

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 815 960 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

07.01.1998 Bulletin 1998/02(51) Int Cl.⁶: **B08B 3/02**(21) Numéro de dépôt: **97401472.2**(22) Date de dépôt: **25.06.1997**

(84) Etats contractants désignés:

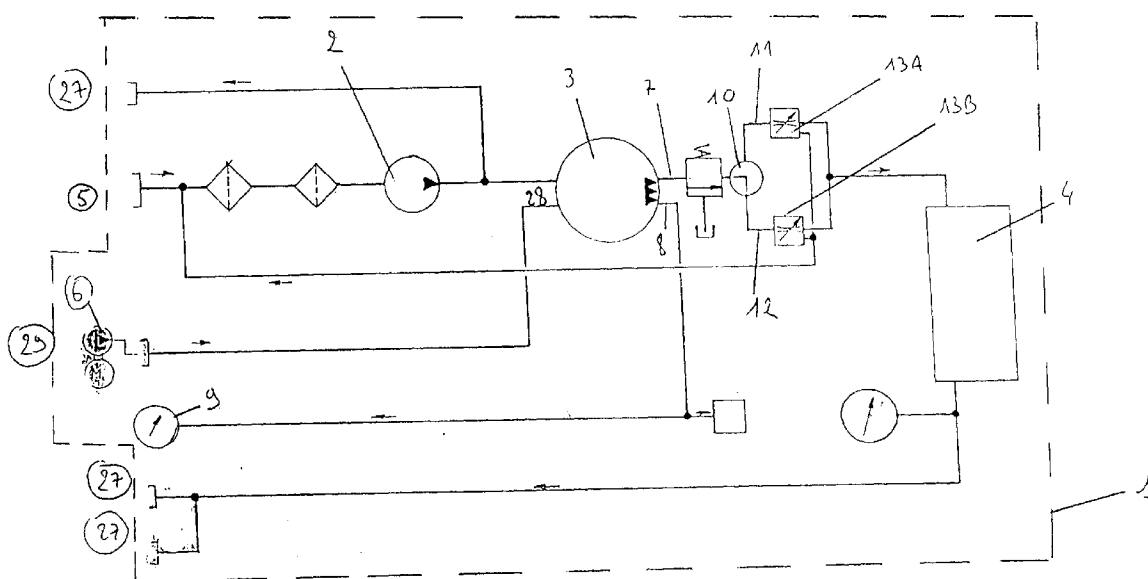
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**(30) Priorité: **25.06.1996 FR 9607875**(71) Demandeur: **Legueu, Paul****F-44380 Pornichet (FR)**(72) Inventeur: **Legueu, Paul****F-44380 Pornichet (FR)**(74) Mandataire: **Dawidowicz, Armand****Cabinet Dawidowicz,
18, Boulevard Péreire
75017 Paris (FR)**(54) **Générateur haute pression**

(57) L'invention concerne un générateur haute pression du type comprenant, logés à l'intérieur d'un bâti (1), au moins une pompe (2) d'aspiration basse pression, une pompe (3) haute pression et des moyens de chauffage (4), ladite pompe d'aspiration (2) étant reliée à une réserve de fluide (5), pour assurer l'alimentation en fluide des autres éléments de manière à obtenir un flux de fluide sous pression de température prédéterminée réglable éventuellement additionné d'un agent de traitement.

Ce générateur est caractérisé en ce que la pompe (3) haute pression est équipée d'une seconde entrée (28) obturable qui débouche dans le circuit du fluide circulant à travers ladite pompe, cette entrée (28) de la pompe (3) étant reliée de manière déconnectable à une réserve de stockage d'un agent de traitement de manière à assurer l'introduction dudit agent de traitement dans le flux de fluide.

Application : décontamination nucléaire, chimique ou biologique.

FIGURE 1



EP 0 815 960 A1

Description

La présente invention concerne un générateur haute pression notamment pour des installations de décontamination nucléaire, chimique ou bactériologique.

La conception générale des générateurs haute pression, c'est-à-dire des appareils capables de fournir à des moyens d'aspersion, tels que des lances, des rampes ou des douches, de l'eau à basse ou haute pression additionnée éventuellement d'un agent de décontamination est déjà connue. Un exemple d'une telle conception est décrit notamment dans le brevet FR-A-2.663.778 du présent demandeur. Ce générateur se présente sous la forme d'une unité comprenant des moyens de chauffage pour porter l'eau à une température à laquelle elle peut atteindre l'état de vapeur, c'est-à-dire au-dessus de 100°C, dans des conditions atmosphériques normales, au moins un réservoir d'agent de décontamination, une pompe soit pour puiser l'eau dans une ressource naturelle, soit pour la prélever dans un réseau de distribution et enfin des conduites destinées à être connectées d'une part à l'arrivée d'eau et d'autre part aux moyens d'aspersion.

Bien que connus depuis longtemps, ces générateurs présentent encore un certain nombre d'inconvénients. En effet, jusqu'à présent, les produits de décontamination étaient introduits dans le générateur haute pression soit en étant déversés dans la réserve qui alimente en eau le générateur, soit en étant aspirés par le fluide haute pression. Cette aspiration par le fluide haute pression peut s'effectuer, comme le décrit le brevet FR-A-2.663.778, soit au niveau des moyens d'aspersion grâce à un système venturi monté par exemple sur une lance, soit entre la pompe haute pression et les moyens de chauffage toujours au moyen d'un système venturi placé sur le circuit de circulation du fluide aqueux. Ces trois moyens d'introduction de l'agent de décontamination dans le circuit de fluide posent des problèmes.

En effet, dans le premier cas, lorsque l'alimentation en eau du générateur s'effectue au moyen d'un réseau de distribution d'eau traditionnel, l'utilisateur est dans l'incapacité d'introduire l'agent décontaminant dans ledit réseau sauf à disposer d'une cuve de stockage, ou d'une citerne, ou d'un réservoir, à l'intérieur duquel il va déverser l'eau de son réseau puis introduire l'agent de décontamination, pratiquer un mélange desdits éléments avant de permettre à la pompe d'aspiration intégrée dans ledit générateur d'aspirer ledit mélange. Un tel système pose un second problème. En effet, il nécessite le passage de ce mélange à travers la pompe d'aspiration qui n'est pas toujours conçue pour résister à des fluides corrosifs. Enfin, en l'absence de moyens d'agitation, il n'est pas garanti que le mélange obtenu soit un mélange homogène. En outre, il est très difficile de faire varier la concentration de l'agent de décontamination au cours d'une opération de décontamination.

