

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 80401285.4

51 Int. Cl.³: **C 10 B 57/10**
C 10 B 57/06

22 Date de dépôt: 09.09.80

30 Priorité: 10.09.79 FR 7922546

43 Date de publication de la demande:
18.03.81 Bulletin 81/11

84 Etats Contractants Désignés:
BE DE GB LU SE

71 Demandeur: Etablissement public dit:
CHARBONNAGES DE FRANCE
9, Avenue Percier
F-75008 Paris(FR)

72 Inventeur: Kita, Jean-Claude
204B., rue Nationale
F-57600 Forbach(FR)

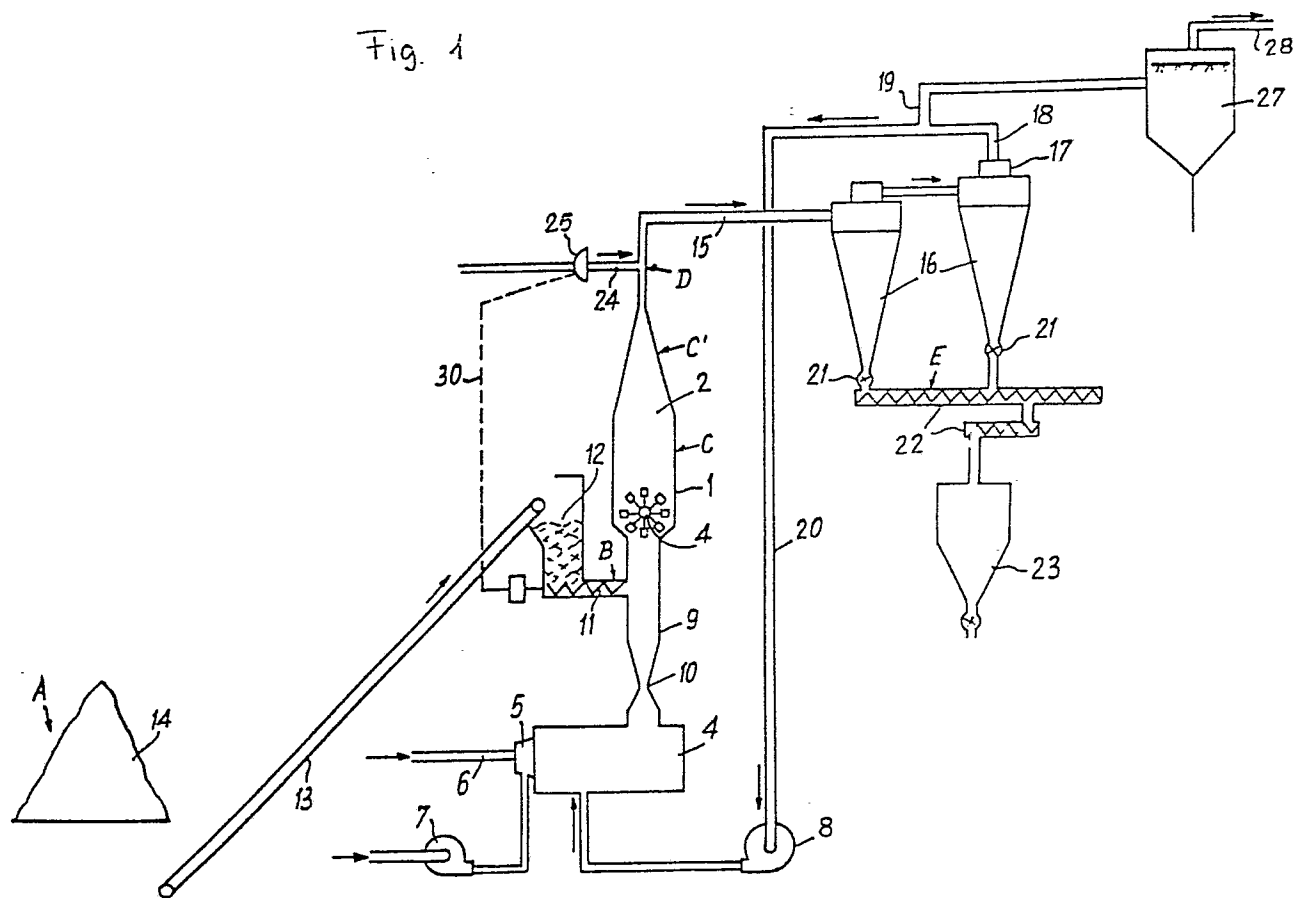
72 Inventeur: Puff, Roger Marcel
35, rue Ronsard
F-57800 Freyming-Merlebach(FR)

