

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 79 28982

(54) Dispositif séparateur pour aspirateur de poussières.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). A 47 L 9/10.

(22) Date de dépôt..... 23 novembre 1979.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 22 du 29-5-1981.

(71) Déposant : Société dite : ASPIRATEURS NILFISK SA, résidant en France.

(72) Invention de : Michel Paulin.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Madeuf, conseils en brevets,
3, av. Bugeaud, 75116 Paris.

Pour dépoussiérer les sols, les machines, ou cap-
ter directement de la poussière ou des déchets à leur sour-
ce, on utilise des aspirateurs industriels de poussière-
res qui peuvent être mobiles ou à poste fixe et qui fonc-
tionnent soit au moyen de turbines entraînées électrique-
ment, soit par détente d'air comprimé dans une trompe. Ces
aspirateurs sont définis par leur efficacité de captage
des particules, le rendement de leur dispositif de sépara-
tion, le rendement de leur dispositif de filtrage et la
protection de l'utilisateur contre les poussières tant au
cours de l'utilisation qu'au vidage de l'appareil.

Les aspirateurs industriels comportent généralement
des dispositifs destinés à séparer le plus possible les
poussières et les "fumées" (particules inférieures à 1μ)
du flux d'air transporteur avant que celui-ci atteigne le
ou les filtres. Ces dispositifs séparateurs sont réalisés
sous forme de cuves de décantation par gravité qui pré-
sentent, ou non, des chicanes.

Certains appareils permettent de stocker les pous-
sières et les déchets dans des conteneurs jetables, notam-
ment des sacs.

La présente invention crée un nouveau dispositif
séparateur destiné à être utilisé en combinaison avec un
aspirateur d'un type quelconque, ce séparateur permettant
d'améliorer grandement la séparation des poussières et fu-
mées et permettant en outre d'éviter que des poussières et
fumées soient réintroduites dans l'atmosphère lors du
vidage d'un récipient de récupération.

Conformément à l'invention, le dispositif séparateur
pour aspirateur de poussières comporte une enveloppe cylin-
drique à la partie supérieure de laquelle débouche une
tubulure d'aspiration, ladite enveloppe contenant une
volute déflexrice conformée en hélice qui est fixée à
la paroi interne de l'enveloppe, qui est inclinée vers le
bas de l'enveloppe, qui présente une largeur croissant
progressivement et qui est reliée à une cloison délimi-
tant un puits au-dessus duquel s'étend un déflecteur in-
terposé entre l'embouchure de la tubulure d'aspiration et
l'ouverture d'un tube d'entrée pour l'air et les poussières.

disposé en dessous de la volute, à la partie supérieure de celle-ci.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

5 Une forme de réalisation de l'objet de l'invention est représentée, à titre d'exemple non limitatif, au dessin annexé.

10 La fig. 1 est une coupe-élévation schématique d'un aspirateur de poussières comportant le dispositif séparateur de l'invention.

Les fig. 2 et 3 sont des élévations schématiques illustrant un détail de réalisation.

Les fig. 4 et 5 sont des schémas illustrant des caractéristiques particulières de l'invention.

15 La fig. 6 est une courbe illustrant une caractéristique préférée.

Les fig. 7, 8, 9 et 10 sont des schémas illustrant des phases de fonctionnement.

20 La fig. 11 est un schéma montrant la position d'un élément particulier du dispositif séparateur qui apparaît également à la fig. 1.

La fig. 12 est une coupe schématique de l'organe illustré par les schémas des fig. 5 et 7, 8 et illustrant une caractéristique de fonctionnement.

25 Le dessin illustre, de façon schématique aux fig. 1 à 3, un aspirateur de poussières 1 associé au dispositif séparateur qui est désigné dans son ensemble par 2.

30 Le dispositif séparateur comporte une enveloppe 3 à l'intérieur de laquelle est disposée une turbine d'aspiration 4 qui refoule l'air par une cheminée 5 avantageusement munie intérieurement d'un filtre fin. L'enveloppe 3 est séparée par un filtre primaire 6 qui ne doit normalement pas être traversé par les poussières et qui délimite un compartiment 7 dont la partie inférieure est constituée par un récipient récupérateur 8 prévu pour être
35 amovible et pour contenir un sac imperméable, par exemple en matière plastique, qui est monté dans un panier 9 lui-même contenu dans une cuve externe 10.

