

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 622 011

(21) N° d'enregistrement national : 88 14597

(51) Int Cl⁴ : G 01 N 1/22, 30/00.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 14 octobre 1988.

(71) Demandeur(s) : Société de droit allemand dite : DRA-
GERWERK AKTIENGESELLSCHAFT. — DE.

(30) Priorité : DE, 17 octobre 1987, n° P 37 35 307.1.

(72) Inventeur(s) : Kurt Leichnitz.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 16 du 21 avril 1989.

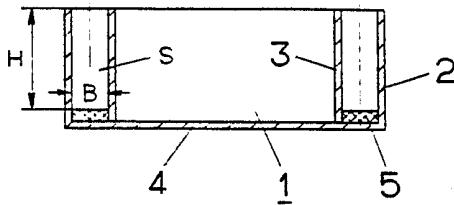
(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

(54) Collecteur de diffusion.

(57) Un collecteur de diffusion, dans lequel les substances à déceler sont collectées dans une couche adsorbante disposée dans un logement ouvert au moins d'un côté et en amont de laquelle est montée une section de stabilisation dont le rapport de la hauteur H à la largeur B est au moins égal à 3, doit être amélioré en vue d'obtenir des dimensions constructives et des propriétés d'emploi avantageuses. Selon l'invention, le logement 1 et la section de stabilisation S sont configurés en forme de canal avec une ligne médiane courbée ou infléchie dans au moins une direction.



FR 2 622 011 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

Collecteur de diffusion

La présente invention concerne un collecteur de diffusion, dans lequel les substances à déceler sont collectées dans une couche adsorbante disposée dans un logement ouvert au moins d'un côté et en amont de laquelle est 5 montée une section de stabilisation dont le rapport de la hauteur à la largeur est au moins égal à 3.

Pour surveiller des concentrations de substances nocives sur le lieu de travail et autres tâches similaires, on connaît des collecteurs de diffusion, dans lesquels est effectuée, à la fin d'une phase de mesure, soit une 10 évaluation massive des substances à déceler, soit une évaluation colorimétrique. Les substances à déceler, provenant d'une atmosphère ambiante calme ou agitée, se diffusent dans la couche adsorbante en passant par une section de stabilisation qui doit empêcher l'action directe du flux d'air sur la surface de la couche. On obtient ainsi une fixation ou selon le cas 15 une transformation des substances qui forme la base nécessaire pour les déterminations consécutives, par analyse chimique ou optique, des substances, selon le degré de décoloration par exemple.

Avec des collecteurs de diffusion en forme de plaquettes, il se produit pendant la phase collectrice à partir d'une atmosphère ambiante calme un 20 appauvrissement de la décoloration au milieu de la plaquette, car la couche adsorbante enlève les substances à déceler tellement rapidement de la section de stabilisation que les substances à déceler qui se diffusent latéralement au-dessus du bord de l'ouverture du logement sont amenées préférentiellement 25 dans la région du bord vers la couche de décellement. Par contre, la région médiane appauvrie n'est pas suffisamment remplie.

Des collecteurs de diffusion connus sont par exemples décrits dans la demande de brevet allemand DE-A 34 45 638, dans le brevet allemand DE-C 30 12 830, ainsi que dans le modèle d'utilité allemand DE-85 10 497.

Un collecteur de diffusion à couche de diffusion de forme annulaire est 30 représenté à la figure 3 du brevet CA-1 157 355. L'écoulement des substances à déceler s'y effectue radialement vers l'extérieur à partir de l'espace central libre recouvert par une membrane, de sorte qu'est produite une zone de décoloration annulaire qui s'agrandit, le diamètre de la limite de décoloration augmentant avec le temps d'action.

