

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 03.11.89.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 10.05.91 Bulletin 91/19.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *LESCHER Henri — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : *LESCHER Henri.*

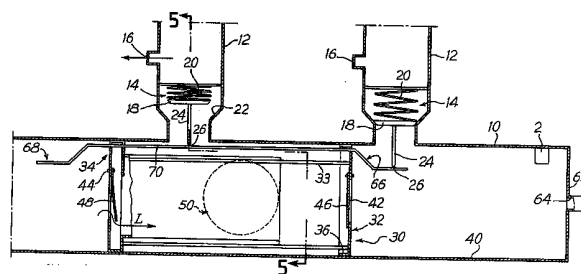
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : *Cabinet Lavoix.*

⑤4 Installation de distribution et de répartition d'un fluide.

⑤7 L'invention concerne une installation de distribution et de répartition d'un fluide en plusieurs points à la surface du sol ou à l'intérieur d'une enceinte ou d'un bassin.

Selon l'invention, l'installation comporte une conduite principale (10) d'arrivée du fluide sous pression, plusieurs conduites secondaires (12) dont chacune est reliée à la conduite principale (10) avec interposition d'une valve (14) de commande de l'arrivée ou de l'arrêt du fluide dans la conduite secondaire, chaque conduite secondaire (12) comportant au moins un gicleur (16) de sortie du fluide et des moyens (30) de commande de l'ouverture et de la fermeture des valves de commande.



La présente invention concerne une installation de distribution et de répartition d'un fluide en plusieurs points à la surface du sol ou à l'intérieur d'une enceinte.

5 On connaît de nombreuses applications dans lesquelles il est nécessaire de pouvoir réaliser l'aspersion commandée d'une surface, notamment du sol, afin de la nettoyer ou d'y répandre un liquide, ou de pouvoir diffuser un gaz dans une enceinte contenant un
10 liquide.

Parmi ces applications, le nettoyage automatisé des trottoirs, des caniveaux et des chaussées en milieu urbain pose de nombreux problèmes.

Le nettoyage est devenu de plus en plus
15 nécessaire, en qualité et en fréquence du fait de l'augmentation du volume de détritrus et de déchets tels que les papiers, mégots, emballages vides et excréments d'animaux, ainsi que du fait de la présence fréquente de sable, de terre ou de gravats résultant des nombreux
20 travaux effectués dans les villes. La présence des feuilles mortes en automne est un phénomène aggravant.

Les moyens utilisés actuellement ont pour inconvénient majeur de nécessiter des investissements importants en matériel tels que par exemple l'achat de
25 camions citernes permettant le nettoyage sous pression à l'aide d'une lance de nettoyage, et d'entraîner des coûts de main d'oeuvre extrêmement élevés.

De plus les dispositifs et méthodes utilisés ne sont pas satisfaisants.

30 Le nettoyage des caniveaux par écoulement d'eau de long de celui-ci nécessite un investissement important pour l'établissement d'un réseau d'adduction d'eau et n'est que d'une efficacité réduite car les balayeurs ne peuvent oeuvrer sous les véhicules et de
35 plus ils ne passent qu'une fois de temps en temps. La

longueur de caniveau nettoyé par jour est faible et le résultat est souvent médiocre.

Le nettoyage sous pression d'eau, également appelé dérochage, permet au moyen d'un véhicule à citerne sous pression, et grâce à une lance manuelle, de
5 nettoyer les trottoirs correctement mais est très peu efficace pour le nettoyage des caniveaux et pratiquement sans effet sous les véhicules, à moins de prévoir un complément de lances d'arrosage sous pression qui
10 permettraient de pousser les détritrus vers les caniveaux en passant sous les véhicules. Le débit d'eau étant faible, de manière à ne pas avoir à remplir trop souvent la citerne, les détritrus ont beaucoup de mal à être acheminés vers la bouche d'égout et restent le plus
15 souvent coincés par les roues des véhicules ce qui nécessite le plus souvent de prévoir un balayeur supplémentaire qui suit la citerne et la personne qui tient la lance d'arrosage.

Le nettoyage au moyen d'un véhicule brossier
20 n'est efficace que sur les chaussées et est inapplicable dans les caniveaux du fait du stationnement des véhicules. Ce procédé est très difficile à appliquer pour le nettoyage des trottoirs à moins de prévoir une gamme spécifique de véhicules brossiers de petites
25 dimensions.

D'une manière générale la gestion de la main d'oeuvre utilisée pour les opérations de nettoyage est complexe et notamment du fait des impératifs d'horaires de nettoyage, par exemple de nuit.

30 Les services de la voirie municipale à qui sont confiées ces tâches sont également utilisés pour des missions spécifiques de déneigement ou de salage préventif en vue d'éviter la formation de verglas ou d'une couche durable de neige sur la chaussée et les
35 trottoirs. Ces missions sont également assurées de

manière insatisfaisante et coûteuse.

Une autre application de l'invention consiste à l'utiliser pour l'arrosage agricole, ou domestique, des cultures et l'épandage automatique des produits de culture tels que des engrais.