Le panier 9 ou la cuve 10 sont aménagés à leur partie supérieure pour présenter un cône femelle 11 (fig. 3) coopérant avec une portée conique mâle 12 formée par la base de l'enveloppe 3. De façon analogue, le séparateur 2
5 comporte une enveloppe 13 dont la partie inférieure est aménagée de façon identique à l'enveloppe 3 et comporte, comme celle-ci, un cône mâle 12 destiné à coopérer avec le cône femelle 11 du panier 9 contenu dans l'enveloppe 10.

Les mêmes numéros de référence sont utilisés puis-
10 que ces organes sont identiques dans l'un et l'autre cas.

L'intérieur de l'enveloppe 13 est relié au compartiment d'aspiration 7 par deux tubulures 14 et 15. La tubulure 14 débouche dans la cuve 10, c'est-à-dire en dessous des cônes mâle et femelle 12, 11, et la tubulure
15 15 débouche à la partie supérieure de l'enveloppe 13 au-dessus d'un déflecteur 16 qui est décrit plus en détail dans ce qui suit.

La dépression, qui est créée par la tubulure 14 dans la cuve 10, a pour effet de plaquer un sac étanche,
20 par exemple en matière plastique, contre la paroi interne du panier 9 afin que le sac présente une paroi latérale et un fond aussi lisse que possible. L'admission de la poussière ou autre produit à séparer est effectuée par un tube 17 dont l'axe, ainsi que le montre la fig. 4,
25 est tangent à la paroi de l'enveloppe 13 qui est cylindrique. L'axe du tube 17 forme, en outre, avec l'horizontale figurée en 18 (fig. 4) un angle α qui est, de préférence, de 10° mais qui peut varier, par exemple entre 8° et 15° .

30 L'embouchure 17a du tube 17 se trouve juste en dessous d'une volute déflectrice 19. La volute 19 est représentée, particulièrement aux fig. 5 et 7, et est con- formée à la façon d'une hélice reliée à la paroi interne de l'enveloppe et dont le pas est le même que l'angle d'incli-
35 naison du tube 17, à savoir par exemple 10° dans le cas considéré.

Le bord de la volute qui n'est pas fixé à la paroi interne de l'enveloppe 13 est relié à une cloison 20 bien

visible aux fig. 1, 7 et 10, cette cloison s'étendant jusqu'à la partie basse de l'enveloppe 13, c'est-à-dire jusqu'au cône mâle 12.

Comme l'illustre la fig. 5, la section délimitée par l'enveloppe 13, la paroi inférieure de la volute 19 et la cloison 20 est croissante ainsi que cela est illustré en I, II et III. De plus, la volute forme avec le plan horizontal 18 un angle β qui, dans l'exemple représenté, est de 37° mais qui peut être compris entre 30 et 46°. De cette façon, la volute est inclinée vers l'intérieur du cylindre que délimite l'enveloppe.

Dans un mode de réalisation préféré, la surface de la section en cm² du volume délimité par l'enveloppe, la cloison et le dessous de la volute suit sensiblement l'allure de la courbe représentée à la fig. 6 qui montre en abscisse la surface en cm² et en ordonnée la longueur en cm de la volute.

Ainsi, dans un cylindre d'un diamètre donné, l'effet décélérateur produit par la volute et la cloison qui lui est associée est accentué par l'allongement de la volute si on le compare à un déflecteur se développant sur un plan horizontal. De plus, étant donné la présence de la cloison 20, il n'y a pas possibilité de reprise du flux d'air porteur circulant sous la volute par le jet d'entrée provenant de l'embouchure 17a du tube 17.