Dans tous les collecteur de diffusion de ce type, il faut respecter un 35 rapport donné entre la hauteur et la largeur de la section de stabilisation, si l'on veut éviter une action directe indésirable du flux sur la surface de la

couche adsorbante. Plusieurs auteurs (cf. par exemple Sheldon R. Coleman, Am. Ind. Hyg. Assoc. I. 44 (9), page 632) ont proposé un rapport de la hauteur à la largeur de la section de stabilisation supérieur à 3. Si un tel rapport est respecté, on obtient, avec les configurations cylindriques non recouvertes connues des collecteurs de diffusion, des hauteurs constructives indésirablylement élevées. Avec une configuration en plaquette habituelle d'un diamètre d'environ 4 cm, il faudrait pour respecter ce rapport de la hauteur à la largeur une hauteur de la partie cylindrique de 12 cm. De tels collecteurs de diffusion sont difficilement manipulables dans la pratique.

La présente invention a pour but de fournir un collecteur de diffusion qui permette un dimensionnement avantageux de la section de stabilisation avec dans le même temps une hauteur de construction faible, et par suite une configuration sous la pratique forme de plaquette. En outre, on doit obtenir une structure globale compacte et simple, ainsi qu'un bref temps de réponse du collecteur de diffusion.

Selon l'invention, ce but est atteint par le fait que le logement et la section de stabilisation sont configurés en forme de canal avec une ligne médiane courbée ou infléchie dans au moins une direction. Une telle configuration en canal permet de respecter un rapport avantageux de la hauteur à la largeur de la section de stabilisation, sans que cela doive entraîner une hauteur de construction défavorable.

En outre, la superficie de la couche adsorbante est disposée répartie de telle sorte que, le long de la région de bord, il y a constamment de disponible la quantité de couche adsorbante qui peut être occupée par la substance à déceler qui se diffuse. Il n'apparaît pas de zone d'appauvrissement dans la région centrale de la couche adsorbante.

La configuration et la disposition géométrique de la section de stabilisation et du logement peuvent être prévues de diverses manières. Il apparaît opportun que le logement en forme de canal et la section de stabilisation soient configurés en un contour fermé, par exemple sous la forme d'un anneau circulaire ou d'un anneau elliptique. Il peut être alors éventuellement avantageux de disposer concentriquement plusieurs parties de logement en forme de canaux, avec un contour fermé.

Le logement en forme de canal peut enfin être opportunément constitué de tronçons linéaires, la ligne médiane s'étendant respectivement en zigzag. Une autre forme de réalisation éventuellement avantageuse du canal en forme de canal présente une allure spirale de la ligne médiane.

3

Dans les deux formes de réalisation, il est avantageux de laisser entre les voies d'écoulement en forme de canaux un écartement suffisant le long des parties de paroi en vis-à-vis.

On peut ici utiliser d'une manière particulièrement avantageuse une couche adsorbante non recouverte. Par "couche adsorbante", on entend les couches réceptrices les plus diverses, charbon actif par exemple, qui permettent une fixation des substances à déceler par adsorption ou absorption, en tirant parti de phénomènes de diffusion ou d'adhérence. On utilisera de préférence du charbon actif et des matières à activité superficielle similaires, qui présentent vis-à-vis des substances nocives à déceler une action aspirante du genre pompe.

Selon un dimensionnement opportun, en présence d'une configuration annulaire circulaire du logement en forme de canal avec un diamètre extérieur inférieur à 100 mm, la différence entre ce diamètre extérieur et le diamètre intérieur du logement en forme de canal se situe entre 5 mm et 40 mm.

Si l'on a par exemple besoin, pour déceler de faibles quantités de benzène, d'un taux de collecte de 33 µg/(ppm . h), on a alors besoin pour un collecteur de diffusion d'une section de 12,8 cm pour la surface de la couche adsorbante. Si l'on fixe le diamètre extérieur du collecteur de diffusion à configurer en forme de plaquette à 51 mm et le diamètre intérieur à 31 mm, on obtient un écartement de 10 mm entre les parois de chambre du logement en forme de canal. Cet écartement détermine la hauteur du collecteur de diffusion. Comme on l'a mentionné plus haut, on a besoin que le rapport de la hauteur à la largeur de la section de stabilisation soit de 3 : 1. On obtient ainsi une hauteur de 30 mm, et au total une disposition en forme de plaquette avec des propriétés d'utilisation favorables.

