(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 695 421**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **93 06212**

(51) Int Cl[5] : E 01 H 1/008

# (12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 25.05.93.

(30) **Priorité** : 04.09.92 DE 9212047.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 11.03.94 Bulletin 94/10.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *KROLL Fahrzeugbau-Umwelttechnik GMBH* — DE.

(72) **Inventeur(s) :** Fussl Heinrich.

(73) **Titulaire(s) :**

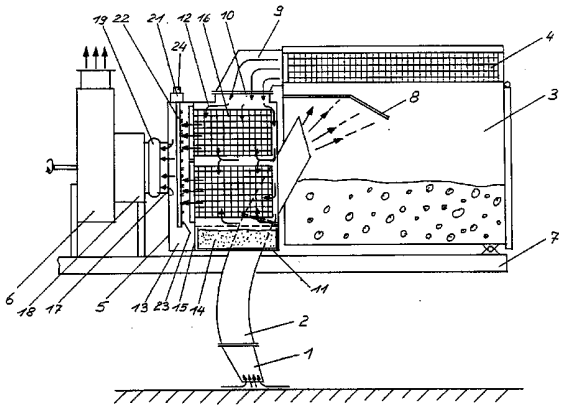
(74) **Mandataire :** Cabinet Regimbeau Martin Schrimpf Warcoin Ahner.

## (54) Dispositif de dépollution fractionnée d'une balayeuse.

(57) L'invention concerne un dispositif de dépollution fractionnée d'une balayeuse.

Dans ce dispositif de dépollution d'une balayeuse à prélèvement pneumatique des ordures avec séparation de la poussière de l'air d'entraînement et qui comporte un récipient à ordures (3) dans lequel débouche un tuyau d'aspiration (2) dont l'embouchure est située au voisinage d'un capot formant chicane (8), un boîtier (11) pour filtres, dans lequel sont insérés des filtres fins, est disposé sur le châssis (7) du véhicule en étant séparé du récipient (3) et raccordé au canal d'aspiration (9), le boîtier (11) comportant un dispositif pour collecter les poussières fines séparées de l'air d'entraînement par filtrage, et étant raccordé selon une liaison active à un ventilateur (6).

Application notamment aux balayeuses municipales.




FR 2 695 421 - A1

L'invention concerne un dispositif pour réaliser la dépollution fractionnée d'une balayeuse, qui dispose d'un système pneumatique de prélèvement des ordures, travaille avec un prélèvement à sec des ordures et avec une séparation des poussières à partir de l'air d'entraînement, et est utilisé notamment pour nettoyer des zones de circulation.

D'après la demande de brevet allemand mise à l'inspection publique sous le N°26 32 208, on connaît une balayeuse, dont le dispositif de collecte des ordures est constitué par un récipient à ordures. A ce récipient est raccordé un filtre fin comportant un récipient de collecte pour les poussières fines qui ont été séparées par le filtre fin. On vide le récipient de collecte pour les poussières fines dangereuses en ouvrant un volet de raccordement entre le récipient à ordures et le récipient de collecte pour la poussière fine, cette dernière étant transférée, par l'intermédiaire d'un pan oblique conçu de façon correspondante, dans le récipient de collecte des ordures.

En outre, le brevet allemand 26 60 419 décrit un dispositif modifié de vidage du type de balayeuse décrit précédemment, dans lequel le volet de raccordement entre un récipient de collecte de la poussière fine et un récipient de collecte des ordures est raccordé au volet de fermeture de ce récipient par l'intermédiaire d'une barre d'accouplement, et dans lequel par conséquent une ouverture simultanée des deux volets devient possible.

Les solutions techniques des deux documents cités indiquent des possibilités de séparation et de collecte séparée d'éléments constitutifs grossiers et fins d'ordures, par exemple toxiques et nuisibles pour la santé, mais présentent en général l'inconvénient consistant en ce que, lors du vidage, ces deux fractions sont à nouveau mélangées et que de façon prioritaire, les poussières fines

sont à nouveau délivrées sous forme concentrée à l'environnement.