Les poussières amenées par le flux d'air sont freinées par friction sur la paroi interne de l'enveloppe en raison de la force centrifuge développée par le cyclone que forment la volute et sa cloison et, ensuite, les poussières sont freinées sur le fond du sac contenu dans le panier 9 vers lequel les poussières sont nécessairement dirigées par le mouvement imprimé par la volute, ce qui est illustré à la fig. 8.

La fig. 9 montre comment se produit l'accumulation des poussières dans le fond du sac et au fur et à mesure du remplissage de celui-ci. Les poussières arrivent dans une zone précise du fond du sac et provoquent la formation d'une dune 21 sur laquelle se fixent les particules lourdes.

En aval de cette dune qui se forme et se reforme en permanence se crée une zone dépressionnaire 22 dans laquelle se déposent les particules les plus fines qui sont progressivement recouvertes par la progression de la dune.

5 La cloison 20 délimite une cheminée centrale dans laquelle monte nécessairement une colonne d'air et de poussières suivant un mouvement giratoire dont la vitesse est progressivement ralentie. Un dépôt de poussières se forme ainsi sur la paroi supérieure de la volute.

10 Le déflecteur 16 comporte avantageusement deux lobes 16a, 16b qui sont fixés par leurs bords 16₁, 16₂ (fig. 11) à la paroi interne de l'enveloppe 13. Ces lobes convergent l'un vers l'autre et la ligne médiane 23 qui les relie forme avec l'horizontale un angle γ qui est de l'ordre de 30°
15 bien que cet angle puisse varier et être, par exemple, compris entre 25 et 35°.

La longueur du déflecteur 16 est choisie pour qu'il intercepte sensiblement la moitié du diamètre du cylindre délimité par l'enveloppe 13. Le déflecteur décrit ci-dessus
20 crée des turbulences dans le mouvement tourbillonnaire de la colonne d'air et de poussières qui monte comme illustré à la fig. 10 et le déflecteur empêche que la plus grande partie de ces poussières soit aspirée par la tubulure 15. Cependant, un dépôt de poussières se produit sur la face
25 supérieure du déflecteur mais ce dépôt tombe par gravité dès qu'il atteint une certaine masse du fait de l'inclinaison des lobes. De même, comme l'illustre la fig. 12, la poussière qui s'accumule en 24 sur la volute 19 tombe au fur et à mesure de son accumulation du fait de l'inclinaison vers l'intérieur de ladite volute. Seule une très petite partie des poussières entrant dans le dispositif sépa-
30 rateur peut être aspirée par la tubulure 15 et être amenée au compartiment 7 pour être retenue par le filtre 6 et tomber dans le récipient récupérateur.

35 Le dispositif décrit ci-dessus permet également un changement de sacs récupérateurs sans échappement de poussières. En effet, comme l'illustre la fig. 1, tant l'enveloppe 3 de l'aspirateur que l'enveloppe 13 du séparateur

sont surélevées sur un bâti 25 et ainsi, lorsqu'on désire vider l'un des sacs disposés dans l'un des paniers 9, il suffit en descendant la cuve 10 comme l'illustre la fig. 3 de remettre l'aspirateur en fonctionnement et de fermer le col du sac en plastique contenu dans le panier 9 avant de déplacer latéralement la cuve 10. Ainsi, les nébulosités pouvant se produire pendant le temps que dure la fermeture du sac plastique sont aspirées.

Des essais qui furent effectués avec un aspirateur associé au dispositif séparateur décrit ont donné les résultats suivants :

	cuve séparateur	cuve aspirateur
15	Noir de fumée : prélèvement sur le sol avec une embouchure roulante de 40 cm de largeur	99 % 1 %
20	Silice : prélèvement sur le sol avec une embouchure fixe de 75 cm de largeur	95 % 5 %
25	Mélange amiante-ciment : vidage d'un coffre de fine d'un groupe d'as- piration fixe au tube de 50 mm de diamètre	98 % 2 %
30	Stéarate de zinc : prélèvement sur le sol avec embouchure rou- lante de 40 cm	93 % 7 %
	Fibres d'amiante : prélèvement sur dépôts importants au tube de 50 mm	99 % 1 %
	Résines : prélèvement direct dans un sac au tube de 50 mm	99 % 1 %