74 Mandataire: Ducas, Michel Louis Marie et al,
Cabinet Boettcher 23, rue La Boétie
F-75008 Paris(FR)

54 Procédé de traitement de charbon à cokéfier et installation pour la mise en oeuvre du procédé.

57 Procédé de traitement de charbon à cokéfier et installation pour la mise en oeuvre du procédé. A la sortie d'un broyeur-sècheur 1 par fluidisation, on injecte dans la canalisation 15 d'entraînement pneumatique environ 1 % du bitume fondu ou en émulsion aqueuse. On obtient ainsi un meilleur dépoussiérage par les cyclones 16 et une réduction des envols de poussières lors du chargement en four du coke.

Fig. 1



Procédé de traitement de charbon à cokéfier et installation pour la mise en oeuvre du procédé.

L'invention concerne un procédé de traitement par séchage et/ou préchauffage de charbon à cokéfier par entraînement et/ou fluidisation dans une enceinte au moyen d'un gaz caloporteur servant également à transporter pneumatiquement le charbon hors de l'enceinte à travers une conduite qui l'amène à un poste de chargement à travers un dispositif séparateur, procédé dans lequel un liant hydrocarboné est injecté à l'état liquide dans le charbon en cours de traitement, ainsi qu'une installation pour la mise en oeuvre du procédé.

10 On a déjà proposé, par le brevet français N° 1265397 d'augmenter la qualité du coke sidérurgique obtenu à partir d'un charbon séché en ajoutant au charbon, avant ou après son séchage, un liant hydrocarboné, constitué par un brai de houille, un brai artificiel ou un bitume, ou encore un ex-
15 trait ou résidu d'extraction, ledit liant hydrocarboné étant ajouté de façon qu'il prenne une consistance pâteuse ou liquide. Un autre avantage connu de l'introduction de liant hydrocarboné est de réduire la quantité d'envols de poussières au moment du chargement du charbon dans le four à coke.

20 Plus récemment, on a proposé, dans la demande de brevet français publiée 2 326 464, d'ajouter le liant hydrocarboné par arrosage et/ou malaxage du charbon, le liant étant préalablement fondu ou mis en émulsion aqueuse.

On a également proposé, par le brevet français
25 2 306 252 d'ajouter le liant hydrocarboné dans l'un des transporteurs du charbon déjà préchauffé et ce juste avant son enfournement pour réduire les envols de poussières lors du chargement dans le four à coke.

Mais, dans le cas d'un procédé de préchauffage du type décrit au début, tous ces procédés connus présentent
30 des inconvénients.

En effet, si on introduit le liant dans le charbon froid, et donc avant son introduction dans le sécheur et/ou préchauffeur, les grains de charbon plus ou moins impré-
35 gnés du liant hydrocarbonés se trouvent brutalement soumis à la température élevée des fumées de séchage et/ou préchauffage qui sont parfois à 600 ou 800°C. Ce choc thermique a pour effet de vaporiser une partie du liant hydrocarboné qui passe donc en

phase vapeur non arrêtée par les électrofiltres et fait perdre de l'efficacité du procédé contre les envols. En outre, le demandeur a pu constater qu'il se forme dans le sécheur et/ou préchauffeur d'importants dépôts, au point d'arrêter l'installation si celle-ci est du type à broyeur interne.

Quant au procédé d'introduction de liant hydrocarboné dans l'un des transporteurs du charbon déjà séché et/ ou préchauffé, il fait perdre l'avantage des procédés précédents, d'amélioration du rendement de captation des cyclones de séparation.

Le but de l'invention est de proposer un nouveau procédé et une nouvelle installation qui évitent les inconvénients précédents, c'est-à-dire qui permettent à la fois une amélioration de la qualité du coke, une réduction des envols lors du chargement, un bon rendement des cyclones de dépoussiérage et donc la réduction de leur encombrement.