On connaît en outre des balayeuses et dans les demandes de brevets allemands publiées sous les N°28 41 141 et 23 26 241 ainsi que dans le brevet allemand 57 873 on décrit des balayeuses, qui retiennent, au moyen de filtres, les constituants de poussière fine des ordures, qui ne tombent pas par séparation sous l'action de la pesanteur, sur le fond du récipient de collecte des ordures. Les filtres sont disposés directement dans le récipient de collecte des ordures, dans la partie du toit de ce récipient, au-dessus des ordures. Dans ces formes de réalisation, les composantes de poussière fine ne sont pas collectées séparément, mais parviennent immédiatement, lors du nettoyage des filtres, dans les autres déchets et sont éliminées conjointement.

Comme autres solutions, on connaît, comme cela est décrit par exemple dans la demande de brevet allemand publiée sous le N°15 07 803, des balayeuses, qui réalisent une collecte et un entraînement mécaniques, l'air chargé de poussière fine étant évacué par aspiration au moyen d'un ventilateur. Dans ces solutions techniques, les constituants des poussières fines sont retenus par un plan de filtres, installé en aval du ventilateur. Des chambres séparées de réception pour les constituants grossiers et les constituants fins des ordures sont présentes dans les solutions techniques connues, mais leur élimination ne peut pas s'effectuer séparément.

Il faut par conséquent soit dépolluer l'ensemble des ordures collectées, en fonction du risque présenté par le pourcentage de poussières fines, ce qui implique un coût élevé, ou bien les ordures sont éliminées comme cela est usuel sans tenir compte du risque présent pour des personnes ainsi que pour l'environnement.

L'invention a pour but d'indiquer un dispositif

de dépollution fractionnée d'une balayeuse, qui dispose d'un système pneumatique de prélèvement des ordures, travaille en réalisant un prélèvement à sec des ordures ainsi qu'une séparation des poussières de l'air d'entraînement et possède un réservoir à ordures, fixé sur le châssis d'un véhicule porteur et dans lequel débouche un tuyau d'aspiration pourvu d'une embouchure d'aspiration et au voisinage duquel un capot formant chicane est disposé de manière à coopérer avec l'embouchure, et dans lequel dans la partie supérieure du récipient à ordures est disposé un tamis cylindrique grossier, qui comporte un canal d'aspiration qui ressort du récipient à ordures, et grâce auquel on puisse réaliser un filtrage de l'air aspiré, avec des degrés différents de finesse et une accumulation correspondante et un traitement correspondant des poussières séparées par filtrage.

Le problème est résolu conformément à l'invention grâce au fait qu'un boîtier pour filtres est raccordé à un canal d'aspiration qui ressort du récipient à ordures. Le boîtier pour filtres est disposé séparément du récipient à ordures sur le châssis du véhicule et comporte des filtres fins insérés de façon correspondante. Pour le fonctionnement, le boîtier pour filtres est raccordé à un ventilateur selon une liaison active.

Dans une forme de réalisation de l'invention, le boîtier pour filtres comporte un dispositif pour collecter les poussières fines séparées par filtrage, à partir de l'air d'entraînement. Dans une seconde variante de réalisation de l'invention, il est prévu un dispositif servant à collecter et éliminer les poussières fines, auquel cas, selon une forme de réalisation avantageuse de la solution conforme à l'invention, le dispositif de collecte de poussières fines est un récipient de collecte.

Dans une variante de réalisation de la solution conforme à l'invention, le dispositif d'élimination des

poussières fines est une vis convoyeuse.

La solution selon l'invention présente, lors de son fonctionnement, l'avantage consistant en ce que la réception et le filtrage des ordures et des poussières s'effectuent sans adjonction d'eau. De ce fait il est possible de faire fonctionner la balayeuse avec un fonctionnement continu en hiver au-dessous d'une température de 0°C.

La disposition du boîtier pour filtres dans lequel est monté le filtre fin, à l'extérieur du récipient à ordures sur le châssis du véhicule permet d'éliminer séparément les poussières fines partiellement toxiques, nocives pour l'environnement. Le dispositif monté sur le boîtier pour filtres et qui sert à collecter les poussières fines séparées par filtrage garantit, en liaison avec un dispositif d'élimination approprié, une élimination fractionnée peu complexe de ces constituants extrêmement fins collectés des ordures, étant donné que les constituants grossiers des ordures collectés sont accumulés dans la balayeuse.