L'invention va maintenant être décrite plus en détails à l'aide d'exemples de réalisation représentés sur le dessin annexé, dans lequel :

Figure 1 est une vue en coupe selon le diamètre d'un collecteur de diffusion à logement de forme annulaire ;

Figure 2 est une vue de dessus du collecteur de diffusion représenté à la figure 1 ;

Figure 3 représente une autre configuration possible, à logement rectangulaire ;

Figure 4 représente un logement réalisé en zig-zag ; et

Figure 5 représente un logement réalisé en spirale.

Dans la forme de réalisation des figures 1 et 2, un collecteur de diffusion présente un logement en matière plastique 1 dont la configuration en forme de canal est déterminée par une partie de paroi extérieure cylindrique 2 et une partie de paroi intérieure également cylindrique 3. Une 5 partie de fond 4 est formée en une pièce avec ces parties de paroi 2, 3, laquelle présente éventuellement des moyens de fixation en soi connus, tels que des agrafes ou similaires, pour porter le collecteur de diffusion sur un vêtement. Dans le logement en forme de canal formé entre la partie de paroi extérieure 2 et la partie de paroi intérieure 3 est disposée comme couche de 10 fond une couche adsorbante non recouverte 5 de charbon actif, qui est ensuite analysée selon un processus de laboratoire. La ligne médiane uniformément courbée est désignée M.

Dans le logement en forme de canal, une section de stabilisation S est configurée au-dessus de la couche adsorbante 5, le rapport de la hauteur H à 15 la largeur B étant égal à 3, comme on l'a exposé plus haut.

La figure 3 présente une forme de réalisation dont la structure est similaire à celle des figures 1 et 2, si ce n'est que le collecteur de diffusion présente une configuration rectangulaire du logement en forme de canal 1. La ligne médiane M_1 s'étend ici selon un rectangle.

20 La figure 4 représente une configuration en zigzag du logement en forme de canal 1, la ligne médiane M_2 s'étendant elle-aussi en zigzag.

La figure 5 représente une configuration en spirale du logement en forme de canal 1, avec une ligne médiane M_3 également en forme de spirale.

25 De tels collecteurs de diffusion peuvent être utilisés, avec un remplissage de charbon actif, par exemple pour déterminer la présence d'acétone, de benzène ou de particules d'(ortho-)xylène dans l'air.

Il est éventuellement opportun que la face de fond de la partie de fond 4 du logement en forme de canal 1 soit perforée, de manière à pouvoir, avant 30 l'analyse chimique consécutive de la couche adsorbante, amener de la vapeur d'eau pour expulser les particules fixées par adhérence.

Bien que la forme de réalisation avec couche adsorbante à découvert à 35 la surface constitue la configuration préférentielle, il peut, pour des applications données, être avantageux de recouvrir la surface d'une membrane ou autre film protecteur perméable à la substance à déceler. L'utilisation de la couche adsorbante ouverte présente l'avantage de supprimer les inconvénients engendrés par la membrane en matière de dépendance à la température, de temps de réponse accru et similaires.

REVENDICATIONS

1. Collecteur de diffusion, dans lequel les substances à déceler sont collectées dans une couche adsorbante disposée dans un logement ouvert au moins d'un côté et en amont de laquelle est montée une section de 5 stabilisation dont le rapport de la hauteur à la largeur est au moins égal à 3, caractérisé en ce que le logement (1) et la section de stabilisation (S) sont configurés en forme de canal avec une ligne médiane (M, M_1, M_2, M_3) courbée ou infléchie dans au moins une direction.
2. Collecteur de diffusion selon la revendication 1, caractérisé en ce 10 que le logement en forme de canal (1) et la section de stabilisation (S) forment un contour fermé.
3. Collecteur de diffusion selon la revendication 2, caractérisé en ce que le logement en forme de canal (1) et la section de stabilisation (S) présentent une forme annulaire.
4. Collecteur de diffusion selon la revendication 2, caractérisé en ce 15 que plusieurs parties de logement (1) en forme de canaux sont disposées concentriquement avec un contour fermé.
5. Collecteur de diffusion selon la revendication 1, caractérisé en ce que le logement en forme de canal est constitué de tronçons linéaires.
6. Collecteur de diffusion selon la revendication 1, caractérisé en ce 20 que le logement en forme de canal présente des tronçons à courbure alternée de la ligne médiane.
7. Collecteur de diffusion selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une couche adsorbante non recouverte est disposée dans le logement en 25 forme de canal.
8. Collecteur de diffusion selon la revendication 3, caractérisé en ce que, en présence d'un diamètre extérieur inférieur à 100 mm, la différence entre le diamètre extérieur et le diamètre intérieur du logement en forme de canal (1) est comprise entre 5 mm et 40 mm.

