

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 478 715

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 04643

(54) Bloc d'aération préfabriqué pour fonds de silos.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). E 04 H 7/22; A 01 F 25/22.

(22) Date de dépôt..... 9 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 21 mars 1980, n° G.80 07 813.3.

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 39 du 25-9-1981.

(71) Déposant : Société dite : CLAUDIUS PETERS AG, résidant en RFA.

(72) Invention de : Wilhelm Zimmermann.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

L'invention est relative à un bloc d'aération pré-fabriqué pour fonds de silos, collé sur une tôle de fond munie d'un raccordement pour l'air.

En vue de leur vidange, de leur mélange ou de leur homogénéisation, des produits en vrac susceptibles d'être fluidisés sont fréquemment aérés à partir du bas dans des silos ou dans des zones partielles de silos. L'amenée d'air s'effectue en général, par l'intermédiaire de buses, de nattes, de tissus, de matières plastiques frittées, de métaux frittés et de pierres poreuses.

Selon la sollicitation en rapport avec la pression et la température, le but d'application, ou bien le comportement à l'écoulement du produit en vrac, l'une ou l'autre de ces amenées d'air peut être plus avantageuse.

Dans des silos d'homogénéisation et de mélange, des blocs d'aération ont pu s'imposer comme particulièrement appropriés et avantageux. La fixation des blocs d'aération sur le fond de silo en béton et la liaison durable, étanche à la poussière, de ces blocs avec le système de répartition d'air, a de tous temps posé des problèmes.

Il existe des blocs fixés dans ou sur des caisses en tôle, ces caisses en tôle comportant respectivement une tubulure de raccordement d'air. La dépense totale en matériaux et le temps d'élaboration pour des constructions de ce type sont très élevés.

Un autre développement dans ce domaine est le bloc d'aération multicouches dans lequel la caisse à air est remplacée par une structure à grains grossiers au-dessous d'une couche supérieure à grains fins. Dans le cas d'un bloc compact de ce type, l'amenée d'air s'effectue par l'intermédiaire d'un espace creux sur la face inférieure, espace dans lequel débouche une canalisation d'amenée d'air.

Ces blocs peuvent être collés sur des surfaces planes, ou bien dans une aire humide. Les exigences en ce qui concerne ce collage et l'infrastructure sont très élevées. Des tolérances étroites doivent être tenues en ce qui concerne le dégauchissage, la nature et la consistance de l'aire, la température de l'environnement, la température de traitement et l'âge de la colle. En outre, à côté d'une grande dextérité du personnel de montage, le respect d'une planification rigou-

reuse dans le temps, est nécessaire.

En dehors de ces tolérances étroites, la qualité du fond d'aération est mise en cause. Des fissures dues à la dilatation, à la tension et au retrait, peuvent, dans certains cas, influencer également le résultat.

Le but de l'invention est de créer un fond d'aération, qui soit fiable et qui puisse être monté rapidement et simplement, indépendamment des circonstances extérieures défavorables et qui permette en outre, de réduire les risques en ce qui concerne la garantie et le fonctionnement. A cet effet, les conditions nécessaires doivent être créées.

Ce but est atteint, conformément à l'invention en ce qu'au moins deux de ces blocs sont disposés sur une plaque plane, tandis que des profilés sont disposés sur la face inférieure de cette plaque, les ailes des profilés, ouverts en section transversale, étant soudées à la plaque.

Les avantages obtenus grâce à l'invention, résident notamment en ce que la dépense pour des caisses individuelles fiables est supprimée et qu'il existe une indépendance de la réalisation du fond par rapport à l'âge de la colle, à la température, à l'aire, à la nature des matériaux sur l'emplacement de construction, et au personnel. Les éléments de construction servant d'appui, sont préfabriqués en usine dans des conditions de prix favorables. Dans des conditions optimales, les blocs d'aération sont collés.

Selon une caractéristique particulière de l'invention, les profilés s'étendant en forme de labyrinthe sous les raccordements pour l'air des blocs d'aération, sont fermés aux extrémités, et comportent un raccordement pour l'arrivée d'air. On suppose ainsi les raccordements unitaires pour les blocs d'aération unitaires. Les profilés constituent avec la plaque un espace creux qui intervient entre les différents blocs d'aération à la place de l'ensemble complexe de tubes utilisé jusqu'à ce jour. Ainsi, on économise de la place et on supprime les répartiteurs compliqués précédemment nécessaires des canalisations tubulaires. Les différents éléments de construction de soutien sont munis de tubulures de raccordement d'air qui doivent être reliées aux tubes principaux.

