



N° 898.654

Classif. Internat.: B01D

Mis en lecture le:

02 -05- 1984

LE Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;

Vu le procès-verbal dressé le 11 janvier 1984 à 15 h. 10
au Service de la Propriété industrielle

ARRÊTE :

Article 1. - Il est délivré à Mr. Shien-Fang CHANG
n°55, Chung Cheng Rd., Hsin-Ying City, Tainan Hsien
(Taiwan)

repr. par le Bureau Gevers S.A. à Bruxelles

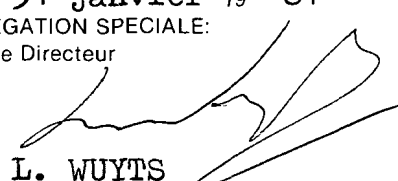
un brevet d'invention pour: Système de purification de gaz

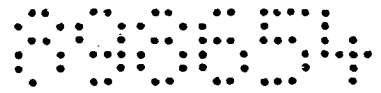
Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 31 janvier 19 84
PAR DELEGATION SPECIALE:

Le Directeur


L. WUYTS



MEMOIRE DESCRIPTIF

déposé à l'appui d'une demande de

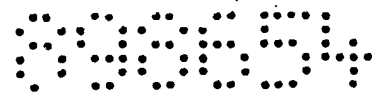
BREVET D'INVENTION

formée par

Shien-Fang CHANG

pour :

"Système de purification de gaz"



"Système de purification de gaz"

La présente invention est relative à un système de purification de gaz, du type à couches multiples et par voie humide.

Dans les systèmes traditionnels de purification par eau, la plupart de ceux-ci utilisent le procédé à eau atomisée pour absor-
ber les poussières et les cendres des gaz perdus ou souillés. Toutefois,
5 les inconvénients de ces dispositifs sont les suivants : (1) le gaz perdu et l'eau atomisée sont incapables d'avoir un contact total entre eux et le résultat de la séparation par tourbillonnement est loin d'être satisfaisant pour le gaz perdu ; (2) dans des dispositifs de ce genre,
10 un certain nombre d'ajutages doivent être installés, ce qui augmente la complication de l'installation de travail et le coût de fabrication ; (3) dans le cas de conditions humides, de tels dispositifs ne peuvent pas être employés en tant que purificateurs de gaz du type sec. Dans un autre type de dispositif de ce genre, un système à ajutages rotatifs
15 peut être installé au lieu du système à ajutages fixes, mais la partie rotative d'un tel dispositif peut créer des ennuis. Certains dispositifs de ce genre sont fournis avec un certain nombre de filtres et de plaques de garde, qui affectent l'effet de ventilation du dispositif de sorte qu'il ne s'agit pas non plus d'une amélioration idéale.

20 Du fait des inconvénients des systèmes traditionnels de purification de gaz, dont il a été question ci-dessus, le demandeur a développé, après des études répétées, un système de purification de gaz du type à couches multiples et par voie humide, dont la caractéristique principale est que le gaz perdu est d'abord aspiré dans un
25 réservoir de purification, puis passe à travers des ouvertures d'entrée tangentielle et de petits trous, vers les trous de ventilation d'un pan-

neau de ventilation pour aboutir dans la première couche filtrante d'allure conique afin de créer un tourbillonnement à haute vitesse, du fait d'une aspiration ou d'un soufflage, dans l'eau (ou solution) de la couche filtrante susdite en vue d'assurer un effet de filtration ;
5 ensuite, l'air filtré (la fumée et les poussières n'étant pas encore totalement séparées) traversera les trous de ventilation du panneau de ventilation de la seconde couche filtrante d'allure conique pour créer à nouveau un tourbillonnement dans l'eau (ou solution) de cette couche filtrante ; finalement, l'air filtré traversera la troisième couche filtrante d'allure conique avant d'être évacué par un système de ventilation.
10 Les impuretés et les matières déposées sur l'eau, après passage à travers les différentes couches filtrantes, seront évacuées vers un réservoir de dépôt par un conduit de décharge distinct.

L'eau évacuée propre se trouvant dans le réservoir
15 de dépôt peut en outre être récupérée en vue de sa réutilisation.

Un réservoir d'eau installé à côté du réservoir de purification fournira automatiquement l'eau (ou solution) nécessaire pour les diverses couches filtrantes afin de les maintenir à un niveau déterminé.

20 Une autre caractéristique de la présente invention est que l'eau (ou solution) propre est alimentée automatiquement à la couche filtrante d'allure conique supérieure par une canalisation et que l'eau (ou solution) débordant de la couche filtrante supérieure descendra dans la couche filtrante qui lui est inférieure. Entre le
25 réservoir d'eau et le réservoir d'impuretés de la première (la plus basse) couche filtrante d'allure conique, un conduit de connexion est prévu pour maintenir l'eau toujours au même niveau dans les deux réservoirs (le réservoir d'eau et la première couche filtrante).

