

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

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

2 560 366

②1 N° d'enregistrement national :

84 03074

⑤1 Int Cl⁴ : F 27 B 15/00; B 01 J 20/34.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28 février 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 35 du 30 août 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société anonyme dite : KREBS & C^o.*
— FR.

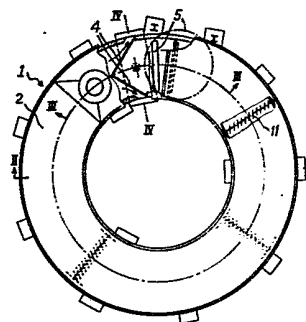
⑦2 Inventeur(s) : Frédéric Berckmoes.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Four pour la régénération de charbon actif en poudre.

⑤7 La présente invention concerne un four utilisé dans une installation de régénération de charbon actif en poudre caractérisé en ce qu'il présente les caractéristiques suivantes : il est de forme annulaire et se compose d'un caisson fixe 1 dans lequel se déplace une sole annulaire 2 entraînée à vitesse contrôlée — il comporte des moyens réalisant l'étanchéité entre ledit caisson et ladite sole — il comporte des moyens étanches 5 d'alimentation de la sole en charbon actif pulvéulent et des moyens 4 permettant la décharge et la récupération dudit charbon actif lorsque celui-ci a parcouru le four — il comporte un système d'évacuation des gaz générés, ledit système étant situé au niveau des moyens permettant la décharge du charbon actif — il comporte des moyens permettant de stopper la circulation des gaz générés entre ledit système d'évacuation des gaz et les moyens d'alimentation de la sole en charbon actif — et il comporte des moyens de chauffage internes.



FR 2 560 366 - A1

Four pour la régénération de charbon actif en poudre

La présente invention concerne un four pour la régénération de charbon actif en poudre.

Le charbon actif est très souvent utilisé dans de nombreuses industries pour son pouvoir absorbant ; il se présente soit sous forme de granulés (granulométrie comprise entre 0,5 et 2,5 mm) ou d'une poudre (granulation comprise entre environ 80 à 150 micromètres). Dans cette utilisation le charbon actif, produit relativement coûteux, devrait pouvoir être récupéré par une régénération. Des systèmes de récupération existent pour la régénération du charbon actif granulé : mais lorsque l'on veut régénérer du charbon actif en poudre, on se heurte à un certain nombre de difficultés techniques provenant d'une part, des dangers de manipulation de la poudre à haute température, d'autre part, du pouvoir abrasif élevé de ce charbon actif et enfin des pertes dues aux manipulations lors de la régénération.

La présente invention vise un four utilisable dans une installation visant à la régénération du charbon actif en poudre.

Le four, selon l'invention, présente les caractéristiques essentielles suivantes :

- il est de forme annulaire et se compose d'un caisson fixe dans lequel se déplace une sole annulaire entraînée à vitesse contrôlée.

- il comporte des moyens réalisant l'étanchéité entre ledit caisson et ladite sole.

- il comporte des moyens étanches d'alimentation de la sole en charbon actif pulvérulent et des moyens permettant la décharge et la récupération dudit charbon actif lorsque celui-ci a parcouru le four.

- il comporte un système d'évacuation des gaz générés pendant le traitement dans le four, ce système d'évacuation étant situé dans le four, au niveau des moyens permettant la décharge dudit charbon actif.

- il comporte enfin des moyens permettant de stopper la circulation desdits gaz générés entre ledit système d'évacuation et les moyens d'alimentation de la sole en charbon actif.

L'entraînement contrôlé du déplacement de la sole peut s'effectuer par divers moyens ; le moyen le plus simple est de rendre cette sole solidaire d'un certain nombre de galets dont l'un est entraîné par un moteur à variateur.

Parmi les moyens utilisables pour réaliser une étanchéité suffisante entre le caisson fixe et la sole annulaire mobile, on emploiera de

préférence un système de bavettes pendantes de part et d'autre de ladite sole ; chacune de ces bavettes trempe à son extrémité inférieure dans un canal contenant un liquide (eau). L'extrémité de chaque bavette peut avantageusement comporter un petit racleur ayant pour rôle de nettoyer le liquide et d'entraîner les particules de charbon actif qui auraient pu
5 tomber dans chacun des canaux.

