

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 23825

(54)

Colonne de lavage.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). B 01 D 53/14, 3/26, 47/06, 53/34.

(22)

Date de dépôt..... 21 décembre 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *RFA, 2 janvier 1981, demande de brevet n° P 31 00 004.5, au nom de la demanderesse.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 27 du 9-7-1982.

(71)

Déposant : Société dite : ACHENBACH BUSCHHUTTEN GMBH, résidant en RFA.

(72)

Invention de : Ernst Heinrich Barten et Gabriele Mitra.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Flechner,
63, av. des Champs-Élysées, 75008 Paris.

L'invention concerne des colonnes de lavage, destinées à purifier de l'air résiduaire et des gaz à l'aide d'un liquide de lavage, comprenant plusieurs étages de lavage, dans lesquels une couche de pulvérisation est créée en
5 faisant recirculer plusieurs fois le liquide.

On connaît des laveurs à pièces rapportées de divers types, par exemple à corps de garnissage, à grilles, à plateaux à calottes et à plateaux perforés qui, toutes, ont pour but de répartir le liquide de lavage sur une grande
10 surface afin de réaliser une surface d'échange aussi grande que possible entre le liquide et le gaz. La répartition du liquide pour la création des surfaces limites de contact entre le gaz et le liquide est obtenue dans ces laveurs par l'énergie du gaz à laver. En raison de la dé-
15 viation et de l'accélération répétées du gaz, ces laveurs ont une grande perte de charge, qui porte beaucoup atteinte à l'effet d'échange et à la capacité de charge du laveur.

Comme il est plus économique de créer la répartition sur une grande surface du liquide de lavage par de
20 l'énergie provenant de la pression, on a développé des laveurs à pulvérisation d'un type différent. Dans ces laveurs, le liquide de lavage est réparti par des buses de pulvérisation et est pulvérisé dans la colonne de lavage,
25 principalement suivant la direction axiale, mais en partie aussi suivant la direction radiale. Le processus de lavage dans ces laveurs, dans lesquels on met très mal à profit le volume total de la colonne pour effectuer l'échange de matière entre le gaz et le liquide, se déroule dans un
30 seul étage.

Pour obtenir une meilleure utilisation du volume total de la colonne comme chambre d'échange, on a développé des laveurs à plusieurs étages, dans lesquels le liquide de lavage est pulvérisé par des éléments répartiteurs tournants,
35 montés dans la chambre de la colonne et recircule plusieurs fois dans chaque étage de lavage. Ces laveurs ont une perte

de charge très faible et ont un bon effet de lavage en raison du mode de travail en plusieurs étages. Les laveurs à plusieurs étages ont cependant l'inconvénient que les pièces rapportées empêchent le libre passage du gaz à laver et portent atteinte ainsi au débit et que l'usure naturelle des pièces rapportées mobiles, comme des arbres d'entraînement et des paliers d'arbres pour les éléments répartiteurs tournants, exige un entretien régulier qui est coûteux.

10 L'invention vise une colonne de lavage ayant une perte de charge minimale, dont la construction évite l'utilisation de pièces mobiles pour le dispositif de pulvérisation du liquide.

15 L'invention a donc pour objet une colonne de lavage du type décrit ci-dessus, caractérisé par des buses de pulvérisation, qui sont alimentées en liquide sous pression et qui sont destinées à créer une couche de pulvérisation dans la chambre de lavage, exempte de pièces rapportées, de chaque étage, ainsi que par un dispositif de recirculation
20 comprenant une rigole collectrice pour les gouttelettes de la couche de pulvérisation recueillies sur la paroi de la colonne, ainsi qu'une pompe de circulation, qui est disposée en dehors de la chambre de lavage et qui est destinée à alimenter les buses de pulvérisation en liquide de lavage pro-
25 venant de la rigole collectrice.