30 Une autre caractéristique encore de la présente invention est que, après que l'air filtré à traversé la troisième couche filtrante d'allure conique (couche supérieure) et le système de ventilation d'air, les gouttelettes d'eau quelconques condensées et l'humidité heurtant le bac à eau s'écouleront dans la troisième couche filtrante d'allure

conique par un conduit de récupération.

Une caractéristique supplémentaire de la présente invention est que les diverses couches filtrantes d'allure conique sont pourvues d'entrées d'admission tangentielles de manière que le gaz
5 perdu pénètre dans l'eau (ou solution) claire pour y créer un tourbillon-
nement à haute vitesse, et que simultanément il faut un plus long
temps pour que le gaz perdu traverse les trous de ventilation de diffé-
rents diamètres du panneau de ventilation des couches filtrantes
en vue de s'élever et de se mélanger totalement afin de séparer l'air
10 propre des impuretés, celles-ci descendant ensuite pour être évacuées
vers le réservoir de dépôt par une canalisation.

Une autre caractéristique de la présente invention est que les couches filtrantes d'allure conique peuvent être d'un nombre
supérieur à trois, de manière à ce que le gaz perdu soit filtré de façon
15 continue couche par couche.

L'eau débordant de la couche supérieure descendra vers la couche filtrante suivante, qui lui est inférieure, et ce successi-
vement de manière que chaque couche filtrante se maintienne toujours
à un niveau d'eau déterminé.

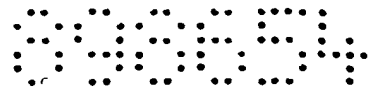
20 Une caractéristique supplémentaire de la présente invention est que l'eau utilisée propre, restant dans le réservoir de
dépôt, peut être récupérée pour aller au réservoir de purification en
vue de sa réutilisation, de manière à économiser l'énergie et à abaisser
le coût du traitement.

25 L'invention sera décrite plus complètement encore ci-après avec référence aux dessins non limitatifs annexés.

La Figure 1 est une vue en élévation, partiellement en coupe, de la structure intérieure d'un système de purification suivant
l'invention.

30 La Figure 2 est une vue arrière du même système de purification.

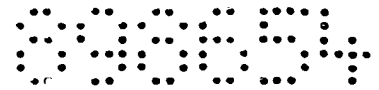
La Figure 3 est une vue en plan partiellement en coupe de ce système.



La Figure 4 est une vue en élévation, partiellement en coupe, d'une autre forme de réalisation suivant la présente invention.

D'autres caractéristiques, buts et fonctions de la présente invention sont décrits de façon détaillée ci-après avec référence à ces dessins.

Si on se reporte à la Figure 1, on peut y voir une vue en élévation et en coupe partielle du système de purification suivant l'invention, dans lequel le réservoir de purification 1 est de forme cylindrique, dressé verticalement et supporté à la base par une ossature de support 11. Latéralement au réservoir 1, un tube d'admission 2 est prévu comme entrée pour le gaz perdu ou souillé et il est recourbé vers le haut de manière à empêcher l'eau se trouvant dans le réservoir 1 de ressortir. A l'intérieur du fond du réservoir 1, on a installé une première couche filtrante d'allure conique 3. Tout autour de la partie inférieure de la paroi de la première couche filtrante, on a prévu un certain nombre d'entrées tangentielles 31 et de petits trous 30, qui sont agencés d'une manière également espacée afin de permettre l'entrée du gaz perdu dans cette première couche filtrante. Entre la première couche filtrante d'allure conique 3 et l'enveloppe externe du réservoir de purification 1, un passage 32 est prévu pour le gaz perdu. A l'intérieur de la première couche filtrante 3, on charge de l'eau pure (ou solution), et un réservoir d'impuretés 33, en forme d'entonnoir, est attaché à la base de cette couche filtrante 3. A l'extrémité inférieure du réservoir d'impuretés 33, un conduit de décharge 34 est connecté. Au haut des entrées tangentielles 31, on a prévu un panneau de ventilation 36 qui comporte un certain nombre de trous de ventilation 35 ayant des diamètres différents. Les trous qui sont les plus proches du centre du panneau 36 ont les plus grands diamètres. Au-dessus de la première couche filtrante d'allure conique 3, on a prévu une seconde couche filtrante d'allure conique 4 à l'intérieur du réservoir de purification 1. La partie inférieure de cette seconde couche filtrante d'allure conique 4 comporte également un panneau de ventilation 36 présentant un certain nombre de trous de ventilation

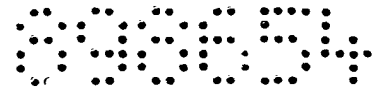


35 et comportant un certain nombre d'entrées tangentielles 41' formées par une série de plaques de séparation 40 tout autour du bord circonférentiel. L'air traversant la première couche filtrante pénétrera dans les diverses entrées tangentielles 41' et poursuivra son déplacement
5 pour traverser les trous de ventilation 35 d'un panneau de ventilation 36 de la couche filtrante supérieure et le liquide qui s'y trouve.