Il est possible d'éliminer de façon fractionnée la poussière fine et les ordures grossières, d'une manière réciproquement indépendante du point de vue du temps et du lieu. A cet effet, on peut avantageusement retirer le dispositif de collecte des poussières fines hors du boîtier pour filtres et déposer la poussière fine dans un récipient d'élimination correspondant. Les ordures grossières, qui représentent un volume beaucoup plus important, peuvent être retirées simultanément ou même ultérieurement du récipient à ordures, d'une manière connue.

L'agencement du point de vue construction et le choix des filtres avec leurs fonctions rendent l'utilisation de l'ensemble de la balayeuse, indépendante de la teneur en humidité de l'air d'entraînement.

De ce fait, le fonctionnement pratique est avantageux étant donné qu'on peut réaliser l'élimination frac-

tionnée de poussières non liées à de l'eau, et de milieux hygroscopique . Cet avantage est obtenu par le fait que d'une part dans la balayeuse, on travaille sans eau et que d'autre part le filtre fin monté séparément équipé de son dispositif d'autonettoyage des éléments de filtre permet d'obtenir une collecte peu complexe de ces milieux toxiques et hygroscopiques dans le récipient de collecte. En raison de la disposition du ventilateur sur le boîtier pour filtres, l'entraînement du ventilateur peut être réalisé par le moteur du véhicule, et un moteur d'entraînement particulier par le ventilateur peut être éliminé. La suppression du moteur de travail particulier pour l'entraînement du ventilateur fournit simultanément, de façon avantageuse, la place pour l'installation séparée du boîtier pour filtres et sa mise en place entre la cabine du conducteur et le récipient à ordures.

La disposition, prévue au moyen de la solution conforme à l'invention, des filtres en avant de la tubulure d'aspiration du ventilateur simplifie notamment la construction d'ensemble pour le prélèvement et le traitement pneumatiques des ordures collectées dans l'air d'entraînement.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description donnée ci-après prise en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue en coupe latérale du dispositif;

- la figure 2 représente une forme de réalisation du dispositif de la figure 1, sur lequel un ventilateur est fixé pour former un ensemble unitaire.

La figure 1 représente schématiquement une balayeuse, dont le système de réception et de collecte des ordures comporte une embouchure d'aspiration 1, qui est raccordée à un tuyau d'aspiration 2 et pénètre dans le

récipient à ordures 3, qui est équipé d'un tamis grossier 4 et d'un capot formant chicane 8. Un boîtier 11 pour filtres ainsi qu'un ventilateur 6 sont disposés en amont du récipient à ordures 3, en étant séparés de ce dernier, sur le châssis du véhicule. Le récipient à ordures 3 est monté de manière à pouvoir basculer sur le châssis 7 du véhicule et sert de chambre de dépôt et de récipient de collecte pour les composants grossiers d'ordures entraînées par un courant d'air qui est produit par un ventilateur 6.

Dans le récipient à ordures 3, le capot formant chicane 8 est disposé dans la direction du courant d'entraînement des ordures, ce qui freine les constituants accélérés des ordures et les répartit uniformément dans le récipient à ordures 3. Dans la partie supérieure du récipient à ordures 3 est prévu le tamis grossier 4, qui est par exemple de forme cylindrique et qui est raccordé à un canal d'aspiration 9 du récipient à ordures 3, qui à nouveau, dans sa position de travail, est en appui selon une liaison par formes complémentaires sur la tubulure d'entrée 10 d'un filtre 5.

L'air de refoulement, qui est enrichi d'éléments plus fins et très fins d'ordures, pénètre, par la tubulure d'entrée 10, sur le côté 12 d'arrivée des gaz bruts du filtre 5. Le boîtier 11 du filtre 5 est divisé en trois zones fonctionnelles.

Les trois zones fonctionnelles sont le côté 12 déjà mentionné d'arrivée des gaz bruts, un côté 13 de sortie des gaz purs et un récipient de collecte 14 pour la poussière fine.

La séparation des zones fonctionnelles côté 12 d'arrivée des gaz bruts et côté 13 de sortie des gaz purs s'effectue au moyen d'une paroi de séparation verticale 15 qui sert simultanément à loger des éléments de filtre compacts 16 et retient les constituants de la poussière fine, qui sont encore situés dans l'air de refoulement des

ordures. L'air de refoulement épuré quitte le filtre 5 par le côté 13 de sortie des gaz purs de ce filtre, par une tubulure de sortie 17.