Suivant d'autres caractéristiques de l'invention, les buses de pulvérisation sont montées sur l'enveloppe de la colonne et sont réparties dans chaque étage de lavage à des hauteurs différentes sur le pourtour de l'enveloppe de
30 la colonne, en ayant des directions de pulvérisation semblables ou différentes.

Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, les buses de projection sont agencées en buses à jet plat.

35 Dans un autre mode de réalisation de la colonne

de lavage suivant l'invention, les buses de pulvérisation de chaque étage de lavage sont montées sur un tube de pulvérisation particulier, qui est disposé coaxialement à l'axe longitudinal de la colonne.

5 Suivant l'invention, la colonne de lavage peut être de type vertical ou horizontal.

 Dans la colonne de lavage suivant l'invention, presque toute la section transversale de la colonne est une section droite de passage libre pour le gaz, de sorte que
10 la perte de charge est extrêmement faible. En raison de cette perte de charge minimale, la colonne de lavage se caractérise par un très bon effet d'échange et par une capacité de charge élevée. Enfin la colonne de lavage ne nécessite un entretien qu'à de très grands intervalles de temps, en
15 raison de la suppression des pièces mobiles sujettes à l'usure dans le dispositif de pulvérisation et présente ainsi des coûts de fonctionnement nettement plus bas que les laveurs connus.

 L'invention est explicitée dans la suite sur des
20 exemples de réalisation illustrés au dessin dans lequel :

 La figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une colonne de lavage verticale, et

 La figure 2 est une vue en coupe longitudinale d'une
25 colonne de lavage horizontale représentée de manière schématique.

 La colonne 1 de lavage suivant la figure 1 présente par exemple trois étages 2 de lavage, dans lesquels la
30 couche 3 de pulvérisation, de grande surface, en un liquide de lavage réparti dans une chambre d'échange exempte de pièces rapportées, est mise en contact étroit avec le gaz ou avec l'air résiduaire qui doivent être purifiés.

 La couche 3 de pulvérisation de chaque étage 2 de lavage est créée par des buses 4 de pulvérisation à jet plat, qui sont disposées sur le pourtour intérieur de l'enveloppe
35 5 de la colonne, à des hauteurs différentes, en ayant une direction

de pulvérisation radiale.

Le gaz à laver entre dans la colonne 1 par l'admission 6 se trouvant dans le bas, traverse les étages 2 de lavage, dans lesquels le gaz est débarrassé des impuretés par lavage à l'aide du liquide de lavage, ainsi qu'un séparateur 7 de gouttelettes, qui est disposé dans un dôme de la colonne 1 de lavage et qui est destiné à séparer les gouttelettes de liquide éventuellement entraînées par la vapeur et sort par l'ouverture d'échappement 8 de la colonne de lavage. Le liquide de lavage s'écoule par le conduit 9 d'amenée dans la rigole 10 collectrice de l'étage de lavage supérieur.

Dans les étages de lavage, le liquide de lavage est envoyé par une pompe 11, de la rigole 10 collectrice dans les buses 4 à jet plat, qui pulvérisent le liquide de lavage en direction radiale dans la colonne et qui créent, dans les étages de lavage, en raison de leur décalage en hauteur, une couche de pulvérisation ou des zones de pulvérisation constituées de plusieurs couches parallèles s'étendant suivant diverses directions. L'échange de matière s'effectue entièrement dans la couche de pulvérisation, dans laquelle le gaz à purifier vient en contact intime avec le liquide de lavage pulvérisé en une grande surface d'échange. Les pompes 11 transportent un multiple de la quantité de liquide à amener, de manière à assurer dans chaque étage 2 de lavage, la création d'une couche 3 de pulvérisation suffisamment dense pour tirer parti d'une manière optimale, dans chaque étage de lavage, du pouvoir d'absorption du liquide de lavage.

