

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 712 272 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

18.10.2006 Bulletin 2006/42

(51) Int Cl.:

B01F 3/12 (2006.01)

B01F 13/04 (2006.01)

B65D 90/28 (2006.01)

B01F 7/18 (2006.01)

B01F 15/00 (2006.01)

B01D 47/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06290628.4**

(22) Date de dépôt: **14.04.2006**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Etats d'extension désignés:

AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **14.04.2005 FR 0503729**

(71) Demandeur: **Laboratoires SERB
75020 Paris (FR)**

(72) Inventeur: **Urbain Michel
75020 Paris (FR)**

(74) Mandataire: **Burtin, Jean-François
Cabinet GEFIB,
55 rue Aristide Briand
92309 Levallois-Perret Cedex (FR)**

(54) **Procédé de production de suspensions de produits pulvérulents, moyen destiné à cet effet et les compositions pharmaceutiques contenant ces produits pulvérulents**

(57) L'invention se rapporte à l'industrie chimique et plus particulièrement à un dispositif pour la réalisation de suspensions de substance hydrophobes finement pulvérulentes dans un milieu aqueux.

On met en oeuvre un conteneur telle qu'une cuve, clos, dans lequel on réalise par agitation le mouillage d'une poudre peu soluble ou insoluble dans l'eau, par un liquide aqueux et visqueux sans risque de projection ou de formation de fumées à base d'un agent diluant, d'un agent stabilisant et d'un agent polysaccharidique.

Le conteneur comporte des vannes d'alimentation et d'évacuation, un dispositif d'obturation maintenu en place par un dispositif de solidarisation et un dispositif d'agitation permettant d'obtenir une suspension homogène.

Utilisation pour la production de suspensions aqueuses de produits finement pulvérulents et notamment de suspensions aqueuses de charbon activé.

EP 1 712 272 A2

Description

[0001] La présente invention se rapporte à l'industrie chimique, et plus particulièrement à la mise en dispersion de substances finement pulvérulentes en évitant de répandre ces substances pulvérulentes dans l'environnement immédiat.

[0002] L'invention concerne en particulier un conteneur, comme par exemple une cuve cylindrique close, dans lequel, dans un premier temps dans un lieu protégé, on introduit un produit finement pulvérulent puis dans un deuxième temps en un autre lieu, on réalise par agitation le mouillage de cette poudre fine, peu soluble ou insoluble dans l'eau, sans que des fumées ou des projections de produit viennent à se dégager et puissent se répandre dans l'atmosphère et salir les contenants, les appareillages et même les parois des locaux.

[0003] L'invention concerne précisément une cuve disposant d'un dispositif d'obturation amovible, dans laquelle on peut introduire un produit particulièrement pulvérulent et un liquide permettant le mouillage de la poudre et assurant la parfaite homogénéité du mélange sans risque de répandre le produit finement pulvérulent dans l'atmosphère de travail.

[0004] L'agitation peut se réaliser à froid ou à chaud soit par chauffage externe, soit en utilisant une solution aqueuse chaude. La densité de la suspension de la solution aqueuse peut varier dans de larges proportions et est en général de l'ordre de 0,8 à 1,4 kg/dm³ et de préférence de l'ordre de 1,2 à 1,4 kg/dm³.

[0005] La cuve selon l'invention est pourvue d'une trappe maintenue en place par un dispositif de solidarisation, en particulier par vissage ou par une patte de serrage. Il peut être désolidarisé par dévissage de la vis d'obturation.

[0006] La cuve selon l'invention est de préférence de forme cylindrique ou ovoïde. Une telle cuve est palettisable. Sa contenance s'échelonne de 700 à 1 000 litres, mais sa capacité peut être sensiblement réduite ou augmentée sans sortir du cadre de l'invention.

[0007] La cuve selon l'invention peut être raccordée à la terre. Elle est pourvue, à la base, de vannes d'alimentation ou d'évacuation de façon à permettre l'introduction de volumes importants de phases aqueuses et de suspensions ou, au contraire, la vidange de tels ingrédients.

[0008] La cuve selon l'invention est également équipée d'un dispositif d'agitation de vitesse réglable, de préférence de 50 à 500 tours/min. Le dispositif d'agitation et un axe portant à la partie inférieure des palettes ou des hélices pour permettre l'agitation, le brassage et le maintien en suspension.

[0009] Le problème de l'agitation, et en particulier de la mise sous la forme d'une suspension homogène, est résolu en utilisant une phase aqueuse de viscosité importante plus ou moins épaissie, comme par exemple une solution de polyéthylène glycol, de polypropylène glycol, de glycérol ou de poly glycérol.

