



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 30737 B1** (51) Cl. internationale : **B04B 5/00**
- (43) Date de publication : **01.10.2009**

-
- (21) N° Dépôt : **30699**
- (22) Date de Dépôt : **03.03.2008**
- (71) Demandeur(s) : **FARES ABDELMALEK, ZKT AL MADINA IMM 7 APPT 4 RABAT (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **FARES ABDELMALEK**

-
- (54) Titre : **SYSTEME POUR CENTRIFUGATION EN VUE D'UNE SEPARATION DE MELANGES FLUIDES ET PARTICULES SOLIDES**
- (57) Abrégé : LE SYSTÈME OBJET DE LA PRÉSENTE INVENTION EST DE CONCEVOIR ET DE RÉALISER UN SYSTÈME DE CENTRIFUGATION POUR SÉPARATION DE MÉLANGES FLUIDE PARTICULES SOLIDE CONSTITUÉ D'UN ENCEINTE OU UN TUBE MAGNÉTISÉ EXTÉRIEUREMENT ET PERMETTANT D'ENGENDRER DE GRANDES PRESSIONS À L'INTÉRIEUR QUI ONT POUR EFFET DE SÉPARER LES PARTICULES SOLIDES ET LE FLUIDE, CETTE SÉPARATION EST BASÉE SUR LA DIFFÉRENCE DE DENSITÉ DES CONSTITUANTS DU MÉLANGE. LE SYSTÈME PEUT S'UTILISER POUR L'ENRICHISSEMENT DES MINÉRAIS, LE TRAITEMENT DE L'EAU POTABLE, L'ÉPURATION DES EAUX USÉES, ET LES ULTRAFILTRATIONS DE L'EAU EN INDUSTRIE, LE DÉPOUSSIÉRAGE, LA PURIFICATION DE L'AIR. ETC.

01 OCT 2009

3 0 7 3 7

RESUME DE L'INVENTION : Système pour centrifugation en vue d'une séparation de mélanges fluides et particules solide :

Le système objet de la présente invention est de concevoir et de réaliser un système de centrifugation pour séparation de mélanges fluide particules solide constitué d'un enceinte ou un tube magnétisé extérieurement et permettant d'engendrer de grandes pressions à l'intérieur qui ont pour effet de séparer les particules solides et le fluide, cette séparation est basée sur la différence de densité des constituants du mélange.

Le système peut s'utiliser pour l'enrichissement des minerais , le traitement de l'eau potable, l'épuration des eaux usées, et les ultrafiltrations de l'eau en industrie, le dépolluissage, la purification de l'air. Etc.

Système pour centrifuger les mélanges fluides et particules solides, en vue de leur séparation.

Le but de l'invention est la réalisation d'un système pour centrifuger en vue de leur séparation un mélange de fluide et particules solides.

Pour atteindre ce but, la présente invention conçoit et réalise un nouveau système destiné à centrifuger les mélanges (fluide, avec des particules solides) sans apport d'énergie extérieure. Il s'agit de mettre en œuvre une enceinte qui peut être une cavité de forme quelconque ou cylindrique creuse à forme tubulaire, enrobé par un système magnétisé afin de générer un flux magnétique qui circulera depuis la surface extérieure vers l'intérieure de l'enceinte, là où la pression générée contribuera à repousser les particules solides vers un point de convergence, qui correspond à l'emplacement de la pression maximale dans l'enceinte.

S'il s'agit d'une enceinte sphérique, ce point serait généralement proche du centre de la sphère, mais s'il s'agit d'une forme plutôt cylindrique, la pression maximale apparaît plutôt à proximité de l'axe du tube de telle manière qu'au bout du tube, le fluide sera récupéré à la périphérie de la section circulaire du tube, et les particules solides seraient récupérées au centre de la section du tube.