Un autre but de l'invention est de permettre la réduction de la consommation de liant hydrocarboné chaque fois que la qualité du charbon à enfourner le permettra. C'est-à-dire qu'on devra pouvoir réduire la consommation de liant hydrocarboné à la quantité strictement nécessaire à la fois à un bon rendement des cyclones séparateurs suivant le sécheur et/ou préchauffeur par entraînement et/ou fluidisation et consécutivement à la réduction ou à la suppression des envols de poussières lors du chargement dans le four.

Ces buts sont atteints, selon l'invention, dans un procédé du type décrit au début, grâce au fait qu'on injecte le liant hydrocarboné dans la zone de transport pneumatique du charbon de l'enceinte au dispositif séparateur.

Selon une caractéristique avantageuse, le liant hydrocarboné est un produit fondu tel que brai ou bitume de point de ramollissement, déterminé selon la norme française NF - T 66 008, compris entre 30 et 100°C environ, fondu, de préférence, à une température comprise entre 150 et 260°C.

Selon une variante, également avantageuse, le liant hydrocarboné est à l'état d'émulsion aqueuse liquide de bitume contenant 40 à 60 % environ de bitume du type de celles qui sont connues pour l'enrobage à froid de matériaux, tels

que granulats routiers.

Les buts de l'invention sont également atteints dans une installation de séchage et/ou préchauffage de charbon à cokéfier comportant :

- 5 - une enceinte de séchage et/ou préchauffage par échange thermique en régime d'entraînement et/ou fluidisation se continuant par une canalisation de transport pneumatique,
- 10 - un dispositif d'introduction dans ladite en-
ceinte du charbon à y sécher et/ou préchauffer,
- des moyens d'introduction dans ladite enceinte d'un gaz caloporteur à débit sensiblement constant servant également de fluide gazeux d'entraînement et/ou fluidisation du charbon à sécher et d'entraînement du charbon séché et/ou pré-
15 chauffé dans la canalisation de transport pneumatique,
- un dispositif séparateur charbon/gaz dans lequel débouche ladite canalisation de transport pneumatique, par le fait que, pour la mise en oeuvre du procédé, -
 - elle comporte, en outre, un dispositif d'introduc-
20 tion de liant hydrocarboné débouchant dans ladite canalisation de transport pneumatique.

Il est avantageux que le dispositif d'introduction de liant hydrocarboné soit un dispositif à débit réglable.

- 25 Si le dispositif d'introduction du charbon dans l'enceinte de séchage et/ou préchauffage par entraînement et/ou fluidisation est à débit connu et/ou réglable, il est conforme à l'invention que le débit du dispositif d'introduc-
 tion de liant hydrocarboné soit asservi au débit du dispositif
30 d'introduction du charbon dans l'enceinte de séchage et/ou préchauffage, que le dispositif d'introduction du liant hydrocarboné soit un dispositif d'introduction du liant à l'état fondu ou à l'état d'émulsion liquide et que ce dispositif soit un dis-
positif à pulvérisation.

- 35 D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui sera donnée ci-après, uniquement à titre d'exemple, d'un mode de réalisation de l'invention. On se reportera à cet effet à la figure unique annexée

qui représente le schéma d'une installation selon l'invention.

Dans son ensemble, l'invention est décrite dans son application à une installation du même domaine technique que celui de la demande publiée FR 2 378 081.