Les moyens étanches d'alimentation de la sole en charbon actif sont connus ; il convient simplement de faire en sorte que le système d'alimentation utilisé soit étanche et assure une répartition relativement
10 régulière du charbon sur toute la largeur de la sole.

Les moyens permettant la décharge et la récupération du charbon actif traité peuvent être très divers. Les plus simples consistent à disposer à une certaine hauteur au-dessus de la sole un dispositif "racleur" qui entrainera la partie supérieure de la couche de charbon actif vers le
15 (ou les) bord(s) de la sole, et fera tomber ledit charbon actif dans un dispositif de récupération qui peut être constituer d'un bac de trempe rempli de liquide.

Pour stopper la circulation des gaz générés lors du traitement du charbon actif, on utilisera par exemple un abaissement localisé du plafond dudit caisson fixe, cet abaissement étant tel que ledit plafond vienne
20 au voisinage immédiat du "lit mort" de charbon actif. Le "lit mort" de charbon actif est la couche de charbon actif qui demeure sur la sole, ladite couche recevant la couche de charbon actif qui est traité dans le four.

Enfin, bien évidemment, ledit four sera muni de moyens de chauffage indirect appropriés ; ces moyens de chauffage permettront de faire subir
25 au charbon actif admis dans le four le cycle de chauffage approprié à une régénération dudit charbon.

L'exemple non limitatif ci-après illustre l'invention.

Cet exemple fait référence aux figures 1, 2, 3 et 4.

30 - La figure 1 est une vue schématique en plan du four selon l'invention ;

- La figure 2 est une coupe transversale selon II, II dudit four ;

- La figure 3 est une coupe longitudinale simplifiée selon
35 III, III dudit four ;

- et la figure 4 est une coupe transversale partielle selon IV, IV dudit four.

Le four annulaire est constitué d'un caisson fixe (1) dans lequel se déplace une sole (2).

5 Cette sole est constituée par un plateau supérieur en béton réfractaire ; elle repose sur des galets (10) (cf fig. 2) dont un est entraîné par un système vario-moto-réducteur permettant d'assurer à la sole une vitesse de rotation contrôlée variable entre environ 0,5 et environ 1,5 tour par heure.

10 Le caisson peut être revêtu intérieurement de panneaux isolants réfractaires (fibres céramiques par exemple).

 L'étanchéité entre le caisson et la sole est assuré par un système de bavettes (6) fixées de chaque côté de la sole et pendantes au-dessous de cette sole. Les bavettes trempent, dans leurs parties inférieures, dans des canaux (7) qui sont portées par la partie inférieure de la
15 paroi extérieure du caisson. Ces canaux sont remplis d'un liquide (eau). On notera que la partie de chaque bavette qui trempe dans les canaux comporte des petits racloirs (8).

 Le caisson présente un rétrécissement (3) situé à hauteur du système de décharge soc (4) et de l'alimentation (5) (cf fig. 3).

 Ce rétrécissement a pour but de couper le cheminement annulaire des gaz afin que ceux générés dans la zone de séchage ne soient pas directement évacués vers la sortie du four par circulation à contre courant.

 En effet, les gaz doivent cheminer dans le sens de la matière,
25 l'eau évaporée en zone de séchage étant utilisée dans la dernière zone de gazéification de carbone en fin de cycle, c'est-à-dire, juste avant l'évacuation des gaz.

 L'alimentation ici représentée par un appareil vibrant étanche peut évidemment être de n'importe quel type, pourvu qu'elle reste étanche
30 et qu'elle permette une distribution sur la largeur de la sole.

 Le système de décharge est constitué par un soc en forme de V qui, à la manière d'un soc de charrue, permet d'évacuer intérieurement et extérieurement le produit dans le bac de trempe. Ce soc est donc disposé à quelques millimètres de la sole, sur laquelle il reste du produit appelé
35 "lit mort".