Le système consiste à enrober, d'une épaisseur suffisante, l'enceinte, le tube par un dispositif générateur de flux magnétique. La forme géométrique de l'enrobage, c'est-à-dire la forme cylindrique creuse, oblige le flux magnétique généré à circuler depuis la surface extérieure, c'est-à-dire comme pôle sud, vers la surface intérieure de l'enrobage. Le système consiste en un dispositif comprenant selon un mode préféré de réalisation de l'invention, une enveloppe métallique extérieure, de préférence bonne conductrice thermique, et ayant une forme de préférence convexe. L'espace entre l'enveloppe métallique et l'enceinte ou le tube est rempli d'une masse conductrice d'électricité de type poudreuse ou poreuse, et ayant des propriétés piézoélectriques, imbibée par un fluide chimiquement neutre sous pression plus ou moins forte, de façon à présenter une grande surface d'échange fluide-solide, les grains se touchant entre eux et assurant une continuité électrique. A cause de la pression qui s'applique sur l'énorme surface de la matière poreuse, l'enrobage se comporte comme un puissant aimant, dont le flux magnétique circule de la surface extérieure vers la surface intérieure de l'enrobage, c'est-à-dire celle en contact avec le tube, ce flux contribue à augmenter la pression du fluide, mais aussi à maintenir un gradient de pression dans chacune des section courante de manière que la pression augmente, d'une manière générale, en allant de la périphérie de la section à l'axe de cette même section. il en résulte que le particules solides, étant plus denses que le fluide, se regroupent au centre de chaque section pour être ensuite poussées le long de l'axe vers la sortie du tube.

Le flux magnétique est obtenu par transformation de l'énergie du milieu ambiant en flux magnétique généré par la pression du liquide sur une énorme surface d'un matériau conducteur à propriétés piézoélectriques.

L'avantage du système est de pouvoir séparer les particules solides même les plus fines qui sont difficiles à séparer par simple décantation, et ceci en faisant intervenir uniquement l'énergie du milieu ambiant, c'est-à-dire la chaleur du milieu, et sans apport d'énergie extérieure.

5 Selon le même mode préféré de l'invention les fluides utilisables dans l'enrobage aimanté sont les fluides frigorigènes, les fluides cryogénique, l'azote liquide, le gaz carbonique liquéfié, l'hélium ou tout autre fluide chimiquement neutre et dont la température d'ébullition est assez basse.

10 Selon ce même mode de réalisation de l'invention, la matière conductrice peut être choisie entre la poussière de graphite, le charbon actif poudreux ou poreux, les oxydes et nitrures métalliques piézoélectriques en poudre, les céramiques, les nanomatériaux, ou toute autre matière offrant une grande surface d'échange et ayant des propriétés piézoélectriques.

15 Dans ce qui suit, une description du dessin annexé à la présente invention, dans lesquels :

Figure 1: la figure 1 illustre une coupe schématique d'une centrifugeuse sans motorisation.

Se referant à la figure en annexe :

20 La figure 1 illustre une coupe schématique d'un tube, comprenant un tube (4), une enveloppe métallique (1) une masse suffisante de matière conductrice d'électricité (2), ayant des propriétés piézoélectriques et du type poreuse ou sous forme de poudre à grande surface spécifique, imbibée d'un fluide (3) sous pression. Ce système, se comporte comme un aimant entourant le tube, avec sa surface extérieure comme pôle sud. L'aimant génère un flux magnétique qui contribue à augmenter la pression du fluide, et à établir un gradient de pression qui est d'une manière générale croissant en allant de la périphérie d'une section courante du tube vers son centre. De ce fait les particules solides plus denses que le fluide sont repoussées vers l'axe de la section courante. Ces particules sont récupérées par l'orifice (5), tandis que le fluide est récupéré à la périphérie de la section courante du tube par l'orifice (6). L'extrémité du tube est compartimentée par des chicanes (8) pour la séparation des particules et du fluide traité. L'entrée du mélange à séparer par centrifugation se fait par un divergent (7) constitué d'un cylindre conique et soudé au tube du système et ayant le même enrobage que celui-ci. Le divergent permet d'aspirer les composants à dissocier par capillarité.

Nous citerons dans ce qui suit, quelques utilisations du système, à titre indicatif et non limitatif :

40 Le système peut être utilisé comme décanteur, clarificateur, dépoussiéreur, filtre, purificateur. Le système peut s'utiliser aussi pour l'enrichissement de minerais, le traitement des eaux usées, le traitement de l'eau en industrie.