Les moyens actuellement employés sont très importants lorsqu'il s'agit de véhicules, notamment de tracteurs ou d'avions, et ont notamment pour inconvénient d'avoir une faible capacité embarquée ayant pour conséquence de multiplier les rotations des véhicules.

Les installations d'arrosage agricole automatiques sont très coûteuses et provoquent des dégâts dans les cultures lorsqu'elles comportent un chariot qui déroule progressivement le tuyau d'arrosage, le chariot écrasant les cultures. Il est de plus nécessaire, à la fin d'une opération d'arrosage, d'enrouler à nouveau le tuyau sur la bobine du chariot et de déplacer l'ensemble plus loin dans les cultures afin de continuer l'opération d'arrosage.

L'invention trouve également à s'appliquer dans la lutte contre les incendies ou pour la prévention de ces derniers en lieu et place des véhicules, terrestres ou aériens, et notamment pour la création de zones humides formant coupe-feu avec adjonction éventuelle d'un produit retardant, et ceci tout particulièrement dans les zones peu accessibles.

Enfin, parmi d'autres applications, une telle installation peut être employée, en utilisant un gaz comme fluide, pour réaliser par exemple l'oxygénation de l'eau par l'air dans des bassins d'élevage, de décantation, d'aquaculture ou de lacs et de rivières, afin de lutter contre les effets de la pollution en introduisant de manière sélective une quantité de gaz désiré en des points particuliers de l'enceinte contenant le liquide

ou du bassin.

La présente invention a pour but de proposer l'installation qui puisse trouver à s'appliquer dans les différents domaines qui viennent d'être mentionnés tout
5 en évitant les inconvénients principaux.

Dans ce but l'invention propose une installation caractérisée en ce qu'elle comporte une conduite principale d'arrivée du fluide sous pression, plusieurs conduites secondaires dont chacune est reliée à la
10 conduite principale avec interposition d'une valve de commande de l'arrivée ou de l'arrêt du fluide dans la conduite secondaire, chaque conduite secondaire comportant au moins un gicleur de sortie du fluide, et des moyens de commande de l'ouverture et de la fermeture
15 des valves de commande.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'installation comporte une valve de commande du débit du fluide dans la conduite principale ;
20 le ;

- elle comporte également des moyens permettant d'augmenter la pression dans la conduite principale ainsi que des moyens d'adjonction d'au moins un adjuvant au fluide circulant dans la conduite principale ;

25 - chaque conduite secondaire repose sur la surface du sol ou s'étend le long d'une paroi de l'enceinte et présente un profil courbe qui s'étend sensiblement dans le plan de cette surface du sol ou de cette paroi ;

30 - les gicleurs qui équipent chacune des conduites secondaires courbes ont leurs orifices de sortie tournés vers le concavité de ce profil courbe ;

- les valves de commande sont des valves à commande électromagnétique.

35 Selon une conception particulièrement

avantageuse et économique de l'invention, chacune des valves de commande est une valve normalement fermée par un moyen de rappel élastique de son élément de valve contre un siège de valve, les moyens de commande de l'ouverture de ces valves comportant au moins un chariot de commande qui se déplace par rapport à la conduite principale pour venir agir successivement sur des organes d'ouverture dont chacun est relié à l'élément de valve d'une valve de commande ;

10 - le chariot circule à l'intérieur de la conduite principale, chacun des organes d'ouverture faisant saillie à l'intérieur de la conduite principale selon une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe de cette dernière, des moyens formant came étant prévus pour provoquer le déplacement des organes d'ouverture lors du passage du chariot au droit de chacun de ces organes d'ouverture ;

20 - les moyens formant came définissent une loi d'ouverture de la valve déterminant notamment une durée d'ouverture en fonction du temps de passage du chariot ;

 - le chariot est un chariot automoteur ;
 - le chariot comporte une roue entraînée en rotation par le fluide qui est reliée à des moyens d'entraînement du chariot en mouvement par rapport à la conduite principale ;

25 - l'axe de rotation de la roue d'entraînement est sensiblement perpendiculaire à la direction d'écoulement du fluide dans la conduite principale ;

30 - les moyens d'entraînement comportent au moins une crémaillère formée à l'intérieur de la conduite principale avec laquelle coopère un pignon d'entraînement relié à la roue d'entraînement par des moyens de démultiplication ;

35 - il est prévu deux crémaillères parallèles à l'intérieur de la conduite entre lesquelles le pignon

d'entraînement est reçu avec jeu et est susceptible de coopérer avec l'une ou l'autre des deux crémaillères de manière à permettre le déplacement du chariot dans la conduite principale dans le sens de circulation du fluide, ou dans le sens opposé, pour un même sens de rotation de la roue d'entraînement ;

- le chariot est monté pivotant dans la conduite principale autour d'un axe parallèle à celui de la conduite de manière à permettre la coopération du pignon avec l'une ou l'autre des deux crémaillères ;

