

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 22233

(54)

Appareil à nettoyer les éléments de filtre.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). B 01 D 46/04, 46/42.

(22)

Date de dépôt..... 17 octobre 1980.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : Suède, 17 octobre 1979, n° 79 08 622-9.

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 18 du 30-4-1981.

(71)

Déposant : Société dite : BAHCO INDUSTRI AB, résidant en Suède.

(72)

Invention de : Kai Aatos Valli et Karl-Axel Göran Gustavsson.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Brot,
83, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

L'invention concerne un appareil à nettoyer, au moyen d'air comprimé, plusieurs éléments de filtre séparés ou cellules de filtre resserrées qui sont groupés autour d'un centre commun, leurs sorties de gaz pur étant situées dans
5 le fond d'une chambre commune à gaz pur.

On utilise généralement de l'air comprimé sous un excès de pression, de 6 bars par exemple, pour nettoyer par souffle des éléments de filtre en appliquant une impulsion de très courte durée en sens opposé à l'écoulement du gaz à épurer
10 quand l'élément de filtre est en service. L'écoulement du gaz à épurer est interrompu temporairement pendant le nettoyage de l'élément de filtre.

Il est en soi connu de diriger un courant d'air, au moyen d'un distributeur tournant, vers l'un ou l'autre de
15 plusieurs éléments de filtre disposés autour d'un centre commun. Un distributeur tournant de ce genre, servant à fournir un grand volume d'air à un élément de filtre, est décrit dans le brevet suédois 185 552 (correspondant au brevet US 2 731 107).

20 Toutefois, un distributeur selon le brevet cité ne peut pas servir à transmettre une impulsion d'air comprimé de courte durée à un élément de filtre car la majeure partie de l'effet de nettoyage par choc produit par l'impulsion se perdrait dans le distributeur.

25 L'invention a donc pour but de fournir un appareil qui soit capable de transmettre une impulsion d'air comprimé venant d'un point central à l'un quelconque de plusieurs éléments de filtre entourant l'axe vertical du point, avec une faible perte de l'effet de nettoyage par choc.

30 Le résultat désiré est obtenu selon l'invention grâce à un appareil à nettoyer, au moyen d'air comprimé, plusieurs éléments de filtre séparés, par exemple des cellules de filtre resserrées, groupés autour d'un centre commun et dont les sorties de gaz pur sont situées au fond d'une chambre à
35 gaz pur commune à tous les éléments de filtre, appareil caractérisé par un conduit à configuration en col de cygne relié par son extrémité d'entrée à une seule source d'air comprimé autour de laquelle il peut pivoter, son extrémité de

sortie s'ouvrant de façon centrée par dessus l'une quelconque des sorties de gaz pur des éléments de filtre en des postes choisis arbitrairement de manière à conduire à l'élément de filtre considéré une impulsion d'air comprimé de nettoyage, 5 ce conduit s'évasant le long d'une partie considérable de son extension en direction de l'extrémité de sortie, dans un premier tronçon pour forcer l'air comprimé en cours de détente à suivre l'intérieur du conduit, dans un deuxième tronçon pour forcer l'air comprimé déjà détendu à suivre 10 l'intérieur du conduit et dans un troisième tronçon ou tronçon terminal situé à l'extrémité de sortie du conduit et présentant la forme du pavillon d'un instrument à vent ou d'un mégaphone.

On décrira en détail ci-après un mode d'exécution de 15 l'invention à propos des dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue frontale en coupe partielle d'un filtre à cellules resserrées comportant quatre éléments de filtre sous la forme de cellules interchangeables dont l'une est visible à travers un panneau d'inspection retiré ;

20 la figure 2 montre le filtre vu par le haut, un panneau supérieur étant enlevé pour montrer l'équipement de soufflage servant au nettoyage du filtre ;

la figure 3 est une vue correspondant à la figure 2, l'équipement de soufflage de la partie supérieure du filtre 25 étant enlevé et le fond de cette partie supérieure étant arraché pour montrer la chambre à gaz pur située en dessous ;

la figure 4 est une coupe longitudinale suivant la ligne IV-IV de la figure 5, montrant un conduit de distribution de l'impulsion d'air comprimé, le conduit ayant une forme en 30 S et étant incorporé à l'équipement de soufflage pour le nettoyage du filtre ; et

la figure 5 est une vue du conduit dans le sens de la flèche V de la figure 4.

