

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 632 284

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

88 07301

⑤1 Int Cl⁴ : B 65 G 11/20, 69/18.

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION À UN BREVET D'INVENTION

A2

②2 Date de dépôt : 1^{er} juin 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 49 du 8 décembre 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés : 1^{re} addition au brevet 88 03811 pris le 23 mars
1988.

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : SPIRAGINE S.A. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Patrice Chefson.

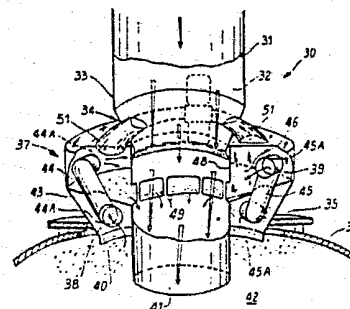
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Propi Conseils.

⑤4 Procédé pour l'évacuation des poussières dans les installations de déchargement en vrac.

⑤7 Le dispositif comprend une gaine souple 31 reliant la base de déversement d'un silo à l'orifice de remplissage d'un conteneur, et l'embase de la gaine, débouchant dans ledit orifice, est associée à des moyens 37 de rétroaspiration des poussières mises en suspension lors de l'arrivée des produits déversés dans le conteneur et qui sont constitués d'une première chambre inférieure annulaire d'aspiration 38 en communication avec une seconde chambre supérieure annulaire 39 de recyclage qui communique avec l'alésage intérieur 41 de la gaine pour permettre le recyclage des particules vers l'intérieur de cette dernière.

Selon l'invention, la chambre d'aspiration 38 présente une ouverture annulaire 40 périphérique à la sortie de l'alésage 41 de déversement de la gaine 31, cette ouverture 40 étant orientée vers le bas et communiquant avec l'enceinte 42 en cours de remplissage, dans laquelle se développent les poussières propres à être appelées par ladite chambre d'aspiration 38.



FR 2 632 284 - A2

D

- 1 La présente invention concerne un dispositif tel que décrit dans la demande de brevet principal n° 88 03811 du 23 Mars 1988 au nom de la demanderesse, ledit dispositif de déchargement de produits pulvérulents en vrac comportant une
- 5 gaine souple éventuellement rétractable reliant la base d'un silo à l'espace intérieur d'un conteneur (notamment mobile) et comprenant des moyens d'aspiration et d'évacuation des poussières mises en suspension dans le conteneur lors du déversement.
- 10 Selon le brevet principal, les moyens d'aspiration et d'évacuation sont constitués d'une première chambre inférieure annulaire (périphérique à la base de déversement de la gaine) et cette chambre d'aspiration inférieure communique par au moins un conduit et de préférence deux
- 15 conduits intermédiaires à une chambre supérieure de recyclage elle-même concentrique à la gaine et communiquant avec l'alésage intérieur de la gaine par des ouvertures pour permettre le retour et le recyclage des particules sédimentées dans ladite chambre supérieure vers la gaine où
- 20 les poussières rejoignent les matières en vrac déversées, le sommet de la chambre de recyclage étant en communication avec des moyens d'aspiration.

- Selon une forme plus particulière de réalisation de l'invention, telle que décrite au brevet principal, on a
- 25 prévu de réaliser la chambre inférieure d'aspiration et la chambre supérieure de recyclage sous forme d'un bloc ou ensemble dans lequel la chambre de recyclage surmonte immédiatement la chambre d'aspiration, le plafond de la chambre d'aspiration constituant le plancher ou fond de la
- 30 chambre de recyclage, ce fond étant de forme tronconique pour faciliter le retour vers l'espace intérieur de la gaine. centrale des particules sédimentées dans la chambre de recyclage.

- 1 La présente invention concerne des développements et perfectionnements apportés au dispositif tel que décrit dans la demande de brevet principale.

- 5 Selon une première caractéristique, la chambre inférieure d'aspiration présente une ouverture annulaire et périphérique à la sortie de l'alésage inférieur de déversement formant la base de la gaine, cette ouverture annulaire étant orientée vers le bas et communiquant directement avec l'enceinte en cours de remplissage et dans laquelle se
10 développent les fumées et poussières ainsi propres à être appelées par ladite chambre d'aspiration.