- le chariot comporte un dispositif bi-stable qui sollicite le pignon en engrènement avec l'une ou l'autre des deux crémaillères, un moyen de commande du passage de l'une à l'autre des deux positions stables étant prévu et dont l'actionnement est provoqué par la coopération du chariot avec un élément fixe de la conduite principale ;

- il est prévu des moyens pour faire varier le débit du fluide à l'intérieur de la conduite principale, et donc la vitesse de déplacement du chariot, comportant un orifice de fuite à section variable prévu au voisinage de l'extrémité aval de la conduite principale.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 est une vue schématique simplifiée de dessus d'une partie d'une installation selon l'invention appliquée au nettoyage de la chaussée d'une rue ou d'un trottoir ;

- la figure 2 est une vue en section selon la ligne 2-2 de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en coupe à échelle agrandie d'une portion d'installation selon l'invention

comportant un chariot de commande de l'ouverture des valves de pilotage des conduites secondaires ;

- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 3 dans un plan de coupe à 90° par rapport à celui de la figure 3 ; et

- la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne 5-5 de la figure 4.

On a représenté aux figures 1 et 2, de manière très simplifiée, une installation selon l'invention prévue pour permettre le nettoyage sous pression de la chaussée d'une rue ou d'un trottoir.

L'installation comporte notamment une conduite principale 10 reliée par exemple au réseau d'eau sous pression à six bars normalement disponible dans la plupart des villes et déjà utilisé par exemple pour le nettoyage des caniveaux par écoulement ou pour le remplissage des citernes des véhicules de nettoyage.

L'installation comporte également une pluralité de conduites secondaires 12 dont chacune est reliée à la conduite principale 10 avec interposition d'une valve 14 prévue pour commander de manière sélective l'arrivée et/ou l'arrêt du fluide circulant dans la conduite principale 10 vers la conduite secondaire 12.

Chaque conduite secondaire 12 possède un profil incurvé et elle est équipée de plusieurs gicleurs 16 qui sont tournés vers la concavité du profil courbe.

Conformément à l'invention, chacune des valves 14 est reliée à des moyens de commande (non représentés) susceptibles d'en commander de manière sélective l'ouverture et/ou la fermeture. Des moyens particuliers de commande seront décrits en référence aux figures 3 et 4, mais l'invention n'est pas limitée à ces moyens de commande particuliers, chacune des valves 14 pouvant par exemple être une électrovalve reliée à une unité

programmée de commande.

Les gicleurs, qui dans le mode de réalisation dans lequel les conduites principale et secondaire sont noyées dans le sol de manière qu'elles affleurent la surface du sol, sont des gicleurs statiques pourraient
5 être remplacés par des gicleurs à balayage fixes ou escamotables.

Grâce au profil incurvé de chacune des conduites secondaires et à l'agencement des gicleurs 16
10 du côté de la concavité, le liquide projeté provoque la collection et le rassemblement des détritrus dans une même direction vers le bord vertical d'un caniveau ou le long d'un mur qui délimite latéralement le trottoir.

Les moyens de programmation de la commande des
15 valves 14 déterminent les horaires et les durées d'arrosage ou de nettoyage qui peuvent être effectués jour et nuit.

On comprend aisément que les canalisations secondaires 16 en affleurement du sol s'étendent sous
20 les véhicules garés le long des caniveaux et peuvent donc effectuer un nettoyage efficace de la chaussée sous ceux-ci.

En tête de la conduite principale, il peut être prévu un surpresseur permettant d'augmenter la
25 pression d'eau ou des moyens permettant l'adjonction d'une certaine quantité d'air ou d'un adjuvant permettant d'empêcher la formation ultérieure de verglas ou provoquant la fonte de la neige.

L'adjuvant peut également être adapté en cas
30 de nettoyage difficile tel que par exemple des huiles qu'il serait nécessaire de dissoudre. Après l'utilisation d'un tel adjuvant, l'unité de programmation peut prévoir un cycle de rinçage.

L'ensemble des canalisations ou conduites peut
35 par exemple être réalisé à très faible coût en matière

plastique. L'utilisation de matière plastique confère également à l'ensemble de l'installation une grande flexibilité qui est particulièrement avantageuse dans le cas de son utilisation pour l'arrosage ou l'épandage de produits dans le domaine agricole.

Dans ce cas, la mise en place de l'installation se fait par simple pose à la surface des terres.

Du fait de sa grande rusticité, l'installation est également utilisable dans le domaine de la prévention ou de la lutte contre les incendies et particulièrement en terrain difficile ou escarpé, l'installation pouvant être mise en place rapidement, par exemple en étant posée à l'aide d'un hélicoptère, dans une zone forestière près de laquelle le feu approche et dont on veut réaliser l'arrosage à titre préventif à l'aide d'eau à laquelle on peut par exemple adjoindre un produit retardant.

On décrira maintenant un mode de réalisation préféré de l'installation et des moyens de commande de l'ouverture des valves 14.

On reconnaît sur les figures 3 à 5 une portion terminale de la conduite principale 10 et deux conduites secondaires 12 qui lui sont raccordées latéralement.