Pour mieux faire comprendre initialement les dessins, 35 on signalera que le filtre à cellules resserrées comporte un dispositif d'avance pas à pas 1 qui commande partiellement le processus de nettoyage, quatre éléments de filtre 2, sous forme de cellules resserrées, disposés uniformément en une

-3-

configuration carrée autour d'un centre commun, une source d'air comprimé 3 pouvant émettre des chocs de nettoyage sous la forme d'impulsions d'air comprimé de très courte durée, un conduit 4 entraîné par le dispositif d'avance pas à pas de manière à distribuer les chocs de nettoyage à l'élément de filtre respectif, des sorties de gaz pur 5 partant des éléments de filtre, une chambre à gaz pur 6 dans laquelle est disposé le conduit 4 et dans laquelle s'ouvrent les sorties 5, des chambres 7 reliant séparément chaque élément de filtre à sa sortie de gaz pur, un fond 8 prévu dans la chambre à gaz pur, avec lequel coopère le conduit 4 et dans lequel sont situées les sorties 5, ce fond 8 présentant des parties écartées des sorties et servant de positions de repos 9 au conduit 4 pendant son mouvement échelonné.

Le filtre à cellules resserrées selon les dessins est muni classiquement d'une trémie à poussière (non représentée) placée en dessous, par laquelle est amené le gaz brut à épurer qui arrive par l'entrée de l'élément de filtre, c'est-à-dire par sa surface de fond 10 où les canaux à gaz brut de l'élément de filtre, ouverts vers le bas, présentent leurs ouvertures et où les plis de l'étoffe du filtre ferment les extrémités des canaux intermédiaires à gaz pur.

On voit par la figure 3 que le filtre comporte quatre éléments de filtre 2 dont chacun a une section pratiquement carrée, les éléments étant groupés pratiquement côte à côte en une configuration qui a de façon similaire une section carrée. Les quatre éléments de filtre sont placés dans une chambre commune ouverte vers le bas en direction de la trémie à poussière, cette chambre rejoignant vers le haut les chambres séparées 7, une pour chacun des éléments de filtre. Les éléments de filtre sont accessibles pour être changés une fois qu'on a retiré les panneaux d'inspection 11.

Les canaux à gaz pur s'ouvrent à l'extérieur dans les extrémités supérieures des éléments de filtre, où les plis de l'étoffe du filtre ferment les extrémités des canaux à gaz brut. Le gaz pur arrive donc aux chambres 7. Les courants de gaz pur arrivent alors à la chambre commune à gaz pur 6 par des ouvertures 5 du fond 8 de celle-ci et s'échappent

-4-

collectivement par une sortie (non représentée).

Pour nettoyer au moyen d'air comprimé les éléments de filtre, le filtre est muni, sur le toit 12 de la chambre à gaz pur 6, d'une source d'air comprimé 3 comprenant un réservoir sous pression 13 relié à un réseau d'air comprimé (non représenté) et une valve 15 reliée au réservoir par un tronçon court 14 et qui est du type classique à ouverture rapide servant à engendrer des chocs très forts et de courte durée. Cette valve, normalement actionnée électromagnétiquement et pneumatiquement, est commandée ainsi que le dispositif d'avance pas à pas 1 par une unité à programme (non représentée) qui assure ainsi un nettoyage individuel des éléments de filtre 2 par souffle, à des intervalles uniforme, dans l'ordre et un à la fois.

Un vérin à fluide ou autre moteur linéaire 16 et une roue dentée 17 sont les principaux composants du dispositif d'avance pas à pas 1.

