

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 466 271

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 79 24823**

(54) Dispositif pour mélanger deux fluides, notamment de l'air ozoné avec de l'eau.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 01 F 3/04, 5/04.

(22) Date de dépôt 5 octobre 1979.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 15 du 10-4-1981.

(71) Déposant : Société dite : TRAILIGAZ, COMPAGNIE GENERALE DE L'OZONE, résidant en France.

(72) Invention de : Werner Brandin.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention concerne un dispositif pour mélanger deux fluides, en particulier pour injecter de l'air contenant une certaine quantité d'ozone dans de l'eau.

On connaît de tels dispositifs dans lesquels de l'air ozoné ou autre gaz de traitement est introduit dans un liquide contenu dans une cuve grâce à un tube vertical s'étendant à partir de la surface supérieure du liquide, un ventilateur disposé à la partie supérieure de ce tube et y injectant de l'air sous pression, et un distributeur ou diffuseur rotatif disposé coaxialement au tube à la partie inférieure de celui-ci et entraîné en rotation par un moteur.

Or, malgré divers perfectionnements, ces dispositifs connus ne permettent pas d'assurer un mélange suffisamment intime de l'air ozoné et de l'eau, et par conséquent un rendement élevé de l'utilisation de l'ozone.

L'invention a pour but de remédier à cet inconvénient et, à cet effet, elle a pour objet un dispositif pour mélanger deux fluides, comprenant un tube d'alimentation en un premier desdits fluides plongeant dans le second fluide, un injecteur raccordé à l'extrémité du tube plongée dans le second fluide et pourvu d'orifices d'injection du second fluide dans l'injecteur, et des moyens formant pompe centrifuge raccordés à l'extrémité inférieure de l'injecteur pour diffuser le mélange du premier et du second fluides dans le second fluide environnant.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre d'un exemple de sa réalisation illustré par les dessins annexés sur lesquels :

- la Fig. 1 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un dispositif suivant l'invention ;

- la Fig. 2 est une vue en coupe suivant la ligne 2-2 de la Fig. 1.

Un tel dispositif pouvant être utilisé notamment pour diffuser de l'air ozoné dans des eaux résiduaires est placé dans une cuve C contenant le liquide L à traiter.

Le dispositif comprend essentiellement un tube

- 5 vertical 1 plongeant dans le liquide L, un injecteur 2 raccordé à la partie inférieure du tube 1, une roue 3 de pompe centrifuge tournant à l'intérieur d'un corps de diffuseur 4, et un moteur électrique 5 d'entraînement de la roue 3 de pompe centrifuge.
Le moteur 5 peut être un moteur étanche, un moteur à rotor noyé
10 ou autre moteur susceptible d'être immergé.

Le corps de diffuseur 4 est constitué essentiellement par deux flasques 4a et 4b reliés entre eux par des aubes fixes 4c s'étendant radialement entre la périphérie des flasques 4a et 4b et la périphérie de la roue 3 de pompe centrifuge. La roue 3 est une roue classique de pompe centrifuge de forme appropriée
15 qui comprend des aubes mobiles radiales 3a portées par un arbre 3b entraîné par le moteur 5.

L'injecteur 2 est constitué par une enceinte comprenant une paroi 2a de forme tronconique et une paroi
20 plane 2b constituant sa grande base et pourvue d'un trou 2c dans lequel est raccordée coaxialement l'extrémité inférieure du tube 1. L'extrémité 2d de plus petit diamètre de l'enceinte, qui constitue sa petite base, est ouverte et est raccordée dans un trou du flasque supérieur 4a. La paroi tronconique 2a de l'injecteur 2
25 comporte un certain nombre d'orifices d'injection 2e régulièrement répartis suivant une circonférence définie par une section droite de la paroi tronconique 2a, au voisinage de la partie de plus grand diamètre de cette paroi. Toutefois, l'invention n'est pas limitée à une telle disposition des orifices d'injection et tout
30 autre agencement approprié de ces orifices permettant d'injecter le liquide L dans le gaz qui, en fonctionnement s'écoule de haut

en bas dans le tube 1, pourrait être utilisé.