[0010] La dispersion aqueuse peut contenir des proportions importantes de produit insoluble ou peu soluble dans l'eau. Le processus selon l'invention permet d'utiliser la cuve aussi bien pour réaliser des suspensions très fluides que des suspensions très visqueuses.

[0011] La cuve selon l'invention est réalisée en matériau inaltérable, comme par exemple en acier inoxydable, en acier vitrifié, en acier brauthité, ou encore en polypropylène ou en polystyrène anti-choc.

[0012] Les cuves selon l'invention sont posées sur deux supports au sol. Elles comportent une ou plusieurs canalisations pourvues de vannes pour vidange totale, une ou plusieurs canalisations d'amenée, un couvercle conique emboîté sur la cuve et maintenu en place par un moyen de solidarisation. La partie supérieure de la cuve est traversée par la trappe ou la conduite d'amenée du produit pulvérulent et cette partie de la cuve comporte une soupape de pression/dépression.

[0013] L'agitation est réalisée au moyen d'un dispositif d'agitation décentré, muni d'un moteur électrique. De préférence, la tige de l'agitateur comporte des palettes ou des hélices, notamment à plusieurs niveaux de la partie inférieure pour réaliser un meilleur brassage.

[0014] La cuve selon l'invention comporte une trappe à levier munie de deux grilles de protection démontables maintenues en place par un dispositif d'étanchéité. Les canalisations qui traversent le dôme de la cuve servent les unes à l'introduction de la phase aqueuse et les autres comme moyen de recyclage du liquide aqueux. Ces canalisations sont équipées d'une vanne d'obturation.

[0015] Le dispositif d'agitation est en général monté sur bride. La puissance d'agitation fournie par le moteur varie de 0,4 à 5 kW selon la puissance à appliquer. La puissance la plus appropriée s'échelonne de 0,50 à 3 kW, pour une vitesse d'agitation variant de 50 à 500 t/min, et de préférence, de 100 à 300 t/min Les palettes d'agitation ont un diamètre de l'ordre de 100 à 500 mm et, de préférence, de l'ordre de 300 à 450 mm.

[0016] Le dispositif selon l'invention trouve donc toute son utilité dans la réalisation de suspensions aqueuses ou de solutions aqueuses de produits pulvérulents risquant de se répandre dans l'environnement de travail et difficilement mouillables. On sait que, dans ce cas, le contact de l'eau avec un produit pulvérulent donne naissance à la formation de nuages de poudre et, en outre, qu'il peut se produire un phénomène de dégagement gazeux important qui, entraînant le produit pulvérulent, peut générer des fumées très contaminantes pour l'espace environnant. Compte tenu de l'hydrophobie de la poudre, il peut se former des grumeaux ou des blocs de poudres difficilement utilisables en raison de leur taille ou de la quantité de produit pulvérulent inclus dans une telle formation de grumeaux. En outre, ces blocs de produit pulvérulent, même s'ils se mouillent progressivement, forment des réseaux de consistance bien différents, semblables

à celles des grumeaux.

[0017] Le problème s'applique encore davantage aux produits édulcorants, comme les dérivés de la cellulose, ou des peptides. Le problème concerne aussi les agents gélifiants du type alginate, gélatine, l'éthylcellulose ou des carbomères. Les blocs de masse gélatineuse formés au départ de tels produits ne s'humectent que très difficilement et laissent sur les filtres des noyaux de matière première plus ou moins hydratés. Ils ne se mélangent pratiquement pas à la phase liquide et retiennent une proportion importante de matière première non dispersée.

[0018] Le problème se pose encore pour réaliser des compositions fluides prêtes à l'emploi, formées d'un produit pulvérulent très hydrophobe, comme, le carbonate de calcium léger, le phosphate de magnésium, le carbonate de bismuth ou le sous gallate de bismuth qui ne se mouillent que lentement et très difficilement et le charbon activé qui dégage rapidement de très importantes quantités d'air adsorbé en générant une épaisse fumée noire. Il peut en résulter une projection de produit qui peut souiller gravement les parois des locaux si l'on ne prend pas de grandes précautions pour y remédier. Le problème se pose également pour mettre en dispersion des produits peu solubles dans l'eau comme le permanganate de potassium, le bichromate de sodium ou surtout des produits colorés et colorants, comme le bleu de méthylène ou la fuchsine, surtout quand ces produits pulvérulents ont un caractère électrostatique et difficilement mouillable.

