

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 213 224 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
**12.06.2002 Bulletin 2002/24**

(51) Int Cl.7: **B65B 31/00**

(21) Numéro de dépôt: **01403080.3**

(22) Date de dépôt: **30.11.2001**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorité: **07.12.2000 FR 0015871**

(71) Demandeur: **Tschocke, Christian  
82800 Bruniquel (FR)**

(72) Inventeur: **Tschocke, Christian  
82800 Bruniquel (FR)**

(74) Mandataire: **Fruchard, Guy et al  
CABINET BOETTCHER,  
22, rue du Général Foy  
75008 Paris (FR)**

### (54) Procédé de stockage d'une matière pulvérulente

(57) Le procédé de stockage d'une matière pulvérulente comporte les étapes de transporter la matière pulvérulente de façon pneumatique en utilisant un gaz inertant comme gaz de transport, puis de conditionner la matière pulvérulente, le conditionnement étant réalisé

dans des emballages étanches comportant une enveloppe souple et le procédé comportant l'étape de soumettre les récipients remplis à une dépression puis de les sceller pour former des blocs.

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un procédé de stockage d'une matière pulvérulente, et plus particulièrement un procédé de stockage de farines animales contaminées par des protéines mutantes.

**[0002]** On sait que lors du stockage en vrac d'une matière pulvérulente, par exemple de la farine ou des grains auxquels sont mélangées des poussières résultant de la manipulation des grains, il existe un risque d'inflammation spontanée, voire même d'explosion de la masse de matière pulvérulente. Ce risque est particulièrement important pour les matières pulvérulentes susceptibles de fermenter selon une réaction de fermentation qui d'une part est exothermique et d'autre part conduit à une production de gaz inflammable. Afin d'éviter ce risque, il est donc habituel de soumettre les silos de matière pulvérulente à une ventilation qui a pour effet d'une part d'abaisser la température de stockage et d'autre part d'éviter la formation d'un mélange gazeux susceptible d'une inflammation spontanée. Toutefois, cette ventilation a généralement pour conséquence de rejeter dans l'atmosphère des particules qui sont entraînées par le flux gazeux servant à la ventilation. Les procédés de stockage classique de matière pulvérulente ne sont donc pas utilisables pour des matières pulvérulentes dangereuses en particulier pour le stockage des farines animales à protéines mutantes.

**[0003]** Il est connu du document GB-A-2 085 392 un procédé de conditionnement de matière pulvérulente utilisant un gaz de transport inertant pour se substituer à l'oxygène pendant le transport afin d'éviter une oxydation de la matière pulvérulente. La matière pulvérulente est ensuite introduite par gravité dans l'emballage final. Ce procédé est proposé en remplacement du procédé de conditionnement conventionnel, décrit en particulier dans le document GB-A-1 155 504, consistant à disposer la matière pulvérulente dans un récipient et à mettre celui-ci sous vide puis à remplacer l'air par un gaz pauvre en oxygène. Dans un cas comme dans l'autre le gaz inertant est maintenu à une pression égale à la pression atmosphérique dans l'emballage final afin de maintenir le gaz inertant en contact avec la matière pulvérulente. La masse de matière pulvérulente n'a alors aucune tenue et n'est pas facilement manipulable autrement qu'en la mettant dans des récipients rigides.

**[0004]** Il est en outre connu du document EP 714 831 de conditionner sous vide un produit granulaire et de sceller le conditionnement après mise sous vide. Un tel procédé est a priori contradictoire avec le traitement avec un gaz inertant, la mise sous vide ayant pour effet d'éliminer le gaz inertant.

**[0005]** Le but de l'invention est de stocker une matière pulvérulente en évitant le déclenchement d'une réaction exothermique au sein de la matière pulvérulente tout en facilitant la manipulation de celle-ci. Selon l'invention, on propose un procédé de stockage d'une matière pulvérulente comportant les étapes de transporter la ma-

tière pulvérulente de façon pneumatique en utilisant un gaz inertant comme gaz de transport, puis de conditionner la matière pulvérulente, le conditionnement étant réalisé dans des emballages étanches comportant une enveloppe souple et le procédé comportant l'étape de soumettre les récipients remplis à une dépression puis de les sceller pour former des blocs. Ainsi, contrairement à ce que l'on pouvait craindre a priori, l'élimination du gaz inertant lors de la mise en dépression après transport dans un flux de gaz inertant maintient la matière pulvérulente dans un état évitant le déclenchement d'une réaction de fermentation au sein de la masse de la matière stockée. En outre, On réalise ainsi un compactage de la matière pulvérulente, ce qui permet à la fois une réduction de son encombrement et la réalisation de blocs pouvant être aisément manipulés.

**[0006]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture d'un mode de mise en oeuvre particulier de l'invention tel que décrit ci-après.