Le soc (4) en forme de V amène la couche supérieure du charbon actif traité sur les deux bords extérieurs et intérieurs de la sole et ce charbon tombe le long des bavettes (6) dans les canaux (7). Pour recevoir ledit charbon, les canaux ont été aménagés à l'endroit voulu et, comme suggéré sur la figure 4, le fond de chaque canal a été supprimé de façon à mettre en contact chacun des canaux avec un bac de réception (9) qui comporte un liquide de trempe (eau). L'évacuation du charbon refroidi contenu dans ledit bac de réception peut se faire au moyen d'un éjecteur hydraulique connu situé à la base de ce bac.

La répartition du produit sur la sole tournante ainsi que son retournement lent peuvent se faire au moyen de bras équipés de dents (11), disposées ci et là, suivant les applications.

Le chauffage est réalisé indirectement par tubes radiants équipés soit de brûleur (tubes de gros diamètre), soit de résistances électriques (tubes blindés, ou au carbure de silicium ou coulés).

La distribution de la chaleur se fait par répartition plus ou moins importante de ces tubes radiants en fonction des besoins des différentes zones fixées.

Le four, selon l'invention, est utilisable dans toute usine de récupération de charbon actif en poudre.

Ce four présente, sur le plan général, les avantages suivants :

- Immobilité relative du produit pour réduire au maximum le taux d'envolement.

- Utilisation d'un chauffage indirect ou dit "statique" pour réduire au minimum la quantité de gaz et donc réduire également les envolements.

- Utilisation d'un système qui permette le défilement du produit dans une succession de zones que doit obligatoirement traverser le charbon pour être convenablement régénéré, à savoir :

- . zone de séchage pour déshydratation.
- . zone de montée en température.
- . zone de pyrolyse des matières volatiles.
- . zone de gazéification du carbone fixe.

et, par rapport aux systèmes actuellement connus pour la récupération du charbon actif en poudre (four à bande), il permet :

- une réduction de la surface d'implantation au sol ;

- de mettre toute la partie mécanique à l'abri des zones à haute température ;
- de simplifier les dispositifs d'étanchéité.

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

1. Four utilisé dans une installation de régénération de charbon actif en poudre caractérisé en ce qu'il présente les caractéristiques suivantes :

- il est de forme annulaire et se compose d'un caisson fixe (1) dans lequel se déplace une sole annulaire (2) entraînée à vitesse contrôlée.
- il comporte des moyens réalisant l'étanchéité entre ledit caisson et ladite sole.
- il comporte des moyens étanches d'alimentation de la sole en charbon actif pulvérulent et des moyens (4) permettant la décharge et la récupération dudit charbon actif lorsque celui-ci a parcouru le four.
- il comporte un système d'évacuation des gaz générés, ledit système étant situé au niveau des moyens permettant la décharge du charbon actif.
- il comporte des moyens permettant de stopper la circulation des gaz générés situés entre ledit système d'évacuation des gaz et les moyens d'alimentation de la sole en charbon actif.
- et il comporte des moyens de chauffage internes.

2. Four selon la revendication 1 caractérisé en ce que le déplacement de la sole annulaire (2) est réalisé par des galets solidaires de ladite sole et dont l'un au moins est entraîné par un moteur convenable.

3. Four selon l'une des revendications 1 et 2 caractérisé en ce que l'étanchéité entre le caisson et la sole est réalisée par des bavettes disposées aux extrémités de ladite sole et plongeant dans un canal contenant un liquide, la paroi externe dudit canal étant reliée à la paroi externe dudit caisson.

4. Four selon l'une des revendications 1, 2 et 3 caractérisé en ce que la récupération du charbon actif déchargé est réalisée par chute dudit charbon dans ledit canal aménagé localement de façon à former un bac de réception.

