



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤① Int. Cl.³: B 65 G 69/18

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑪

629 158

⑫① Numéro de la demande: 3272/79

⑫② Date de dépôt: 06.04.1979

⑫③ Priorité(s): 10.04.1978 FR 78 11000

⑫④ Brevet délivré le: 15.04.1982

⑫⑤ Fascicule du brevet
publié le: 15.04.1982⑫⑦ Titulaire(s):
Aluminium Pechiney, Lyon (FR)⑫⑦ Inventeur(s):
Jean-Pascal Hanrot, Aix-en-Provence (FR)
Jacky Volpelière, Mimet (FR)⑫⑦ Mandataire:
William Blanc & Cie conseils en propriété
industrielle S.A., Genève

⑫⑤④ Dispositif de protection pour appareil de chargement de matériaux pulvérulents ou granuleux.

⑫⑤⑦ Le dispositif comprend du bas vers le haut:

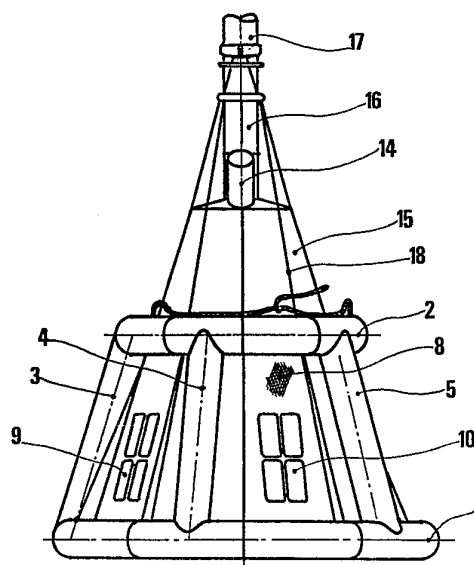
a) une enceinte de chargement comportant deux couronnes polygonales constituées par des boudins gonflables (1, 2) situés dans des plans différents, des entretoises rigidifiantes (3, 4, 5) entre les boudins ainsi qu'une jupe textile (8) solidaire de la structure semi-rigide ainsi réalisée,

b) une hotte souple de liaison (15) reliée d'une manière étanche à l'enceinte gonflable de chargement.

c) un manchon de liaison (16) placé entre la hotte souple (15) et la tubulure d'alimentation (17) en matériaux pulvérulents ou granuleux,

d) enfin, au moins une tubulure (14) d'aspiration des poussières reliée à un dispositif de dépoussiérage.

Ce dispositif a la propriété de flotter sur le tas de matériaux en cours de formation, et d'en supprimer les volutes de poussières qui se forment au cours de cette opération.



REVENDICATIONS

1. Dispositif de chargement de matériaux pulvérulents ou granuleux contenant également des particules fines susceptibles de s'envoler, en vue de supprimer ledit envolement pendant la formation d'un tas de matériaux, capter les poussières et les recycler, comportant une colonne d'alimentation en matériaux pulvérulents ou granuleux, une enceinte de chargement rigide solidaire axialement de la colonne d'alimentation par l'intermédiaire d'une suspension articulée, ainsi que d'une colonne d'aspiration desdites particules fines, caractérisé en ce que, dans le but que ce dispositif puisse flotter sur la surface du tas en cours de formation, il comprend du bas vers le haut: a) une enceinte de chargement légère comportant au moins deux couronnes polygonales ou toriques (1, 2) constituées par des boudins gonflables situés dans des plans différents, des entretoises rigidifiantes (3, 4, 5, 6, 7) entre les boudins ainsi qu'une jupe souple (8) solidaire de la structure semi-rigide ainsi réalisée, b) une hotte souple de liaison (15) reliée d'une manière étanche à l'enceinte gonflable de chargement, c) un manchon de liaison (16) placé entre la hotte souple (15) et la tubulure d'alimentation (17) en matériaux pulvérulents ou granuleux, et d) au moins une tubulure (14) d'aspiration des poussières reliée à un dispositif de dépoussiérage.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plans des couronnes (1, 2) sont parallèles.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les plans des couronnes (1, 2) sont horizontaux.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les couronnes (1, 2) sont coaxiales.

