

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 534 925**

②1 N° d'enregistrement national :

**83 13976**

⑤1 Int Cl<sup>3</sup> : C 10 J 3/32.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31 août 1983.

③0 Priorité DE, 23 octobre 1982, brevet n° P 32 39 320.2,  
au nom de la demanderesse.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 17 du 27 avril 1984.

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

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : METALLGESELLSCHAFT,  
AKTIENGESELLSCHAFT. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Johannes Albrecht, Rudolf Jakobs, Osman  
Turna, Helmut Vierrath, Manfred Weil et Klaus Zapke.

⑦3 Titulaire(s) :

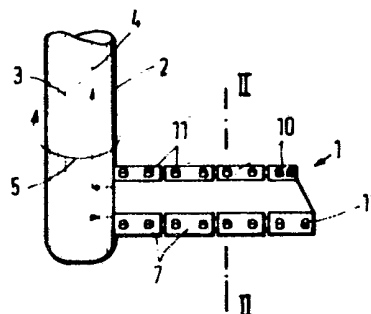
⑦4 Mandataire(s) : Flechner.

⑤4 Réacteur destiné à la gazéification de combustibles solides.

⑤7 Réacteur destiné à la gazéification de combustibles so-  
lides.

Le bras agitateur a des arêtes de coupe et des arêtes de  
concassage. L'armature de l'arête de coupe est constituée de  
plusieurs pièces d'armature 7 ayant une section droite à peu  
près en forme de V. L'armature de l'arête de concassage est  
constituée également de plusieurs pièces 10 fixées sur le bras  
agitateur.

Industrie du charbon.



FR 2 534 925 - A1

D

Réacteur destiné à la gazéification de combustibles  
solides

L'invention concerne un réacteur destiné à la gazéification de combustibles en grains, notamment du charbon, sous une pression de 5 à 150 bar, par des agents de gazéification contenant de l'oxygène libre, de la vapeur d'eau et/ou du gaz carbonique, le combustible formant dans le réacteur un lit fixe qui se déplace lentement vers le bas, les agents de gazéification étant introduits dans le lit fixe par le bas, les constituants minéraux, qui ne brûlent pas, du combustible étant soutirés sous forme de cendres solides ou de scories liquides sous le lit fixe et dans le lit fixe se trouve au moins un bras agitateur tournant autour d'un axe vertical, ayant une section droite à peu près en forme de triangle, une arête de coupe traversant le lit de charbon, et une arête de concassage dirigée vers l'arrière.

Un tel dispositif d'agitation est connu par le brevet allemand No. 23 53 241 et par le brevet des Etats-Unis d'Amérique correspondant No. 3 951 661. La demande de brevet mise à l'Inspection publique en République Fédérale d'Allemagne sous le No. 10 21 116 indique également un réacteur à bras agitateur. La gazéification de combustibles solides est connue et est décrite par exemple dans Ullmans Encyklopädie

der Technischen Chemie, 4ème édition (1977), tome 14, pages 383 à 386. Des détails sur le procédé de gazéification avec cendres restant à l'état solide peuvent être déduits des brevets des Etats-Unis d'Amérique  
5 No. 3 540 867 et No. 3 854 895. La variante du procédé avec évacuation de scories liquides est explicitée aux brevets britanniques No. 1 507 905, No. 1 508 671 et No. 1 512 677.

En ce qui concerne le combustible qui convient  
10 pour le réacteur, il s'agit habituellement de charbon non collant, gonflant ou collant, mais on peut également gazéifier d'autres matériaux carbonés, comme par exemple du bois, de la tourbe ou de la biomasse. Le combustible en grains présente une granulométrie à peu  
15 près dans la gamme de 3 à 60 mm, afin que le lit fixe soit suffisamment perméable au gaz. Il est connu d'ameubler le lit fixe pour améliorer la perméabilité au gaz par un dispositif d'agitation ayant un bras agitateur ou plusieurs bras agitateurs.

20 L'invention vise un bras agitateur qui peut être utilisé dans la gamme de températures de 200 à 1100°C et qui convient également pour des charges élevées. Suivant l'invention, l'arête de coupe et l'arête de concassage sont munies d'armatures qui peuvent  
25 être remplacées, l'armature de l'arête de coupe étant constituée de plusieurs pièces d'armature ayant une section droite à peu près en forme de V et disposées côte à côte avec un intervalle de dilatation. Grâce à la possibilité de remplacer les armatures, on peut  
30 tenir compte d'une usure plus grande, ce qui vaut également pour le fait de munir d'une armature l'arête de concassage au moyen de plusieurs pièces individuelles pouvant être remplacées individuellement. Les  
35 pièces d'armature de l'arête de coupe présentent en outre l'avantage que les différences de dilatation

thermique ne provoquent pas des tensions dans l'armature.

Un perfectionnement de l'invention consiste en ce que les pièces d'armature sont montées mobiles à la température ambiante, sur le bras agitateur, ce qui vaut aussi bien pour l'armature de l'arête de coupe que pour l'armature subdivisée en pièces de l'arête de concassage. Cette conformation prévient les tensions entre le bras agitateur refroidi habituellement à l'eau et les armatures se trouvant en contact avec le charbon chaud.

