

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 461 740**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 15861**

(54) Procédé d'extinction d'une matière en vrac chauffée, notamment de coke.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). C 10 B 39/04.

(22) Date de dépôt..... 18 juillet 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 20 juillet 1979, n° P 29 29 385.4.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 6 du 6-2-1981.

(71) Déposant : HARTUNG, KUHN & CO. MASCHINENFABRIK GMBH, résidant en RFA.

(72) Invention de : Franz Gödde, Rudolf Redlich et Johann G. Riecker.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : M. Lordonnois,  
BP n° 4, 91230 Montgeron.

L'invention concerne un procédé d'extinction d'une matière en vrac chauffée, en particulier de coke, au moyen d'un liquide s'écoulant à travers la matière en vrac, celle-ci étant protégée de l'air extérieur, la vapeur formée par le liquide d'extinction et l'excès éventuel de liquide 5 d'extinction étant évacués.

Selon un procédé d'extinction, connu par le brevet DE 2 320 057, on distribue du liquide sur la matière en vrac, à peu près uniformément, pendant un laps de temps déterminé, c'est-à-dire qu'on distribue une quantité constante de liquide par unité de temps. On procède de même dans 10 tous les autres procédés d'extinction classiques, dans lesquels on utilise des récipients d'extinction ouverts vers le haut, par exemple des chariots d'extinction de coke.

Une matière en vrac chauffée, en particulier le coke, présente, selon la matière première, la qualité et la nature du traitement 15 thermique, des propriétés thermiques très différentes, par exemple en ce qui concerne la température, la teneur en chaleur, le transfert de chaleur, la conductibilité thermique et la structure granulaire. Bien que ces différences de propriétés soient connues et puissent aussi être déterminées quantitativement, on accordait jusqu'ici à ces propriétés une importance 20 secondaire lors du processus d'extinction, en ce sens que l'on organisait principalement le processus d'extinction de manière à obtenir une matière en vrac absolument éteinte, ne devant pas, en tout cas, dépasser une teneur en humidité déterminée. C'est pourquoi il est généralement usuel de distribuer du liquide d'extinction de façon non réglée sur la matière en 25 vrac chauffée, pendant la durée totale du processus d'extinction.

Si la matière en vrac est constituée, par exemple, de coke chauffé, il se produit des variations très notables des propriétés lorsqu'on modifie la qualité du charbon soumis au chauffage dans les fours à coke ou la durée de fonctionnement du four, donc le traitement thermique. 30 Si l'on ne tient pas compte des modifications qui en résultent dans les propriétés physiques de la matière en vrac lors du processus d'extinction, il peut se produire les inconvenients suivants :

La quantité de liquide d'extinction, amenée par unité de temps au début du processus d'extinction, peut être trop grande, de sorte 35 que la matière en vrac est refroidie trop fortement et qu'il se produit des contraintes thermiques notables qui ont pour effet de désagréger tellement la matière en vrac que, dans le cas du coke par exemple, on obtient une quantité excessive de petit coke et de fines.

A la fin du processus d'extinction, la quantité d'eau aménée par unité de temps peut être trop grande, ce qui fait qu'il se forme, 40

dans la matière en vrac, des zones ayant une teneur en humidité très différente. Etant donné que l'amenée d'eau doit être arrêtée sur la zone de matière en vrac éteinte en dernier lieu, d'autres zones reçoivent, vers la fin du processus d'extinction, des quantités de liquide d'extinction 5 qui ne peuvent plus se vaporiser complètement, de sorte que, pour l'excès de liquide d'extinction, il faut installer des bassins collecteurs et des installations de décantation coûteuses.

Enfin, dans les procédés d'extinction connus, une proportion relativement grande de gouttes de liquide sont entraînées par la vapeur d'extinction pendant l'amenée de l'agent d'extinction. Ces gouttes 10 se vaporisent et empruntent de la chaleur à la vapeur d'extinction. Par suite, la température de celle-ci s'abaisse de sorte qu'une installation de récupération de chaleur, placée à la suite, n'est pas économique ou est insuffisamment économique.

15 L'invention a pour but de proposer un procédé d'extinction d'une matière en vrac chauffée, dans lequel les contraintes thermiques soient étroitement limitées de façon que la matière éteinte contienne une proportion extrêmement faible de fractions fines. En outre, il faut que la matière en vrac éteinte présente, dans toutes les zones, une teneur en humidité uniforme et aussi faible que possible, sans qu'il apparaisse un excès de liquide d'extinction. D'autre part, il s'agit d'éviter qu'une quantité excessive de gouttes de liquide à vaporiser n'emprunte à la vapeur d'extinction une quantité de chaleur telle que l'économie d'une installation 20 de récupération de chaleur, placée à la suite, devienne contestable.

25 Pour résoudre le problème posé, on propose, selon l'invention, un procédé du genre défini ci-dessus, remarquable du fait que l'on dose la quantité totale de liquide d'extinction à amener en fonction des propriétés chimico-physiques de la matière en vrac, qui n'a pas encore été chauffée, et de la nature du traitement thermique prévu, et que l'on effectue la régulation de la quantité de liquide d'extinction à amener pendant le processus d'extinction au moyen d'une boucle de régulation de quantité, en utilisant, comme mesure réglée, la mesure de la pression de vapeur d'extinction au dessus de l'entassement protégé.