Un réservoir d'impuretés en forme d'entonnoir 43 est également attaché à la base de la seconde couche filtrante d'allure
10 conique 4, et, à l'extrémité inférieure de ce réservoir 43, on a prévu un conduit de décharge 44 de manière à évacuer l'eau impure vers un réservoir de dépôt (non illustré). Devant le réservoir d'impuretés 43 et dans l'enveloppe externe du réservoir de purification 1, on a prévu une fenêtre d'inspection 45 pour surveiller les conditions internes
15 existant dans ce réservoir 1.

Au-dessus de la seconde couche filtrante d'allure conique 4, on a prévu une troisième couche filtrante d'allure conique 5 et, à l'extrémité inférieure de cette dernière, on a prévu un panneau de ventilation 36 comportant une série de trous de ventilation 35 permettant le passage du gaz perdu. Tout autour du bord circonférentiel du panneau de ventilation 36, on a prévu une série d'entrées tangentielles 41" formées par une série de plaques de séparation 40. L'air traversant la seconde couche filtrante d'allure conique 4 pénétrera dans les trous tangentiels 41" et continuera son déplacement à travers
20 les trous de ventilation 35 du panneau de ventilation 36 de la couche supérieure et à travers le liquide qui s'y trouve, et ainsi de suite.

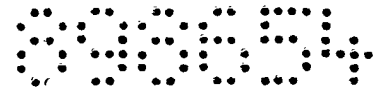
Au-dessus de la troisième couche filtrante d'allure conique 4, on a prévu un bac à eau d'allure conique 6 et, au-dessus de ce bac à eau 6, une ossature de support 61 est prévue pour maintenir
30 le bac à eau 6 en place. A l'extrémité inférieure du bac à eau 6, on a prévu un conduit de récupération 63. Une fenêtre d'inspection 62 est prévue en regard du bac à eau dans l'enveloppe externe pour surveiller les conditions internes. Au-dessus de l'ossature de support 61,



un système de ventilation comportant un ventilateur 71 est installé. Au-dessus de ce système de ventilation 71, on a prévu le moteur 72. Après les trois filtrations réalisées dans le système de purification, l'air purifié est évacué par la canalisation d'échappement 73 grâce
5 au ventilateur 71. A la partie inférieure et à l'extérieur du réservoir 1, on a installé un réservoir d'eau 8, tel qu'illustré par la Figure 2, ce réservoir contenant un flotteur 81 pour régler automatiquement le niveau d'eau dans le réservoir 1. Entre le réservoir d'eau 8 et le réservoir d'impuretés 33, un conduit de connexion 82 (correspondant
10 à l'entrée d'eau 80 sur la Figure 1) est prévu pour maintenir le même niveau d'eau dans les deux réservoirs.

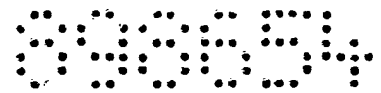
Entre le réservoir d'eau 8 et la partie supérieure de la troisième couche filtrante d'allure conique 5, un conduit de connexion 83 est prévu pour amener de l'eau (ou solution) dans cette troisième
15 couche filtrante depuis le réservoir 8 et par l'entrée d'eau pure 84 illustrée sur la Figure 1. A la droite de l'entrée d'eau pure 84, on a une entrée de récupération 91 pour le conduit de récupération 9. A la partie supérieure de la première couche filtrante 3, on a un conduit de décharge 55 relié à un conduit de décharge 54 par lequel
20 les matières flottant à la surface de l'eau dans cette couche filtrante 3 peuvent s'écouler vers le réservoir de dépôt.

Si on se reporte à la Figure 3, on y a représenté une vue en coupe partielle de la présente invention, qui montre le réservoir d'eau 8 installé à côté du réservoir de purification 1. le
25 gaz perdu ira depuis le tube d'admission 2 dans les entrées tangentielles 31 et les trous 30 prévus tout autour de la partie inférieure de la paroi de la première couche filtrante de forme conique 3. Ensuite, le gaz perdu traversera les trous de ventilation 35 du panneau de ventilation 36 et le liquide, et il poursuivra ensuite son déplacement vers
30 le haut à travers ce liquide (comme illustré par les flèches sur la Figure 3). Cette manière de procéder permettra au gaz perdu de séjourner plus longtemps dans les filtres pour la traversée du liquide en vue d'obtenir de l'air mieux purifié. L'air purifié après passage à travers