Dans le second cas, le système venturi présente également des inconvénients. En effet, lorsque l'intro-

duction de l'agent de décontamination dans le flux s'effectue en aval des moyens de chauffage, l'introduction d'un fluide froid dans un flux chaud va entraîner une chute de la température. Il est alors impossible pour l'utilisateur de savoir si la décontamination a été effectuée à la température qu'il avait prédéterminée au départ. Dans certains cas, cette chute de température peut empêcher la décontamination de s'effectuer, notamment dans le cas d'une contamination bactériologique. En outre, en raison du système retenu, à savoir un système venturi, la concentration d'agents de décontamination pouvant être introduits dans le flux d'eau est limitée. Elle est généralement comprise dans une plage de 0 à 15 %. Cette concentration est parfois insuffisante pour obtenir une décontamination efficace. Il est alors nécessaire d'utiliser des produits beaucoup plus corrosifs pour obtenir une efficacité de décontamination à des concentrations aussi faibles.

Le but de la présente invention est donc de proposer un générateur haute pression capable de fournir à des moyens d'aspersion un flux d'eau de pression choisie, additionné d'un agent décontaminant quelconque, et porté à une température quelconque choisie, la concentration en agent décontaminant pouvant être quelconque tandis que la température du flux en sortie de circuit de fluide peut être maintenue à une valeur constante.

Un autre but de la présente invention est de proposer un générateur haute pression dont l'autonomie par rapport au générateur existant est encore améliorée et dont l'encombrement est réduit.

A cet effet, l'invention concerne un générateur haute pression notamment pour installation mobile de décontamination nucléaire, chimique ou biologique, du type comprenant, logés à l'intérieur d'un bâti et reliés entre eux par des conduites appropriées, au moins une pompe d'aspiration basse pression, une pompe haute pression et des moyens de chauffage, tels qu'une chaudière, ladite pompe d'aspiration basse pression étant reliée en entrée de manière déconnectable à une réserve de fluide, généralement de l'eau, située à l'extérieur dudit bâti pour assurer l'alimentation en fluide des autres éléments de manière à obtenir, en sortie des moyens de chauffage, un flux de fluide sous pression à une température prédéterminée réglable, éventuellement additionné d'un agent de traitement tel qu'un agent de décontamination, ce flux étant projeté sur des éléments tels que personnes, matériels ou surfaces à traiter par des moyens d'aspersion appropriés tels que rampe, lance ou autres, connectés de manière amovible sur ledit générateur en sortie du circuit de fluide, caractérisé en ce que la pompe haute pression est équipée d'une seconde entrée obturable qui débouche dans le circuit du fluide, tel que de l'eau, circulant à travers ladite pompe haute pression, cette entrée de la pompe est reliée de manière déconnectable à une réserve de stockage d'un agent de traitement, une pompe doseuse, logée à l'intérieur du bâti, étant disposée entre la réserve de stoc-

kage dudit agent de traitement et l'entrée de la pompe haute pression de manière à permettre l'introduction sous pression et à un débit prédéterminé de l'agent de traitement à l'intérieur de la pompe haute pression.

Grâce à cette conception du générateur haute pression, il est possible d'injecter un agent de traitement quelconque à une concentration quelconque. En effet, la conception du générateur permet de proposer un nouveau moyen d'introduction de l'agent de traitement qui ne vient pas se substituer aux moyens d'introduction existants connus mais au contraire compléter ces moyens d'introduction connus de manière à renforcer la polyvalence de ce générateur haute pression et son autonomie tout en augmentant son efficacité.

L'invention a encore pour objet une installation mobile de décontamination nucléaire, chimique ou biologique du type comprenant au moins un véhicule moteur muni d'une plate-forme, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre au moins un générateur haute pression du type précité.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue schématique simplifiée du circuit hydraulique d'un générateur haute pression de l'invention ;

la figure 2 représente une vue schématique simplifiée de la liaison mécanique entre moteur, pompes et alternateur du générateur ;

la figure 3 représente une vue en perspective du bâti du générateur et

la figure 4 représente une vue éclatée de l'ensemble des éléments disposés à l'intérieur dudit bâti.

Le générateur haute pression, objet de l'invention, est destiné à fournir à des moyens d'aspersion 27 tels que rampe, lance ou douche, en soi connus, un flux de fluide sous une pression donnée, à une température prédéterminée et éventuellement additionné d'un agent de traitement.

Selon la destination du générateur, l'agent de traitement peut présenter des compositions diverses. Ainsi, dans le cadre d'une utilisation conforme à celle décrite dans le brevet FR-A-2.663.778, ce générateur est notamment conçu pour être intégré à une station mobile de décontamination. Dans ce cas, l'agent de traitement est un agent de décontamination. A titre d'agent de décontamination, on peut citer l'hyposulfite de sodium, des liquides à très forte concentration avec un pH neutre sans substance caustique ou nocive pour la décontamination de l'être humain, etc. Toutefois, ce générateur peut également être utilisé dans le domaine de l'agriculture lors de catastrophes biologiques qui peuvent se produire sur n'importe quel territoire, notamment dans

le cas de nuages d'insectes qui s'abattent sur des cultures ou de maladies qui se développent très vite au sein desdites cultures. Dans ce cas, il est nécessaire de projeter par exemple un herbicide ou un insecticide qui constitue alors l'agent de traitement. Le générateur haute pression peut encore être utilisé en matériel de premier secours contre par exemple les feux d'hydrocarbures.

Toutes ces applications, en raison de leur diversité, démontrent qu'un tel générateur doit à la fois présenter une grande autonomie, une souplesse d'emploi importante, ainsi qu'une polyvalence pour pouvoir projeter tout type d'agent de traitement.

La polyvalence du générateur et son adaptation à tout type de traitement sont obtenus grâce à une conception nouvelle de ce générateur. En effet, jusqu'à maintenant, comme il a déjà été précisé ci-dessus, il n'existait que deux moyens pour introduire un agent de traitement au sein d'un générateur, à savoir très en amont du générateur dans la réserve de fluide servant à l'alimentation en fluide du générateur, soit au contraire très en aval du générateur, en particulier au niveau des lances constituant les moyens d'aspersion du flux produit par le générateur. Les limites de ces deux systèmes ont également été décrites précédemment. Le but de l'invention n'est pas de supprimer ces moyens d'introduction mais de rajouter à ces deux moyens un moyen d'introduction supplémentaire au niveau de la pompe haute pression de manière à laisser le choix à l'utilisateur entre ces différentes possibilités, selon l'agent de traitement devant être projeté, les caractéristiques (concentration, corrosion...) de cet agent et le type de décontamination, en particulier l'importance du maintien d'une température constante en sortie de flux. Le choix d'une introduction de l'agent de traitement au niveau de la pompe haute pression et non de la pompe basse pression permet en outre de s'affranchir d'une pompe basse pression résistant à des produits fortement corrosifs. Il en résulte une réduction du coût de la pompe basse pression et une simplification de sa fabrication.