Ce fonctionnement est le suivant : à l'arrêt, le corps de diffuseur 4, l'injecteur 2 et une partie du tube 1 sont remplis par le liquide environnant L à la hauteur du niveau de liquide.

5 A la mise sous tension du moteur 5, celui-ci entraîne la roue 3. Par la force centrifuge, le liquide est aspiré au centre de la roue et chassé vers l'extérieur comme dans une pompe centrifuge. Le liquide du tube 1 est évacué et le gaz se trouve violemment aspiré à travers le tube 1. Par les orifices d'injection 10 2e, le liquide L pénètre dans l'injecteur 2 qui mélange intimement le gaz et le liquide L. Ce mélange entre dans la roue 3 et est éjecté avec force entre les aubes fixes 4c.

Bien entendu, les orifices d'injection 2e doivent être suffisamment petits pour qu'il se crée une dépression dans 15 l'injecteur 2. De ce fait, le gaz est détendu dans l'injecteur 2, ce qui permet son mélange intime avec le liquide L aspiré à travers les orifices 2e, ce mélange étant ensuite comprimé dans la roue 3 pour être éjecté. On peut d'ailleurs estimer que c'est ce phénomène qui assure la supériorité du dispositif suivant 20 l'invention par rapport aux dispositifs de l'art antérieur dans lesquels le gaz et le liquide sont mélangés dans le diffuseur, de sorte que le gaz, sur le point de sortir, est envoyé sous pression dans le liquide, ce qui nuit à un bon mélange.

On notera que le dispositif suivant l'invention n'est 25 pas limité à l'injection d'air ozoné dans un liquide, mais pourrait être appliqué à d'autres usages tels que, par exemple, le mélange de deux liquides de débits fort différents ou d'un liquide avec un produit pulvérulent.

Enfin, ce dispositif présente de nombreux 30 avantages car il permet, en particulier :