la première et la seconde couche filtrante traversera la troisième couche et sera ensuite évacuée par le conduit d'échappement 73. Si on se reporte à nouveau à la Figure 1, on peut voir que le gaz perdu venant du tube d'admission 2 pénètre dans les entrées tangentielles 31 et les trous ronds 30 de la première couche filtrante d'allure conique 3, puis l'eau (ou solution) se trouvant dans la première couche filtrante 3 sera entraînée par le gaz pour former un tourbillonnement, et ensuite l'air purifié traversera les trous de ventilation 35 du panneau de ventilation 36 et s'élèvera, tandis que les impuretés se trouvant dans l'eau seront déposées dans le réservoir de dépôt 33 et seront évacuées par le conduit de décharge 34.

Les matières non déposées se trouvant à la surface de l'eau (ou de la solution) dans la première couche filtrante 3 seront évacuées par l'ouverture de décharge 55 et le conduit de décharge 54. L'air traversant la première couche filtrante 3 pénétrera rapidement dans la seconde couche filtrante 4 par les trous de ventilation 35 du panneau de ventilation 36 prévu à la partie inférieure de cette seconde couche 4. De façon similaire, lorsque l'air pénètre dans l'eau (ou solution) de la seconde couche filtrante 4, un tourbillonnement sera créé ; après que l'air a traversé le tourbillon à haute vitesse, le second processus de filtration, c'est-à-dire une filtration incomplète des fumées et des poussières, est réalisé . L'air purifié s'élèvera et il s'échappera finalement par le conduit d'échappement 73 grâce au moteur 72 et au ventilateur 71. Lorsque le ventilateur 71 aspire l'air, toute humidité quelconque heurtant le bac à eau 6 sera condensée en gouttelettes d'eau pour descendre dans ce bac à eau et le conduit de récupération 63, en arrivant finalement au réservoir d'impuretés 43. Simultanément, l'eau (ou solution) se trouvant dans le réservoir d'eau 8 sera automatiquement amenée dans la couche filtrante supérieure 5 par le conduit de connexion 83 ; toute eau circulant par-dessus le bord de la couche filtrante 5 descendra dans la seconde couche filtrante d'allure conique 4. De même, l'eau débordant de la couche filtrante 4 s'écoulera dans la première couche filtrante d'allure conique 3



de façon automatique. Toutes les impuretés s'écoulant par les conduits de décharge 54, 34 et 44 iront dans le réservoir de dépôt. Ensuite, elles seront traitées par un système de filtration pour la séparation de ce dépôt afin d'isoler les divers sédiments. L'eau usée purifiée
5 sera récupérée pour une réutilisation et retournera par le conduit 9 et l'entrée de récupération 91 dans la couche filtrante supérieure d'allure conique (couche la plus élevée).

Si on se reporte à la Figure 4, on y a représenté une autre forme de réalisation de la présente invention, dans laquelle
10 le bac à eau 6, le ventilateur 71, le conduit d'échappement 73 et le moteur 72 prévus dans le cas de la Figure 1 peuvent être supprimés. Le réservoir de purification peut être directement relié à l'extrémité interne du conduit de cheminée 95 de manière à évacuer l'air purifié vers le haut. Ce système peut être installé sur le sol ou en sous-sol,
15 il économisera de l'énergie et permettra la purification des gaz perdus ou souillés qui nuisent à la santé. Dans le réservoir de purification 1, on peut installer une série de couches filtrantes d'allure conique. Le réservoir d'eau 8 fournira de l'eau à la couche supérieure de manière à ce que l'eau qui déborde de celle-ci descende successivement dans
20 les couches inférieures suivantes et de manière que l'eau de chaque couche soit maintenue à un niveau donné pour assurer la fonction d'une grande purification.

La présente invention est normalement utilisée pour traiter les gaz perdus ou souillés contenant diverses fumées et divers
25 gaz toxiques, tels que du NH_3 ou du HF , etc. Dans le cas où le gaz perdu à traiter est un gaz toxique ne se dissolvant pas dans l'eau, comme le SO_2 , le HCl ou le H_2S , l'absorbant utilisé dans le réservoir de dépôt devrait être de l'hydroxyde de sodium (NaOH), etc., au lieu d'eau afin d'assurer une absorption totale des gaz toxiques.

30 Les formes de réalisation décrites ci-dessus ne sont évidemment qu'exemplatives et n'ont aucun but de limitation du cadre de l'invention, celle-ci pouvant donc subir de nombreuses modifications ou variantes.