Pour permettre cette introduction à une concentration quelconque d'un agent de traitement sans influencer la température finale du flux, le générateur comporte, de manière analogue au générateur haute pression connu, un bâti 1 à l'intérieur duquel sont logés et reliés entre eux, par des conduites appropriées, au moins une pompe d'aspiration basse pression 2, une pompe haute pression 3 et des moyens de chauffage 4 tels qu'une chaudière. La pompe d'aspiration basse pression 2 est reliée en entrée de manière déconnectable à une réserve de fluide 5, généralement de l'eau, située à l'extérieur dudit bâti 1, comme le montre la figure 1 où le trait en tirets représente de manière schématique les limites du bâti 1. Il est à noter que, généralement, une batterie de filtres est interposée entre la réserve de fluide 5 et la pompe 2. Cette pompe d'aspiration 2, qui est par exemple une pompe d'aspiration centrifuge d'une capacité de 70 litres/minute pour une hauteur d'aspiration de 5 mè-

tres à une distance de 20 mètres, permet d'assurer l'alimentation en fluide des autres éléments, à savoir pompe 3 haute pression et moyens de chauffage 4 de manière à obtenir, en sortie des moyens de chauffage 4, un flux de fluide sous pression de température prédéterminée réglable, éventuellement additionné d'un agent de traitement.

La réserve de fluide 5, qui est généralement une réserve d'eau, peut être une ressource naturelle, rivière, étang, puits, etc. ou, dans le cas d'un site urbain, un réseau de distribution d'eau traditionnel. Elle peut également être constituée par une citerne, un réservoir ou tout autre moyen éventuellement intégré à un véhicule.

Les moyens de chauffage 4 peuvent quant à eux être constitués d'une chaudière en soi connue constituée d'un corps de chaudière à l'intérieur duquel est disposé un serpentin, ce serpentin permettant la circulation du fluide à l'intérieur dudit corps de chaudière. Ce fluide est chauffé au moyen de brûleurs dont la commande en fonctionnement sera décrite ci-après. L'air chaud ainsi produit chauffe le fluide circulant dans le serpentin. Le flux de fluide, éventuellement additionné d'un agent de traitement, est projeté sur des éléments tels que personnes, matériels ou surfaces à traiter par des moyens d'aspersion 27 appropriés tels que rampe, lance ou autres, connectés de manière amovible sur ledit générateur en sortie du circuit de fluide. On notera également, comme le montre la figure 1, qu'il est possible de connecter des moyens d'aspersion 27 en amont de la pompe 3 haute pression sur la liaison entre pompe 2 basse pression et pompe 3 haute pression. Ces moyens d'aspersion 27, qui sont dans ce cas généralement constitués par des douches, permettent alors de procéder à des opérations de nettoyage classiques.

L'agent de traitement peut donc être introduit à travers une seconde entrée 28 de la pompe 3 haute pression. Cette seconde entrée 28, obturable, débouche dans le circuit du fluide, tel que de l'eau, circulant à travers la pompe 3 haute pression et est reliée de manière déconnectable à une réserve 29 de stockage dudit agent de traitement de manière à assurer l'introduction dudit agent de traitement dans le flux de fluide. Cette réserve de stockage 29 peut affecter là encore un grand nombre de formes et se présenter sous forme de réservoir, de conteneur ou autres. Comme le montre la figure 1, du fait que l'agent de traitement est introduit dans le circuit de fluide au niveau de la pompe 3 haute pression, il est par la suite très rapidement mélangé au fluide, en particulier avant d'être introduit dans les moyens de chauffage et, par suite, le flux est à une température constante connue lorsqu'il atteint les moyens d'aspersion 27. On notera que, sur le circuit tel que représenté à la figure 1, les moyens de chauffage 4 sont équipés en sortie d'un thermostat de manière à réguler la température desdits moyens de chauffage 4 pour maintenir une température constante du flux.

Afin de garantir une décontamination dans des conditions très précises nécessaires à une bonne efficacité

de la décontamination, l'agent de traitement est introduit sous pression et à un débit prédéterminé à l'intérieur de la pompe 3 haute pression. Ce débit est régulé par l'intermédiaire d'une pompe doseuse 6, telle qu'une pompe électrique à membrane, de préférence auto-amorçante, équipée d'un organe de régulation du débit telle qu'une vanne et disposée entre la réserve 29 de stockage dudit agent de traitement et l'entrée 28 de la pompe 3 haute pression. Cette pompe doseuse 6 est également logée à l'intérieur du bâti 1 pour parfaire l'autonomie du générateur haute pression. Il est à noter que l'obturation et la déconnexion de la seconde entrée 28 de la pompe 3 haute pression peuvent s'effectuer en un endroit quelconque de la liaison instaurée entre la seconde entrée 28 et la réserve 29 de stockage de l'agent de traitement. De préférence, toutefois, l'obturation de cette entrée 28 s'effectue au voisinage ou dans ladite entrée au moyen d'un organe de fermeture approprié, tel que vanne, clapet ou autre, tandis que la déconnexion s'effectue sur la liaison entrée 28/réserve 29, en amont de la pompe doseuse 6 dans le sens de la circulation de l'agent de traitement provenant de la réserve 29.

La température du flux doit pouvoir être contrôlée également de manière précise. Il est donc nécessaire de disposer de moyens de sécurité qui permettent d'arrêter le fonctionnement des moyens de chauffage lorsqu'on constate une anomalie au niveau du flux devant être introduit à l'intérieur des moyens de chauffage 4. En effet, sinon, le risque serait de produire, en sortie du générateur, un flux d'une température très élevée risquant de brûler par exemple les personnes en train d'être traitées. Pour ce faire, la pompe 3 haute pression, qui est une pompe à pistons, de préférence au nombre de trois, d'une capacité d'environ 25 litres/minutes sous une pression réglable comprise dans la plage [20-200 bars], comporte au moins deux sorties 7, 8 dont une sortie 7 est reliée auxdits moyens de chauffage 4 pour permettre le chauffage dudit fluide éventuellement additionné d'agent de traitement circulant à travers ladite pompe 3 haute pression et dont l'autre sortie 8 est reliée à des moyens 9 de mesure et de contrôle de la pression du flux circulant à travers ladite pompe 3 haute pression, ces moyens de mesure et de contrôle 9 commandant en fonctionnement, au-delà d'une valeur seuil prédéterminée, l'arrêt des moyens de chauffage 4. Ainsi, lorsqu'un manomètre relié à la seconde sortie 8 de pompe 3 indique une valeur inférieure à une valeur seuil prédéterminée, un contacteur se déclenche et assure l'arrêt du fonctionnement de la chaudière.

