénération 2, et les effluents de ces postes de douche sont ramenés dans le même réservoir 9 de l'unité 2.

[0044] Les postes de déshabillage 4 de l'unité de déshabillage 3 sont répartis en plusieurs groupes 23 : cha-

que groupe 23 comprend plusieurs postes de déshabillage 4 alignés côte à côte, et les groupes 23 sont disposés en une ligne brisée concave sur le côté de l'unité de douchage 1, de façon que tous les postes de douchage soient situés approximativement à la même distance de l'unité de douchage 1. Dans l'espace libre entre l'unité de déshabillage 3 et l'unité de douchage, il est souhaitable de prévoir un poste de répartition d'entrée 24, qui peut comprendre au moins une personne contrôlant et ordonnant le passage de chaque personne contaminée déshabillée vers un poste de douche libre.

[0045] L'organisation de l'unité de rhabillage 7 peut être prévue de la même manière, avec les postes de rhabillage 8 répartis en groupes 25 entourant l'unité de douchage 1 de l'autre côté de celle-ci, et avec un poste de régulation de sortie 26 en position intermédiaire pour réguler le flux des personnes décontaminées

[0046] Chaque poste de douche 13 est de préférence agencé sous forme d'une douche intégrale comme illustré à la figure 4. Pour obtenir une aspersion complète et simultanée de la totalité du corps de la personne traitée, le poste de douche 13 comporte une multiplicité de buses de projection 27 réparties verticalement sur des montants 28 eux-mêmes disposés au nombre de par exemple 3 ou 4 autour du bac 14, avec d'autres buses 27 disposées en partie haute sur des traverses 29. En outre, les buses peuvent être décalées verticalement les unes par rapport aux autres d'un montant 28 à l'autre. Un poste de douche ainsi agencé est décrit de façon détaillée dans le document FR 2 513 871. Un tel poste de douche peut avantageusement comporter de 20 à 30 buses, de préférence de l'ordre d'une vingtaine.

[0047] De façon souhaitable, chaque poste de douche présente une largeur d'au moins 0,60 m, et de préférence de l'ordre de 1,20 m, et une profondeur d'au moins 0,60 m, et de préférence, de l'ordre de 0,80 m, afin d'être à même de recevoir des personnes obèses ou un adulte tenant un enfant dans ses bras.

[0048] La projection de liquide peut se faire soit sous forme de jets fins, soit sous forme micronisée (brumisation) : le débit de liquide est de l'ordre de 10 à 100 litres/minute, en moyenne de préférence d'environ 20 litres/minute, de sorte que la décontamination est effectuée dans un laps de temps de l'ordre de 5 à 20 secondes, en moyenne de l'ordre de 10 secondes en fonctionnement normal avec la solution physiologique précitée.

Revendications

1. Procédé de décontamination chimique et/ou radiologique de grande capacité, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à :
 - doucher individuellement des personnes contaminées avec un produit actif régénérable pendant une durée prédéterminée comprise