1/1

2622011

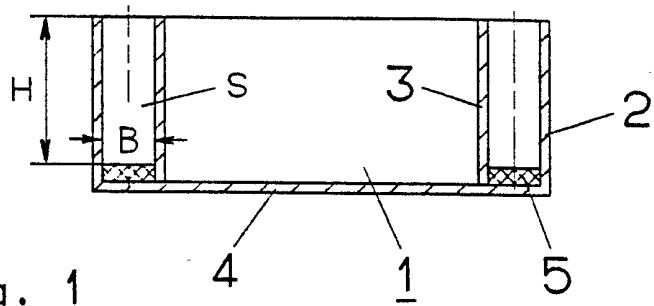


Fig. 1

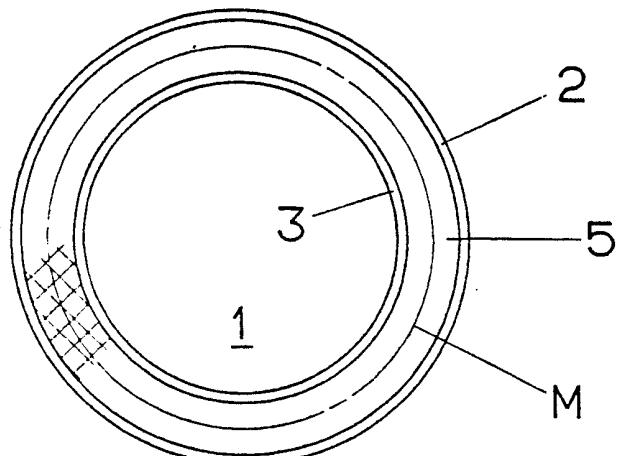


Fig. 2

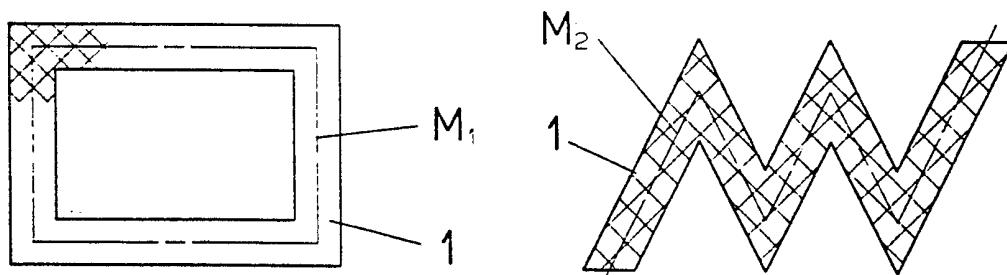


Fig. 3

Fig. 4

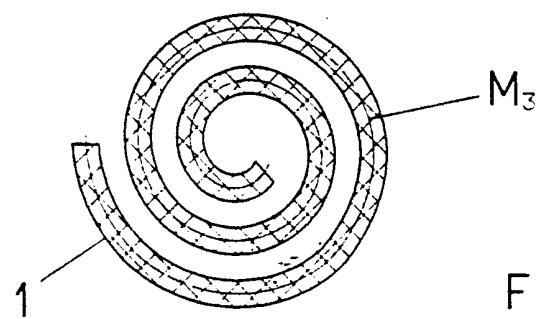


Fig. 5