35 L'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation, représenté et décrit en détail, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre. En particulier, l'aspirateur peut être d'un type

2469900

7

quelconque, par exemple fonctionner à l'aide d'une trompe
à air.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif séparateur pour aspirateur de poussières, caractérisé en ce qu'il comporte une enveloppe cylindrique à la partie supérieure de laquelle débouche une tubulure d'aspiration, ladite enveloppe contenant une volute défectrice conformée en hélice qui est fixée à la paroi interne de l'enveloppe qui est inclinée vers le bas de l'enveloppe qui présente une largeur croissant progressivement et qui est reliée à une cloison délimitant un puits au-dessus duquel s'étend un déflecteur interposé entre l'embouchure de la tubulure d'aspiration et l'ouverture d'un tube d'entrée pour l'air et les poussières disposé en dessous de la volute à la partie supérieure de celle-ci.

2 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe du tube d'amenée d'air et de poussières fait par rapport à l'horizontale un angle égal à celui du pas de l'hélice délimitée par la volute.

3 - Dispositif suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le tube d'amenée d'air et de poussières débouche tangentiellement à la paroi de l'enveloppe.

4 - Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'angle que forme l'axe du tube d'amenée d'air et de poussières ainsi que l'angle qui correspond au pas de la volute est compris entre 8 et 15° et, de préférence, égal à 10°.

5 - Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'angle d'inclinaison du dessus de la volute avec un plan horizontal est compris entre 30 et 46° et égal de préférence à 37°.

6 - Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le déflecteur interposé entre la tubulure d'aspiration et le tube d'amenée d'air et de poussières présente une inclinaison dirigée vers le bas de l'enveloppe, cette inclinaison étant comprise entre 25 et 35° et, de préférence, égale à 30°.

7 - Dispositif suivant l'une des revendications 1

à 6, caractérisé en ce que le déflecteur présente deux lobes convergents respectivement fixés à la paroi de l'enveloppe et reliés entre eux suivant une ligne de plus grande pente.

5 8 - Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le bas de l'enveloppe est relié à une cuve contenant un panier pour le maintien d'un sac de récupération des poussières.

10 9 - Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par une tubulure d'aspiration ouvrant dans la cuve contenant le panier pour créer une dépression autour de ce panier et du sac qu'il contient.

15 10 - Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la cuve contenant le panier et le sac de récupération est reliée à l'enveloppe par un accouplement à cônes mâle et femelle.

20 11 - Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la cuve est portée sur un bâti surélevé portant également un aspirateur et qui est prévu pour que la cuve contenant le panier et le sac de récupération de poussières soit détachable et puisse être descendue d'une mesure permettant la fermeture du sac contenant les poussières tout en permettant le fonctionnement de l'aspirateur.