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plans des couronnes (1, 2) sont concourants.

6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les périmètres des couronnes (1, 2) sont différents.

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les entretoises rigidifiantes (3, 4, 5, 6, 7) sont constituées par des boudins gonflables.

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les entretoises rigidifiantes (3, 4, 5, 6, 7) sont réalisées en des matériaux métalliques, en matériaux polymères éventuellement armés, naturels ou synthétiques.

9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la jupe (8) comporte des ouïes d'entrée d'air.

10. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des câbles de suspension (18) permettant de le manipuler avant ou après usage sans réaliser des tensions sur la jupe (8) ni sur la hotte (15).

L'invention concerne un dispositif en forme de cloche destiné à être adapté à un appareil de chargement de matériaux pulvérulents ou granuleux, contenant de fines particules susceptibles de s'envoler, qui permet, lors de l'opération de chargement, de supprimer l'envolement des poussières, de les capter et de les recycler.

Depuis toujours, la formation d'un tas de produits pulvérulents sur une surface de stockage, ou encore le remplissage d'une cale de navire, au moyen d'une tubulure souple, dont l'extrémité se situe au-dessus du tas en cours de formation, provoque, en l'absence de tout dispositif de captation des fines, un nuage de poussières dense, extrêmement gênant pour le personnel présent. En effet, il est bien connu que toute matière pulvérulente délivrée par une tubulure d'alimentation verticale entraîne dans sa chute un volume d'air sensiblement égal à quatre ou cinq fois celui de la matière au repos. Cet entraînement est provoqué par un effet d'aspiration dû à l'accélération par la pesanteur de la matière délivrée par la tubulure et par son frottement sur l'air. Pendant cette chute dans la canalisation, l'air, intimement lié à la matière, la fluidifie.

Ainsi, la matière pulvérulente fluidisée charge l'air ambiant en poussières en l'entraînant d'abord dans le sens de l'écoulement du produit sortant de la tubulure d'alimentation et se répandant sur la surface du tas en cours de formation, puis, en remontant en volutes après être entrée en contact avec le tas, perpétuellement renouvelée et chassée en formant un nuage opaque qui peut être extrêmement important.

Une protection connue contre les émissions intempestives de poussières consiste à empêcher que le jet de matière fluidisée ait un contact avec l'air ambiant jusqu'à son impact sur le tas en cours de constitution, et à aspirer simultanément un volume d'air au moins égal au volume total d'air et de matière introduits à chaque instant.

Pour cela, un premier appareillage bien connu consiste en un tronc de cône métallique dont la petite base est solidaire de l'extrémité de la tubulure d'alimentation, tandis que la grande base est munie de pétales en caoutchouc de forme rectangulaire. La corolle ainsi formée autour du jet de matière l'empêche d'avoir un contact avec l'air ambiant et diminue ainsi la formation de volutes de poussières.

Dans un perfectionnement intéressant proposé pour limiter la formation des volutes de poussières, il a été préconisé de munir la corolle de cet appareillage d'une tubulure d'aspiration de l'air chargé en poussières.

Bien que cet appareillage apporte des améliorations certaines en limitant la formation de volutes de poussières, il faut bien reconnaître qu'il présente des inconvénients gênants pour son développement.

Tout d'abord, la corolle représente une masse importante provoquant une surcharge de la flèche du portique supportant la tubulure d'alimentation et auquel elle est suspendue par un ensemble de câbles. Cette surcharge entraîne l'obligation de renforcer la structure du portique et, dès lors, d'en augmenter le coût de construction.

Mais aussi, la corolle munie de pétales est fréquemment ensevelie dans le tas en cours de formation, exigeant, pour le bon fonctionnement de cet appareillage, sa libération par des efforts mécaniques importants.

Enfin, la rigidité du dispositif constitué par la corolle et la tubulure nécessite un mouvement vertical continu de l'ensemble, afin que la grande base de la corolle soit tenue à proximité du tas en cours de formation, et il est bien connu que le dernier inconvénient n'a pratiquement pas encore trouvé de solution, par exemple, lors du chargement d'un bateau subissant une houle.