La roue dentée 17 est reliée sans pouvoir tourner au conduit 4 monté de manière à pouvoir tourner dans des paliers du toit 12. Le conduit a une forme générale en col de cygne et, à son extrémité supérieure, il est relié à la sortie de la valve 15 destinée à l'impulsion d'air comprimé. L'extrémité inférieure du conduit est située à une certaine distance radiale de l'axe de rotation du tube et a des dimensions telles que dans des positions de rotation choisies et sous la commande du dispositif d'avance pas à pas 1, elle peut relier le conduit à n'importe laquelle des quatre sorties de gaz pur 5 d'égale grandeur prévues dans le fond 8. Les sorties 5 sont disposées à la même distance du centre de rotation et avec un espacement uniforme.

Comme on le voit surtout par la figure 4, le conduit s'évase de façon continue sur toute sa longueur, en direction de son extrémité de sortie 19. Avantagusement, le conduit a pratiquement une section circulaire. Plus précisément, le conduit s'évase dans une moindre mesure dans un premier tronçon 20 et dans une mesure un peu plus grande dans un deuxième tronçon 22. Le premier tronçon va pratiquement de l'extrémité d'entrée du conduit à un endroit indiqué par

un trait mixte 21 et constitue une zone d'expansion de l'air comprimé. Le deuxième tronçon 22 est situé entre les endroits indiqués par les traits mixtes 21 et 23 et par sa forme de diffuseur, sert à récupérer de la pression de l'air comprimé généralement en expansion. Du trait mixte 23 à l'extrémité de sortie 19, le conduit 4 s'évase davantage et là, en son troisième tronçon ou tronçon terminal 42, on lui a donné une forme similaire à l'évasement de l'extrémité d'un instrument à vent ou d'un mégaphone.

10 Pour réaliser une distribution uniforme de l'impulsion d'air comprimé dans la cellule de filtre, des ailettes de guidage 25 sont disposées au coude intérieur prononcé de ce troisième tronçon fortement évasé 24.

15 Au sein de son premier tronçon 20, le conduit 4 présente un angle d'évasement choisi de telle sorte que l'aire de section du conduit augmente généralement en proportion de l'expansion de l'air comprimé qui le traverse. Mesuré entre parties latérales opposées du conduit, cet angle d'évasement est de 5 à 20°, de préférence de 6 à 15°. L'angle peut être constant ou varier sur l'extension longitudinale du tronçon 20.

25 Au sein de son deuxième tronçon 22, le conduit 4 présente un angle d'évasement choisi de manière à assurer la récupération de pression. L'angle est avantageusement de 5 à 45°, de préférence de 6 à 20° et peut être constant ou bien varier le long de l'extension longitudinale du tronçon.

30 Le dispositif d'avance pas à pas 1 entraîne le conduit 4 en huit pas de 45° par tour et ainsi, les positions de repos 9, qui sont séparées des sorties de gaz pur 5, sont obtenues entre les sorties grâce à des dimensions appropriées données à ce dernier et à l'extrémité inférieure du conduit 4, relativement à la circonférence disponible pour le mouvement de rotation de cette extrémité de conduit. Le dispositif d'avance pas à pas agit ainsi avec deux fois plus de pas par tour, ceux-ci étant d'un angle qui dépend du nombre d'éléments de filtre.

La plupart du temps, l'unité à programme maintient le conduit 4 dans l'une des positions de repos 9, tous les

-6-

éléments de filtre 2 servant alors à épurer le gaz brut.