Un autre souhait de l'utilisateur est de pouvoir faire varier rapidement, en sortie du générateur, sans que cela nuise à la concentration de l'agent de traitement utilisé et à la température de ce dernier, la pression du flux produit. Pour permettre cette modification rapide de la pression du flux en sortie dudit générateur, la liaison servant au transfert du flux de fluide, éventuellement additionné d'agent de traitement, entre pompe 3 haute pression et moyens de chauffage 4, est ramifiée sur une par-

tie de sa longueur située en aval d'une vanne 10 trois voies dans le sens de circulation du fluide, de manière à délimiter au moins deux branches 11, 12 de circuit de circulation de fluide qui se rejoignent en un point disposé immédiatement en amont des moyens de chauffage 4. Chaque branche 11, 12 de ladite liaison comporte un bipasse 13A, 13B taré pour le réglage du débit de fluide à une pression prédéterminée réglable avant l'introduction du flux de fluide dans lesdits moyens de chauffage 4. Cette dérivation est représentée à la figure 1. Ainsi, le bipasse 13a correspond par exemple à un tarage de 20 bars tandis que le bipasse 13b correspond par exemple à un tarage de 100 bars. Ces biphases permettent la régulation de la pression en éliminant une partie du flux et en réinjectant cette partie de flux dans le circuit de fluide en amont de la pompe 2 ou en l'éliminant. La vanne trois voies 10, disposée au point de ramification du circuit, est aisément accessible par l'utilisateur qui peut ainsi, simplement par commutation de la vanne sur l'une ou l'autre de ses positions, modifier de manière quasi instantanée la pression du flux circulant à l'intérieur dudit générateur.

Une telle conception du circuit de circulation de fluide nécessite également d'adapter les moyens d'aspersion 27 en sortie dudit générateur. C'est pourquoi les moyens d'aspersion 27 sont constitués d'au moins une lance, de préférence deux, connectables de manière amovible sur ledit générateur, par exemple en 22C, comme représenté à la figure 3, ces lances comportant chacune au moins deux buses dont les caractéristiques sont adaptées au flux devant être éjecté desdits moyens de chauffage 4, l'obturation de l'une ou l'autre desdites buses s'effectuant par déplacement par gravité d'une bille à l'intérieur d'une gorge ménagée en entrée desdites buses. Ainsi, en d'autres termes, chaque lance comporte deux buses, l'une adaptée à une pression de 20 bars, l'autre adaptée à une pression de 100 bars, une bille obturant l'une ou l'autre desdites buses uniquement par inclinaison de la lance en fonction de la position de la vanne trois voies 10 choisie par l'utilisateur. Ainsi, grâce à une telle conception du générateur, on obtient, en sortie des moyens de chauffage 4, un flux de température quelconque choisie, de pression choisie et de concentration en agent de traitement quelconque choisie. Un tel générateur offre donc une grande souplesse d'utilisation.

Pour parfaire encore cette souplesse d'emploi, il est nécessaire de disposer d'un générateur haute pression peu encombrant, donc facile à manipuler, de manière à pouvoir répondre à tout type de situation. En effet, ce générateur doit pouvoir être utilisé indifféremment sur la plate-forme d'un véhicule moteur et sur le sol grâce à des moyens de levage assurant le passage du générateur haute pression d'un emplacement à un autre. La réduction de l'encombrement est liée à l'agencement des éléments logés à l'intérieur dudit générateur et à l'optimisation de leur utilisation. En outre, en raison de la destination d'un tel générateur, il est nécessaire que

ce dernier puisse travailler dans toutes les conditions de température, y compris à des basses températures. C'est pourquoi la pompe 3 haute pression est commandée en fonctionnement au moyen d'un moteur thermique 14 logé à l'intérieur dudit bâti 1, ce moteur 14 étant susceptible d'être accouplé ou désaccouplé de l'arbre moteur de la pompe 3 haute pression au moyen d'un embrayage 15 de préférence centrifuge. Il est ainsi possible de faire démarrer le moteur avant l'installation du générateur haute pression sur un site à basse température et de ne mettre en fonctionnement le reste des éléments de l'installation que lorsqu'on est placé dans les conditions de travail.

Le moteur thermique 14 utilisé est de préférence un moteur thermique diesel à quatre temps bicylindre et à refroidissement par eau. Ces moteurs présentent l'avantage d'être plus silencieux que les moteurs monocylindres utilisés jusqu'à maintenant. Il est à noter également qu'un mécanisme de réduction peut en outre être incorporé au niveau de la transmission entre moteur 14 et pompe 3 haute pression. L'arbre moteur de la pompe est un arbre traversant faisant saillie du corps de pompe. Ainsi, le mouvement de rotation de l'arbre de la pompe est transmis au moyen d'un organe de transmission 16 souple, tel qu'une courroie, à l'arbre d'un alternateur 17 et à l'arbre de la pompe 2 d'aspiration basse pression, ledit alternateur 17 étant également logé à l'intérieur du bâti du générateur. De ce fait, grâce à un moteur unique 14 entraînant en rotation l'arbre d'un premier élément, la pompe 3 haute pression, on arrive à faire fonctionner, au moyen d'un organe de transmission 16 souple donc simple, tel qu'une courroie, deux éléments 2, 17 supplémentaires. Un tel exemple est représenté à la figure 2. Du fait de ces caractéristiques, on conçoit aisément que, lors de l'agencement des différents éléments à l'intérieur du bâti, on retrouvera cette disposition, comme le montre la figure 4. Ainsi, dans la figure 4, qui représente un éclaté de l'ensemble des éléments logés à l'intérieur du bâti 1 à partir de la face frontale en direction de la face arrière dudit bâti, on constate que la face frontale est équipée d'un radiateur 26 d'eau qui sert au refroidissement du moteur 14 qui arrive donc en seconde position, ce moteur 14 étant relié au moyen de l'embrayage 15 centrifuge à la pompe 3 haute pression placée derrière ledit moteur 14, cette pompe 3 haute pression étant surmontée de la pompe 2 basse pression et de l'alternateur 17 pour permettre le fonctionnement de ces derniers. Ceci constitue une première rangée d'éléments à l'intérieur du bâti 1. La seconde rangée d'éléments est constituée par les moyens de chauffage 4, une armoire électrique et un tableau de distribution hydraulique et électrique.