[0019] L'invention apporte une solution précieuse à une telle situation. Pour ce faire, la masse de produit pulvérulent est introduite, en un premier temps, dans la cuve en un lieu dédié à cet effet (par exemple salle grise), c'est à dire au sein d'un local protégé contre les risques de dissémination de la poudre, puis on referme la trappe de la cuve de façon étanche, ensuite la cuve est décontaminée extérieurement. Le produit pulvérulent peut être stérilisé dans la cuve par l'action de radiations ionisantes (rayons gamma). La cuve est ensuite transportée jusqu'au lieu de production de la suspension, décontaminée extérieurement à nouveau, puis introduite dans l'atelier de fabrication de la suspension (par exemple salle blanche). On peut alors, dans un deuxième temps, fabriquer la suspension sans risque de contamination extérieure. On introduit dans la cuve qui constitue un espace clos, un mélange liquide contenant un agent stabilisant, un agent polysaccharidique édulcorant et un agent diluant. On agit alors jusqu'à formation d'une suspension aqueuse homogène, prête à l'emploi, que l'on peut sécher ultérieurement et/ou granuler si désiré.

[0020] Le procédé selon l'invention est encore caractérisé par le fait qu'il comporte une seconde étape dans laquelle on effectue l'ouverture du couvercle amovible de la cuve, on y introduit le produit pulvérulent, on referme soigneusement le couvercle, on introduit progressivement la phase aqueuse de produit visqueux tout en mettant en route l'agitation et on poursuit l'introduction de phase aqueuse et l'agitation jusqu'à ce que la suspension soit totalement homogène.

[0021] Le procédé selon l'invention est caractérisé par le fait qu'on l'on introduit en premier lieu le produit solide pulvérulent dans la cuve, elle-même disposée dans un local protégé contre toute dissémination de la poudre et qu'on referme ensuite le couvercle de la cuve en l'assujettissant par un moyen de solidarisation avant de procéder ultérieurement à l'introduction de la phase aqueuse dans un second local.

[0022] L'invention a également pour objet un procédé permettant d'éviter l'apparition d'une surpression dans la cuve tout en retenant efficacement toute particule susceptible de contaminer l'environnement de la cuve ce qui évite de produire des projections ou des émanations de fumées dans l'environnement de la cuve. Le procédé selon la présente invention consiste en deux canalisations connectées à la cuve à une extrémité et dont l'autre extrémité est reliée à un système de lavage des fumées. Ce système de lavage des fumées consiste en une conduite qui débouche sur un diffuseur plongeant dans l'eau de lavage d'un bac correctement dimensionné pour retenir les particules pulvérulentes.

[0023] L'invention a également pour objet un procédé de préparation de compositions fluides, prêtes à l'emploi, formées de charbon activé, caractérisé en ce que l'on mouille une masse de charbon pulvérulent, stérilisé, par un système aqueux contenant un agent stabilisant, un agent polysaccharidique édulcorant et un agent diluant, dans un système clos, et on agit jusqu'à formation d'une suspension homogène, prête à l'emploi, que l'on peut sécher ultérieurement et/ou granuler si désiré. Le charbon pulvérulent utilisé est une qualité de charbon très fine, dont la taille des particules s'échelonne de 8 à 15 microns. Une telle poudre présente une porosité élevée. En outre, ce charbon est soumis à une activation à la vapeur. On obtient ainsi un charbon en poudre extrêmement fine, très hydrophobe, ne se mouillant pratiquement pas à l'eau. Qui plus est, normalement, une telle qualité de charbon non seulement résiste au mouillage, mais en outre, a tendance à former des nuages, des fumerolles, et à projeter ainsi les particules de charbon dans l'atmosphère environnante. On connaît ainsi l'extrême difficulté de réaliser des préparations solides, à base de charbon, telles qu'un granulé ou des pilules, qui comportent des étapes de mouillage et d'agglomération.

[0024] L'invention concerne également la production de catalyseurs par adsorption de sels métalliques, comme les métaux nobles, sur du charbon. Le procédé selon l'invention permet ainsi de réaliser des catalyseurs au palladium, au platine, au ruthénium ou au rhodium sur charbon en imprégnant le charbon activé par une solution de sel d'un métal comme un chlorure, un sulfate ou un nitrate, en évaporant l'eau introduite puis en réduisant le sel métallique par calcination sous atmosphère réductrice.

[0025] Chacune de ses opérations est délicate à réaliser et nécessite normalement beaucoup de dextérité de la part des manipulateurs, pour éviter des projections de charbon ou des risques d'inflammation.

[0026] La présente invention sert, en outre, à la mise sous forme d'une suspension de charbon dans un milieu aqueux

EP 1 712 272 A2

en vue de la détoxification d'un produit ou d'une substance nocive ou dangereuse.

