

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 05123

(54) Epurateur de gaz ou de vapeur chargé de poussières.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 01 D 47/06; D 21 C 11/06.

(22) Date de dépôt..... 13 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Suède, 14 mars 1980, n° 80/02023-3.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 38 du 18-9-1981.

(71) Déposant : Société dite : AB BRODERNA ENVALL, résidant en Suède.

(72) Invention de : Runar Lindroos.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne un épurateur de gaz ou de vapeur chargé de poussières. L'épurateur peut être du type dans lequel le gaz ou la vapeur est introduit en direction descendante dans l'épurateur, par l'intermédiaire d'une 5 entrée, et est épuré à l'aide d'un liquide de lavage tel que l'eau, le liquide étant finement réparti sur le trajet de circulation du gaz par des buses disposées convenablement. Le liquide de lavage, collecté à la partie inférieure de l'épurateur et contenant la poussière retirée du gaz et 10 éventuellement aussi d'autres substances, est extrait par exemple par une tuyauterie de purge.

Le type précité d'épurateur est utilisé plus spécialement, entre autres choses, dans l'industrie de la cellulose, par exemple lors de la fabrication du papier, et il est 15 utilisé dans divers dispositifs d'évacuation de vapeur et diverses cheminées, par exemple dans les chaudières de récupération des chaleurs perdues, dans les installations de mélange et dans les clarificateurs. Cependant, cet épurateur ne suffit pas dans des conditions très difficiles. Dans la 20 cuve de mélange de sulfate des liqueurs épaisses utilisées pour le chargement des chaudières de récupération des chaleurs perdues par exemple, du sulfate brut est ajouté avec les cendres sulfatées retirées de la chaudière de récupération des chaleurs perdues et des précipitateurs électrostatiques, ces 25 cendres étant mélangées à l'aide de dispositifs d'agitation. La liqueur épaisse contenue dans la cuve de mélange a une température d'environ 108°C, provoquant une formation violente de gaz et de vapeur d'eau dans la cuve, évacués par un dispositif d'évacuation de vapeur dans l'atmosphère. Les émissions de 30 la cuve doivent être efficacement traitées afin que la chaleur des gaz usés puisse être récupérée et aussi que les poussières et les substances qui peuvent être recyclées dans les opérations soient séparées des gaz. Ce dégagement violent de gaz et de vapeur d'eau qui contient beaucoup de 35 poussières solides implique que l'épurateur connu, malgré le déversement intense de liquide de lavage à l'intérieur, est recouvert des produits émis notamment dans sa partie inférieure.

En outre, l'entrée du dispositif d'évacuation de vapeur, formée dans l'épurateur, se recouvre de substances solides contenues par le gaz et la vapeur d'eau. L'épaisseur de cette matière de recouvrement augmente rapidement lorsque l'épurateur fonctionne.

L'invention remédie aux inconvénients des systèmes connus de récupération des chaleurs perdues et de condensation et rend possibles par mise en oeuvre de l'épurateur selon l'invention, un nettoyage efficace et une récupération de la chaleur d'un gaz, de vapeur d'eau ou d'un mélange de gaz et de vapeur très contaminé par des poussières, l'épurateur fonctionnant cependant de façon continue.

Plus précisément, selon l'invention, l'épurateur comporte un dispositif de raclage placé à l'entrée de gaz ou de vapeur, à l'intérieur, et mobile alternativement en rotation par rapport à cette entrée, l'agitateur ayant la forme de plusieurs tiges raccordées parallèlement à la direction axiale de l'entrée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'exemples de réalisation et en se référant au dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une coupe d'un épurateur, vu de côté ; et
- la figure 2 est une coupe suivant la ligne II-II de la figure 1, complétée par un dispositif de mise en action.