Revendications

- 5 1- Système comprenant une enceinte (4) ,enrobée d'un matériau magnétisé
comprenant , une enveloppe métallique extérieure (1), un fluide (3), une matière
conductrice d'électricité (2) présentant une grande surface de contact avec le
fluide, et qui est de type granuleuse, poudreuse ou du type masse poreuse,
10 caractérisé en ce que l'enceinte est utilisée pour réaliser des grandes pressions
dans l'enceinte (4) avec, d'une manière générale , un maximum de pression en
son centre , caractérisé en ce qu'il est utilisé pour réaliser la centrifugation de
mélanges fluides et particules solides.
- 15 2- Système selon la revendication 1 et caractérisé en ce que l'enceinte est de
forme tubulaire, équipé de deux orifices, l'un (5) pour récupérer les particules
solides, et un autre orifice (6) pour récupérer les fluides exempts de particules
solides.
- 20 3- Système selon les revendications 1 à 2 et caractérisé en ce que la matière
conductrice d'électricité (2) possède des propriétés piézoélectrique
- 25 4- Système selon les revendications 1 à 3 et caractérisé en ce que la matière
conductrice d'électricité (2) est poreuse à grande surface spécifique.
- 5- Système selon les revendications 1 à 4 et caractérisé en ce que la matière
conductrice d'électricité (2) est composée de charbon actif poreux ou en poudre
de grande porosité, ou la poussière très fine de graphite.
- 30 6- Système selon les revendications 1 à 5 et caractérisé en ce que la matière
conductrice d'électricité (2) est composée d'oxydes métalliques en poudre.
- 35 7- Système selon les revendications 1 à 6 et caractérisé en ce que la matière
conductrice d'électricité (2) est composée de céramique en poudre.
- 8- Système selon les revendications 1 à 7 et caractérisé en ce que la matière
conductrice d'électricité (2) est un nano matériau.
- 40 9- Système selon la revendication 1 et 8 et caractérisé en ce que le fluide (3)
est un gaz liquéfié sous pression.
- 10- Système selon les revendications 1 à 9 caractérisé en ce que le fluide (3)
est un fluide frigorifique ou cryogénique
- 45 11- Système selon les revendications 1 à 10 caractérisé en ce que le fluide (3)
est l'azote
- 12- Système selon les revendications 1 à 10 caractérisé en ce que le fluide (3)
est l'hélium

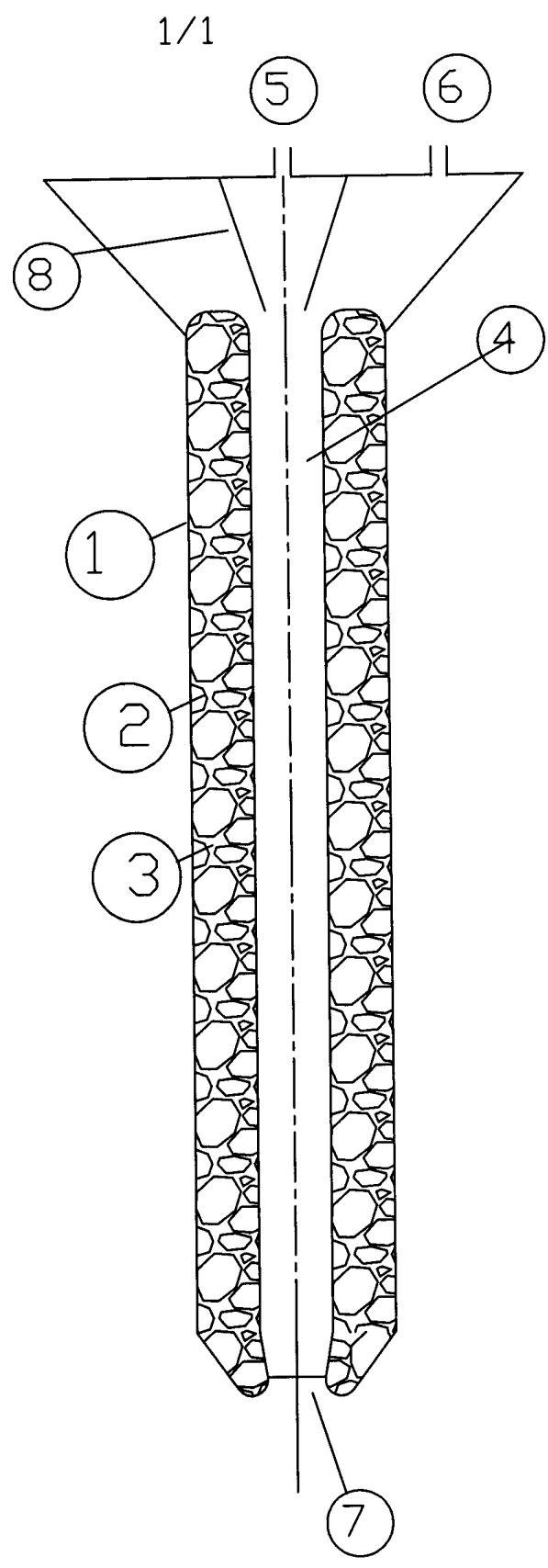


Figure 1