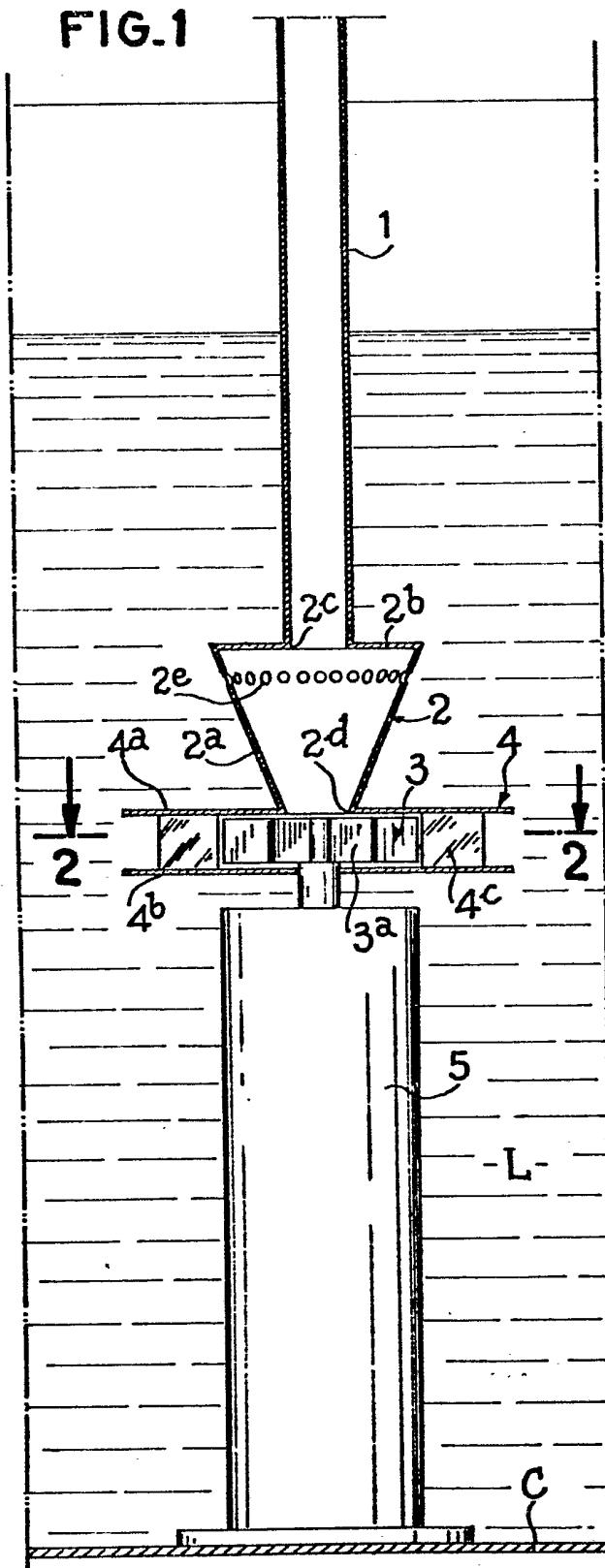
- l'aspiration du gaz en dépression, donc sous un gros volume ;
- de mélanger dans l'injecteur le liquide incompressible avec un gaz détendu, donc sous un gros volume ;
- de prendre le mélange "liquide-gaz détendu" dans la roue, où
5 l'ensemble du mélange se trouve sous forte pression , d'où un effet optimal d'introduction du gaz dans le liquide ;
- de projeter le mélange liquide-gaz sous pression, donc sous faible volume, énergiquement dans le liquide environnant ;
- de faire varier dans de larges limites la valeur de la
10 dépression du gaz en faisant varier les caractéristiques de l'ensemble roue-aubes fixes et celles de l'injecteur ; et
- de faire varier dans de larges limites la force de projection du mélange en faisant varier les caractéristiques de l'ensemble roue-aubes fixes et celles de l'injecteur ;

- REVENDICATIONS -

1. - Dispositif pour mélanger deux fluides, caractérisé en ce qu'il comprend un tube (1) d'alimentation en un premier desdits fluides plongeant dans le second fluide (L), un injecteur (2) raccordé à l'extrémité du tube (1) plongée dans le second fluide (L) et pourvu d'orifices (2e) d'injection du second fluide (L) dans l'injecteur (2), et des moyens (3, 4, 5) formant pompe centrifuge raccordés à l'extrémité inférieure de l'injecteur pour diffuser le mélange du premier et du second fluides dans le second fluide (L) environnant.
- 10 2. - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'injecteur (2) comprend une enceinte délimitée par une paroi (2a) de forme tronconique et une paroi plane (2b) constituant sa grande base et pourvue d'un trou (2c) auquel est raccordé le tube (1), l'extrémité (2d) de l'enceinte tronconique constituant sa petite base étant ouverte et raccordée auxdits moyens (3, 4, 5) formant pompe centrifuge, et des orifices d'injection (2e) étant ménagés dans ladite enceinte.
- 15 3. - Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits orifices d'injection (2e) sont disposés au voisinage de la partie de plus grand diamètre de l'enceinte.
- 20 4. - Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits orifices d'injection (2e) sont régulièrement espacés suivant une circonférence définie par une section droite de la paroi tronconique (2c).
- 25 5. - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que lesdits moyens formant pompe centrifuge comprennent une roue (3) de pompe centrifuge, un moteur immergé (5) pour entraîner la roue (3) et un corps de diffuseur (4) à l'intérieur duquel est montée la roue (3).

6. - Dispositif suivant la revendication 5,
caractérisé en ce que le corps de diffuseur comprend un
flasque supérieur (4a) dans un trou duquel est raccordée ladite
extrémité (2d) de l'enceinte du diffuseur , un flasque inférieur
5 (4b) et des aubes fixes (4c) reliant lesdits flasques (4a, 4b).

1/1

FIG.1**FIG.2**