A des intervalles uniformes, l'unité à programme amène le conduit 4 à la sortie de gaz pur la plus proche dans le sens de rotation et ouvre momentanément la valve 5 qui, utilisant

- 5 l'air emmagasiné dans le réservoir sous pression, provoque un choc soudain et puissant d'air comprimé à travers le conduit 4 jusqu'à l'élément de filtre 2 qui lui est relié momentanément, l'élément 2 étant séparé des trois autres éléments de filtre par des parois intermédiaires 18 contre les
- 10 chambres adjacentes 7 et le joint du conduit 4 contre les bords de la sortie de gaz pur 5. A l'aide du conduit 4 et particulièrement grâce à sa configuration, le choc d'air comprimé sert efficacement à nettoyer l'élément de filtre relié et, par le côté de gaz brut de celui-ci, la poussière
- 15 libérée tombe dans la trémie à poussière (non représentée), en dessous des éléments de filtre.

-7-

REVENDECATIONS

1.- Appareil à nettoyer, au moyen d'air comprimé, plusieurs éléments de filtre séparés (2), par exemple des cellules de filtre resserrées, groupés autour d'un centre commun et dont les sorties de gaz pur (5) sont situées au fond (8) d'une chambre à gaz pur (6) commune à tous les éléments de filtre, appareil caractérisé par un conduit (4) à configuration en col de cygne relié par son extrémité d'entrée à une seule source d'air comprimé (3) autour de laquelle il peut pivoter, son extrémité de sortie (19) s'ouvrant de façon centrée par dessus l'une quelconque des sorties de gaz pur (5) des éléments de filtre (2), en des postes choisis arbitrairement, de manière à conduire à l'élément de filtre considéré une impulsion d'air comprimé de nettoyage, ce conduit (4) s'évasant le long d'une partie considérable de son extension en direction de son extrémité de sortie (19), dans un premier tronçon (20) pour forcer l'air comprimé en cours de détente à suivre l'intérieur du conduit, dans un deuxième tronçon (22) pour forcer l'air comprimé déjà détendu à suivre l'intérieur du conduit et dans un troisième tronçon ou tronçon terminal (24) situé à l'extrémité de sortie du conduit et présentant la forme du pavillon d'un instrument à vent ou d'un mégaphone.

2.- Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le conduit (4) est entraîné par un dispositif d'avance pas à pas (1) en plusieurs pas choisis de façon symétrique angulairement et dont le nombre est double de celui des éléments de filtre (2), de sorte que l'on peut obtenir des positions de repos (9) non reliées aux sorties de gaz pur (5) des éléments de filtre (2) et situées entre ces sorties.

3.- Appareil selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les chambres (7) situées entre les éléments de filtre (2) et leurs sorties de gaz pur (5) sont disposées de telle sorte qu'elles sont séparées les unes des autres de façon étanche et que le conduit (4), dans une position reliée au-dessus de la sortie de gaz pur (5) de l'élément respectif, joue le rôle d'un obturateur étanche arrêtant l'écoulement ordinaire de gaz à travers l'élément pendant son

nettoyage.

4.- Appareil selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que des ailettes de guidage sont disposées à l'intérieur du conduit (4).

5 5.- Appareil selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le conduit (4) présente dans son premier tronçon (20) un angle d'évasement constant ou variable choisi de telle sorte que l'aire de section du conduit (4) augmente généralement en proportion de l'expansion de l'air comprimé
10 qui y passe, cet angle d'évasement étant de 5 à 20°, de préférence de 6 à 15°.

6.- Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que le conduit (4) présente dans son deuxième tronçon (22) un angle d'évasement choisi de telle sorte qu'il sert à
15 récupérer de la pression, cet angle étant de 5 à 45°, de préférence de 6 à 20°.