La référence 1 désigne l'épurateur qui, dans le mode de réalisation considéré, comporte une enveloppe cylindrique ayant une partie supérieure tronconique, et la référence 2 désigne l'orifice d'évacuation de vapeur formé concentriquement dans l'épurateur. Celui-ci a une sortie 3. Dans le mode de réalisation représenté, l'appareil comporte trois buses 4 qui reçoivent, par l'intermédiaire de raccords 5, un liquide de lavage sous pression tel que l'eau. Lorsque l'épurateur est utilisé par exemple pour le traitement des vapeurs provenant d'une cuve de mélange de sulfate et lorsqu'il doit éviter une action nuisible sur la teneur en matières sèches

de la liqueur épaisse présente dans la cuve, pouvant réduire la combustion dans la chaudière de récupération des chaleurs perdues, il comporte un capot 6 fixé au-dessus de l'orifice d'évacuation de la vapeur et empêchant l'arrivée du liquide 5 de lavage à l'orifice d'évacuation des vapeurs et sa pénétration dans la cuve en formant un courant descendant. Le capot est fixé à l'épurateur par des traverses 7. Le liquide de lavage qui est pulvérisé sous forme de disques (comme indiqué en traits interrompus), dans toute la section du courant 10 de gaz ou de vapeur, s'écoule à l'intérieur de l'épurateur et se rassemble, avec le condensat et les poussières entraînées, au fond de l'épurateur d'où il est purgé par intermittence par une tuyauterie 8.

Un dispositif 9 de raclage est monté à l'entrée de 15 l'épurateur, dans l'orifice 2 d'évacuation de vapeur, et il descend dans cet orifice. Le dispositif 9 de raclage comprend un certain nombre de tiges 10 (six dans le mode de réalisation représenté) placées en direction axiale dans l'entrée et raccordées rigidement par trois anneaux 11 comme représenté. 20 Un bras 13 de mise en action passe par une fente 12 formée dans le conduit d'évacuation de vapeur et il est fixé à peu près au centre en direction axiale, à l'anneau central 11 qui a une longueur axiale relativement grande. L'organe de mise en action, par exemple un vérin pneumatique ayant une 25 tige 14 de piston, permet la rotation alternative du dispositif 9 de raclage à l'entrée de l'épurateur. Le vérin pneumatique est articulé comme indiqué par la référence 15 de manière que le bras 13 puisse se déplacer. La distance séparant les tiges 10 est inférieure à la distance périphérique 30 parcourue pendant une course si bien que, lors de la rotation du dispositif de raclage, chaque tige se déplace devant la position occupée antérieurement par une tige adjacente. De cette manière, l'entrée peut être nettoyée efficacement.

Des flasques 16 sont placés au-dessus et au-dessous 35 de la fente 12, dans le conduit d'évacuation de vapeur, et sont inclinés vers le haut comme indiqué sur la figure 1. Le bras 13 de mise en action a une partie inclinée de forme

correspondante permettant son passage facile dans la fente et entre les flasques. Etant donné que ces flasques inclinés forment une fente, de la vapeur qui pourrait s'échapper par la fente et se condenser, est renvoyée dans la fente, sous forme liquide donc, dans le conduit 2 d'évacuation de vapeur.

Comme l'indique la figure 1, les tiges 10 se prolongent vers le haut jusqu'à la face inférieure du capot 6. Des tiges 17, dépassant du prolongement imaginaire de l'axe de rotation du dispositif de raclage, sont disposées radialement comme les rayons d'une roue et, lors de la rotation du dispositif de raclage, elles décrivent une surface correspondant à la face inférieure du capot 6, c'est-à-dire une surface conique dans le mode de réalisation représenté. De cette manière, la face inférieure du capot peut ne pas porter de dépôt.

Des tiges externes sont disposées radialement à partir des tiges 10 du dispositif de raclage et elles ont une forme recourbée sensiblement en U. La partie inférieure 18 de ces tiges est disposée le long du fond de l'épurateur. Les branches 19 et 20 de ces tiges sont placées le long de l'extérieur de l'entrée qui pénètre dans l'épurateur et le long d'une partie de l'intérieur de l'enveloppe de l'épurateur, respectivement. La partie horizontale 18 prend appui contre le fond plan de l'épurateur et forme avec celui-ci un support axial du dispositif de raclage qui est ainsi suspendu aux tiges 18-20. La distance séparant les branches externes des tiges 18, correspondant à la distance séparant les tiges 10, doit être inférieure à la distance périphérique parcourue pendant une course. En conséquence, la partie inférieure peut être efficacement nettoyée par raclage.