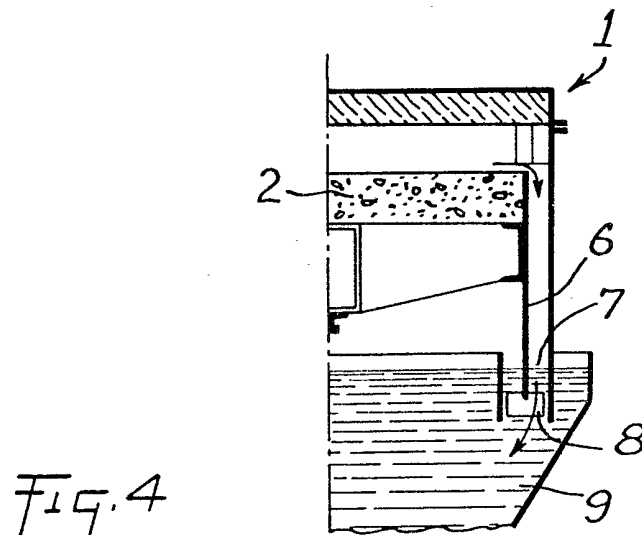
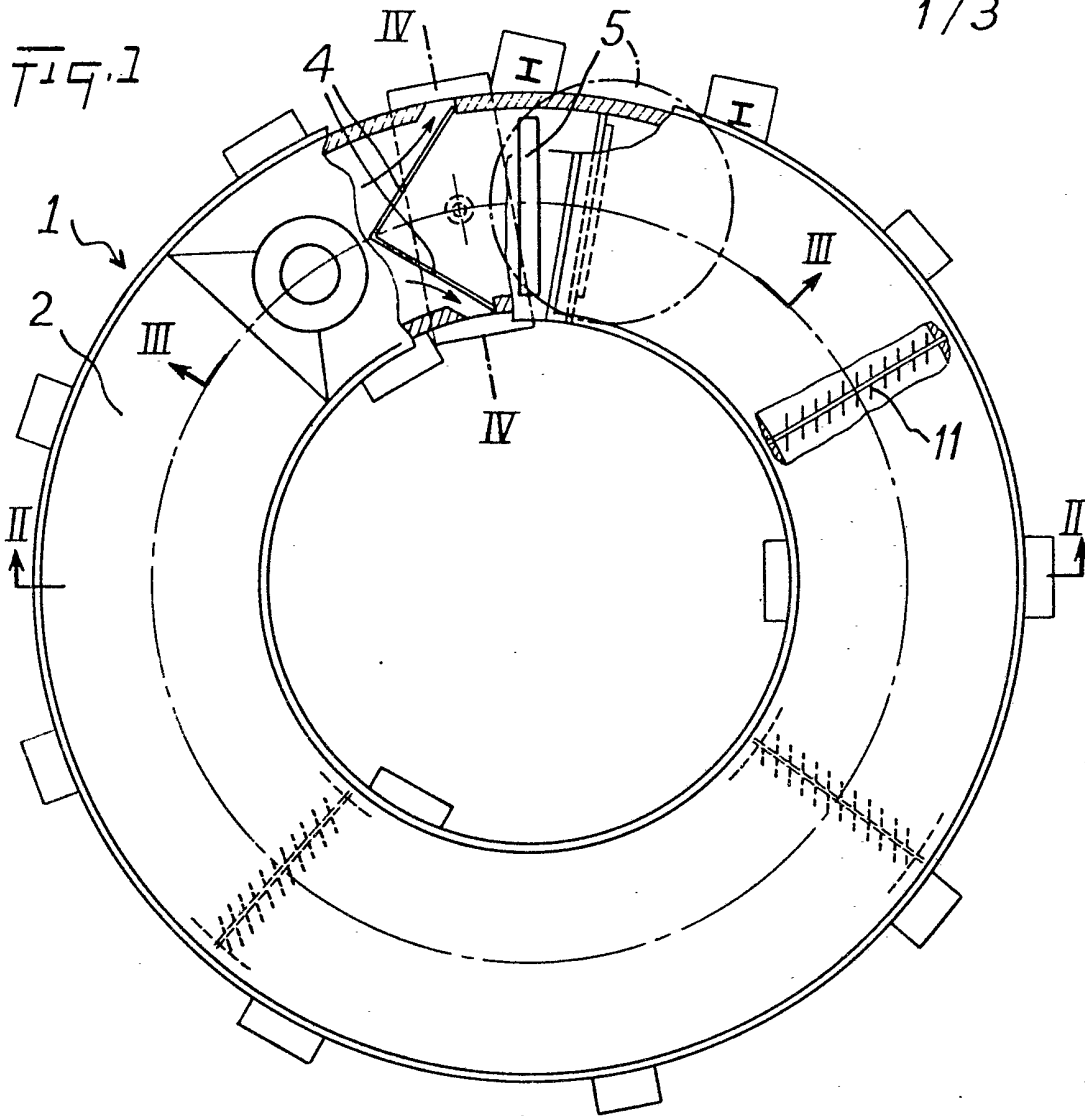