5 Une installation de traitement préalable de charbon à cokéfier comprend un broyeur-préchauffeur 1 de broyage et préchauffage en lit fluidisé. Ce broyeur-préchauffeur 1 comprend une enceinte de fluidisation 2 à l'intérieur de laquelle tourne un broyeur à marteaux 3. Le gaz de fluidisation
10 et de chauffage pour la fluidisation et le préchauffage du charbon est produit dans une chambre de combustion 4 par combustion de gaz amené à son brûleur 5 par une canalisation 6 avec de l'air pulsé par un ventilateur 7. En outre, les fumées provenant du traitement préalable du charbon sont recy-
15 clées dans la chambre de combustion par un ventilateur 8. Les gaz chauds provenant de la chambre de combustion 4 sont amenés à travers un venturi 10 à une canalisation verticale 9 de transport pneumatique et de préséchage, dans laquelle débouche, d'une vis transporteuse 11, le charbon stocké dans une trémie
20 12 où il a été amené par un transporteur 13 de reprise sur parc 14. La canalisation verticale 9 débouche, comme il est connu en soi, dans l'enceinte 2 de fluidisation et de broyage et préchauffage. Du sommet de l'enceinte 2 part une conduite 15 de transport pneumatique du charbon broyé et préchauffé par le
25 gaz de fluidisation agissant à nouveau comme vecteur gazeux de transport. La conduite 15 amène le gaz vecteur et le charbon transporté à une batterie de cyclone 16 au vortex 17 du dernier ou du dernier groupe desquels est raccordée une canalisation 18 servant à collecter les gaz qui sont ensuite ré-
30 partis en une conduite d'extraction 19 et une conduite de recyclage 20 par le ventilateur 8. Aux pointes 21 des cyclones 16, on recueille le charbon préchauffé prêt à être enfourné dans un four à coke, ce pour quoi il est amené par un ensemble transporteur 22 à une trémie à charbon chaud 23.

35 Selon les procédés précédemment rappelés, il est connu d'introduire 0,5 à 3% en poids de liant hydrocarboné, tel que du goudron de houille dans l'ensemble transporteur 22, en E par exemple. Mais, si cela réduit bien les envois de poussières à l'enfournement, cela n'empêche pas l'en-

traînement d'une trop grande quantité de poussières dans les gaz recueillis au vortex du dernier cyclone ou dernier groupe de cyclones, d'où perte de charbon par entraînement ou par dégradation dans la chambre de combustion 4. Il est également
5 connu d'introduire 5 à 10% de liant hydrocarboné fondu dans le charbon froid, soit stocké sur parc 14, en A par exemple, soit dans un appareil malaxeur, tel que le transporteur à vis 11, c'est-à-dire en B. On a montré au début de la présente demande de tous les inconvénients de ces procédés connus.

10 Selon l'invention, on injecte un liant hydrocarboné fondu ou en émulsion liquide du type pour enrobage à froid dans la conduite 15 de transport pneumatique, par exemple en un ou plusieurs points D, au moyen d'une buse ou plusieurs buses de pulvérisation alimentées par la conduite d'a-
15 menée 24, dont le débit est réglable au moyen d'une vanne 25. Le débit réglable est asservi par un circuit 30 à la vitesse de rotation, et donc au débit en charbon, de la vis transporteuse 11 d'introduction du charbon dans la canalisation 9, c'est-à-dire dans l'enceinte 2, de telle sorte que le pour-
20 centage massique de liant introduit par rapport au charbon traité soit de 0,5 à 3 %, et de préférence 1%.

Avec un bitume de point de ramolissement compris entre 30 et 100°C fondu entre 150 et 260°C, sans toutefois atteindre sa température de dégradation, et avec une émulsion aqueuse de bitume, du type pour enrobage de granulats routiers, pompable et pulvérisable à température ambiante, utilisée à la température ambiante, le demandeur a obtenu une marche parfaitement stable de l'installation avec un taux de poussières dans les fumées, prélevées à la sortie 28 d'un laveur humide
25 de 27 disposé sur la conduite d'extraction 19, de l'ordre de 0,15 g/m³N de fumées sèches. Ce résultat est à comparer à celui d'environ 1,0 g/m³N de fumées sèches qu'on obtient sans introduction de liant. Ce résultat est totalement surprenant, si on le compare à celui résultant de l'introduction de 6% usuels de
30 bitume introduit sur parc (point A) et si on se réfère à la marche instable du sécheur et/ou préchauffeur en cas d'introduction du liant hydrocarboné en B.