[0027] Le charbon, ainsi préparé, peut servir entre autres à l'adsorption de certains poisons, de certains colorants, ou de certaines substances amères qui rendent l'ingestion des principes actifs difficiles à utiliser. Le charbon en suspension, ainsi préparé, convient tout particulièrement pour lutter contre les intoxications médicamenteuses, l'intoxication phalloïdienne, ou pour l'élimination de toxines ou de sous-produits nocifs, de produits biologiques, issus de processus de fermentation ou de transformations biologiques sous l'influence d'enzymes.

[0028] Le charbon activé, préparé selon l'invention, se définit par sa granulométrie homogène très fine, sa porosité, son activation par la vapeur et par sa possibilité d'être stérilisé.

[0029] Le charbon activé est mis en suspension dans une solution de polysaccharide édulcorant donnant des solutions visqueuses et, notamment, du saccharose ou du maltose, ou des dérivés solubles de cellulose comme l'éthylcellulose, la carboxy méthyl cellulose ou l'hydroxy propyl méthyl cellulose.

[0030] L'agent diluant visqueux est un polyol soluble dans l'eau contribuant à donner une viscosité élevée au milieu. Il s'agit en l'occurrence de glycérol, de poly-glycérol, d'erythritol, de sorbitol, de mannitol, de poly (hydroxy méthyl-) ou de poly (hydroxy ethyl-) butane.

[0031] L'agent stabilisant est un polyalkylène glycol, comme par exemple, un polyéthylène glycol ayant un poids moléculaire variant de 1 000 à 3 000, ou le propylène glycol 1-2, ou le propylène glycol 1-3. Tout glycol soluble dans l'eau comme le glycérol convient également pour stabiliser la suspension et retarder la re-déposition du charbon.

[0032] Selon l'invention, la suspension contient de 10 à 50 g de charbon activé pour 100 ml de suspension et, de préférence, de 15 à 35 g de charbon activé.

[0033] Selon l'invention, une préparation préférée contient :

charbon activé	20,0 g
sucres liquide (qui contribue à procurer une saveur agréable)	92,5 g
glycérol	5,0 g
propylène glycol	10,0 g

pour 100 ml de suspension aqueuse

[0034] Après homogénéisation, la suspension est répartie en flacons de polyéthylène fermés par un bouchon de polypropylène.

[0035] Deux tailles de conditionnement sont envisageables pour le but recherché :

- des flacons de 250 ml pour les adultes,
- des flacons de 60 ml pour les enfants.

Les suspensions de charbon selon l'invention trouvent un emploi tout à fait avantageux pour traiter les intoxications médicamenteuses ou les effets secondaires dus aux anti-dépresseurs, par les benzodiazépines, par les neuroleptiques, par les barbituriques ou par le paracétamol. Les suspensions selon l'invention servent également pour lutter contre les intoxications intestinales d'origine bactérienne, virale ou fongique. Leur administration intervient, en général, au plus tard de une à deux heures après la prise toxique.

Les suspensions de charbon selon l'invention peuvent encore être séchées pour former des granulés qui pourront servir de moyen de lutte contre les empoisonnements, et aussi de moyen de lutte contre les gaz toxiques, surtout ceux solubles dans l'eau.

Les suspensions selon l'invention pourront également servir de moyen de purification, de décoloration, de désodorisation des substances organiques ou minérales. Ces suspensions conviennent encore comme moyen de blanchiment comme par exemple dans les solutions brutes de sucre de betterave pour obtenir une mélasse incolore.

L'invention concerne également les suspensions de charbon activé obtenues par le procédé de l'invention qui consiste en ce que le principe actif est mouillé et dispersé dans un véhicule visqueux qui maintient les particules très fines de charbon en suspension dans un véhicule aqueux.

La suspension peut encore être stérilisée par tyndallisation ou par rayonnement pénétrant.

Les figures ci-annexées fournissent une illustration de la cuve de mélange requise pour introduire le produit pulvérulent hydrophobe, le mouiller et le mettre en suspension, puis le soutirer.

DESCRIPTION DES FIGURES

[0036]

- La figure 1 met en évidence la cuve de mélange utilisée pour réaliser la suspension de charbon selon l'invention. Elle comporte la cuve (1) posée sur deux supports au sol (2) (2'), une vanne de vidange totale (3), une plaque de

EP 1 712 272 A2

firme (4) disposée à la partie supérieure, deux boules de lavage (5) (5') destinées à rincer la canalisation d'amenée (6), un couvercle conique (7) emboîté sur la cuve, traversé par la conduite d'amenée (6) en pente légère et une soupape de pression/dépression (7) montée dans le couvercle.