PL. I. 3

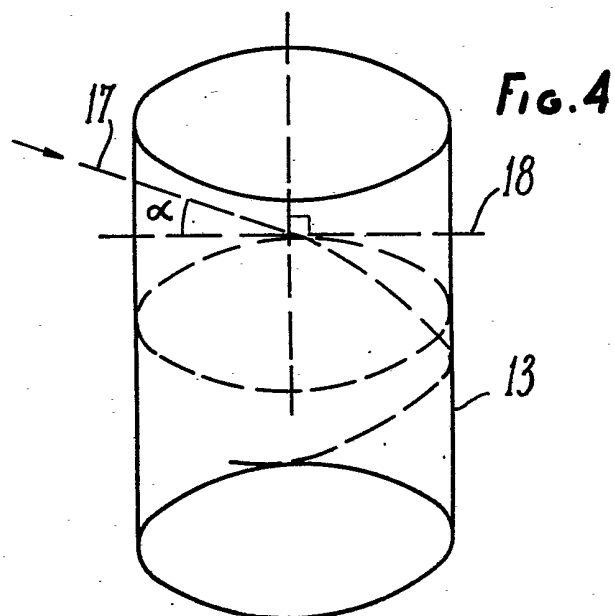
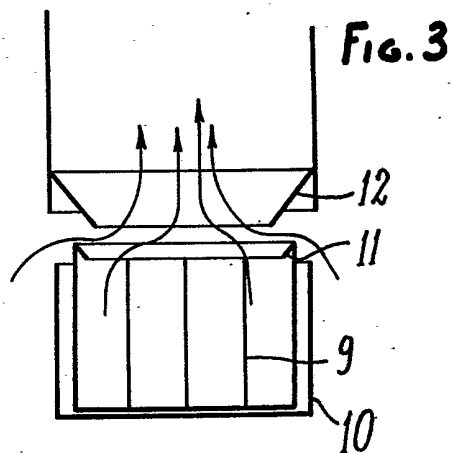
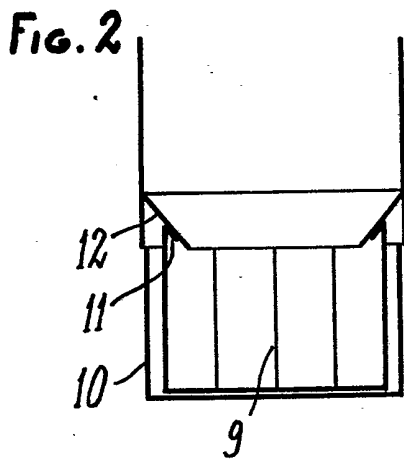
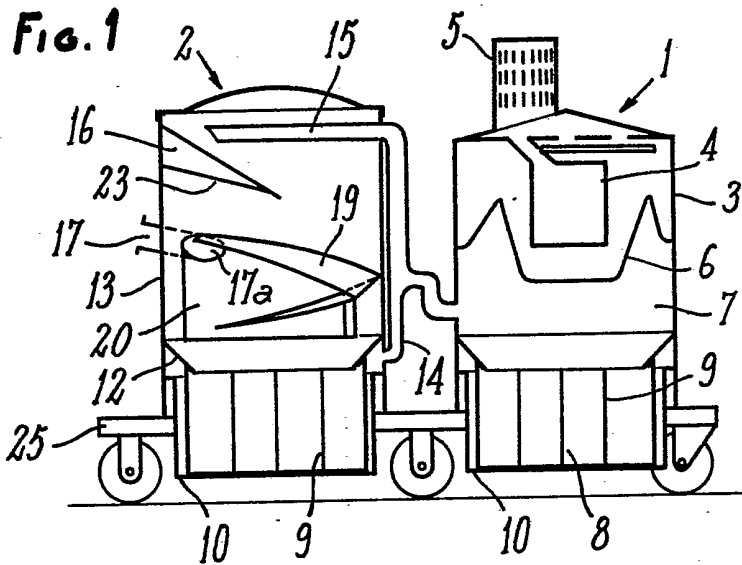