- Plus spécialement, la paroi extérieure de ladite chambre d'aspiration est de forme tronconique à petite base orientée vers le bas, en permettant la pénétration de cette
15 paroi notamment dans la trappe circulaire d'accès desservant l'enceinte à remplir, et, en autorisant un ajustement sensiblement hermétique avec auto-centrage de cette paroi par rapport à ladite trappe de remplissage.

- Selon un autre développement, l'ensemble d'évacuation des
20 fumées et poussières, constitué des deux chambres superposées respectivement d'aspiration et de recyclage, sont en communication entre elles par deux conduits intermédiaires disposés dans des positions diamétralement opposées et la chambre supérieure de recyclage est divisée en deux volumes
25 égaux, étant séparés par deux cloisons diamétralement opposées, chaque cloison étant disposée immédiatement en arrière du débouché d'un des deux conduits intermédiaires, le débouché de ce conduit étant dirigé du côté opposé à la cloison. La chambre supérieure de recyclage est ainsi
30 divisée en deux volumes de sédimentation et de recyclage, fonctionnant indépendamment l'un de l'autre. Chacun desdits volumes comporte une arrivée d'un conduit ascendant

- 1 provenant de la chambre inférieure d'aspiration et
déversant dans ledit volume un air chargé de particules, le
volume définissant un espace de sédimentation en forme de
demi-couronne dont le fond est incliné vers le centre et
5 dont la paroi verticale intérieure communique avec
l'alésage central de déversement principal par au moins une
et de préférence une pluralité d'ouvertures permettant
l'évacuation et le retour des particules sédimentées vers
l'alésage intérieur de la gaine et leur recyclage. De plus,
10 la paroi supérieure de chaque volume appartenant à la
chambre de recyclage comporte une ouverture d'aspiration de
la phase gazeuse communiquant avec des moyens d'aspiration.

- Plus particulièrement, ladite ouverture d'aspiration située
au sommet de chacun des volumes appartenant à la chambre de
15 recyclage est située à l'extrémité dudit volume opposé au
débouché du conduit intermédiaire desservant ledit volume.

- Selon une autre caractéristique, chacun des volumes
appartenant à la chambre de recyclage est relié à une
conduite supérieure d'évacuation, chaque conduite
20 communiquant par une ouverture située au sommet de chaque
volume et aboutissant à un dispositif d'aspiration commun
aux deux conduites et aux deux volumes.

Le dispositif d'aspiration est avantageusement constitué
d'un ventilateur associé à un filtre aval.

- 25 De plus, chaque conduite d'évacuation supérieure suit un
parcours légèrement ascendant vers le dispositif d'évacua-
tion.

- Selon une autre caractéristique plus particulière, chaque
conduite comporte, venue de sa paroi supérieure, des
30 chicanes transversales, laissant subsister un passage

1 inférieur, lesdites chicanes freinant le mouvement
d'évacuation de l'air chargé de particules fines et étant
ainsi aptes à provoquer le retour et la sédimentation des
particules les plus fines entraînées avec l'air dans la
5 conduite d'évacuation et aptes à retomber dans la chambre
de recyclage le long de la paroi inclinée de chaque
conduite.

Plus particulièrement et selon un dispositif important des
développements objet du présent Certificat d'Addition,
10 l'ensemble d'évacuation des poussières comporte un
dispositif de régulation de la dépression régnant dans la
chambre de recyclage afin d'assurer un appel constant des
fumées ou de l'atmosphère chargée de particules et
provenant de l'enceinte en cours de remplissage, et ceci
15 quelle que soit l'arrivée instantanée des solides déversés
dans l'enceinte et provoquant un déplacement correspondant
de l'atmosphère gazeuse.

Avantageusement, ce dispositif est constitué d'un clapet de
mise à l'air libre situé sur la conduite d'évacuation de
20 l'air décanté immédiatement en aval du ventilateur
d'aspiration.