5 - La figure 2, montre la cuve (1) équipée d'un dispositif d'agitation pendulaire décentré (8) équipé d'un moteur électrique (16) portant deux palettes à la partie inférieure (9) (9'), monté sur un bâti (10) incliné par rapport à l'horizontale. Le couvercle conique (5) comporte une trappe à levier (11) avec deux grilles de protection démontables (12) (12') maintenue en place par un dispositif d'étanchéité (13). Le couvercle de la cuve est pourvu de deux canalisations d'amenée (14) et (15), l'une permettant l'introduction du sirop, l'autre le recyclage du liquide. Ces deux canalisations comportent une vanne d'obturation (17). La vanne de vidange (3) est située à la partie inférieure de la cuve (1). La cuve (1) montre également sur un coté une plaque de firme (4).

[0037] Le bâti (C) sur lequel repose la cuve (1) comporte un dispositif de mise à la terre (16).

15 [0038] La cuve (1) ainsi représentée, présente une hauteur d'environ 945 cm, un diamètre intérieur de l'ordre de 955 cm et le couvercle de forme conique présente un angle de 5° et une épaisseur de 3 mm.

[0039] Le dispositif d'agitation est monté sur bride, la puissance d'agitation fournie par le moteur est de 2 kW. La vitesse d'agitation varie de 160 à 300 t/min Les deux palettes, montées sur la tige d'agitation, ont un diamètre de 400 mm.

20 Revendications

1. Dispositif clos du type cuve destiné à réaliser par agitation le mouillage d'une poudre fine peu soluble ou insoluble dans l'eau

caractérisé en ce que

25 dans un premier temps dans un lieu protégé, on introduit un produit finement pulvérulent puis dans un deuxième temps en un autre lieu, on réalise par agitation le mouillage de cette poudre fine, peu soluble ou insoluble dans l'eau, sans que des fumées ou des projections de produit viennent à se dégager et puissent se répandre dans l'atmosphère et salir les contenants, les appareillages et même les parois des locaux

30 2. Dispositif clos selon la revendication 1,

caractérisé en ce qu'il

s'agit d'une cuve disposant d'un dispositif d'obturation amovible, dans laquelle on peut introduire un produit particulièrement pulvérulent et un liquide permettant le mouillage de la poudre tout en assurant la parfaite homogénéité du mélange sans risque de répandre le produit finement pulvérulent dans l'atmosphère de travail.

35 3. Dispositif clos selon la revendication 1 ou la revendication 2,

caractérisé en ce qu'il

comporte une cuve mobile comportant un dispositif d'obturation emboîtable dans laquelle on introduit un produit particulièrement pulvérulent par la trappe en position ouverte puis un liquide aqueux permettant le mouillage de la poudre tout en assurant la parfaite homogénéité du mélange grâce à un dispositif d'agitation mis en route après fermeture de la cuve.

40 4. Dispositif clos selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

45 la cuve est pourvue d'une ou plusieurs canalisations équipées de vannes pour assurer la vidange, l'amenée du liquide aqueux et/ou la vidange du milieu.

5. Dispositif clos selon la revendication 1,

caractérisée en ce qu'

50 est équipé d'une trappe maintenue en place par un dispositif de solidarisation.

6. Dispositif clos selon la revendication 5,

dans lequel

le dispositif de solidarisation consiste en une vis d'obturation ou une patte de serrage.

55 7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,

dans lequel

la trappe est traversée par une conduite d'amenée du produit pulvérulent.