- entre 5 et 20 secondes,
- collecter en permanence le liquide de douchage utilisé, et
 - régénérer le liquide collecté pour lui restituer son activité en vue de sa réutilisation.
- 5
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le produit actif régénérable est amphotère et chélateur.
- 10
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la durée de chaque douche est d'environ 10 secondes.
- 15
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que
- le liquide de chaque douche est prélevé dans un réservoir,
 - le liquide de douchage usagé collecté est ramené dans ledit réservoir,
 - on brasse en permanence le liquide contenu dans le réservoir,
 - on mesure en permanence le taux de contamination du liquide contenu dans le réservoir, et
 - on introduit, dans le réservoir, du produit actif neuf de façon ajustée en regard de la susdite mesure de manière que le liquide contenu soit régénéré en totalité et en permanence.
- 20
- 25
- 30
5. Installation de décontamination chimique et/ou radiologique de grande capacité, caractérisée en ce qu'elle comprend :
- une unité de douchage (1) propre à assurer le douchage individuel des personnes pendant une durée prédéterminée comprise entre 5 et 20 secondes, avec un produit actif régénérable,
 - des moyens (14) pour recueillir le produit actif contaminé issu de l'unité de douchage, et
 - une unité (2) de régénération du produit actif contaminé afin qu'il soit réutilisé.
- 35
- 40
- 45
6. Installation selon la revendication 5, caractérisé en ce que le produit actif régénérable est amphotère et chélateur.
- 50
7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que la durée de douchage individuel de chaque personne est d'environ 10 secondes.
- 55
8. Installation selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que l'unité de régénération (2) comprend :
- un réservoir (9) contenant le produit actif régénérable (10),
 - des moyens de liaison (L) entre les moyens
- (14) de recueil du produit actif contaminé et le réservoir (9) pour ramener dans ce dernier le produit contaminé,
- des moyens de brassage (18) propres à brasser en permanence le produit contenu dans le réservoir,
 - des moyens (19, 20) de mesure du taux de contamination du produit contenu dans le réservoir,
 - une réserve (22) de produit actif neuf,
 - et des moyens d'alimentation (21), placés sous la dépendance des susdits moyens de mesure, commandant la délivrance, dans le réservoir, de produit neuf contenu dans la réserve en quantité propre à procurer la régénération complète de la totalité du produit actif contenu dans le réservoir.
9. Installation selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (12) de stérilisation du produit actif délivré à l'unité de douchage.
10. Installation selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisée en ce qu'en aval des moyens de recueil du produit actif contaminé sont prévus des moyens (16) de filtrage de radioéléments.
11. Installation selon l'une quelconque des revendications 5 à 10, caractérisée en ce qu'elle comprend :
- une unité de douchage (1) qui comporte au moins deux postes de douche (13) et qui est disposée en position centrale,
 - au moins une unité de déshabillage (3) qui comporte une pluralité de postes (4) de déshabillage individuel des personnes contaminées et qui est disposée du côté de l'entrée de l'unité de douchage,
 - au moins un poste de répartition à l'entrée (24) disposé entre l'unité de déshabillage (3) et l'unité de douchage (1) pour diriger en temps utile et sélectivement chaque personne contaminée déshabillée vers un poste de douche (13) libre,
 - au moins une unité de rhabillage (7) qui comporte une pluralité de postes (8) d'habillage individuel des personnes douchées et qui est disposée du côté de la sortie de l'unité de douchage (1), à l'opposé de l'unité de déshabillage, et
 - au moins un poste de répartition à la sortie (26) disposé entre l'unité de douchage (1) et l'unité de rhabillage (7) pour diriger sélectivement chaque personne douchée vers un poste d'habillage (8) libre.
12. Installation selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'à chaque poste de douche (13) est associé

un poste (5) de décontamination des papiers et effets personnels des personnes douchées.

13. Installation selon la revendication 11 ou 12, caractérisée en ce que l'unité de déshabillage (3), d'un côté, et l'unité de rhabillage (7), de l'autre côté, sont disposées de manière à sensiblement entourer l'unité de douchage (1) disposée en position centrale, de sorte que tous les postes de déshabillage, d'un côté, et tous les postes de rhabillage, de l'autre côté, soient situés approximativement à une même distance de l'unité de douchage. 5 10
14. Installation selon la revendication 13, caractérisée en ce que les postes de déshabillage (4), d'un côté, et les postes de rhabillage (8), de l'autre côté, sont répartis en plusieurs groupes de postes (respectivement 23 ;25) alignés côte à côte, ces groupes étant disposés en ligne brisée concave autour de l'unité de douchage. 15 20
15. Installation selon l'une quelconque des revendications 5 à 14, caractérisée en ce que chaque poste de douche (13) est du type à jets multiples (27) répartis sur plusieurs colonnes (28) entourant la personne douchée. 25

30

35

40

45

50

55

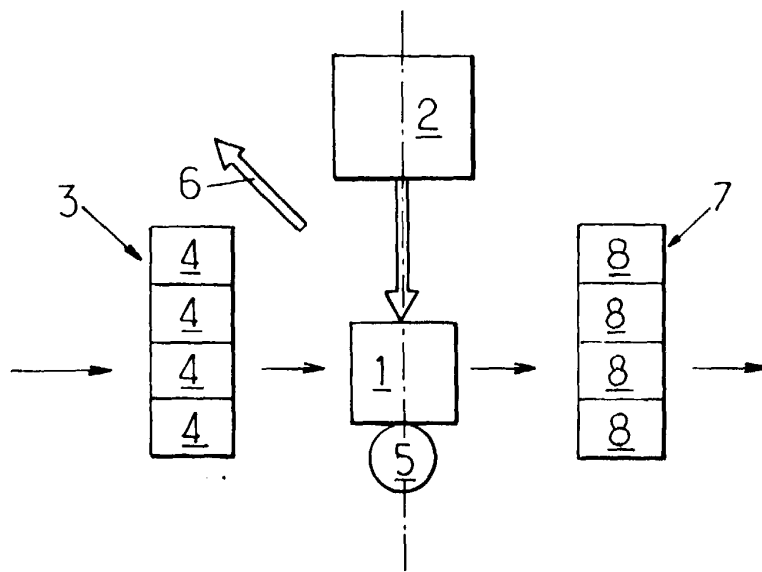


FIG.1.