REVENDEICATIONS

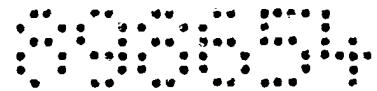
1. Système de purification de gaz du type à couches multiples et par voie humide, caractérisé en ce que le gaz perdu ou souillé est d'abord aspiré ou alimenté dans le réservoir de purification et passe ensuite par des entrées tangentielles et des trous ronds vers
5 une première couche filtrante d'allure conique pour créer un tourbillonnement à haute vitesse dans l'eau (ou solution) de cette couche filtrante en vue d'assurer un effet de filtration, l'air filtré mais non encore parfaitement purifié passe ensuite à travers les trous de ventilation d'un panneau de ventilation et pénètre dans la seconde couche filtrante
10 d'allure conique pour y créer à nouveau un tourbillonnement dans l'eau (ou solution) de cette couche filtrante, puis l'air filtré traversera la troisième couche filtrante avant d'être évacué par un système de ventilation, les matières non déposées se trouvant sur l'eau après passage à travers les diverses couches filtrantes s'écoulant par un
15 conduit de décharge vers un réservoir de dépôt.

2. Système de purification suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la première couche filtrante d'allure conique du réservoir de purification comporte, tout autour de sa paroi inférieure, un nombre donné d'entrées tangentielles et de petits trous situés
20 à égale distance, et à travers lesquels, pénètre le gaz perdu vers les couches filtrantes, ce gaz passant aussi par les trous de ventilation du panneau de ventilation et à travers le liquide.

3. Système de purification suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'un réservoir d'eau est installé à côté du réservoir de purification, et en ce qu'entre ce réservoir d'eau et l'eau de la
25 troisième couche filtrante (couche supérieure) d'allure conique, on prévoit un conduit de connexion de manière à reconstituer automatiquement l'eau de cette couche tandis qu'à la droite de ce conduit de connexion, on prévoit un conduit de récupération permettant de récupérer
30 l'eau usée propre de la couche filtrante supérieure en vue de sa réutilisation.

4. Système de purification suivant la revendication





1, caractérisé en ce qu'un bac à eau est installé avec un châssis de support au-dessus de la troisième couche filtrante d'allure conique (couche supérieure), afin de récolter toutes les gouttelettes d'eau condensées quelconque s'écoulant vers la couche filtrante d'allure
5 conique susdite par un conduit de récupération.

5. Système de purification suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'un panneau de ventilation comportant un certain nombre de trous ronds de différents diamètres est prévu dans chacune des couches filtrantes d'allure conique.

10 6. Système de purification suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les couches filtrantes d'allure conique peuvent être d'un nombre supérieur à trois.

7. Système de purification suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le haut du réservoir de purification peut
15 ne pas comporter de ventilateur et en ce que l'extrémité d'une cheminée peut être attachée directement à l'extrémité supérieure du réservoir de purification afin que l'air purifié s'échappe par cette cheminée.

8. Système de purification suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il peut être installé sur une cheminée existante
20 ou sur une cheminée nouvellement installée.

9. Système de purification suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le gaz perdu ou souillé peut être aspiré ou alimenté dans le système.

10. Système de purification suivant la revendication
25 1, caractérisé en ce qu'un flotteur sphérique prévu dans le réservoir à eau peut être réglé par une vis pour prédéterminer son niveau de position afin de régler de façon appropriée le niveau d'eau dans le réservoir.

11. Système de purification suivant la revendication
30 1, caractérisé en ce qu'un tube de connexion présentant une moitié du volume d'admission d'eau du système est installé de manière à ce que les matières déposées descendent couche par couche vers le réservoir de dépôt.

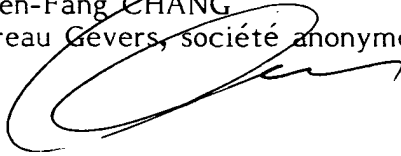
12. Système de purification de gaz à couches multiples
et par voie humide, tel que décrit ci-dessus et/ou illustré par les dessins.

Bruxelles, le

11 janvier 1984.