EP 1 712 272 A2

- 5
8. Dispositif clos selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le couvercle de la cuve comporte une trappe à levier munie de deux grilles de protection maintenues en place par un dispositif d'étanchéité.
- 10
9. Dispositif clos selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le couvercle de la cuve comporte des canalisations d'introduction de la phase aqueuse et/ou des canalisations de recyclage du liquide aqueux.
- 15
10. Dispositif clos selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
le dispositif est équipé d'un dispositif d'agitation ayant une puissance fournie par un moteur variant de 0,4 à 5 kW.
- 20
11. Dispositif selon la revendication 10,
caractérisé en ce que
le dispositif d'agitation est un axe portant à sa partie inférieure, des palettes ou des hélices, disposées de préférence à plusieurs niveaux de la partie inférieure.
- 25
12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'on introduit dans la cuve une phase aqueuse de viscosité importante, plus au moins épaisse.
- 30
13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
la phase aqueuse de viscosité importante est une dispersion d'un polysaccharide, d'un agent diluant visqueux et d'un agent stabilisant, pour obtenir une viscosité appropriée.
- 35
14. Dispositif selon la revendication 11,
caractérisé en ce que
le polysaccharide est choisi parmi le saccharose, le maltose et les dérivés hydrosolubles de cellulose.
- 40
15. Dispositif selon la revendication 11,
caractérisé en ce que
l'agent diluant visqueux est un polyol soluble dans l'eau.
- 45
16. Dispositif selon la revendication 13,
caractérisé en ce que
le polyol soluble dans l'eau est choisi parmi le glycérol, les polyglycérols, l'érythritol, le sorbitol, le mannitol, le tetra(hydroxyméthyl)méthane et le tetra(hydroxyéthyl) propane.
- 50
17. Dispositif selon la revendication 13,
caractérisé en ce que
l'agent stabilisant est choisi parmi les polyalkylène glycols ayant un poids moléculaire allant de 1000 à 3000, le propylène glycol 1,2 et le propylène glycol 1,3.
- 55
18. Procédé de production de suspensions aqueuses de produits pulvérulents difficilement mouillables par l'eau dans le dispositif selon la revendication 1,
dans lequel on introduit la masse de produit pulvérulent en un premier temps, dans la cuve en un lieu dédié à cet effet au sein d'un local protégé contre les risques de dissémination de la poudre, puis on referme la trappe de la cuve de façon étanche, ensuite on décontamine la cuve extérieurement, on stérilise éventuellement le produit pulvérulent dans la cuve par l'action de radiations ionisantes, la cuve dans un second temps est transportée jusqu'au lieu de production de la suspension, décontaminée extérieurement à nouveau, puis on introduit dans l'atelier de fabrication de la suspension, la cuve et alors, dans un deuxième temps, on fabrique la suspension sans risque de contamination extérieure, en introduisant dans la cuve qui constitue un espace clos un mélange liquide contenant un agent stabilisant, un agent posaccharidique édulcorant et un agent diluant, et agite alors jusqu'à formation d'une suspension aqueuse homogène, prête à l'emploi, que l'on peut sécher ultérieurement et/ou granuler si désiré.

EP 1 712 272 A2

19. Procédé selon la revendication 18,
permettant d'éviter l'apparition d'une surpression dans la cuve tout en retenant efficacement toute particule susceptible de contaminer l'environnement de la cuve ce qui évite de produire des projections ou des émanations de fumées dans l'environnement de la cuve,
5 **caractérisé en ce que** la cuve comporte une canalisation qui lui est connectée à une extrémité et dont l'autre extrémité est reliée à un système de lavage des fumées, ce système de lavage des fumées consistant en une conduite qui débouche sur un diffuseur plongeant dans l'eau de lavage d'un bac dimensionné d'une manière appropriée pour retenir les particules pulvérulentes
- 10 20. Procédé de préparation de compositions fluides, prêtes à l'emploi, formées de charbon activé, selon la revendication 18,
caractérisé en ce que l'on mouille une masse de charbon pulvérulent, stérilisé, préalablement introduit dans un dispositif clos du type cuve par un système aqueux contenant un agent stabilisant, un agent polysaccharidique édulcorant et un agent diluant, dans le système clos, on agite jusqu'à formation d'une suspension homogène, prête
15 à l'emploi, que l'on peut sécher ultérieurement et/ou granuler si désiré.
21. Procédé selon la revendication 20, dans lequel la qualité du charbon est une qualité de charbon très fine, dont la taille des particules s'échelonne de 8 à 15 microns et présente une porosité élevée.
- 20 22. Procédé selon la revendication 19,
caractérisé en ce que
l'on introduit en premier lieu le produit solide pulvérulent dans la cuve et dans un local protégé contre toute dissémination de la poudre et qu'on referme ensuite le couvercle de la cuve en l'assujettissant par un moyen de solidatisation avant de procéder ultérieurement à l'introduction de la phase aqueuse dans un second local.
25
23. Procédé selon la revendication 18,
caractérisé en ce qu'il comporte une seconde étape dans laquelle on effectue l'ouverture du couvercle amovible de la cuve, on y introduit le produit pulvérulent, on referme soigneusement le couvercle, on introduit progressivement la phase aqueuse de produit visqueux tout en mettant en route l'agitation et on poursuit l'introduction de la phase aqueuse et l'agitation, jusqu'à ce que la suspension soit totalement homogène.
30
24. Procédé selon les revendications 18 et 19,
caractérisé en ce que le dispositif d'agitation est un dispositif décentré, équipé d'un moteur électrique.
- 35 25. Procédé selon la revendication 18,
dans lequel
le produit pulvérulent peut être stérilisé avant l'introduction dans la cuve.
26. Utilisation du procédé selon la revendication 18 à la réalisation de dispersions aqueuses de produits peu solubles dans l'eau, pulvérulents, hydrophobes.
40
27. Utilisation du procédé selon la revendication 18 à la réalisation de dispersions aqueuses de produits pulvérulents, hydrophobes, insolubles dans l'eau.
- 45 28. Utilisation du procédé selon la revendication 26 ou la revendication 27, dans laquelle
le produit pulvérulent est un produit finement pulvérulent hydrophobe, peu soluble ou insoluble dans l'eau et notamment un charbon.
29. Utilisation du procédé selon la revendication 27,
dans laquelle
le charbon est un charbon activé.
50
30. Utilisation du procédé selon la revendication 27,
dans laquelle
la teneur en charbon activé dans la dispersion aqueuse varie de 10 à 50 g pour 100 ml de suspension aqueuse.
55
31. Utilisation du procédé selon la revendication 26 ou la revendication 27 dans laquelle on réalise une suspension aqueuse de charbon activé contenant de 15 à 35 g de charbon activé pour 100 ml de suspension.