Chacune des valves de commande 14 est une valve à commande unidirectionnelle qui comporte un élément de valve 18 qui est en permanence sollicité élastiquement par un ressort de rappel 20 en appui étanche contre une portion conique 22 de la conduite secondaire 12 formant siège de valve.

Dans ce mode de réalisation, chaque valve 14 est donc une valve à commande unidirectionnelle dont l'élément de valve 18 est relié à un organe de commande de l'ouverture 24 qui fait saillie axialement dans la conduite principale 10 selon une direction sensiblement

perpendiculaire à l'axe général de cette conduite principale.

Dans la conduite principale 10, il est prévu au moins un chariot automoteur de commande 30.

5 Le chariot 30 présente une silhouette générale tubulaire cylindrique qui est constituée par deux viroles symétriques d'extrémités 32 et 34 dont la paroi cylindrique extérieure 36, 38 coopère avec la paroi interne 40 de la conduite 10 pour guider le chariot 30 dans celle-ci.

Chaque virole 32 et 34 comporte un fond radial plein 42, 44 dans laquelle est prévue une ouverture susceptible d'être fermée par un clapet souple 46, 48 qui peut se déformer élastiquement vers l'intérieur du chariot 30 pour permettre au liquide, ou au gaz, circulant dans la conduite 10 de pénétrer à l'intérieur du chariot tout en s'opposant à sa sortie par le même orifice.

15 Selon un autre mode de réalisation (non représenté), le clapet amont 48 pourrait être supprimé et la virole 32 constituer un fond plein sans ouverture 42.

L'ensemble du chariot 30 présente une structure en forme de cage c'est-à-dire qu'il comporte des barres axiales 33 reliant les deux viroles d'extrémités 32 et 34 tout en permettant au liquide qui pénètre à l'intérieur du chariot 30 par le tube 49 qui canalise le liquide vers le moteur hydraulique d'entraînement du chariot, de s'échapper latéralement de manière à pouvoir passer dans les conduites secondaires 12 d'une manière qui sera décrite plus avant.

30 Le liquide sous pression L qui pénètre à l'intérieur du chariot 30 vient coopérer avec une roue d'entraînement à aubes 50 dont l'axe 52 est sensiblement perpendiculaire à celui de la conduite principale 10.

Au moyen d'une démultiplication à engrenage 54, la roue à aubes 50 entraîne en rotation un pignon d'entraînement 56 qui est susceptible de coopérer avec l'une ou l'autre de deux crémaillères axiales 58 et 60
5 fixées à la surface interne 40 de la conduite principale 10.

La roue à aubes pourrait être remplacée par une roue à hélice d'axe parallèle à celui de la conduite.

10 Le pignon 56 est reçu avec jeu entre les deux crémaillères 58 et 60 comme cela est représenté à la figure 5, mais le chariot possède un dispositif bistable (non représenté) qui sollicite en permanence le pignon 56 en coopération avec l'une ou l'autre des deux
15 crémaillères 58, 60 de façon à provoquer les déplacements du chariot de commande 30 dans la conduite dans le même sens que le sens de circulation du liquide L, ou dans le sens opposé, pour un même sens de rotation de la roue à aube 50.

20 A son extrémité aval 62, la conduite 10 possède un orifice de débit de fuite 64 à section variable qui permet de réguler la vitesse d'avancement du chariot 30 dans la conduite 10.

Pour commander l'ouverture et la fermeture des
25 valves 14, le chariot 30 porte à ses deux extrémités, et de manière symétrique par rapport à un plan médian perpendiculaire au plan de la feuille, deux cames de commande 66 et 68 qui sont reliées entre elles par un chemin de came 70 s'étendant longitudinalement à la
30 périphérie du chariot. Les extrémités libres 26 des organes d'ouverture de valve 24 constituent les éléments suiveurs de came qui coopèrent avec le chemin de came formé sur les éléments 66, 70 et 68 au fur et à mesure de l'avance du chariot.

35 Dans la position représentée figures 3 et 4,

la valve 14 de gauche est en position ouverte et l'extrémité libre 26 de son organe d'ouverture 24 est en appui sur le chemin de came rectiligne 70. Dans cette position le liquide L qui pénètre à l'intérieur du chariot 30 et qui en provoque l'avance s'écoule dans cette conduite secondaire 12.

La valve 14 de la conduite secondaire de droite n'est pas encore ouverte et l'extrémité libre 26 de l'organe d'ouverture 24 coopère avec la portion la plus avancée du profil de came 66.

En continuant son avance, le chariot 30 va provoquer la montée de l'extrémité 26 sur la portion inclinée de la came 66 pour provoquer progressivement l'ouverture de la valve 14 et maintenir cette dernière ouverte tout le temps du déplacement du chariot en regard de cette seconde valve, c'est-à-dire jusqu'à ce que la came de gauche 68 ait dépassé l'organe d'ouverture 24 de droite. Simultanément, la valve de gauche va se refermer.