On pourrait songer à introduire le liant hydro-

carboné dans l'enceinte elle-même, par exemple en C. Mais le demandeur a constaté que, si le liant est introduit dans la zone d'action du broyeur, c'est-à-dire dans la zone où des grains insuffisamment broyés retombent dans l'enceinte, on obtient un fonctionnement instable lié à l'encrassement du mobile de broyage et des parois. On pourrait cependant rester conforme aux leçons de l'invention en introduisant le liant à partir d'un point C' de l'enceinte où le charbon suffisamment broyé a pris un régime d'entraînement dans le flux gazeux se dirigeant vers la conduite 15 d'entraînement. Mais la détermination du début de la zone d'entraînement dépend de trop de paramètres pour qu'on retienne un point C' d'introduction, à moins que ce point C' soit si près de la zone de raccord entre l'enceinte et la conduite 15 d'entraînement que le fluide gazeux y ait déjà pris un régime d'entraînement et que cette zone de raccord soit déjà dans la zone de transport pneumatique au point de constituer, en quelque sorte, le début de la canalisation de transport pneumatique.

L'invention a été décrite en regard d'une installation de séchage et/ou préchauffage par fluidisation. Elle s'applique tout aussi bien à une installation de séchage et/ou préchauffage par entraînement à co-courant par des fumées chaudes.

REVENDEICATIONS

1°/ Procédé de traitement préalable de charbon à cokéfier par entraînement et/ou fluidisation dans une enceinte au moyen d'un gaz caloporteur servant également à transporter pneumatiquement le charbon hors de l'enceinte à travers une conduite qui l'amène à un poste de chargement à travers un dispositif séparateur, procédé dans lequel un liant hydrocarboné est injecté à l'état liquide dans le charbon en cours de traitement, caractérisé en ce qu'on injecte ledit liant hydrocarboné dans la zone de transport pneumatique du charbon de l'enceinte au dispositif séparateur.

2°/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on asservit le débit de liant hydrocarboné au débit de charbon introduit dans l'enceinte d'entraînement et/ou fluidisation.

3°/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le liant hydrocarboné est un produit fondu tel que brai ou bitume de point de ramollissement compris entre 30 et 100° environ.

4°/ Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que le produit fondu est injecté à une température comprise entre 150 et 260°C environ.

5°/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le liant hydrocarboné est une émulsion aqueuse liquide de bitume.

6°/ Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le liant hydrocarboné est ajouté au charbon dans le rapport massique de 0,5 à 3%.

7°/ Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit rapport massique est de l'ordre de 1% de bitume.

8°/ Installation de séchage et/ou préchauffage de charbon à cokéfier comportant :

- une enceinte (2) de séchage et/ou préchauffage par échange thermique en régime d'entraînement et/ou fluidisation se continuant par une canalisation de transport pneumatique (15),
- un dispositif d'introduction (11) dans ladite enceinte (2) du charbon à y sécher et/ou préchauffer,
- des moyens d'introduction (9) dans ladite enceinte (2) d'un

- gaz caloporteur à débit sensiblement constant servant également de fluide gazeux d'entraînement et/ou fluidisation du charbon à sécher/^{et/ou préchauffer} et d'entraînement du charbon séché et/ou préchauffé dans la canalisation de transport pneumatique (15);
- 5 - un dispositif séparateur charbon/gaz (16) dans lequel débouche ladite canalisation de transport pneumatique (15), caractérisé en ce que, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, elle comporte, en outre, un dispositif d'introduction (24, 25) de liant hydrocarboné dans ladite canalisation de transport pneumatique,
- 10 9°/ Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que le dispositif d'introduction de liant hydrocarboné est un dispositif (25) à débit réglable,
- 10°/ Installation selon la revendication 8,
- 15 dont le dispositif d'introduction du charbon dans l'enceinte de séchage et/ou préchauffage par entraînement et/ou fluidisation est à débit connu et/ou réglable, caractérisée en ce que le débit du dispositif d'introduction (24, 25) de liant hydrocarboné est asservi au débit du dispositif d'introduction
- 20 tion (11) du charbon dans l'enceinte de séchage et/ou préchauffage (2),
- 11°/ Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que le dispositif d'introduction (24, 25) du liant hydrocarboné est un dispositif d'introduction du
- 25 liant à l'état fondu ou à l'état d'émulsion liquide,
- 12°/ Installation selon la revendication 11, caractérisée en ce que le dispositif d'introduction du liant (24, 25) à l'état fondu est un dispositif à pulvérisation.