L'optimisation de la disposition des éléments logés à l'intérieur du bâti 1 permet un gain de place qui sera utilisé pour parfaire l'autonomie du générateur. Ainsi, le bâti 1, de forme générale parallélépipédique, peut comporter dans sa face formant fond un réservoir 18 de carburant, ce carburant servant au fonctionnement des

moyens de chauffage 4 et du moteur thermique 14 d'actionnement des pompes 2, 3 et de l'alternateur 17. On obtient ainsi un générateur haute pression entièrement autonome au niveau de ses sources d'énergie puisqu'il dispose à la fois de son carburant lui permettant de faire fonctionner son moteur et ses moyens de chauffage, moteur qui lui-même entraîne en fonctionnement l'alternateur et les pompes, cet alternateur permettant la fourniture d'un courant alternatif nécessaire au fonctionnement d'un certain nombre d'éléments. En outre, une ou plusieurs batteries peuvent néanmoins être intégrées à l'intérieur du bâti 1 pour assurer notamment le démarrage du moteur et de la chaudière. Grâce à cette conception du générateur haute pression, il est aisé de disposer un tel générateur haute pression dans un site ne disposant d'aucune source d'énergie sans toutefois nuire à l'opération de décontamination qui pourra malgré tout s'effectuer à partir du moment où une telle unité disposera d'une réserve d'eau.

Toujours pour parfaire l'utilisation et la fiabilité d'un tel générateur, ce dernier est conçu de manière telle que l'ensemble des organes de contrôle de fonctionnement et de commande sont aisément accessibles à l'utilisateur qui, dans certains cas, travaille dans des conditions difficiles. Ainsi, l'ensemble des organes de commande en fonctionnement du bâti 1, tels qu'un bouton 19D de réglage de la vitesse du moteur 14, un organe 19C de commutation de la vanne trois voies 10, des organes 19A, 19B de démarrage du moteur et des moyens de chauffage, l'ensemble des indicateurs de fonctionnement du générateur tels qu'un indicateur 20D de pression de l'huile du moteur, un indicateur 20C de la température de l'eau du moteur, un indicateur 20E du niveau de carburant, un indicateur 20G de la température des moyens de chauffage, un fréquencesmètre 20A, un voltmètre 20B, une horloge 20F, l'ensemble des témoins de sécurité et d'alerte 21 ainsi que l'ensemble des connecteurs 5, 22A, 22B, 22C, 22D nécessaires à la liaison de moyens externes, tels que les moyens d'aspersion ou des moyens d'éclairage tels que des projecteurs sur des éléments dudit bâti 1, sont accessibles par la face frontale 23 dudit bâti 1. Ceci est illustré à la figure 3. On remarque que, dans ce cas, les faces du bâti 1, à l'exception de la face formant fond, sont constituées de parois montées amovibles sur le corps du bâti, la paroi délimitant la face frontale 23 du bâti comportant d'une part des hublots 24 pour la visualisation d'informations fournies par les indicateurs de fonctionnement du générateur, d'autre part des ouvertures et/ou des échancrures 25 autorisant l'accès aux éléments de connexion et/ou de commande en fonctionnement du générateur. Généralement, les organes de connexion et/ou de commande sont disposés dans la partie basse de la face frontale tandis que les organes d'indication fournissant des informations sur le fonctionnement du générateur sont disposés en partie haute de ladite face frontale. Ainsi, on constate en partie basse la présence de prises de courant 22A et 22B basse tension ou 220 V pour la con-

nexion de projecteurs lorsque ce générateur est destiné à être utilisé la nuit ou pour la connexion d'appareils électriques tels que perceuses, etc., ainsi que des raccords pour la connexion des moyens d'aspersion et en partie haute l'ensemble des indications fournies par des indicateurs de manière à permettre à l'utilisateur de contrôler aisément le fonctionnement du générateur et de détecter toute anomalie.

Du fait de la conception de ce générateur, il est généralement nécessaire pour l'utiliser de disposer d'au moins deux personnes, l'une vérifiant l'ensemble des informations fournies par ce tableau et assurant les éventuelles connexions, l'autre utilisant les moyens d'aspersion. Bien évidemment, dans le cas où ce générateur est équipé de deux lances, on disposera de trois personnes.

En conclusion, le générateur haute pression, objet de l'invention, qui constitue un perfectionnement des générateurs haute pression existants, permet de renforcer la souplesse d'utilisation de tels générateurs, leur fiabilité, leur compacité, leur polyvalence et leur autonomie.

Revendications

- Générateur haute pression notamment pour installation mobile de décontamination nucléaire, chimique ou biologique, du type comprenant, logés à l'intérieur d'un bâti (1) et reliés entre eux par des conduites appropriées, au moins une pompe (2) d'aspiration basse pression, une pompe (3) haute pression et des moyens de chauffage (4), tels qu'une chaudière, ladite pompe (2) d'aspiration basse pression étant reliée en entrée de manière déconnectable à une réserve de fluide (5), généralement de l'eau, située à l'extérieur dudit bâti (1) pour assurer l'alimentation en fluide des autres éléments (3, 4) de manière à obtenir, en sortie des moyens de chauffage (4), un flux de fluide sous pression à une température prédéterminée réglable, éventuellement additionné d'un agent de traitement tel qu'un agent de décontamination, ce flux étant projeté sur des éléments tels que personnes, matériels ou surfaces à traiter par des moyens d'aspersion (27) appropriés tels que rampe, lance ou autres, connectés de manière amovible sur ledit générateur en sortie du circuit de fluide, caractérisé en ce que la pompe (3) haute pression est équipée d'une seconde entrée (28) obturable qui débouche dans le circuit du fluide, tel que de l'eau, circulant à travers ladite pompe (3) haute pression, cette entrée (28) de la pompe (3) est reliée de manière déconnectable à une réserve (29) de stockage d'un agent de traitement, une pompe doseuse, de préférence à membrane, logée à l'intérieur du bâti (1), étant disposée entre la réserve de stockage dudit agent de traitement et l'entrée de la pompe haute pression de ma-

nière à permettre l'introduction sous pression et à débit prédéterminé de l'agent de traitement à l'intérieur de la pompe haute pression.