Lorsque le chariot arrivera en fin de course, c'est-à-dire à l'extrémité aval 62 de la conduite principale 10, un élément 72 fixé à l'intérieur de celle-ci, servira d'élément déclencheur du dispositif bi-stable qui commande le pivotement du pignon d'entraînement 56 autour de son axe 0 pour provoquer l'inversion du sens de déplacement du chariot. En effet, pour un même sens d'écoulement du liquide et donc un même sens de rotation de la roue à aube 50, le chariot va se déplacer en sens inverse, c'est-à-dire remonter de la droite vers la gauche à l'encontre du sens de circulation du liquide à l'intérieur de la conduite.

Sur son trajet de retour, et grâce à la symétrie de conception des comes 66, 70 et 68, le chariot 30 provoquera de la même manière l'ouverture successive des valves 14 au fur et à mesure de son

déplacement dans la conduite 10.

Selon une variante, non représentée, l'ensemble du chariot 30 pourrait être monté pivotant dans la conduite 10 autour d'un axe commun à ces deux
5 éléments pour provoquer en fin de course le passage de l'une à l'autre des deux crémaillères.

L'avance du chariot est donc provoquée par la pression d'alimentation en fluide de la canalisation principale et sa vitesse de déplacement est fonction du
10 débit du fluide pendant l'ouverture de la, ou des, valves alimentant la, ou les, rampes secondaires avec laquelle il coopère.

Lorsque le chariot se déplace entre deux conduites secondaires sans agir sur aucune valve de
15 commande 14, c'est-à-dire dans le cas où il ne se produit aucun écoulement dans les conduites secondaires, sa vitesse est régulée en fonction du débit par l'orifice de fuite 64.

L'ensemble des pièces, éléments et composants
20 de l'installation représentés aux figures 3 à 5 peut être réalisé de manière très simple par moulage en matière plastique. Les tolérances de réalisation du chariot en vue de sa coopération avec la paroi interne 40 de la conduite principale 10 peuvent être importantes
25 car de légères fuites de part et d'autre des viroles 34 et 36 ne nuisent en rien à son fonctionnement.

Les conduites peuvent être soit en plastique, soit métalliques et la pression exercée par le réseau, dans le cas d'une installation raccordée à un réseau
30 d'eau courante, est largement suffisante pour provoquer l'avancement du chariot.

Les conduites, et notamment la conduite principale, pourraient également être souples en toile, du type tuyau de pompier.

35 La conception de l'installation avec un

chariot auto-moteur est particulièrement avantageuse dans le cas de la lutte contre les incendies pour laquelle on pose une installation sur un relief escarpé car le chariot n'a aucun mal à "monter" à l'intérieur de la conduite principale quel que soit le dénivelé envisagé.

La conception globale d'une installation en tuyaux souples, du type tuyau de pompier, est particulièrement avantageuse dans le cas où elle est utilisée pour l'arrosage agricole puisqu'elle permet une importante économie au mètre de tuyau par rapport à un tuyau en plastique armé et d'utiliser un chariot très simple pour son stockage et son transport.

Les dimensions des divers composants, et notamment les diamètres des conduites sont à adapter en fonction des applications et elles peuvent être particulièrement réduites dans le cas d'un arrosage de serre ou de jardin.

La notion de conduite secondaire selon l'invention est à interpréter de manière très large, la conduite secondaire pouvant être de grande longueur ou au contraire pratiquement réduite à un raccordement direct entre la conduite principale et un gicleur avec toutefois l'interposition d'une valve entre ces deux éléments.

De même plusieurs conduites secondaires pourraient rayonner autour de la conduite principale, ou chaque conduite secondaire pourrait s'étendre parallèlement à la conduite principale.

REVENDICATIONS

1. Installation de distribution et de répartition d'un fluide en plusieurs points à la surface du sol ou à l'intérieur d'une enceinte ou d'un bassin, caractérisée en ce qu'elle comporte une conduite principale (10) d'arrivée du fluide sous pression, plusieurs conduites secondaires (12) dont chacune est reliée à la conduite principale (10) avec interposition d'une valve (14) de commande de l'arrivée ou de l'arrêt du fluide dans la conduite secondaire, chaque conduite secondaire (12) comportant au moins un gicleur (16) de sortie du fluide et des moyens de commande de l'ouverture et de la fermeture desdites valves de commande.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte une valve de commande du débit du fluide dans la conduite principale (10).

3. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens permettant d'augmenter la pression dans la conduite principale.

4. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens d'adjonction d'au moins un adjuvant au fluide circulant dans la conduite principale (10).

5. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque conduite secondaire (12) repose sur la surface du sol ou s'étend le long d'une paroi de l'enceinte, et en ce que chaque conduite secondaire (12) présente un profil courbe qui s'étend sensiblement dans le plan de ladite surface du sol ou de ladite paroi.

6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que les gicleurs (16) qui équipent chacune des conduites secondaires courbes (12) ont leurs

orifices de sortie tournés vers la concavité dudit profil courbe.

7. Installation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que
5 lesdites valves de commande sont des valves à commande électromagnétique.

8. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que chacune
desdites valves de commande est une valve normalement
10 fermée par un moyen de rappel élastique (20) de son élément de valve (18) contre un siège de valve (22), et en ce que lesdits moyens de commande de l'ouverture de ces valves (14) comportent au moins un chariot de commande (30) qui se déplace par rapport à la conduite
15 principale (10) pour venir agir successivement sur des organes d'ouverture (24) dont chacun est relié à l'élément de valve (20) d'une valve (14).

9. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que ledit chariot (30) circule à
20 l'intérieur de la conduite principale (10), chacun desdits organes d'ouverture (24) faisant saillie (26) à l'intérieur de la conduite principale (10) selon une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe de la conduite principale, et en ce qu'il est prévu des moyens
25 (66, 68, 70) formant came pour provoquer le déplacement des organes d'ouverture (24, 26) lors du passage du chariot (30) au droit de chacun des organes d'ouverture.

10. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que les moyens formant came définissent une loi d'ouverture de la valve déterminant
30 notamment une durée d'ouverture en fonction du temps de passage du chariot (30).

11. Installation selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisée en ce que le chariot
35 (30) est un chariot auto-moteur.

12. Installation selon la revendication 11, caractérisée en ce que le chariot (30) comporte une roue (50) entraînée en rotation par le fluide qui est reliée à des moyens d'entraînement (54, 56, 58, 60) du chariot en mouvement par rapport à la conduite principale (10).

13. Installation selon la revendication 12, caractérisée en ce que l'axe de rotation de la roue d'entraînement est sensiblement perpendiculaire à la direction d'écoulement du fluide dans la conduite principale.

14. Installation selon la revendication 12 ou 13, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement comportent au moins une crémaillère (58, 60) formée à l'intérieur de la conduite principale (10) avec laquelle coopère un pignon d'entraînement (56) relié à la roue d'entraînement (50) par des moyens de démultiplication (54).

15. Installation selon la revendication 14, caractérisée en ce qu'il est prévu deux crémaillères (58, 60) parallèles à l'intérieur de la conduite principale (10) entre lesquelles le pignon d'entraînement (56) est reçu avec jeu et est susceptible de coopérer avec l'une ou l'autre des deux crémaillères de manière à permettre le déplacement du chariot (30) dans la conduite principale (10) dans le sens de circulation du fluide, ou dans le sens opposé, pour un même sens de rotation de la roue d'entraînement.

16. Installation selon la revendication 15, caractérisée en ce que le chariot est monté pivotant dans la conduite principale autour d'un axe parallèle à l'axe de celle-ci de manière à permettre la coopération du pignon d'entraînement (56) avec l'une ou l'autre des deux crémaillères (58, 60).

17. Installation selon la revendication 15, caractérisée en ce que le chariot comporte un dispositif

bi-stable qui sollicite le pignon d'entraînement (56) en coopération avec l'une ou l'autre des deux crémaillères, et en ce qu'il est prévu un moyen de commande (70) du passage de l'une à l'autre des deux positions stables.

- 5 18. Installation selon l'une quelconque des revendications 12 à 17, caractérisée en ce qu'il est prévu des moyens pour faire varier le débit du fluide à l'intérieur de la conduite principale (10), et donc la
- 10 de fuite (64) à section variable prévu au voisinage de l'extrémité aval (62) de la conduite principale (10).