FIG. 5

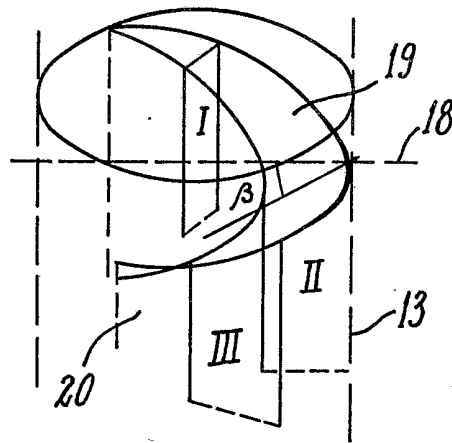


FIG. 6

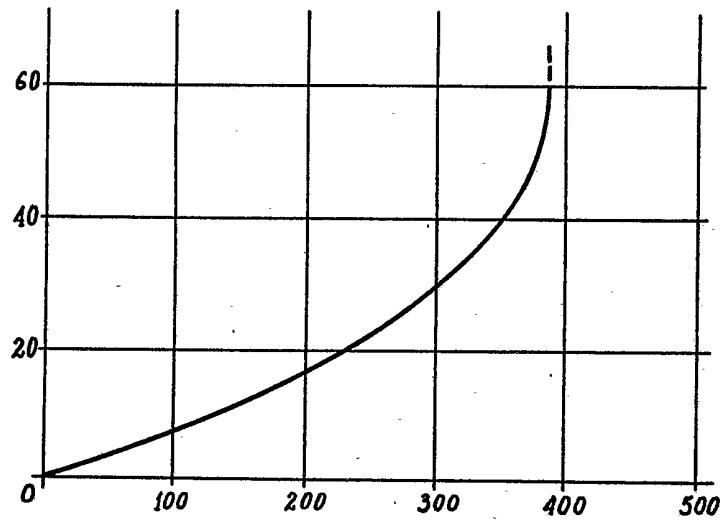


FIG. 7

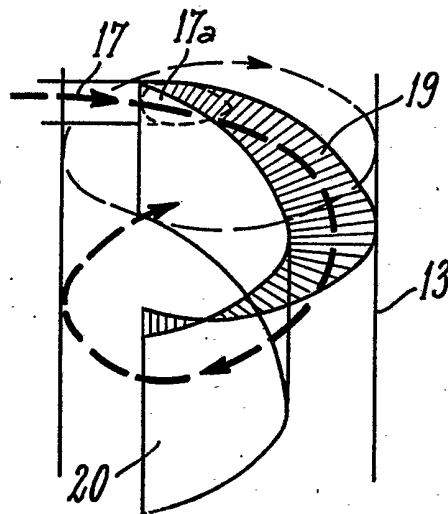


FIG. 8

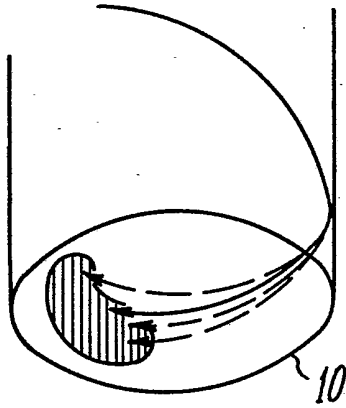


FIG. 9

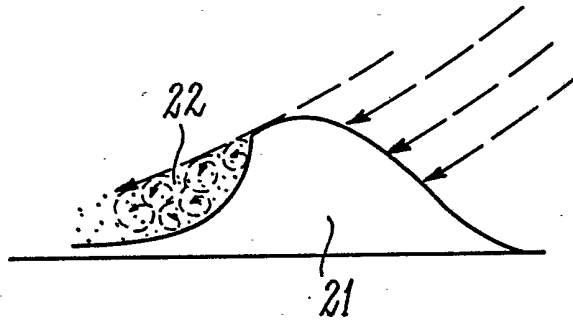


FIG. 10

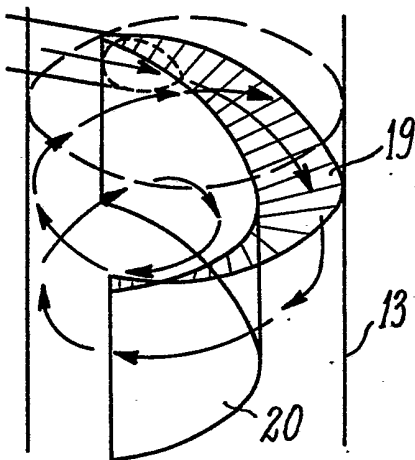


FIG. 11

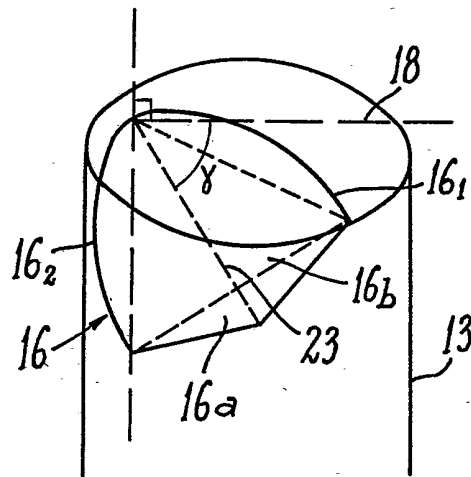


FIG. 12