P. Pon de Shien-Fang CHANG

P. Pon du Bureau Gevers, société anonyme.



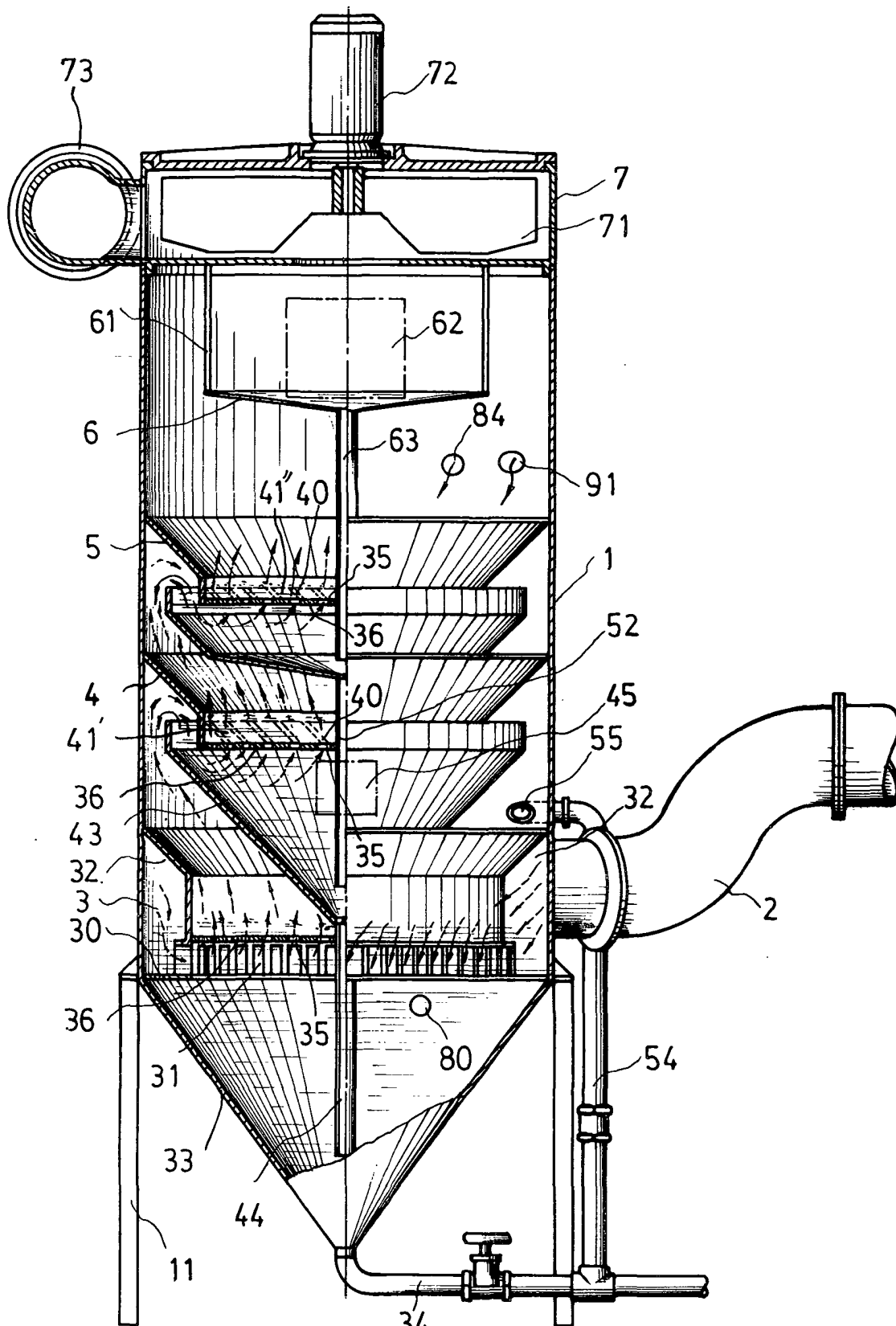


FIG. 1

BRUXELLES, le 11 janvier 1984

P. Pon. de Shien-Fang CHANG

P. Pon. du Bureau GEVERS

société anonyme