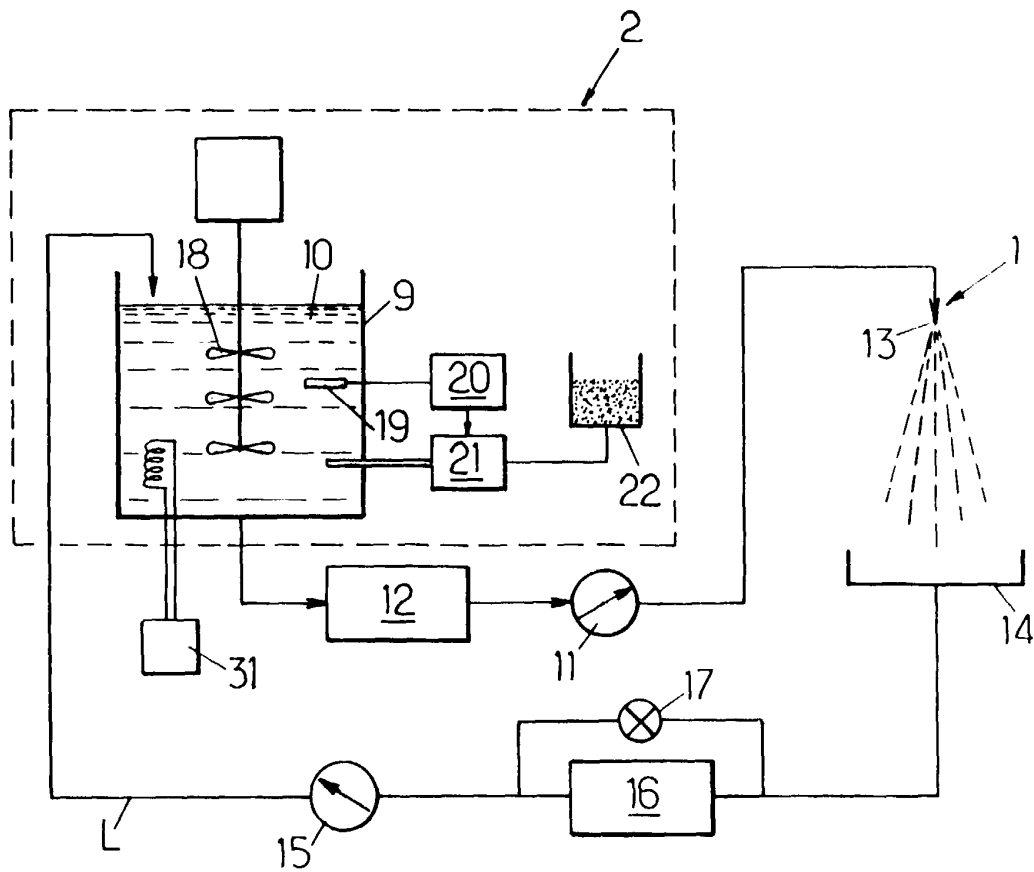


FIG.2.

FIG. 3.