2. Générateur haute pression selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pompe (3) haute pression est une pompe à pistons, de préférence au nombre de trois, d'une capacité d'environ 25 litres/minutes sous une pression réglable comprise dans la plage [20-200 bars], cette pompe (3) comportant au moins deux sorties (7, 8) dont une sortie (7) est reliée auxdits moyens de chauffage (4) pour permettre le chauffage dudit flux de fluide éventuellement additionné d'agent de traitement circulant à travers ladite pompe (3) haute pression et dont l'autre sortie (8) est reliée à des moyens (9) de mesure et de contrôle de la pression du flux circulant à travers ladite pompe (3) haute pression, ces moyens de mesure et de contrôle commandant en fonctionnement, au-delà d'une valeur seuil prédéterminée, l'arrêt des moyens de chauffage (4).
3. Générateur haute pression selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la liaison servant au transfert du flux de fluide éventuellement additionné d'agent de traitement entre pompe (3) haute pression et moyens de chauffage (4) est ramifiée sur une partie de sa longueur située en aval d'une vanne trois voies (10) dans le sens de circulation du fluide de manière à délimiter au moins deux branches (11, 12) de circuit de circulation de fluide qui se rejoignent en un point disposé immédiatement en amont des moyens de chauffage (4), chaque branche (11, 12) de ladite liaison comportant un biseau (13A, 13B) taré pour le réglage du débit de fluide à une pression prédéterminée avant l'introduction du flux de fluide dans lesdits moyens de chauffage (4).
4. Générateur haute pression selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la pompe (3) haute pression est commandée en fonctionnement au moyen d'un moteur thermique (14) logé à l'intérieur dudit bâti (1), ce moteur (14) étant susceptible d'être accouplé ou désaccouplé de l'arbre moteur de la pompe (3) haute pression au moyen d'un embrayage (15) de préférence centrifuge.
5. Générateur haute pression selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'arbre moteur de la pompe (3) haute pression est un arbre traversant faisant saillie du corps de pompe (3), le mouvement de rotation de l'arbre de la pompe étant transmis, au moyen d'un organe de transmission (16) souple, tel qu'une courroie, à l'arbre d'un alternateur (17) et à l'arbre de la pompe (2) d'aspiration basse pression,

ledit alternateur (17) étant également logé à l'intérieur du bâti (1) du générateur.

6. Générateur haute pression selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le bâti (1) de forme générale parallélépipédique comporte dans sa face formant fond un réservoir (18) de carburant, ce carburant servant au fonctionnement des moyens de chauffage (4) et du moteur thermique (14) d'actionnement des pompes (2, 3) et de l'alternateur (17), ledit générateur constituant ainsi une unité entièrement autonome.
7. Générateur haute pression selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'ensemble des organes de commande en fonctionnement du bâti (1), tels qu'un bouton (19D) de réglage de la vitesse du moteur, un organe (19C) de commutation de la vanne trois voies (10), des organes (19A, 19B) de démarrage du moteur et des moyens de chauffage, l'ensemble des indicateurs de fonctionnement du générateur tels qu'un indicateur (20D) de pression de l'huile du moteur, un indicateur (20C) de la température de l'eau du moteur, un indicateur (20E) du niveau de carburant, un indicateur (20G) de la température des moyens de chauffage, un fréquencemètre (20A), l'ensemble des témoins de sécurité et d'alerte (21) ainsi que l'ensemble des connecteurs (22A, 22B, 22C, 5) nécessaires à la liaison de moyens externes, tels que les moyens d'aspersion ou des moyens d'éclairage sur des éléments dudit bâti, sont accessibles par la face frontale (23) dudit bâti (1).
8. Générateur haute pression selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les faces du bâti (1), à l'exception de la face formant fond, sont constituées de parois montées amovibles sur le corps du bâti (1), la paroi délimitant la face frontale (23) du bâti (1) comportant d'une part des hublots (24) pour la visualisation d'informations fournies notamment par les indicateurs de fonctionnement dudit générateur, d'autre part des ouvertures et/ou échancrures (25) autorisant l'accès aux éléments de connexion et/ou de commande en fonctionnement dudit générateur.
9. Générateur haute pression selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les moyens d'aspersion (27) sont constitués d'au moins une lance, de préférence deux, connectables de manière amovible sur ledit générateur, ces lances comportant chacune au moins deux buses dont les caractéristiques sont adaptées au flux devant être éjecté desdits moyens de chauffage (4), l'obturation de l'une ou l'autre des-

dites buses s'effectuant par déplacement par gravité d'une bille à l'intérieur d'une gorge ménagée en entrée desdites buses.

10. Installation mobile de décontamination nucléaire, chimique ou biologique, du type comprenant au moins un véhicule moteur muni d'une plate-forme, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre au moins un générateur haute pression selon l'une des revendications 1 à 9.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIGURE 1