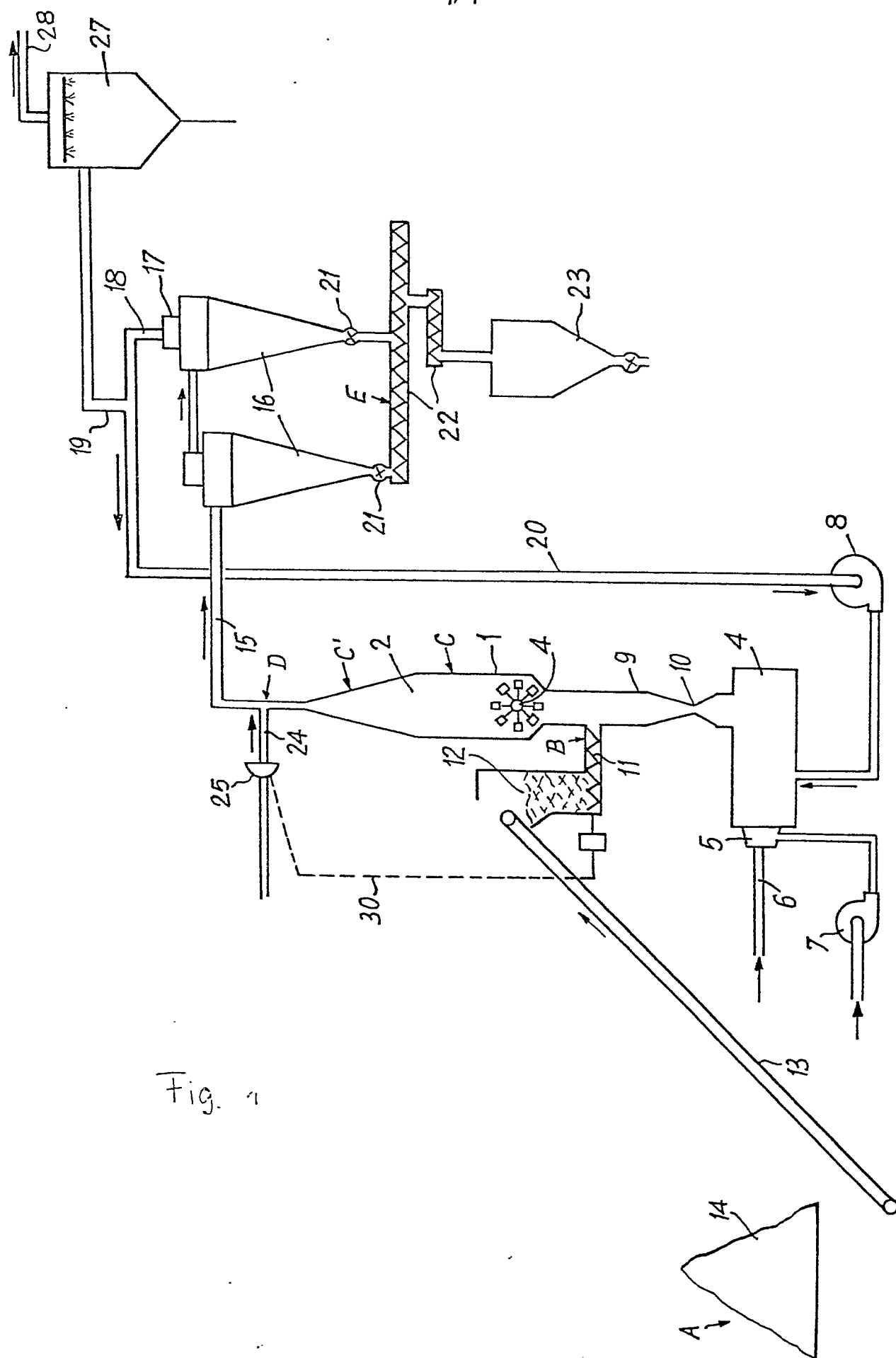


Fig. 1



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE EP 80 40 1285

0025400

Numéro de la demande

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
AD	FR - A - 2 306 252 (BERGWERKS- VERBAND et al.) * Revendication 1; figure * --	1,8	C 10 B 57/10 57/06
A	FR - A - 2 378 081 (CHARBONNAGES DE FRANCE) * Revendications 1,6; figure 1 * ----	1,8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			C 10 B 57/10 57/08 57/06 57/04
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&. membre de la même famille, document correspondant
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 09-12-1980	Examineur MEERTENS