Par ailleurs, on a prévu de façon plus particulière que le
clapet fonctionne automatiquement, étant taré pour s'ouvrir
lorsque la dépression dans la conduite d'évacuation, et
25 dans la chambre de recyclage desservie par ladite conduite
d'évacuation, dépasse un seuil d'une valeur déterminée.

Selon un autre développement de l'invention, le dispositif
d'évacuation et de recyclage des poussières est associé à
une jupe de type connu en soi et apte à recouvrir le tas
30 déversé dans un conteneur à ciel ouvert tel qu'une benne,
l'espace intérieur de la jupe définissant alors l'enceinte
en cours de remplissage.

1 Selon encore un aspect et un développement de l'invention,
les deux chambres superposées, respectivement la chambre
inférieure d'aspiration et la chambre supérieure de
recyclage, entourent un cylindre qui prolonge l'extrémité
5 inférieure de la gaine, ce cylindre pénétrant dans
l'enceinte en cours de remplissage, et il comporte à son
sommet, au niveau de son raccordement à la gaine supérieure,
un rétreint formant tuyère et apte à provoquer un
centrage des matières déversées.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention
ressortiront de la description qui suit et qui est donnée
en rapport avec une forme particulière présentée à titre
d'exemple non limitatif et en se référant aux dessins
annexés dans lesquels :

15 La figure 1 représente une vue en perspective avec
arrachage partiel de l'ensemble du dispositif positionné
sur et dans la trappe de remplissage d'une enceinte mobile.

La figure 2 représente une vue en perspective avec
arrachage partiel du dispositif précédent, vu à 90° de la
20 figure 1.

La figure 3 montre une vue en plan et schématisée du
dispositif d'évacuation des figures 1 et 2.

La figure 4 représente un schéma montrant le circuit des
poussières et fumées traitées dans le dispositif selon une
25 projection développée suivant le parcours cylindrique au
sein des deux chambres superposées.

Le dispositif est particulièrement destiné au déchargement
de produits en vrac, notamment pulvérulents, par exemple
d'un silo vers un conteneur, tel qu'une citerne d'un camion
30 ou analogue.

- 1 Comme le montre la figure 1, le dispositif 30 comporte une gaine 31 à l'intérieur, 32, de laquelle sont déversés les produits, la partie supérieure de la gaine 31, ainsi que le silo, n'ont pas été représentés.
- 5 La partie inférieure 33 de la gaine 31 forme un entonnoir 34 qui est introduit dans la trappe de remplissage 35 du conteneur, tel qu'une citerne 36. Un ensemble 37, comportant une chambre inférieure d'aspiration 38 et une chambre supérieure de recyclage 39, est agencé autour de la partie
- 10 inférieure 33 de la gaine 31 en étant maintenu sur celle-ci par des moyens de fixation non illustrés sur les figures.

- Selon l'invention, la chambre inférieure d'aspiration 38 présente à sa base une ouverture annulaire 40, périphérique à la sortie de l'alésage inférieur 41 de déversement
- 15 formant la base de la gaine 31. L'ouverture annulaire 40 est orientée vers le bas et communique directement avec l'enceinte 42 de la citerne 36 en cours de remplissage et dans laquelle se développent les fumées et poussières propres à être "attirées" par la chambre d'aspiration 38
- 20 lors du déversement des produits pulvérulents.

- Par ailleurs, comme le montrent les figures 1 et 2, la paroi extérieure 43 de la chambre inférieure d'aspiration 38 présente une forme tronconique dont la petite base est orientée vers le bas. Cet agencement permet, d'une part, de
- 25 faciliter l'introduction de la paroi extérieure 43 de la chambre d'aspiration dans la trappe de remplissage 35 de la citerne 36, et d'autre part, d'autoriser un ajustement sensiblement hermétique avec auto-centrage de cette paroi extérieure 43 par rapport à la trappe 35.