Un mode de réalisation du bras agitateur est représenté schématiquement au dessin, dans lequel :

la figure 1 est une vue en élévation d'un bras agitateur, et

la figure 2 est une vue en coupe, à plus grande échelle, suivant la ligne II-II de la figure 1.

Le bras agitateur 1 de la figure 1 est fixé à un arbre vertical 2 qui contient des conduits pour de l'eau de refroidissement 3 et 4 représentés en traits mixtes. L'arbre 2 et le bras agitateur 1 sont refroidis par l'eau de refroidissement. En fonctionnement, le bras agitateur 1 se déplace dans le combustible en grains à gazéifier qui forme un lit fixe.

Pendant que l'arbre 2 tourne dans le sens de rotation 5 (figure 1), le bras agitateur, dont la section droite a à peu près la forme d'un triangle, se déplace, cf. figure 2, suivant le sens de la flèche 6 dans le lit fixe de combustible.

Le bras agitateur présente, pour la protection de l'arête antérieure, qui est désignée également comme arête de coupe, un certain nombre de pièces d'armature 7, qui ont une section droite à peu près en forme de V. Pour le refroidissement par l'eau, le bras agitateur possède deux chambres 8 et 9 pour de l'eau qui

arrive et qui repart. L'arête supérieure, dirigée vers l'arrière, du bras agitateur, désignée également comme arête de concassage, est également munie d'une armature et est munie, à cet effet, de plaques d'armature cunéiformes. Les pièces d'armature 7 et les plaques 10 ont une largeur, mesurée parallèlement à l'étendue radiale du bras agitateur, d'environ 5 à 50 cm, un intervalle de dilatation qui, à la température ambiante, peut avoir une largeur de 0,1 à 5 mm, étant ménagé entre les pièces 7 ou plaques 10 voisines.

Les pièces 7 et les plaques 10 sont fixées au bras agitateur refroidi par de l'eau, de manière à laisser subsister, entre l'armature et le bras agitateur, une certaine possibilité de déplacement, même si elle est faible. On empêche ainsi que les grandes différences de température entraînent des tensions et des dommages. La fixation représentée à la figure 2 est constituée de boulons 11 dont le diamètre de fût est inférieur à l'alésage 12 correspondant sur le bras agitateur. Habituellement, des différences de diamètre de 1 à 3 mm suffisent. La tête du boulon 11 se trouve dans un évidement 13 de la pièce d'armature 7 ou de la plaque 10, de sorte que la tête ne fait pas saillie du contour de la pièce 7 ou de la plaque 10. Chaque boulon de l'arête de coupe est bloqué par une bague de blocage 14 ; sur l'arête de concassage, la plaque de maintien 14a est agencée en bouclier thermique rectangulaire fendu. Le matériau constituant les pièces d'armature 7 et les plaques 10 doit, le cas échéant, résister à l'usure, même à des températures de 1100°C, et l'on peut donc envisager à cet effet par exemple divers types d'acier au chrome-nickel ou également une céramique.

### REVENDICATIONS

1. Réacteur destiné à la gazéification de combustibles en grains, notamment du charbon, sous une pression de 5 à 150 bar, par des agents de gazéification contenant de l'oxygène libre, de la vapeur d'eau et/ou du gaz carbonique, le combustible formant dans le réacteur un lit fixe qui se déplace lentement vers le bas, les agents de gazéification étant introduits dans le lit fixe par le bas, les constituants minéraux, qui ne brûlent pas, du combustible étant soutirés sous forme de cendres solides ou de scories liquides sous le lit fixe, et dans le lit fixe se trouve au moins un bras agitateur tournant autour d'un axe vertical, ayant une section droite à peu près en forme de triangle, une arête de coupe traversant le lit de charbon et une arête de concassage dirigée vers l'arrière, caractérisé en ce que l'arête de coupe et l'arête de concassage sont munies d'armatures qui peuvent être remplacées, l'armature de l'arête de coupe étant constituée de plusieurs pièces d'armature ayant une section droite à peu près en forme de V et disposées côte à côte avec un intervalle de dilatation.
2. Réacteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les pièces d'armature sont montées mobiles à la température ambiante sur le bras agitateur.

3. Réacteur suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'armature de l'arête de concassage est constituée de plusieurs pièces qui sont montées mobiles à la température ambiante sur le bras  
5 agitateur.

4. Réacteur suivant la revendication 1, ou l'une des revendications suivantes, caractérisé en ce que les pièces d'armature de l'arête de coupe et de l'arête de concassage sont montées sur le bras agita-  
10 teur par des boulons.

Fig.1

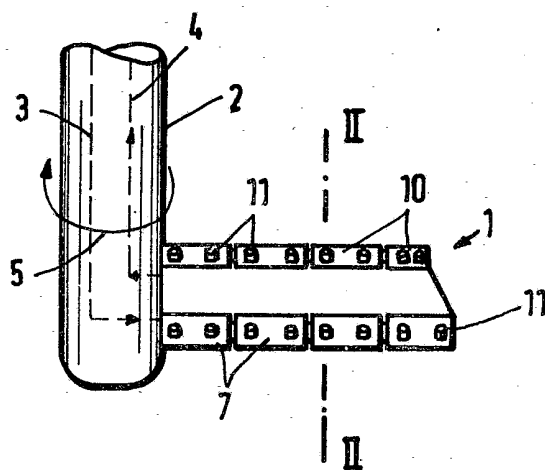


Fig. 2