Fig. 2

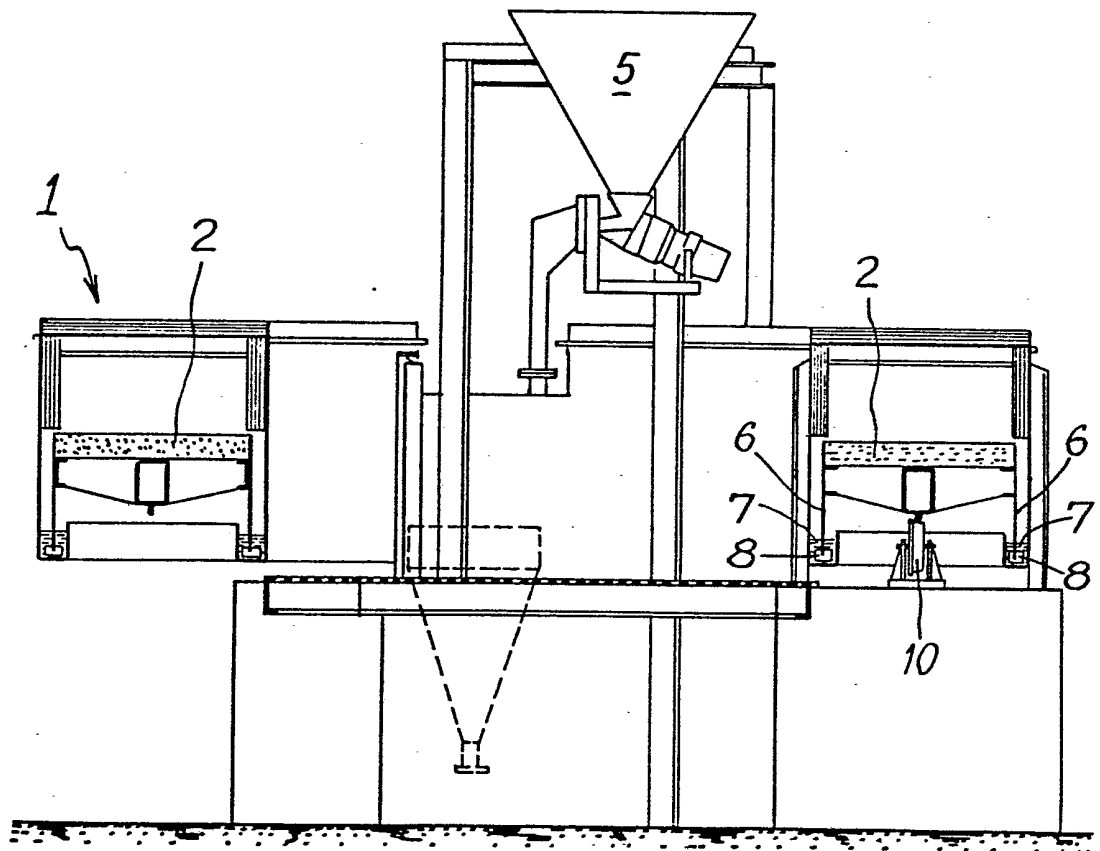


Fig. 3