Mais un autre appareillage, également bien connu, consiste en un récipient à poussières, suspendu au portique soutenant la tubulure d'alimentation, à proximité du tas, dans lequel chute la matière qui s'en échappe par surverse, une fois désaérée. Ce dispositif a pour effet de diminuer la vitesse de la chute de la matière à l'air libre et, dès lors, la formation des volutes de poussières. Cet appareillage révèle des inconvénients qui rendent son usage limité aux produits pulvérulents et une mauvaise adaptation aux produits granuleux. Il est également très lourd et nécessite, pour être supporté, un portique renforcé.

Dès lors qu'une protection efficace contre les émissions intempestives des poussières au moment du chargement de matériaux pulvérulents ou granuleux n'était pas encore trouvée, et dès lors que le problème restait imparfaitement résolu depuis de nombreuses années, la titulaire, poursuivant ses recherches en ce domaine, a trouvé et mis au point un dispositif en forme de cloche destiné à être adapté à un appareil de chargement de ces matériaux, permettant d'apporter une solution vraie et efficace aux difficultés rencontrées par l'homme de métier.

Le dispositif selon l'invention, destiné au chargement de matériaux pulvérulents ou granuleux contenant également des particules fines susceptibles de s'envoler, dont le but est de supprimer cet envolement pendant la formation d'un tas de matériaux en emprisonnant les poussières en vue de les recycler, comporte une tubulure d'alimentation en matériaux, une enceinte de chargement solidaire axialement de la colonne d'alimentation par l'intermédiaire d'une suspension articulée, ainsi qu'une colonne d'aspiration des poussières, et se caractérise en ce que, dans le but que ledit dispositif flotte

sur la surface du tas en cours de formation, il comprend du bas vers le haut:

a) une enceinte de chargement légère, comportant au moins deux couronnes polygonales ou toriques, constituées par des boudins gonflables, situées dans des plans différents, des entretoises rigidifiantes entre les boudins ainsi qu'une jupe souple solidaire de la structure semi-rigide ainsi réalisée,

b) une hotte souple de liaison reliée d'une manière étanche à l'enceinte gonflable de chargement,

c) un manchon de liaison placé entre la hotte souple et la tubulure d'alimentation en matériaux,

d) au moins une tubulure d'aspiration des poussières reliée à un dispositif de dépoussiérage.

L'enceinte à structure gonflable constitue une cloche semi-rigide, comportant au moins deux boudins gonflables situés dans deux plans différents et distants l'un de l'autre. Ces boudins sont, dans la majorité des cas, dans des plans parallèles, mais peuvent être situés également, et selon des cas particuliers précis, dans des plans concourants.

Ces boudins gonflables sont en général situés dans deux plans horizontaux, mais il n'est pas exclu qu'ils puissent se trouver dans des plans obliques.

De même, et d'une manière générale, quand les boudins gonflables sont dans des plans parallèles, ils sont coaxiaux mais, pour des applications plus particulières, il a été vérifié que leurs axes pouvaient être différents.

Les boudins constituent des couronnes de forme circulaire torique ou encore de forme polygonale dont les périmètres, généralement différents, peuvent être, dans certains cas, identiques. Cette enceinte est donc généralement de forme tronconique ou tronconique, mais elle peut être également cylindrique.

Pour que l'enceinte légère et gonflable ait une certaine rigidité verticale, les boudins précités sont reliés entre eux par des entretoises rigidifiantes qui peuvent elles-mêmes être des boudins gonflables, ou bien réalisées en des matériaux métalliques, tels que l'aluminium, l'acier, des matériaux polymères, armés ou non, tels que polyamide, polyéthylène, polypropylène, polyester, etc., ou encore en matériaux naturels tels que le bois.

Ainsi, les boudins reliés entre eux par les entretoises constituent une structure semi-rigide et légère, fermée par une jupe souple qui peut être en textile emprisonnant les volutes de poussières.