La tubulure de sortie 17 est raccordée à la tubulure d'aspiration 18 du ventilateur 6 par un élément de liaison élastique 19 dans l'exemple représenté. Mais, conformément à la figure 2, on peut également imaginer une forme de réalisation, dans laquelle le ventilateur 6 et le filtre 5 sont fixés l'un sur l'autre en monobloc de telle sorte qu'ils forment une unité de construction, dans laquelle la tubulure de sortie du filtre 5 constitue simultanément la tubulure d'aspiration du ventilateur 6.

Le récipient de collecte 14, qui est prévu dans la partie inférieure du côté 12 d'entrée des gaz bruts du filtre 5, reçoit les éléments de poussières fines des ordures entraînées, lorsque les éléments de filtre 16 sont nettoyés.

Le récipient de collecte 14 peut être agencé de manière à pouvoir être ressorti hors du boîtier 11 pour filtres et par conséquent de manière que les éléments de la poussière fine puissent être éliminés indépendamment du reste des ordures.

Dans l'exemple de réalisation, les éléments de filtre 16 sont fixés horizontalement côte-à-côte dans la paroi de séparation 15 et sont en outre disposés suivant deux rangées superposées. Ce rangement permet le réglage d'un nombre particulièrement élevé d'éléments de filtre 16. Des fentes d'air subsistent entre les éléments de filtre 16 ainsi qu'entre le boîtier 11 pour filtres et l'élément de filtre 16 de sorte que l'air refoulé peut contourner de tous côtés les éléments de filtre 16 et peut les traverser sur toute leur surface, ce qui garantit que les éléments de filtre 16 sont chargés d'une manière uniforme par la poussière fine.

Afin de garantir un cycle de travail continu de

la balayeuse, il faut veiller à ce que les éléments de filtre 16 ne soient pas colmatés. A cet effet, on nettoie cycliquement par couples les éléments de filtre individuels 16 pendant le processus de travail.

Le nettoyage s'effectue sans contact dans l'exemple de réalisation, par l'intermédiaire de dispositifs de nettoyage pneumatique 21.

Un dispositif de nettoyage 21 est associé respectivement à chaque couple de filtres, chaque dispositif de nettoyage 21 étant constitué essentiellement par un tube à buses 22, plusieurs buses 23 disposées à des distances identiques verticalement sur le tube 22 à buses, ainsi qu'un élément de commande 24, par exemple une soupape à 2/2 voies à commande électromagnétique. Les dispositifs de nettoyage 21 sont disposés sur le côté 13 de délivrance des gaz purs du filtre 5, de sorte que les buses 23 sont tournées vers les faces frontales des éléments de filtre 16, en en étant séparées par une distance définie de façon précise.

L'effet de nettoyage des éléments de filtre 16 est obtenu grâce au fait que de l'air comprimé est soufflé en de brèves impulsions, sur la surface des éléments de filtre 16, tournée vers le côté 13 de sortie des gaz purs, à l'opposé de la direction d'écoulement du flux refoulé des ordures et retire de ce dernier la fine poussière qui s'est accummulée dans l'élément de filtre 16. La fine poussière, qui tombe, est collectée dans le récipient de collecte 14 raccordé au côté 12 d'arrivée des gaz bruts.

La procédure de nettoyage est appliquée successivement aux éléments de filtre 16, ce qui permet qu'il n'y a pas respectivement seulement un couple d'éléments de filtre qui participe au processus de filtrage. Le déroulement cyclique du processus de nettoyage peut être commandé par des cadences de temps fixes ou, en fonction de la pression différentielle, au moyen d'une unité de commande

électronique non représentée. La réalisation d'une balayeuse, décrite dans l'exemple de réalisation, permet que seul de l'air sortant très pur peut traverser le ventilateur 6 et être délivré dans l'air environnant.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour dépolluer une balayeuse, qui dispose d'un système pneumatique de prélèvement des ordures, travaille en réalisant un prélèvement à sec des ordures ainsi qu'avec une séparation des poussières de l'air d'entraînement et possède un réservoir à ordures, fixé sur le châssis d'un véhicule porteur et dans lequel débouche un tuyau d'aspiration pourvu d'une embouchure d'aspiration et au voisinage duquel un capot formant chicane est disposé de manière à coopérer avec l'embouchure, et dans lequel dans la partie supérieure du récipient à ordures est disposé un tamis cylindrique grossier, qui comporte un canal d'aspiration qui ressort du récipient à ordures, caractérisé en ce qu'un boîtier (11) pour filtres, dans lequel sont insérés des filtres fins, est disposé sur le châssis (7) du véhicule en étant séparé du récipient à ordures (3) et raccordé au canal d'aspiration (9), le boîtier (11) pour filtres comportant un dispositif pour collecter les poussières fines séparées de l'air d'entraînement par filtrage, et étant raccordé selon une liaison active à un ventilateur (6).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le boîtier (11) pour filtres comporte un dispositif pour collecter et éliminer les poussières fines.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de collecte des poussières fines est un réservoir de collecte (1).