EP 1 712 272 A2

- 32.** Les dispersions aqueuses de charbon activé obtenues selon le procédé de la revendication 18 comprenant de 10 à 50 g de charbon activé pour 100 ml de suspension aqueuse.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

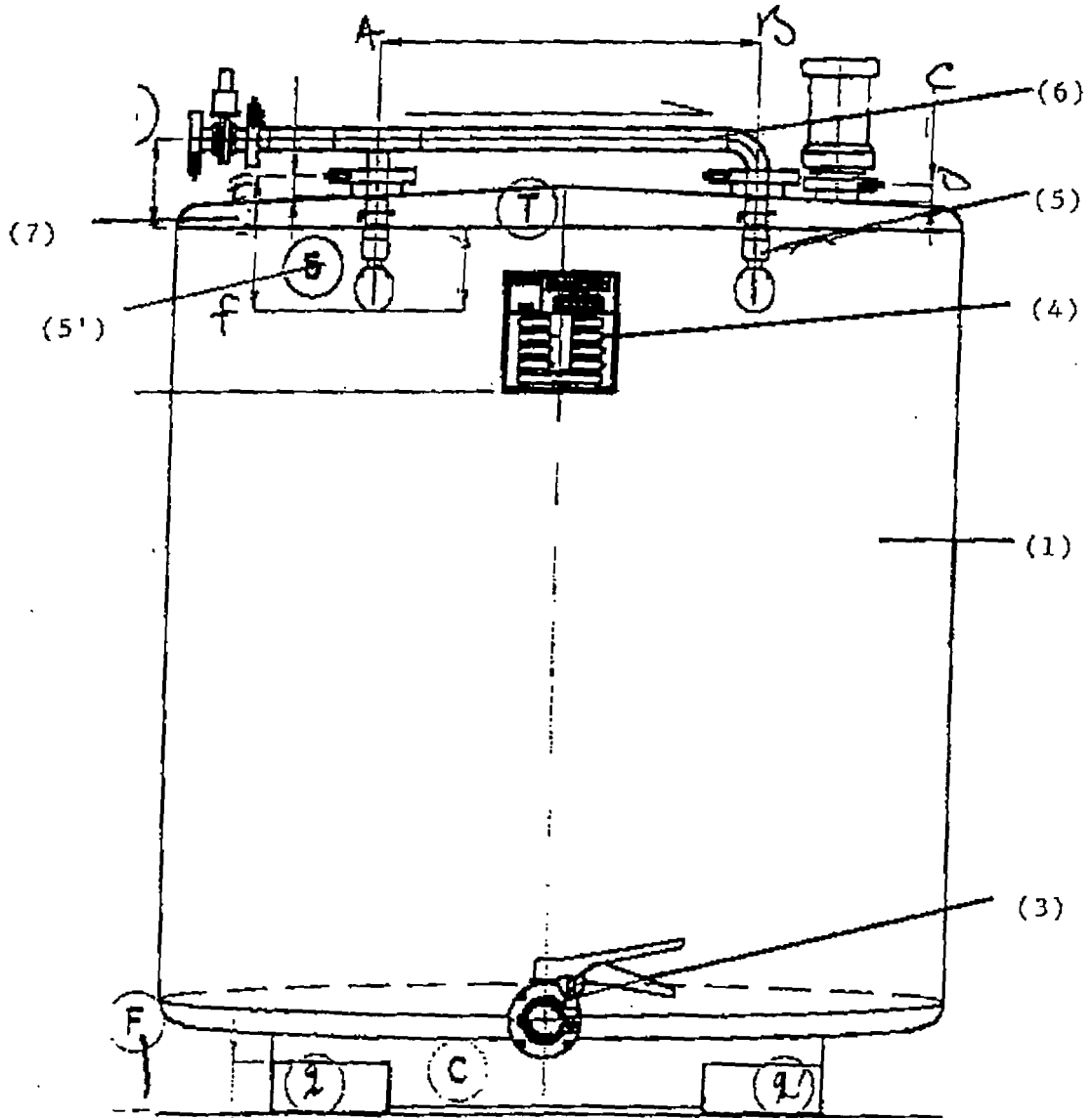


Figure 1

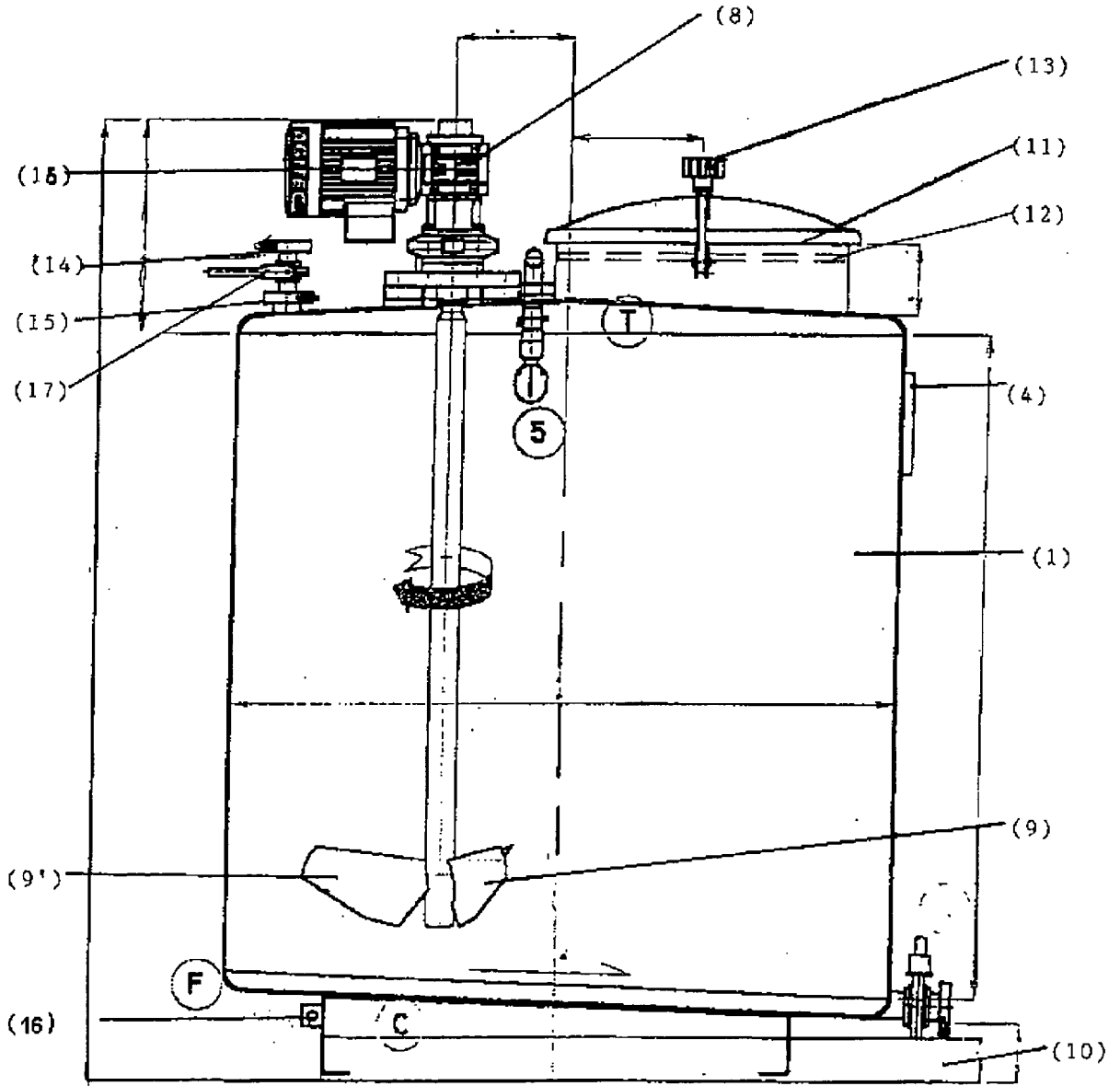


Figure 2