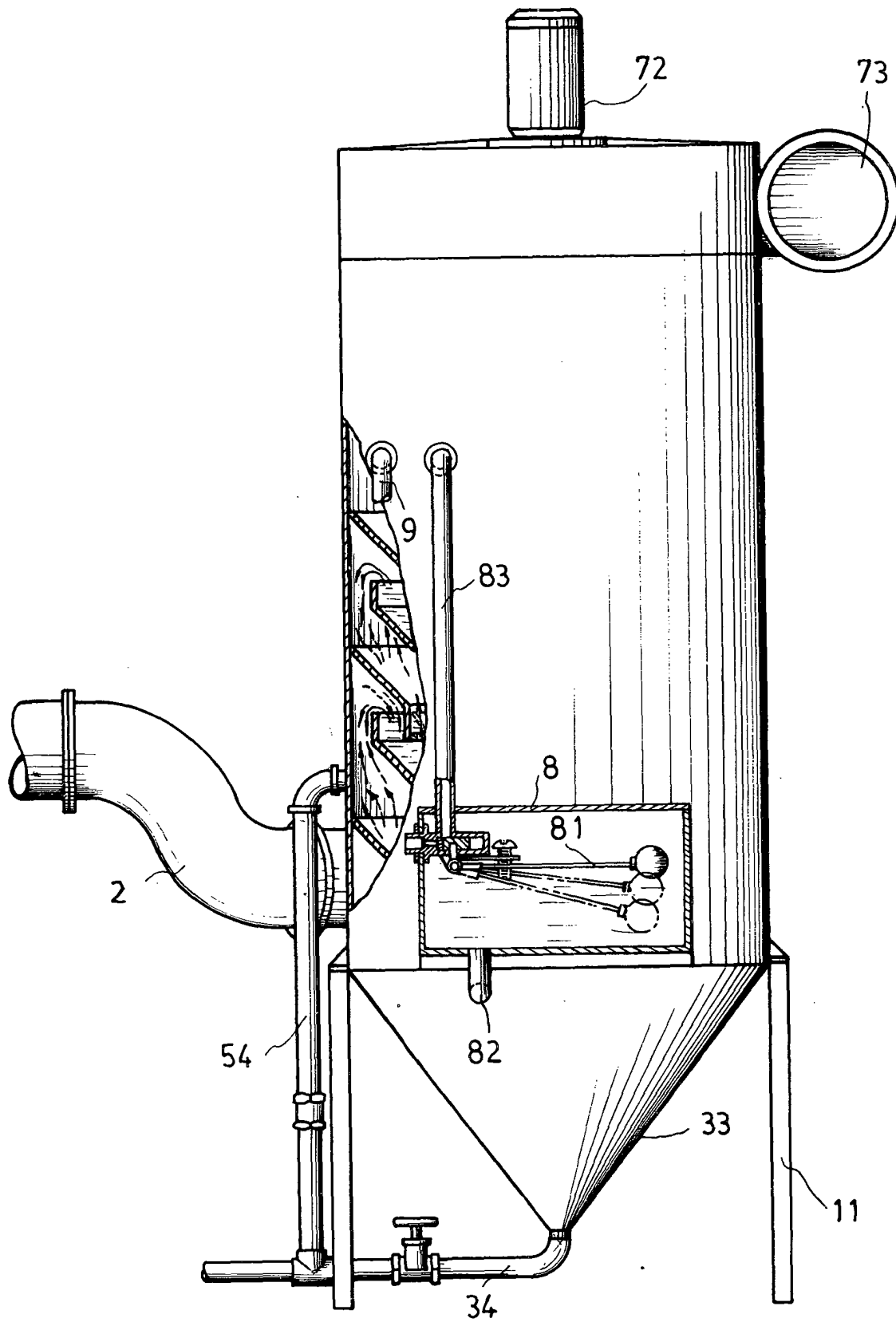


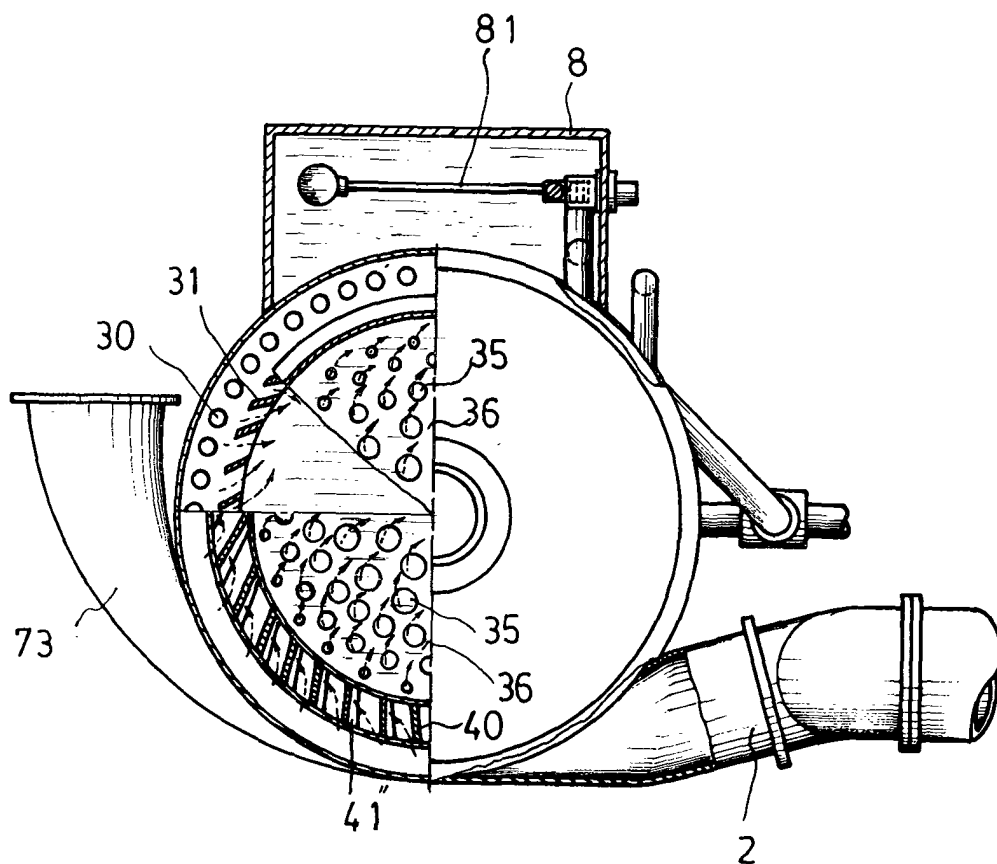
FIG. 2

BRUXELLES, le 11 janvier 1984

P. Pon. de Shien-Fang CHANG

P. Pon. du Bureau GEVERS

société anonyme



BRUXELLES, le 11 janvier 1984