Les gouttelettes de liquide de lavage pulvérisées sont collectées par l'enveloppe 5 de la colonne et retournent, en s'écoulant sur celle-ci, dans les rigoles 10 collectrices. On fait ainsi circuler plusieurs fois en circuit fermé le liquide de lavage dans chaque étage 2 de lavage.

L'excès de liquide de lavage s'écoule au-dessus

du bord 10a extérieur de trop-plein des rigoles 10 collectrices, ce bord étant plus bas que le bord 10b intérieur des rigoles collectrices, pour aller dans la rigole 10 collectrice sousjacente de l'étage 2 de lavage venant
5 immédiatement ensuite.

Le liquide de lavage chargé d'impuretés est évacué par la sortie 12 de la queue 13 de la colonne de lavage.

Le mode de réalisation horizontal, parfois avantageux pour des motifs de place, de la colonne 14 de lavage
10 suivant la figure 2, dans laquelle les composants qui sont semblables ou identiques à ceux de la colonne 1 verticale de lavage sont désignés par les mêmes numéros de référence, fonctionne en principe de la même manière que la colonne
15 de lavage verticale. Le liquide de lavage pulvérisé est recueilli à la partie inférieure de la colonne 14 horizontale de lavage dans des chambres 16 séparées par des déversoirs 15 et s'écoule, en raison de la hauteur différente des déversoirs, d'une chambre à la suivante vers la queue
20 13 et de là est soutiré par la sortie 12.

A la figure 1, on indique un autre mode de réalisation d'une colonne de lavage, qui convient pour de grands diamètres de colonne, dans lequel les buses 4 de pulvérisation de chaque étage 2 de lavage sont montées dans un
25 tube 17 de pulvérisation particulier, qui est disposé coaxialement à l'axe 18-18 longitudinal de la colonne et qui est raccordé à la pompe 11 de circulation par un tuyau 19 sortant à l'extérieur de la colonne.

REVENDEICATIONS

- 1) Colonne de lavage, destinée à purifier de l'air résiduaire et des gaz à l'aide d'un liquide de lavage, comprenant plusieurs étages (2) de lavage, dans lesquels une
5 couche (3) de pulvérisation est créée en faisant recirculer plusieurs fois le liquide, caractérisée par des buses (4) de pulvérisation, qui sont alimentées en liquide sous pression et qui sont destinées à créer une couche
10 (3) de pulvérisation dans la chambre de lavage, exempte de pièces rapportées, de chaque étage (2), ainsi que par un dispositif de recirculation comprenant une rigole (10) collectrice pour les gouttelettes de la couche (3) de pulvérisation, recueillies sur la paroi (5) de la colonne, ainsi qu'une pompe de circulation, qui
15 est disposée en dehors de la chambre de lavage et qui est destinée à alimenter les buses (4) de pulvérisation en liquide de lavage provenant de la rigole (10) collectrice.
- 2) Colonne de lavage suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les buses (4) de pulvérisation sont
20 montées sur l'enveloppe (5) de la colonne (1, 14).
- 3) Colonne de lavage suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les buses (4) de pulvérisation de chaque étage (2) de lavage sont décalées en hauteur.
- 4) Colonne de lavage suivant l'une des revendications
25 1 à 3, caractérisée en ce que les buses (4) de pulvérisation de chaque étage (2) de lavage sont réparties sur le pourtour de l'enveloppe (5) de la colonne en ayant des directions de pulvérisation semblables ou différentes.
- 5) Colonne de lavage suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les buses (4) de pulvérisation de
30 chaque étage (2) de lavage sont montées sur un tube (7) de pulvérisation particulier, qui est disposé coaxialement à l'axe (18-18) longitudinal de la colonne.
- 6) Colonne de lavage suivant l'une des revendications
35 1 à 5, caractérisée en ce que les buses (4) de projection

sont agencées en buses à jet plat.

7) Colonne de lavage suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la colonne (1) est du type vertical.

5 8) Colonne de lavage suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que la colonne (14) est disposée horizontalement.