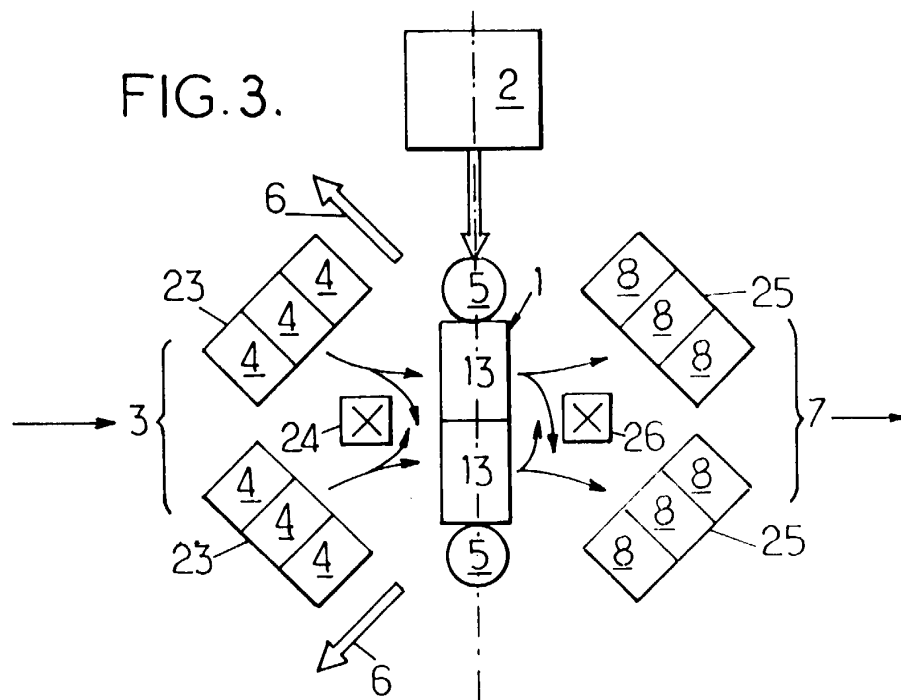
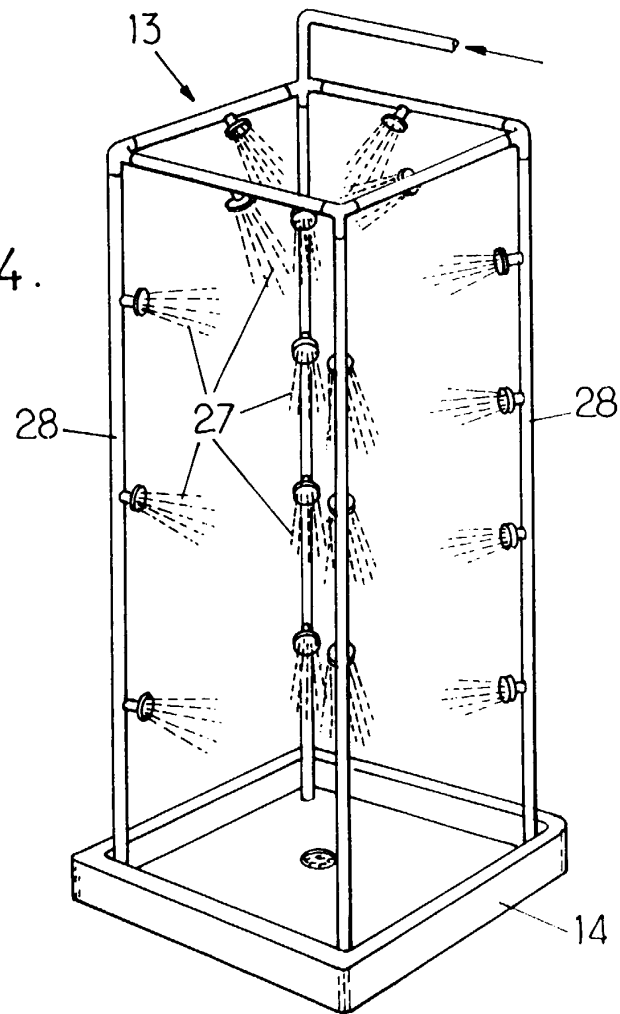


FIG. 4.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 1591

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.7)
Y	FR 2 583 035 A (ODENWALDWERKE RITTERSBACH KERN + GROSSKINSKY GMBH.) 12 décembre 1986 (1986-12-12) * page 3, ligne 17 - page 7, ligne 21; figure 1 *	1,5	E04H1/12 G21F9/00
Y	US 4 850 380 A (KOSLOW) 25 juillet 1989 (1989-07-25)	1,5	
A	* colonne 7, ligne 32 - colonne 8, ligne 40; figure 3 *	2,6	
A	US 4 796 311 A (SHANKMAN) 10 janvier 1989 (1989-01-10) * colonne 2, ligne 51 - colonne 5, ligne 8; figures 1,2 *	1,4,5, 11,13	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 002, no. 100 (C-020), 18 août 1978 (1978-08-18) & JP 53 065310 A (NIPPON ATOM IND GROUP CO LTD; OTHERS: 01), 10 juin 1978 (1978-06-10) * abrégé *	2,6	
A	US 5 666 984 A (HORIKAWA) 16 septembre 1997 (1997-09-16) * colonne 1, ligne 57 - colonne 6, ligne 67; figure 1 *	4,8-10	E04H A47K B60P G21F
A	FR 2 533 447 A (FERRIS) 30 mars 1984 (1984-03-30) * page 4, ligne 29 - page 5, ligne 19; figure 4 *	15	
A	EP 0 799 612 A (KAO CORPORATION) 8 octobre 1997 (1997-10-08)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 septembre 2000	Examineur Kergueno, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 40 1591

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

21-09-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2583035 A	12-12-1986	DE 3618186 A	29-01-1987
US 4850380 A	25-07-1989	AUCUN	
US 4796311 A	10-01-1989	AUCUN	
JP 53065310 A	10-06-1978	JP 1092383 C	16-04-1982
		JP 56035840 B	20-08-1981
US 5666984 A	16-09-1997	JP 8082697 A	26-03-1996
		US 5570468 A	29-10-1996
FR 2533447 A	30-03-1984	AUCUN	
EP 0799612 A	08-10-1997	JP 9323920 A	16-12-1997
		CN 1166959 A	10-12-1997
		US 5858936 A	12-01-1999

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82