- 30 Quant à la chambre supérieure de recyclage 39, elle est en communication avec la chambre inférieure d'aspiration 38 par l'intermédiaire de deux conduits coudés 44, 45

- 1 traversant la paroi de séparation 46 des deux chambres.
Cette paroi 46, correspondant à la fois au sommet de la
chambre inférieure 38 et au fond de la chambre supérieure
39, est inclinée vers le bas en direction de la gaine.
- 5 On voit sur la figure 1 que les deux conduits 44,45 reliant
lesdites chambres 38 et 39, sont disposés de façon diamé-
tralement opposée, et, les extrémités respectivement 44A et
45A des conduits 44 et 45 sont tangentiellles à la gaine 31
et opposées l'une par rapport à l'autre de 180°.
- 10 De plus, comme le montrent les figures 2 et 3, la chambre
supérieure de recyclage 39 est divisée en deux volumes
égaux 39A et 39B séparés par deux cloisons 47 disposées
dans ladite chambre 39 de façon diamétralement opposée.
Chaque cloison 47 est prévue juste en arrière de l'extré-
15 mité supérieure 44A et 45A des conduits 44 et 45, qui
débouchent dans la chambre 39.
- Ainsi, la chambre supérieure de recyclage 39 est divisée en
deux volumes identiques de sédimentation et de recyclage
qui fonctionnent indépendamment l'un de l'autre et qui
20 comportent, chacun, une arrivée d'un conduit, 44 ou 45,
ascendant provenant de la chambre inférieure d'aspiration
38 ce qui permet alors de déverser, par lesdits conduits,
un volume d'air chargé de particules apparaissant lors du
déversement des produits pulvérulents dans la citerne.
- 25 Chaque volume 39A et 39B de la chambre 39 définit alors un
espace de sédimentation en forme de demie-couronne, dont le
fond, correspondant à la paroi de séparation 46, est
incliné vers le centre de la gaine 31 et dont la paroi
verticale intérieure 48 communique avec l'alésage intérieur
30 41 de déversement principal de la gaine 31 par, avantageu-
sément, une pluralité d'ouvertures 49. Celles-ci permettent
l'évacuation et le retour des particules sédimentées vers
l'alésage intérieur de la gaine 31, et, par conséquent,

1 leur recyclage. Le trajet des particules en suspension lors
du déversement des produits pulvérulents, ainsi que leur
aspiration et leur recyclage par les chambres 38 et 39,
puis leur déversement dans la gaine, est indiqué par des
5 flèches sur les figures 1 et 4 qui montrent ainsi
clairement le fonctionnement du dispositif.

Par ailleurs, la paroi supérieure 50 de chaque volume 39A
et 39B présente une ouverture d'aspiration 51 de la phase
gazeuse communiquant avec des moyens d'aspiration 52. Comme
10 on le voit plus particulièrement en regard des figures 2 à
4, chacune des ouvertures d'aspiration 51, ménagée au
sommet respectivement des volumes 39A et 39B de la chambre
supérieure de recyclage 39, est disposée à l'extrémité du
volume opposé au débouché du conduit de mise en communica-
15 tion. Chaque ouverture 51 est reliée par l'intermédiaire
d'une conduite 53 aboutissant à un dispositif d'aspiration,
commun aux deux conduites 53 issues respectivement des deux
volumes, ledit dispositif étant avantageusement constitué
d'un ventilateur 54 associé à un filtre aval approprié.
20 Chaque conduite 53, comme le montre la figure 2, suit un
parcours légèrement ascendant vers le ventilateur 54.

En se référant à la figure 4, on voit que chaque conduite
53, dont une est partiellement représentée, comporte à sa
partie supérieure 56, des chicanes transversales 57 faisant
25 saillie dans la conduite en laissant subsister un passage
inférieur 58. Ainsi, les chicanes 57 freinent le mouvement
d'évacuation de l'air chargé de particules fines, ce qui
permet de provoquer le retour, selon la flèche F1, et la
sédimentation desdites particules fines entraînées avec
30 l'air dans chaque conduite 53. De ce fait, ces particules
fines retombent dans la chambre supérieure de recyclage 39,
le long de la paroi avantageusement inclinée de chaque
conduite 53.