En outre, les éléments porteurs sont disposés de façon telle au-dessous des blocs d'aération, que par l'intermédiaire

diaire de percages dans la surface d'appui des éléments de construction de support, les blocs d'aération sont en communication avec les canaux d'amenée d'air comprimé, qui prennent en charge la répartition d'air. Les répartiteurs tubulaires qui, autrement étaient nécessaires, et qui devaient être montés sur le fond du silo avec un grand nombre de raccordements individuels orientés de façon tout à fait précise, peuvent être supprimés. La dépense de montage et de fabrication de tels répartiteurs tubulaires est considérable.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les différents blocs d'aération peuvent être disposés les uns à côté des autres sur la plaque de façon notablement plus dense que jusqu'à ce jour. Un jointolement ultérieur est ainsi supprimé. Dans le cas de fonds en béton, les joints entre les plaques doivent être, pour l'étanchement de la masse de fond en béton poreux, remplis et étanchés après la pose.

Si le système de canalisations tubulaires et d'aération avec les différentes plaques doit à un moment donné être contaminé à cause d'un seul endommagement (fissure de plaque), l'invention permet d'enlever facilement et rapidement chacun des éléments constitutifs individuels de support du fond du silo sans qu'il soit nécessaire de mettre en oeuvre des marteaux piqueurs, des burins ou d'autres outils destructeurs.

Conformément à l'invention, plusieurs blocs d'aération sont rassemblés sur une plaque, raidie par une construction porteuse, et sont réalisés dans des dimensions permettant le transport. En vue de dessus, la délimitation externe est choisie de façon telle que lors de la pose sur un fond de silo, plusieurs unités peuvent être réunies en s'interpénétrant. Ceci suppose que les éléments individuels ont, soit la forme d'un secteur de cercle, et s'ajustent alors les uns aux autres par sections, ou bien la forme d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle ou bien d'un segment de cercle et s'ajustent alors les uns aux autres, pour une longueur d'arête identique, selon une mosaïque. D'autres formes géométriques sont également concevables, notamment un côté en zig-zag correspondant au moule de la plaque, qui permet un engrènement de deux éléments contigüs.

Les éléments constitutifs d'appui peuvent être réalisés de façon particulièrement économique, à partir de profilés et de constructions équarris du commerce. La fixation sur le fond

du silo peut être envisagée de façon simple avec des boulons, des vis et des goujons.

Le transfert de la fabrication en usine, loin des conditions de travail souvent précaires sur le lieu de construction, assure une qualité constante. Des dépenses en personnel de montage peuvent être économisées car l'ensemble complexe de tubes et le collage dans une aire humide sont supprimés. Ceci est particulièrement important, car seul un personnel spécialement formé et hautement qualifié était jusqu'à maintenant en situation de tenir les tolérances nécessaires lors de la pose d'un fond. Les temps de montage sont considérablement réduits. L'arrêt du montage lors de températures défavorables appartient au passé.

Grâce à l'intégration de la répartition d'air dans les éléments constitutifs de soutien, le fond du silo est dans l'ensemble plus plat. Il s'en suit que l'on peut escompter soit des coûts de construction de silos plus réduits, soit une capacité plus importante.

Toutes les actions extérieures sur les fonds de silos terminés, telles que des fissures de retrait, des fissures de tension et des fissures de tassement, ne peuvent plus influencer les fonds d'aération selon l'invention, car elles ne se transmettent ni aux blocs d'aération, ni aux surfaces de collage.

Même la pose de fonds de silos inclinés ne pose, avec les éléments constitutifs de support, aucun problème, alors qu'elle avait largement compliqué la pose des fonds classiques.

Si, par exemple, des sols existants devenus inutilisables doivent être remis en état, le montage simple sur l'infrastructure du fait de la simplicité des éléments constitutifs de support, les durées de montage courtes ainsi que la chute de production réduite pendant cette durée, s'avèrent particulièrement avantageux.

Les éléments constitutifs de support selon l'invention, permettent également un démontage facile lorsque par exemple une sortie de silo supplémentaire doit être ajoutée à postériori.