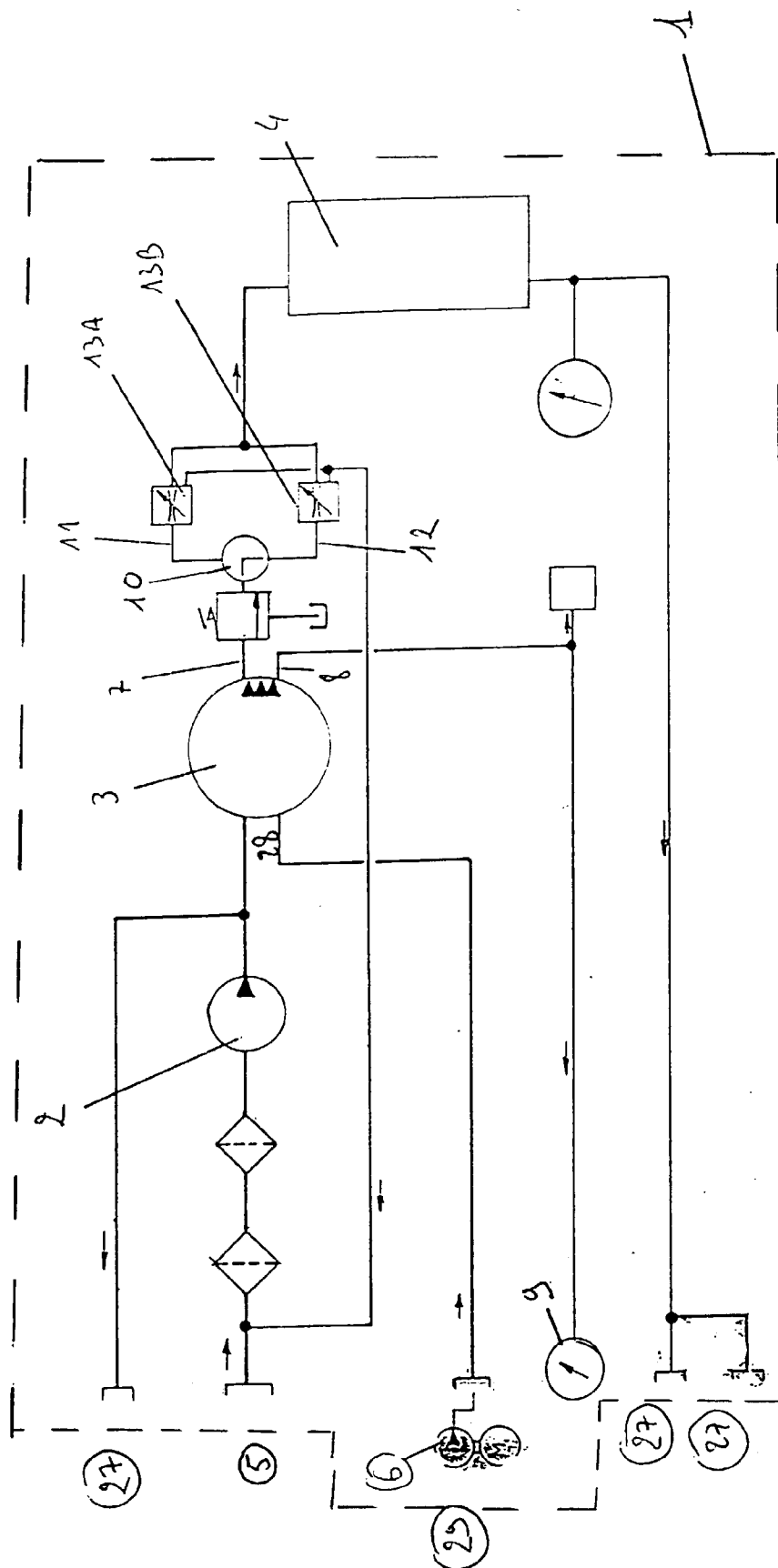
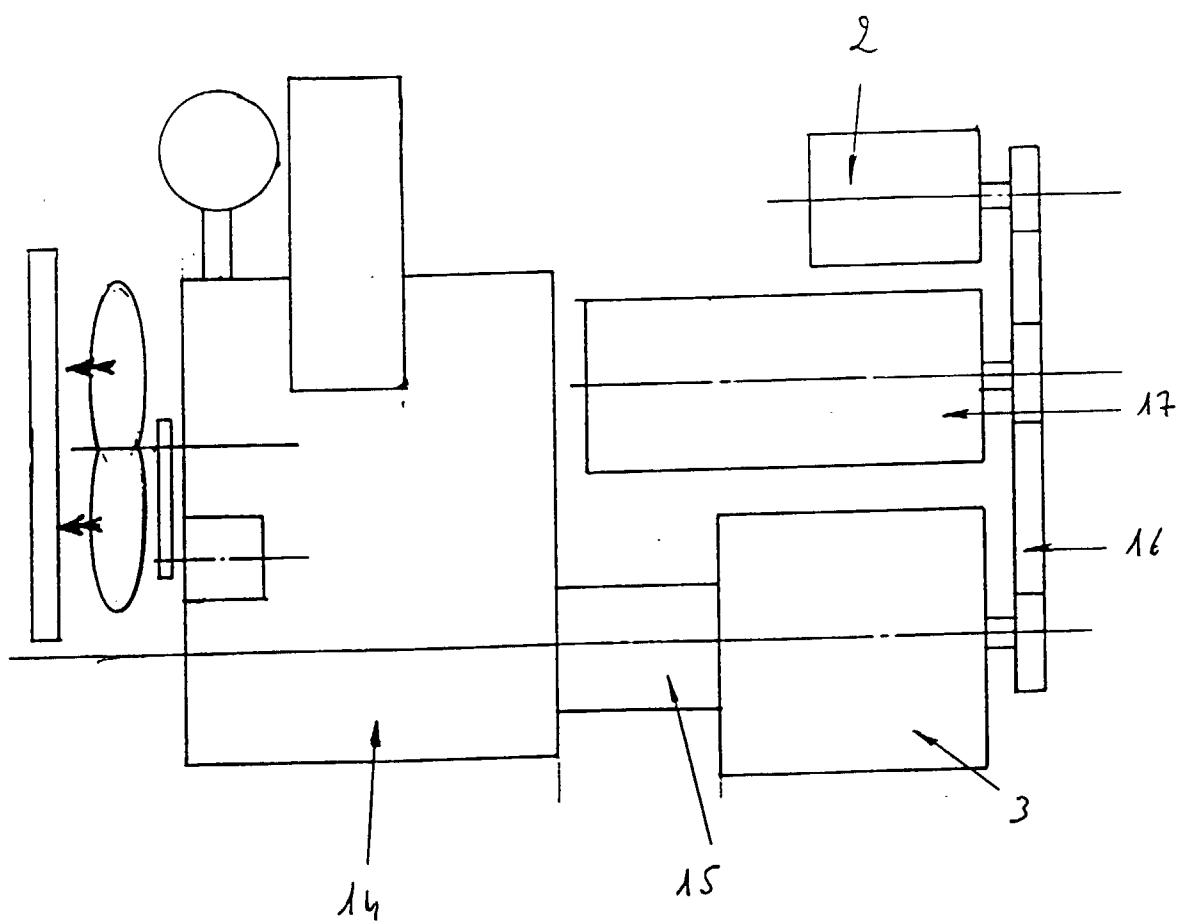