1 Dans un développement particulièrement intéressant du
dispositif selon le présent Certificat d'Addition, il est
prévu un dispositif de régulation de la dépression 60
régnant dans la chambre supérieure de recyclage 39. Ce
5 dispositif a pour objet d'assurer un appel constant des
fumées et/ou de l'atmosphère chargées de particules et
provenant de la citerne en cours de remplissage, et ceci
quelle que soit l'arrivée instantanée des produits déversés
dans la citerne, provoquant un déplacement correspondant de
10 l'atmosphère gazeuse.

Structurellement, ce dispositif 60 est constitué d'un
clapet 61 de mise à l'air libre qui est prévu sur au moins
une des conduites d'évacuation 53 de l'air décanté,
immédiatement en aval du ventilateur d'aspiration 54
15 (figure 4).

Dans un mode particulier de réalisation, le clapet 61
fonctionne automatiquement. Pour cela, il est taré pour
s'ouvrir lorsque la dépression dans la conduite d'évacua-
tion 53, et dans la chambre supérieure de recyclage desser-
vie par ladite conduite, dépasse un seuil prédéterminé.
20

Dans le cas d'un conteneur à ciel ouvert, tel qu'une benne,
une jupe, non représentée sur les figures, peut être
associée au dispositif selon l'invention, l'espace
intérieur de la jupe définissant alors l'enceinte 42 en
25 cours de remplissage.

Par ailleurs, afin de canaliser le déversement des produits
vers le centre du dispositif, on peut prévoir un cylindre,
non représenté, prolongeant l'extrémité inférieure de la
gaine 31 et pénétrant dans l'enceinte en cours de remplis-
sage, ledit cylindre présentant au voisinage de son sommet
30 un rétreint formant tuyère. Celle-ci assure ainsi le
centrage des produits déversés.

REVENDEICATIONS

- 1 1 - Dispositif de déchargement de produits pulvérulents en
vrac, selon au moins la revendication 1 du brevet
principal, du type constitué d'une gaine souple notamment
rétractable et reliant la base de déversement d'un silo à
5 l'orifice de remplissage d'un conteneur, notamment mobile,
et dans lequel l'embase de la gaine, débouchant dans ledit
orifice, est associée à des moyens de rétroaspiration des
poussières mises en suspension lors de l'arrivée des
matières déversées dans le conteneur, dispositif dans
10 lequel lesdits moyens de rétroaspiration sont constitués
d'une première chambre inférieure annulaire d'aspiration,
périphérique et concentrique à l'orifice de sortie de la
gaine, en communication avec un conduit intermédiaire,
lui-même aboutissant à une seconde chambre supérieure de
15 recyclage annulaire, périphérique et concentrique à la
gaine, et communiquant avec l'alésage intérieur de la gaine
pour permettre le recyclage des particules vers l'intérieur
de cette dernière, ladite chambre de recyclage étant en
communication avec une source de dépression, permettant
20 l'aspiration des particules en suspension depuis la
première chambre d'aspiration,
caractérisé en ce que la chambre inférieure d'aspiration
(38) présente une ouverture annulaire (40) et périphérique
à la sortie de l'alésage inférieur (41) de déversement
25 formant la base de la gaine (31), cette ouverture annulaire
(40) étant orientée vers le bas et communiquant directement
avec l'enceinte (42) en cours de remplissage et dans
laquelle se développent les fumées et poussières ainsi
propres à être appelées par ladite chambre d'aspiration
30 (38).

1 2 - Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que la paroi extérieure (43) de ladite
chambre d'aspiration (38) est de forme tronconique à petite
base orientée vers le bas, permettant l'introduction de
5 ladite paroi (43) notamment dans la trappe (35) d'accès
desservant l'enceinte à remplir, et autorisant un ajuste-
ment sensiblement hermétique avec auto-centrage de cette
paroi par rapport à ladite trappe de remplissage.