Le dispositif de raclage fonctionne de préférence par intermittence, sous la commande par exemple d'une minuterie. L'épurateur peut ainsi être gardé sous forme propre d'une manière qui n'a pas encore pu être réalisée jusqu'à présent. La matière retirée dans l'épurateur par le dispositif de raclage s'écoule avec le liquide de lavage lorsque celui-ci est purgé par la tuyauterie 8. La matière retirée

par l'épurateur dans la sortie et le conduit 2 d'évacuation de vapeur tombe dans la tuyauterie, par exemple vers le réservoir de mélange, à moins qu'elle soit entraînée avec le mélange de gaz et de vapeur d'eau.

5 Les tiges 17 et 18 à 20, pour des raisons de clarté, ont été représentées à une distance exagérée de la surface correspondante à nettoyer, mais il faut noter que ces distances sont très faibles en réalité, s'il n'y a pas même un contact direct comme dans le cas évidemment des parties 18 et du fond

10 de l'épurateur comme représenté.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux dispositifs qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Epurateur destiné à nettoyer des gaz, de la vapeur d'eau ou des mélanges de gaz et de vapeur chargés de poussières, l'épurateur étant du type qui comprend une entrée (2)
5 de gaz, de vapeur ou de mélange, et une sortie (3), ainsi qu'une ou plusieurs buses (4) placées dans l'épurateur afin qu'elles atomisent un liquide de lavage dans toute la section de l'épurateur (1), ledit épurateur étant caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de raclage (9) placé dans
10 l'entrée (2) et à l'intérieur de celle-ci, le dispositif de raclage étant mobile alternativement en rotation par rapport à l'entrée et ayant la forme de plusieurs tiges (10) raccordées les unes aux autres et parallèles à la direction axiale de l'entrée.
- 15 2. Epurateur selon la revendication 1, du type qui comporte un capot (6) placé à l'intérieur et au-dessus de l'entrée, ledit épurateur étant caractérisé en ce que certaines des tiges (10) au moins se prolongent dans l'épurateur (1) au-dessus de l'entrée (2) et portent des tiges supplé-
20 mentaires (17) disposées radialement et reliées sur l'axe imaginaire de rotation du dispositif de raclage, ces tiges supplémentaires, lors de la rotation du dispositif de raclage (9), se déplaçant le long de la surface inférieure du capot (6).
3. Epurateur selon l'une des revendications 1 et 2,
25 ayant au moins en partie une forme cylindrique et dans lequel l'entrée (2) débouche concentriquement dans l'épurateur, celui-ci étant caractérisé en ce que les tiges (10) du dispositif de raclage comportent à leur partie supérieure des secondes tiges (18) dirigées radialement vers l'extérieur et
30 se déplaçant le long du fond de l'épurateur lors de la rotation du dispositif de raclage.
4. Epurateur selon la revendication 3, caractérisé en ce que le dispositif de raclage (9) est en appui sur les secondes tiges dirigées radialement vers l'extérieur (18) qui
35 prennent appui contre le fond et forment ainsi un support axial du dispositif de raclage (9).
5. Epurateur selon l'une des revendications 3 et 4,

caractérisé en ce que les secondes tiges dirigées radialement vers l'extérieur (18) ont chacune un prolongement qui remonte le long de la paroi de l'épurateur (1).

6. Epurateur selon l'une quelconque des revendications 5 précédentes, caractérisé en ce que les tiges (10) sont reliées au moins à un anneau (11) ayant un prolongement axial, et un bras de mise en action (13) dépassant radialement vers l'extérieur par une fente (12) formée dans l'entrée (2) est fixé sensiblement au centre de l'anneau en direction axiale, 10 le bras de mise en action (13) étant incliné au moins en partie vers le haut.

7. Epurateur selon la revendication 6, caractérisé en ce que le bord inférieur de la fente (12) au moins est limité par un flasque incliné vers le haut et vers l'extérieur 15 (16).

8. Epurateur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la distance séparant les tiges adjacentes (10 ; 17 ; 18-20) est inférieure à la distance périphérique parcourue par le dispositif de raclage (9) 20 pendant l'une de ses courses alternées.

FIG.2