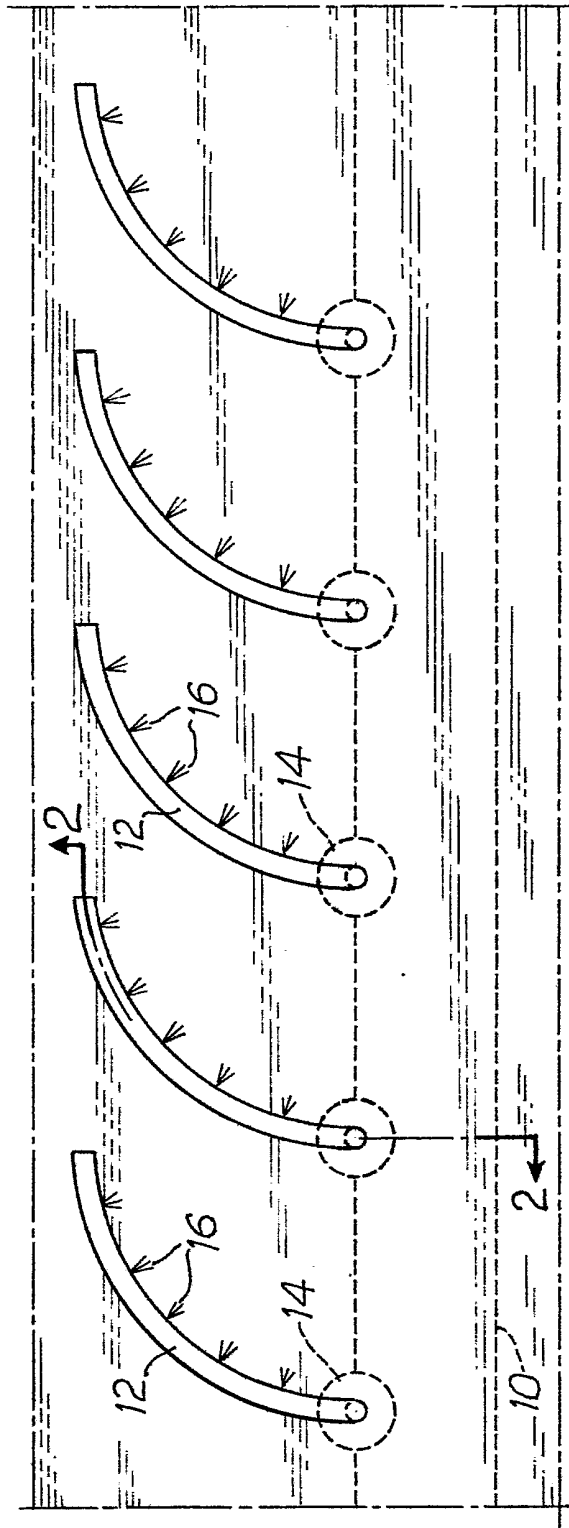
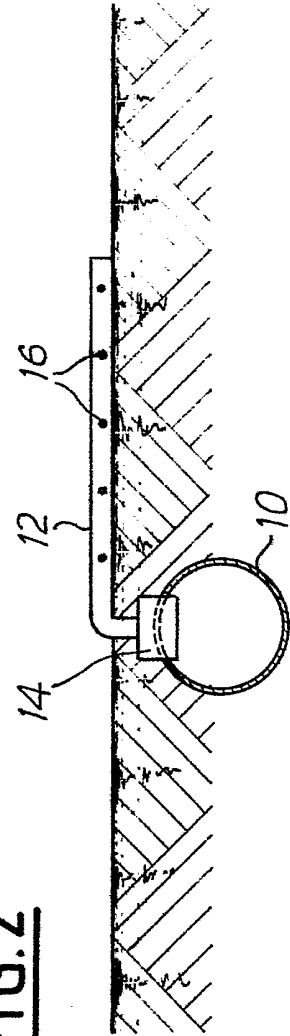
FIG.1FIG.2