3 - Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2,
10 caractérisé en ce que l'ensemble d'évacuation des fumées et
poussières, constitué des deux chambres superposées respec-
tivement d'aspiration (38) et de recyclage (39), sont en
communication entre elles par deux conduits (44,45) inter-
médiaires disposés dans des positions diamétralement
15 opposées et la chambre supérieure de recyclage (39) est
divisée en deux volumes égaux (39A,39B), étant séparés par
deux cloisons (47) diamétralement opposées, chaque cloison
étant disposée immédiatement en arrière du débouché d'un
des deux conduits intermédiaires, le débouché de ce conduit
20 étant dirigé du côté opposé à la cloison.

4 - Dispositif selon la revendication 3,
caractérisé en ce que chacun desdits volumes (39A,39B)
comporte une arrivée d'un conduit ascendant (44 ou 45)
provenant de la chambre inférieure d'aspiration (38) et
25 déversant dans ledit volume un air chargé de particules, le
volume définissant un espace de sédimentation en forme de
demi-couronne dont le fond (46) est incliné vers le centre
et dont la paroi verticale intérieure (48) communique avec
l'alésage central (41) de déversement principal par au
30 moins une et de préférence une pluralité d'ouvertures (49)
permettant l'évacuation et le retour des particules
sédimentées vers l'alésage intérieur de la gaine et leur
recyclage.

1 5 - Dispositif selon l'une des revendications 3 ou 4,
caractérisé en ce que la paroi supérieure (50) de chaque
volume (39A,39B) appartenant à la chambre de recyclage (39)
comporte une ouverture d'aspiration (51) de la phase
5 gazeuse communiquant avec des moyens d'aspiration.

6 - Dispositif selon la revendication 5,
caractérisé en ce que ladite ouverture d'aspiration (51)
prévue au sommet de chacun des volumes appartenant à la
chambre de recyclage (39) est située à l'extrémité dudit
10 volume opposée au débouché du conduit intermédiaire
desservant ledit volume.

7 - Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6,
caractérisé en ce que chacun des volumes (39A,39B)
appartenant à la chambre de recyclage (39) est relié à une
15 conduite supérieure d'évacuation (53), chaque conduite
communiquant par une ouverture (51) située au sommet de
chaque volume et aboutissant à un dispositif d'aspiration
(60) commun aux deux conduites et aux deux volumes.

8 - Dispositif selon la revendication 7,
20 caractérisé en ce que ledit dispositif d'aspiration (60)
est constitué par un ventilateur (61) associé à un filtre
aval.

9 - Dispositif selon l'une des revendications précédentes 7
à 8,
25 caractérisé en ce que chaque conduite supérieure d'évacua-
tion (53) suit un parcours légèrement ascendant vers le
dispositif d'aspiration (60).

10 - Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9,
caractérisé en ce que chaque conduite (53) comporte, venue
30 de sa paroi supérieure (50), des chicanes transversales
(57), laissant subsister un passage inférieur (58),
lesdites chicanes freinant le mouvement d'évacuation de

- 1 l'air chargé de particules fines et étant ainsi aptes à
provoquer le retour et la sédimentation des particules les
plus fines entraînées avec l'air dans la conduite d'évacua-
tion et aptes à retomber dans la chambre de recyclage (39)
5 le long de la paroi inclinée de chaque conduite.

- 11 - Dispositif selon l'une des revendications précédentes
1 à 10,
caractérisé en ce que l'ensemble d'évacuation des
poussières comporte un dispositif de régulation de la
10 dépression (60) régnant dans la chambre de recyclage (39)
afin d'assurer un appel constant des fumées ou de l'atmos-
phère chargée de particules et provenant de l'enceinte en
cours de remplissage, et ceci quelle que soit l'arrivée
instantanée des solides déversés dans l'enceinte et
15 provoquant un déplacement correspondant de l'atmosphère
gazeuse.

- 12 - Dispositif selon la revendication 11,
caractérisé en ce que ledit dispositif (60) est constitué
d'un clapet (61) de mise à l'air libre situé sur la
20 conduite d'évacuation (53) de l'air décanté immédiatement
en aval du ventilateur d'aspiration.