4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif d'élimination des poussières fines est une vis convoyeuse.

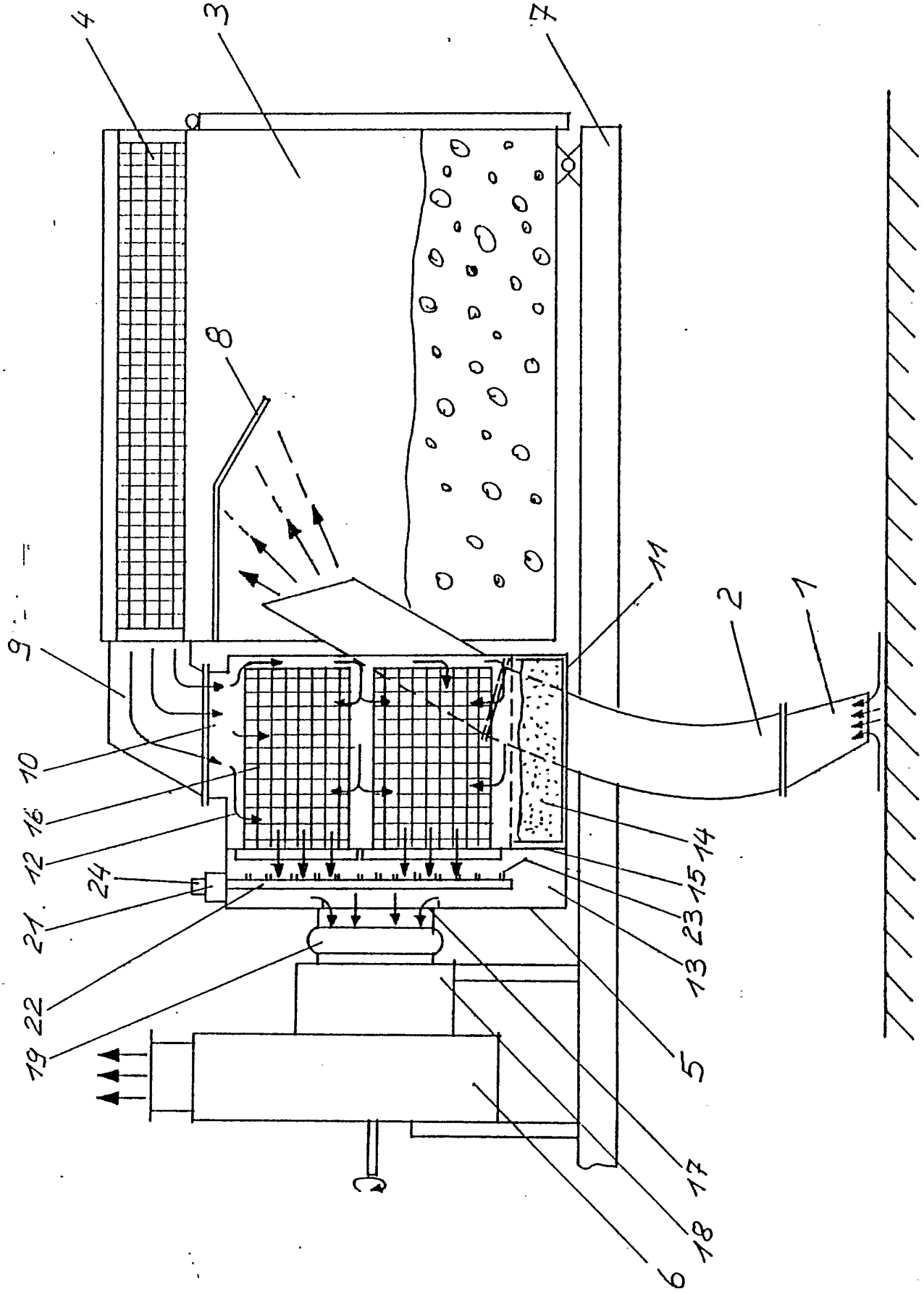



Fig. 1

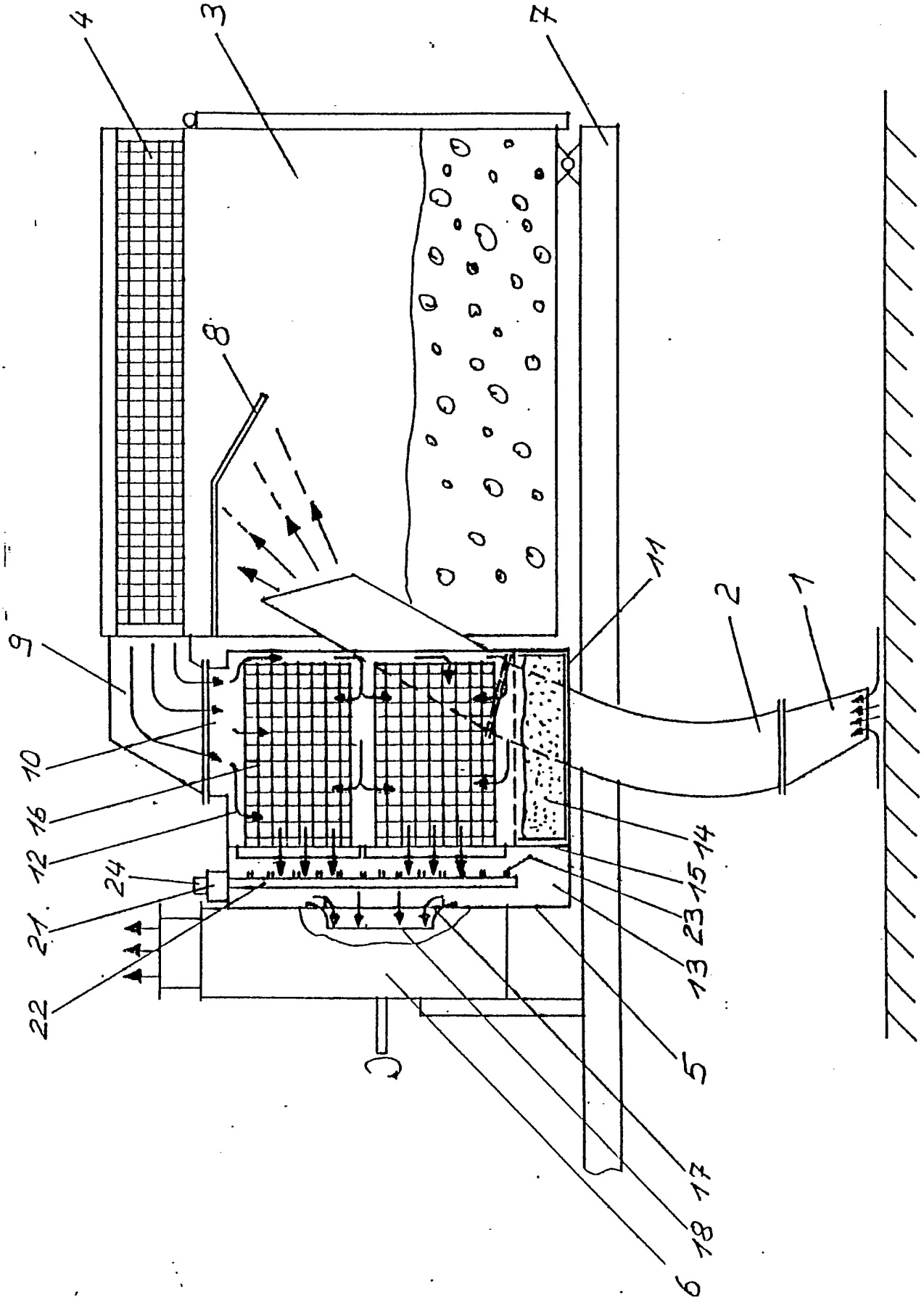



Fig.2