P. Pon. de Shien-Fang CHANG

P. Pon. du Bureau GEVERS

société anonyme

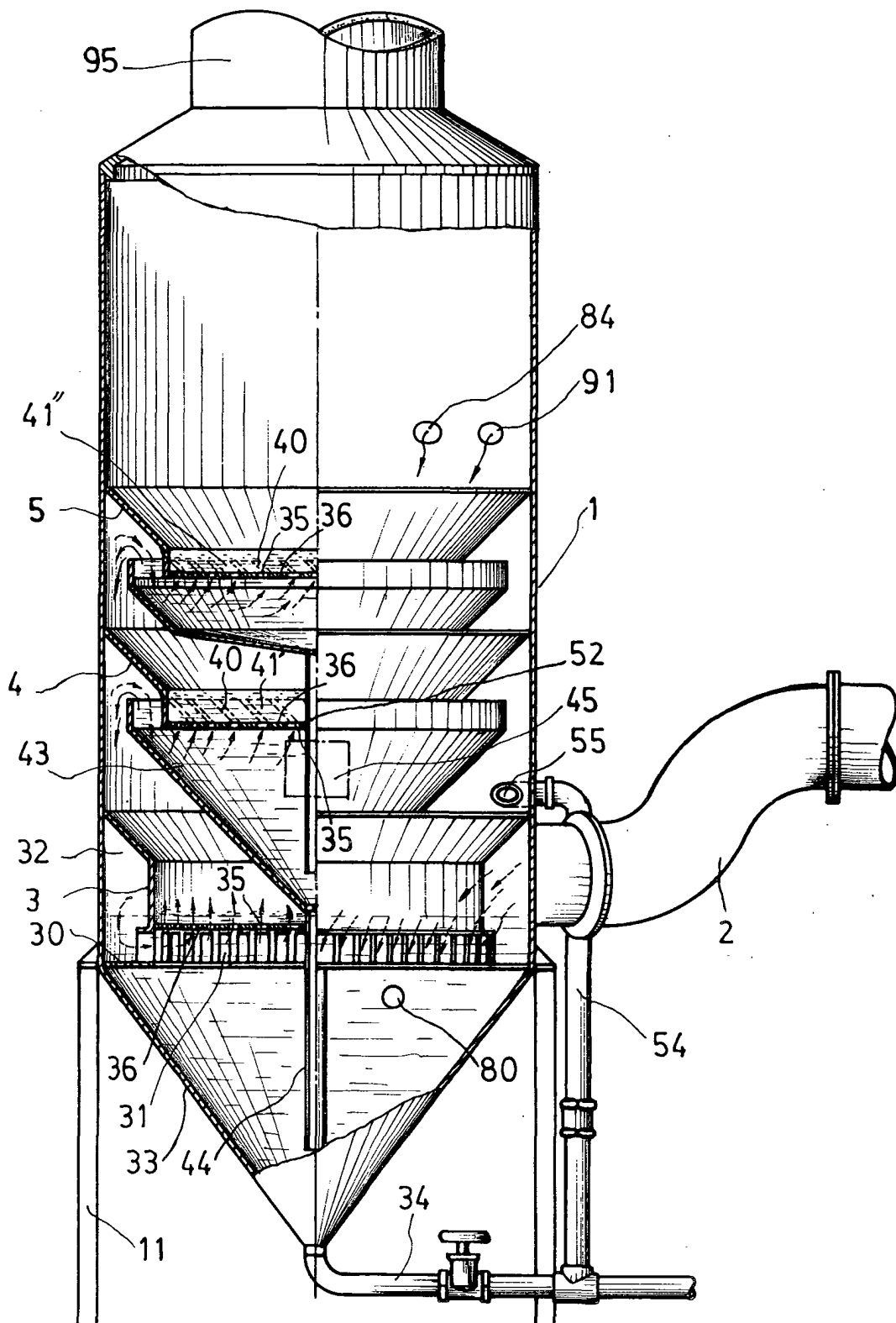


FIG.4

BRUXELLES, le 11 janvier 1984

P. Pon. de Shien-Fang CHANG

P. Pon. du Bureau GEVER

société anonyme