- 13 - Dispositif selon la revendication 12,
caractérisé en ce que ledit clapet (61) fonctionne
automatiquement, en étant taré pour s'ouvrir lorsque la
25 dépression dans la conduite d'évacuation, et dans la
chambre de recyclage desservie par ladite conduite
d'évacuation, dépasse un seuil d'une valeur déterminée.

- 14 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13,
caractérisé en ce qu'il est associé à une jupe de type
30 connu en soi et apte à recouvrir le tas déversé dans un
conteneur à ciel ouvert tel qu'une benne, l'espace
intérieur de la jupe définissant alors l'enceinte en cours
de remplissage.

- 1 15 - Dispositif selon l'une des revendications précédentes
1 à 14,
caractérisé en ce que les deux chambres superposées,
respectivement la chambre inférieure d'aspiration (38) et
5 la chambre supérieure de recyclage (39), entourent un
cylindre qui prolonge l'extrémité inférieure de la gaine
(31), ce cylindre pénétrant dans l'enceinte (42) en cours
de remplissage, et il comporte à son sommet, au niveau de
son raccordement à la gaine supérieure, un rétreint formant
10 tuyère et apte à provoquer un centrage des matières
déversées.

1/2

Fig: 1

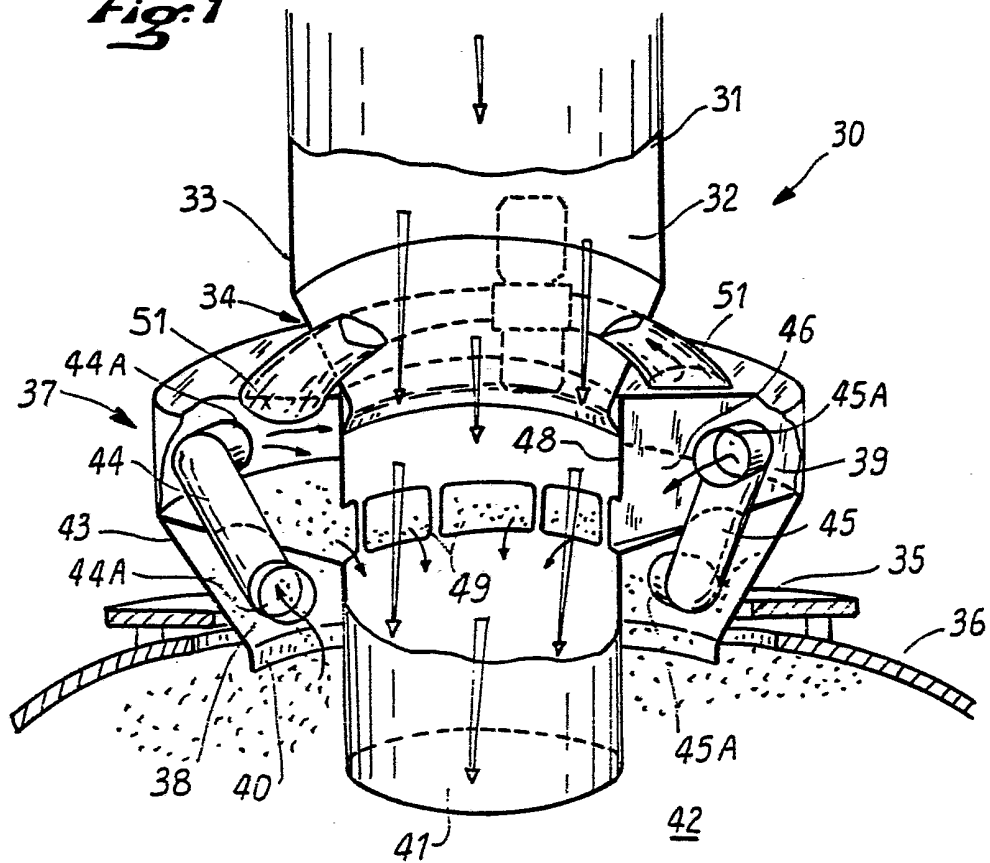
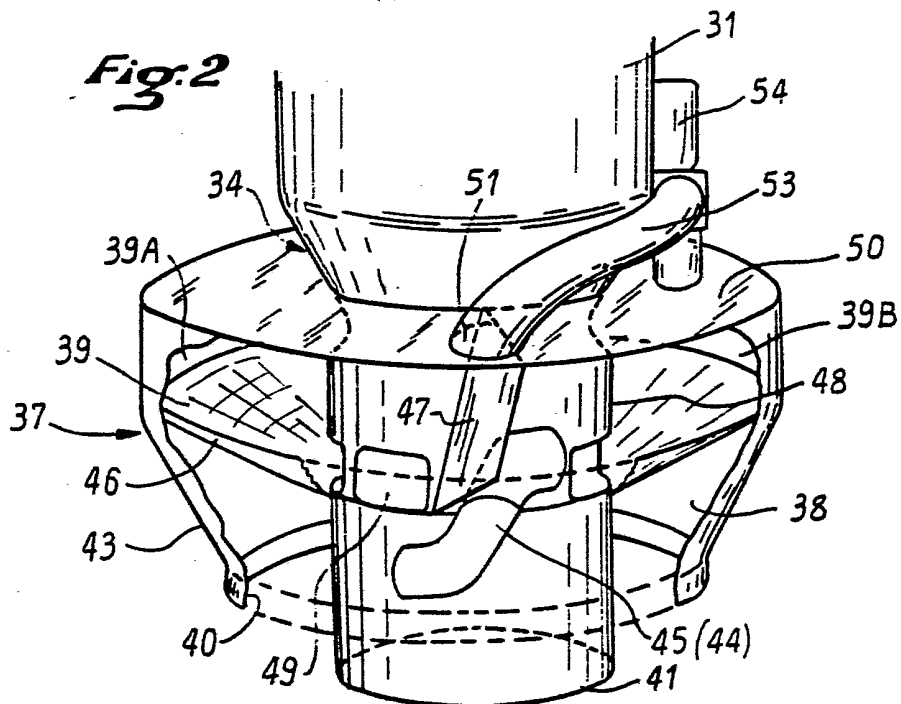