FIG. 4

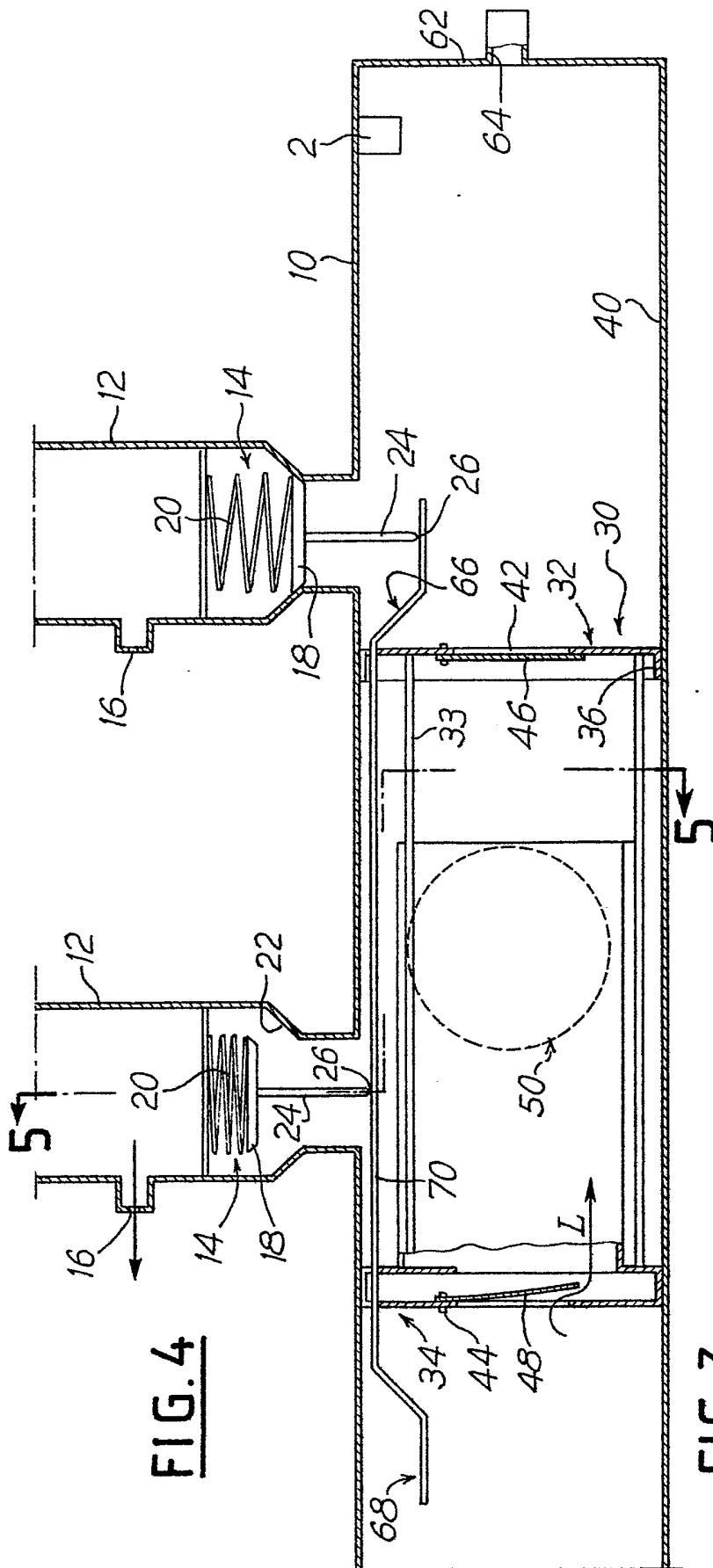
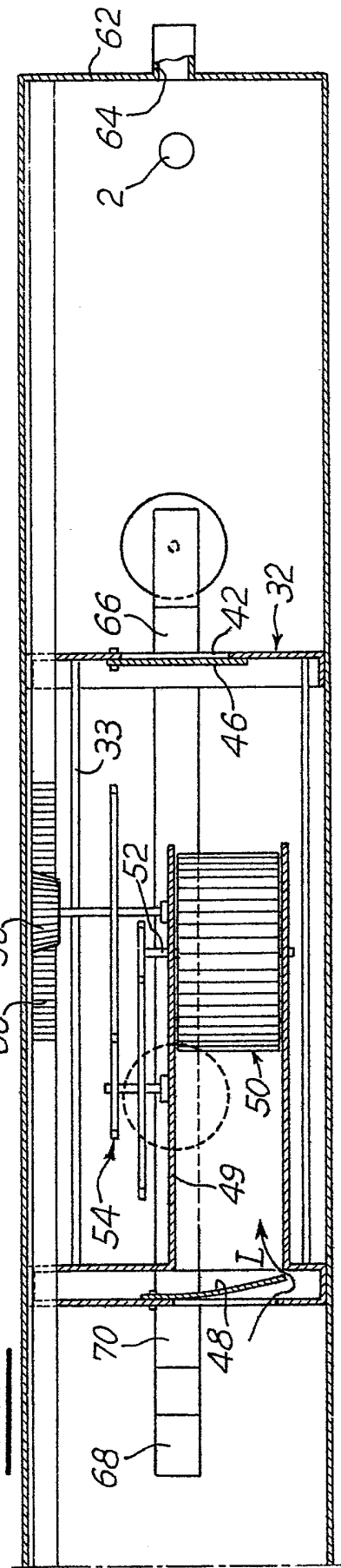
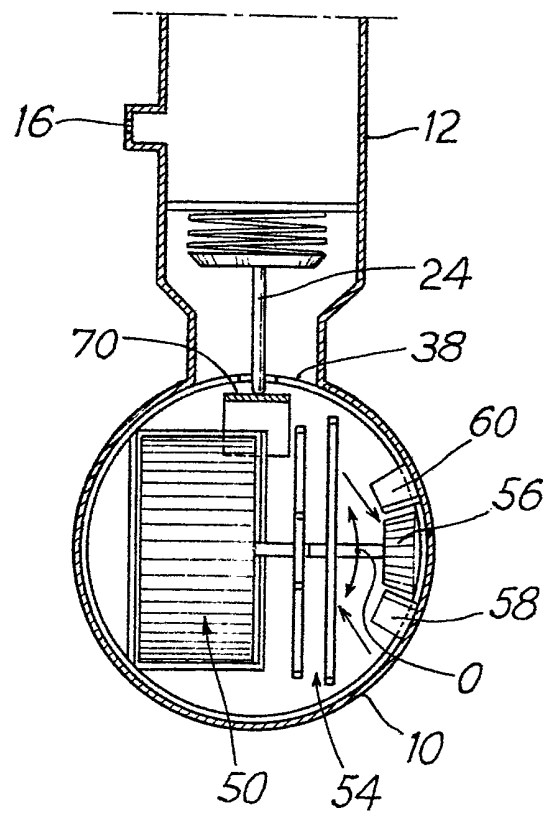


FIG. 3



3/3

FIG. 5

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFR 8914460
FA 433309

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR-A-2 088 763 (LA SOCIETE GRENOBLOISE D'ETUDES ET D'APPLICAATIONS HYDRAULIQUES) * Page 3, ligne 16 - page 4, ligne 6; figures 1-9 *	1,8
A	---	3,9
X	DE-C- 495 632 (CRISTIN) * Page 2, figures 1-3 *	1,7
X	FR-A-2 304 843 (VAN HAAFTEN) * Page 6 - page 10, ligne 11; figures 1-2 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		E 01 H A 01 G
Date d'achèvement de la recherche 12-07-1990		Examineur VOLLERING J.P.G.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		