Afin de faciliter l'évacuation des volutes de poussières formées dans l'enceinte du chargement, il peut être intéressant de disposer, sur la périphérie de la jupe, des ouïes de prélèvement de l'air externe qui, ensuite, entraînent les poussières dans la tubulure d'aspiration reliée à un dispositif de dépoussiérage. La hotte souple de liaison est généralement de forme tronconique ou tronconique selon la propre forme de l'enceinte de chargement. Cette hotte joue un rôle fondamental dans le dispositif selon l'invention, car elle permet à l'enceinte gonflable de chargement de flotter sur le tas en cours de formation en absorbant tous les déplacements relatifs verticaux et angulaires entre la tubulure de chargement et l'enceinte gonflable de chargement.

Le manchon, pièce de liaison entre la hotte souple et la tubulure de chargement, peut être réalisé en un matériau rigide ou souple. Il peut aussi recevoir des accessoires divers tels que tubulure d'aspiration latérale ou encore coaxiale à la tubulure d'alimentation, des prises d'échantillons, une ou des détecteurs de niveaux, etc.

Dès lors, le dispositif selon l'invention révèle par sa conception les qualités indéniablement recherchées depuis longtemps, qui lui confèrent des caractéristiques exceptionnelles et uniques à l'égard des dispositifs de l'art antérieur.

C'est ainsi que le dispositif selon l'invention offre une grande légèreté, qui permet une manutention aisée, qu'il soit ou non gonflé, qui n'impose qu'une faible charge à l'élément porteur, qui, de ce fait, peut avoir une structure très allégée et, comme cela a déjà été exprimé, qui flotte véritablement sur le tas en cours de formation, sans être enfoui dans le matériau.

De plus, comme le dispositif selon l'invention est gonflable, sa souplesse peut être réglée selon un choix judicieux de telle manière que sa base épouse la forme du tas; mais cela lui permet également, par dégonflage, un démontage et rangement faciles, une faible prise au vent, mais surtout cela permet de l'introduire dans des capacités à remplir disposant d'une ouverture à faible section.

Le dispositif selon l'invention sera mieux compris grâce à la description suivante en se référant aux figures du dessin annexé qui en illustrent un cas particulier:

La fig. 1 représente une vue de face du dispositif.

La fig. 2 représente une vue en plan du dispositif.

Comme on le voit aux fig. 1 et 2, l'enceinte de chargement est tronconique et se compose des boudins coaxiaux gonflables 1 et 2, situés dans deux plans parallèles horizontaux. Lesdits boudins sont reliés entre eux par les entretoises 3, 4, 5, 6 et 7 rigidifiantes qui sont elles-mêmes gonflées.

Ainsi, une structure rigide et légère est obtenue grâce à la combinaison des boudins 1 et 2 avec les entretoises précitées. Cette structure légère et rigide est fermée par une jupe 8 textile emprisonnant les volutes de poussières.

Sur la périphérie de cette jupe, se trouvent les ouïes 9, 10, 11, 12 et 13 de prélèvement de l'air externe qui entraîne les poussières dans la tubulure d'aspiration 14 reliée à un dispositif de dépoussiérage (non représenté).

La hotte souple 15 de liaison entre l'enceinte de chargement tronconique et la tubulure 17 d'alimentation en matériaux, par l'intermédiaire du manchon de liaison 16, est de la forme de l'enceinte de chargement. Réalisée en textile, elle joue un rôle très important dans le dispositif selon l'invention puisqu'elle absorbe tous les mouvements (de houle par exemple), tout en laissant l'enceinte gonflable flotter à la surface du tas en cours de formation.

Le manchon 16 est muni de la tubulure d'aspiration 14 servant pour le dépoussiérage des volutes formées dans l'enceinte gonflable.

Enfin, le dispositif comporte un ensemble de câbles de suspension tel que 18 par exemple, qui laisse toute sa souplesse à la hotte 15 et qui permet de manœuvrer la structure avant ou après usage sans qu'il y ait risque de détérioration pour la hotte, ni pour la jupe, par tensions excessives.