Fig. 2



2/2

Fig. 3

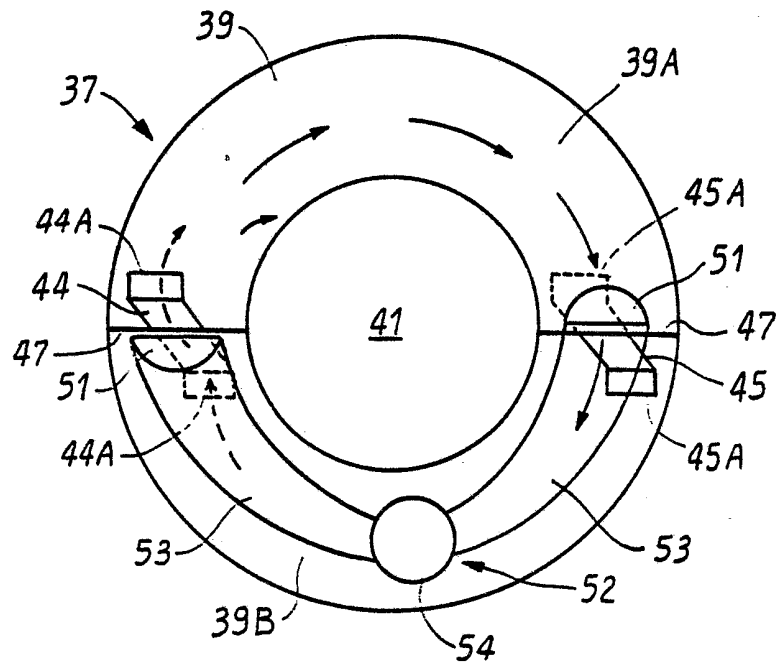


Fig. 4