Fig. 2

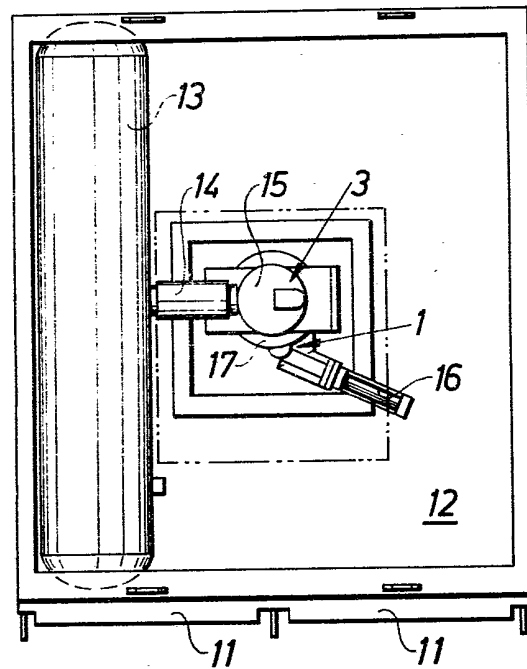


Fig. 3

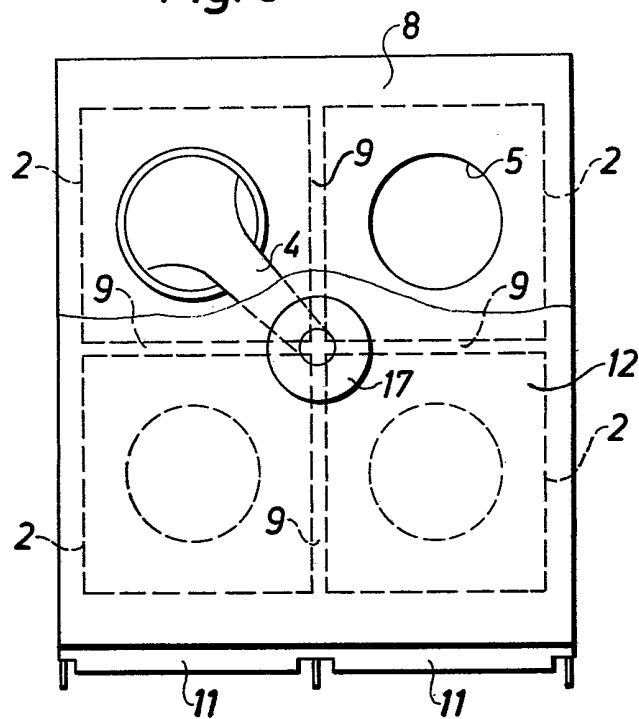


Fig. 4

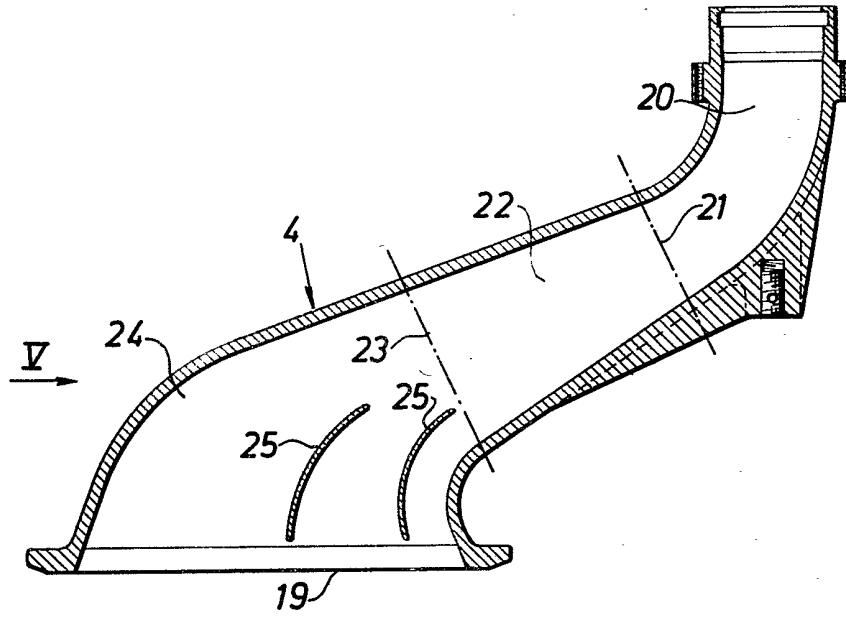


Fig. 5