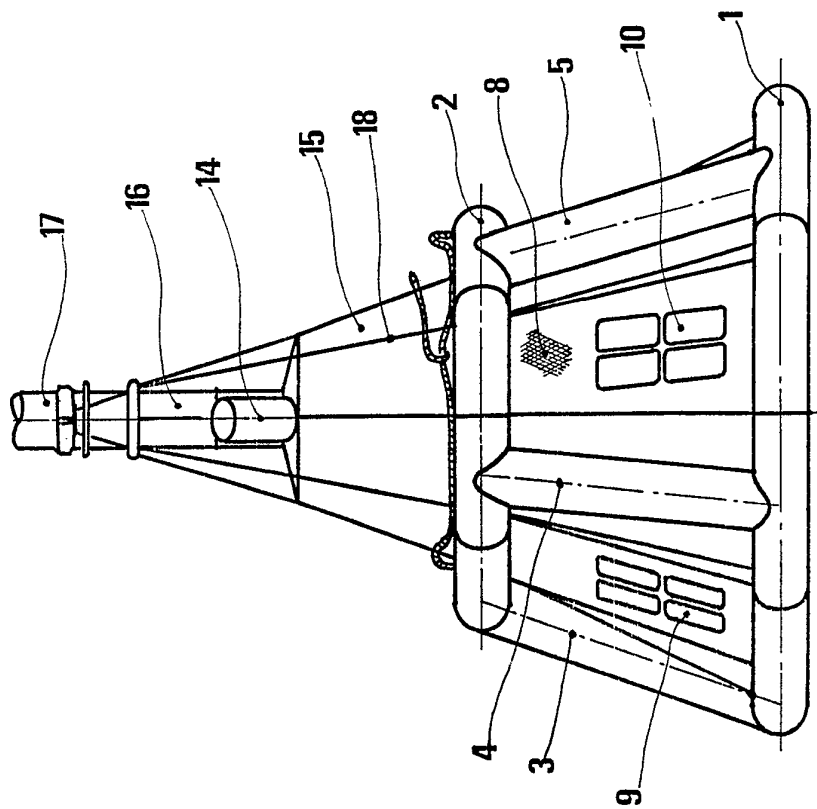


FIG.1

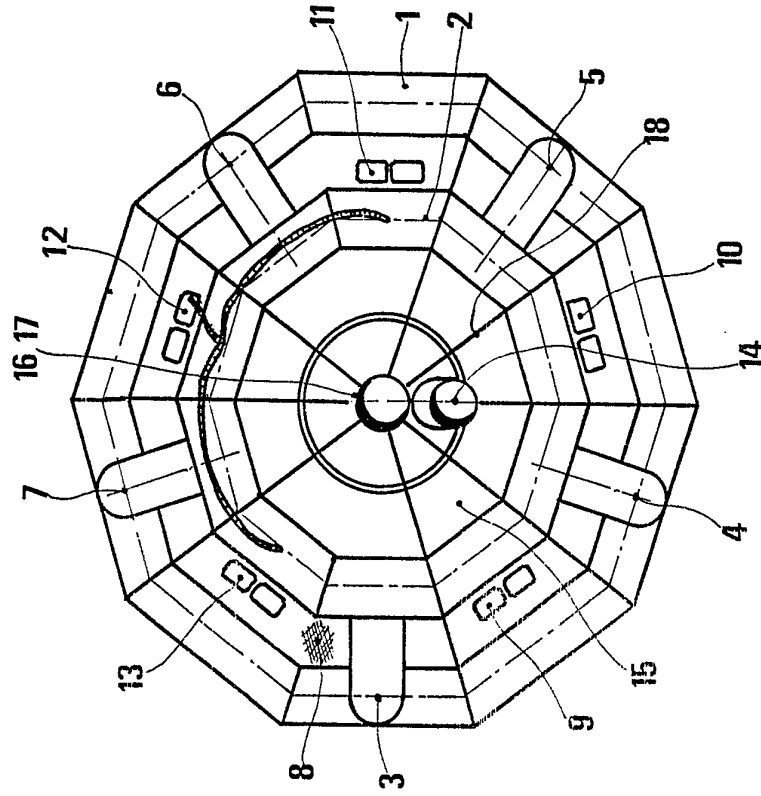


FIG.2