**[0007]** Dans le mode de mise en oeuvre préféré de l'invention, la matière pulvérulente à stocker est prélevée de façon pneumatique dans le conteneur ayant servi à apporter la matière pulvérulente sur le lieu de stockage ou directement sur le site de production de la matière, par exemple au moyen d'une turbine convenablement reliée à une conduite d'alimentation en gaz de transport de sorte que pendant le transport la farine est soumise de façon très homogène au mélange inertant. Dans le cas de stockage de farines animales, le gaz de transport est de préférence un mélange de chlore et d'azote dans des proportions d'environ 85 % d'azote et 15 % de chlore, ce qui permet de réaliser une destruction au moins partielle des bactéries contenues dans la farine et susceptibles de déclencher une fermentation.

**[0008]** La matière pulvérulente est ainsi transportée à l'aplomb d'un emballage constitué par une enveloppe souple, de préférence une enveloppe à double paroi garantissant mieux son étanchéité, et la matière pulvérulente est alors séparée du gaz de transport au moyen d'un séparateur approprié, par exemple en utilisant un séparateur cyclonique.

**[0009]** Lorsqu'une quantité suffisante de matière pulvérulente a été introduite dans l'enveloppe, celle-ci est fermée et l'enveloppe est mise en dépression puis scellée de façon étanche de façon à réaliser des blocs compacts. Plusieurs blocs ainsi réalisés sont de préférence regroupés dans un conteneur rigide de façon à permettre un stockage plus important par empilement des conteneurs les uns sur les autres.

**[0010]** Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de mise en oeuvre décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

**[0011]** En particulier bien que l'invention ait été décrite en relation avec l'utilisation de l'azote comme gaz inertant, on peut également prévoir d'adapter le gaz inertant à la nature de la matière pulvérulente devant être stockée.

[0012] Bien qu'on ait prévu dans le mode de réalisation préféré un mélange de gaz comportant 15 % de chlore, on peut adapter cette proportion en fonction du développement présumé des bactéries, de préférence dans une plage comprise entre 5 % et 30 %. On peut également utiliser un gaz inertant comportant seulement de l'azote, en particulier lorsque le traitement envisagé après stockage risque de transformer le chlore en gaz毒ique, par exemple lors d'une incinération dans une cimenterie. On peut également remplacer le chlore par un autre gaz à action désinfectante et mieux adapté que le chlore au traitement final envisagé. 5  
10

#### Revendications

15

1. Procédé de stockage d'une matière pulvérulente comportant les étapes de transporter la matière pulvérulente de façon pneumatique en utilisant un gaz inertant comme gaz de transport, puis de conditionner la matière pulvérulente, **caractérisé en ce que** le conditionnement est réalisé dans des emballages étanches comportant une enveloppe souple et **en ce que** le procédé comporte l'étape de soumettre les récipients remplis à une dépression puis de les sceller pour former des blocs. 20  
25
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** plusieurs blocs sont regroupés dans un conteneur rigide. 30
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le gaz inertant comporte un mélange d'azote et de gaz à action désinfectante. 35
4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le mélange gazeux comprend de 5 % à 30 %, de préférence 15 %, de gaz à action désinfectante. 40
5. Procédé selon la revendication 3 ou la revendication 4, **caractérisé en ce que** le gaz à action désinfectante est du chlore. 45

50

55



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 40 3080

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
D, Y	GB 1 155 504 A (LEASURE) 18 juin 1969 (1969-06-18) * le document en entier * -----	1	B65B31/00
D, Y	GB 2 085 392 A (WESSIONEN) 28 avril 1982 (1982-04-28) * le document en entier * -----	1	
D, Y	EP 0 714 831 A (SARA LEE) 5 juin 1996 (1996-06-05) * colonne 4, ligne 14 - colonne 8, ligne 9; figures 1-5 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B65B
<p>Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications</p>			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
LA HAYE	12 mars 2002		Claeys, H
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 40 3080

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-03-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
GB 1155504	A	18-06-1969	AUCUN		
GB 2085392	A	28-04-1982	NL 8005308 A BE 890438 A2 DE 3136774 A1 DK 420881 A EG 15327 A ES 505683 D0 ES 8206341 A1 FR 2490591 A1 GR 78365 A1 JP 57083267 A		16-04-1982 22-03-1982 03-06-1982 24-03-1982 31-12-1985 16-08-1982 16-11-1982 26-03-1982 26-09-1984 25-05-1982
EP 714831	A	05-06-1996	NL 9402000 A AT 183973 T CA 2163836 A1 DE 69511826 D1 DE 69511826 T2 DK 714831 T3 EP 0714831 A1 ES 2138702 T3 GR 3031999 T3 US 5678387 A		01-07-1996 15-09-1999 30-05-1996 07-10-1999 25-05-2000 20-03-2000 05-06-1996 16-01-2000 31-03-2000 21-10-1997