Dans l'ensemble, les avantages de l'invention réduisent les risques d'exploitation et les risques de garantie, et assurent un fonctionnement irréprochable de l'installation.

pendant de longues années.

Ceci est particulièrement important dans l'industrie, car les installations de silos constituent fréquemment un organe dans la chaîne de production qui s'arrête lors de la 5 défaillance du fond de silo.

L'invention va être expliquée plus en détail en se référant à un exemple de réalisation représenté sur les dessins ci-joints, dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe transversale d'un élément constitutif de support avec des profilés en U,
- 10 - la figure 2 est une coupe transversale d'une partie d'un élément constitutif de support avec des profilés en équerre.

La figure 1 montre le bloc d'aération 1 avec l'emplacement de collage 2 sur une plaque plane 3. Cette dernière 15 est supportée par les pièces de construction porteuses 4 et 5, qui assurent simultanément la répartition de l'air sur le bloc d'aération par l'intermédiaire du perçage 6.

La figure 2 montre une variante. Dans cet exemple 20 des profilés en équerre sont représentés comme éléments porteurs et comme caisses à air.

En vue de dessus, les éléments constitutifs de support sont susceptibles d'être réalisés par exemple sous forme de carrés, de rectangles, de segments de cercle, de secteurs de 25 cercle, de triangles ou d'autres formes géométriques.

R E V E N D I C A T I O N S

1.- Bloc d'aération préfabriqué pour fonds de silos, collé sur une tôle de fond munie d'un raccordement pour l'air, bloc d'aération caractérisé en ce qu'au moins deux de ces blocs 5 (1) sont disposés sur une plaque plane (3) tandis que des profilés (5) sont disposés sur la face inférieure de cette plaque, les ailes des profilés, ouverts en section transversale, étant soudées à la plaque (3).

10 2.- Bloc d'aération préfabriqué pour fonds de silos selon la revendication 1, caractérisé en que les profilés (4, 5) s'étendent en forme de labyrinthe sous les raccordements pour l'air des blocs d'aération, sont fermés aux extrémités, et comportent un raccordement pour l'arrivée d'air.

15 3.- Bloc d'aération préfabriqué pour fonds de silos selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les blocs d'aération sont disposés en étant serrés les uns à côté des autres sur la plaque (3) tandis que la dé-limitation externe en vue de dessus est en interpénétration avec d'autres unités sur un fond de silo.

Fig. 1

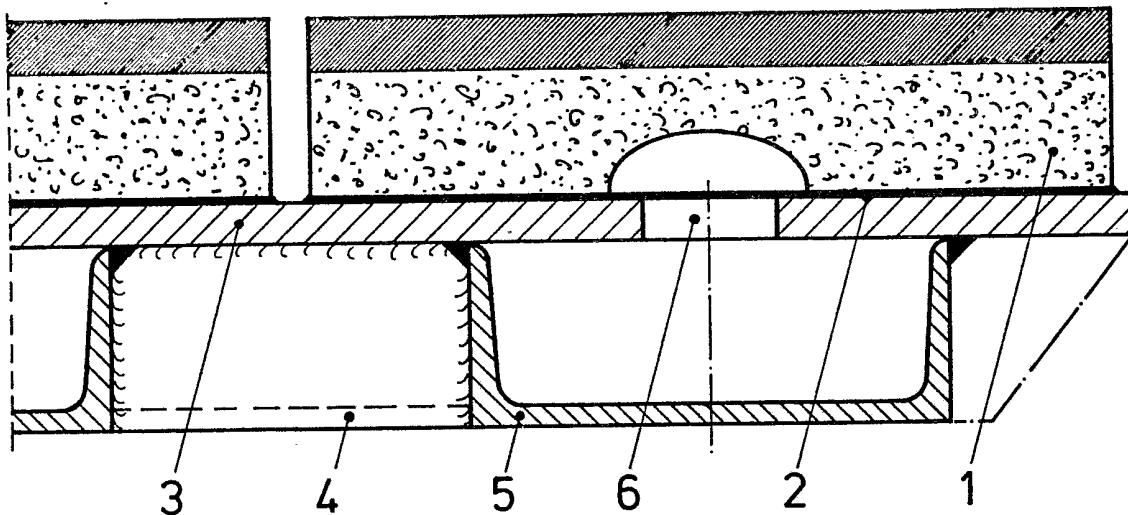


Fig. 2