FIGURE 2



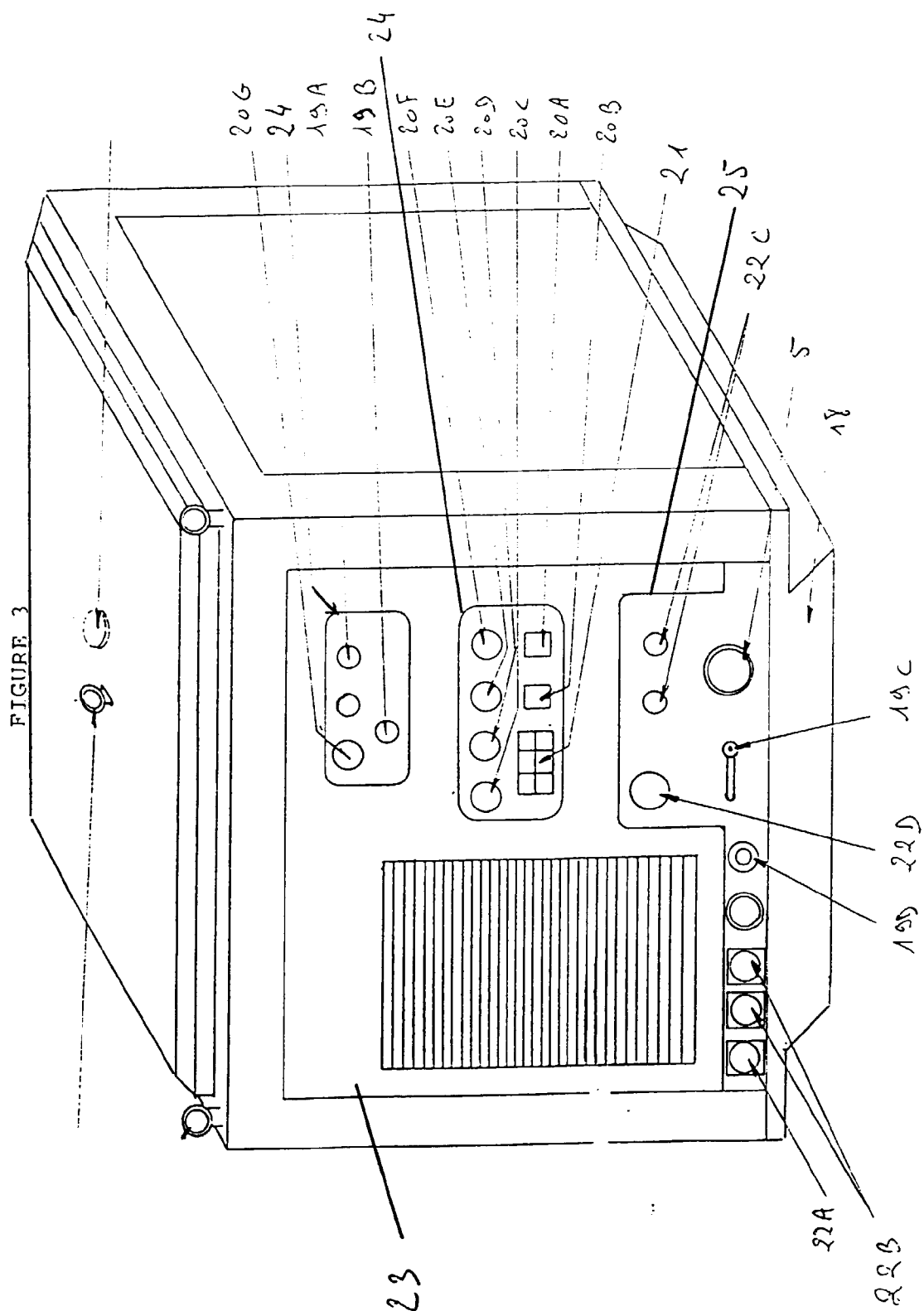
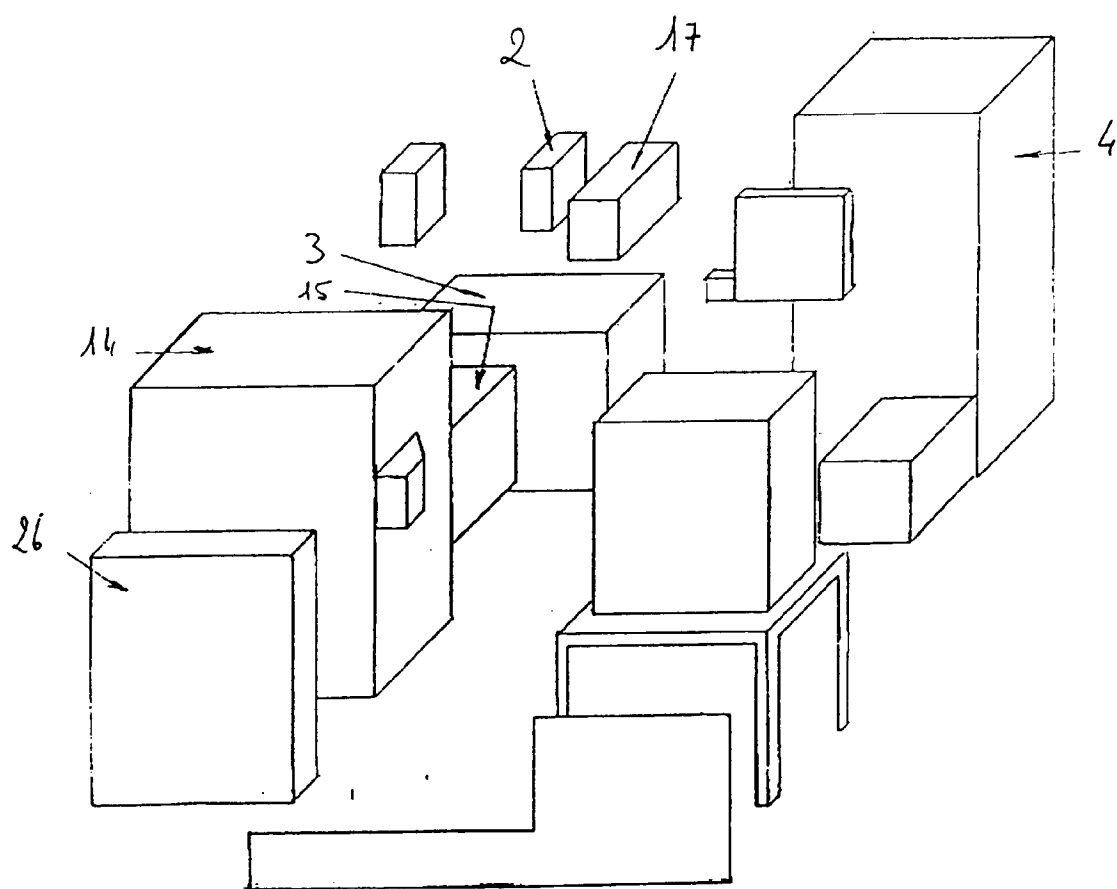


FIGURE 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 97 40 1472

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.6)
D,A	FR 2 663 778 A (LEGUEU) * page 6, ligne 11 - ligne 29 * * page 8, ligne 30 - page 10, ligne 18; figures *	1,2,4-10	B08B3/02
A	--- US 4 697 464 A (MARTIN) * colonne 2, ligne 17 - ligne 23 * * colonne 6, ligne 66 - colonne 8, ligne 6; figures 5,6 *	1,4-10	
A	--- DE 30 47 493 A (ALFRED KÄRCHER GMBH & CO) * page 5, ligne 3 - ligne 5 * * page 13, ligne 2 - page 16, ligne 19; figures * -----	1,2,9,10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		15 Septembre 1997	Van der Zee, W
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 (P04/C02)