Le procédé selon l'invention tire parti du fait que les 35 propriétés chimico-physiques d'une matière en vrac chauffée, par exemple sa structure granulaire, sa température, sa teneur en chaleur, le transfert de chaleur et son comportement thermique, peuvent être déterminées avec une précision suffisante. En effet, ces propriétés dépendent exclusivement de la nature et de la qualité de la matière introduite, ainsi que 40 de la nature du traitement thermique. Ainsi par exemple, dans la fabrica-

tion de coke, on connaît très exactement la qualité du charbon utilisé, le temps de fonctionnement du four, c'est-à-dire la vitesse de chauffage et la température du coke à la fin du processus de chauffage. D'après ces critères, on peut déterminer, de façon fiable, les propriétés chimico-physiques 5 de la matière en vrac chauffée.

En appliquant, selon l'invention, une boucle de régulation de quantité, on peut doser exactement la quantité totale de liquide d'extinction à amener pendant la durée du processus d'extinction, sur la base des propriétés chimico-physiques, en tirant parti, selon l'invention, en tant 10 que mesure réglée, de la pression de vapeur d'extinction au dessus de l'entassement protégé.

Un mode de mise en oeuvre du procédé selon l'invention est remarquable du fait que la valeur de consigne de la boucle de régulation est déterminée, au bout d'un temps réglable, par la température de la matière à éteindre, et/ou la température et/ou la pression de l'agent d'extinction vaporisé sous la dépendance des propriétés chimico-physiques de 15 la matière à éteindre.

Un autre mode de mise en oeuvre est remarquable du fait qu'il utilise, dans la boucle de régulation, un programmeur qui peut être 20 qui peut être débranché et que, lorsque ce dernier est débranché, il est possible de régler manuellement l'aménée de la quantité de liquide d'extinction sur toute la période d'extinction ou sur une fraction déterminée de celle-ci.

Même lorsque la quantité totale de liquide d'extinction à 25 amener peut être prédéterminée sous la dépendance des propriétés chimico-physiques de la matière en vrac qui n'a pas encore été chauffée et lorsque, par conséquent, en vertu d'un approvisionnement correspondant, l'aménée d'eau d'extinction se termine quand la réserve d'eau d'extinction est 30 consommée, il peut être avantageux, selon un autre mode de mise en oeuvre du procédé selon l'invention, de faire en sorte que l'aménée d'eau d'extinction soit interrompue, grâce à un contrôleur de température, une fois que la vapeur d'extinction et/ou la matière à éteindre ont atteint une température déterminée.

Enfin, un autre mode de mise en oeuvre du procédé selon l'invention prévoit encore d'effectuer à volonté des modifications manuelles du processus d'extinction programmé.

Les ayants que l'on peut obtenir grâce au procédé selon l'invention dans l'extinction du coke peuvent être récapitulés comme suit:

On refroidit la matière en vrac en évitant, dans une large 40 mesure, la destruction, en particulier avec une proportion extrêmement

faible de petit coke et de fines.

La teneur en humidité de la matière en vrac éteinte est uniforme localement sur toutes les zones de la charge et on peut la régler à peu près à volonté.

5 Les écarts de teneur en humidité entre la fraction granulométrique la plus grosse et celle la plus fine sont notablement moindres que dans tous les procédés d'extinction classiques.

10 On peut doser la quantité d'agent d'extinction de façon telle qu'elle se vaporise intégralement et qu'on n'ait plus besoin de bâtons collecteurs coûteux avec installations de décantation.

La vapeur d'extinction peut quitter le récipient d'extinction à l'état sec et avec une température optimale.

15 On peut influencer la formation de gaz à l'eau lors de l'extinction du coke et donc, aussi, influencer la formation d'hydrogène sulfuré indésirable.

Deux modes de réalisation d'installations pour la mise en œuvre du procédé, donnés à titre d'exemples non limitatifs, sont décrits plus précisément ci-après en relation avec les dessins annexés sur lesquels :

20 - la figure 1 représente, schématiquement, un récipient d'extinction fermé par un couvercle ;

- la figure 2 représente, schématiquement, un chariot d'extinction rendu étanche extérieurement par une tour d'extinction.

25 Dans un récipient d'extinction 1, selon la figure 1, du coke chauffé a été introduit comme matière en vrac 2. Un couvercle 3 ferme le récipient 1 de façon étanche vers le haut tandis que la matière en vrac 2 repose sur une grille 4, perméable vers le bas.

30 A une boucle de régulation 5 est adjoint un contacteur 6 qui met en route le processus d'extinction et permet de mettre en route un programmeur 7 qui fournit la mesure de conduite ou de référence à un régulateur 9, par l'intermédiaire d'un poste directeur 8. La sortie du régulateur 9 agit, en tant qu'entrée de valeur de consigne, sur un régulateur 10. Le liquide d'extinction est amené et distribué sur la matière en vrac chauffée 2, par un tuyau 11, pendant toute la durée de l'extinction, selon 35 un programme prescrit.

35 Si une température déterminée de la vapeur d'extinction est atteinte à une tubulure 12 de sortie de vapeur d'extinction du récipient d'extinction 1, en dessous de la grille 4, le processus d'extinction est interrompu par l'intermédiaire d'un thermocouple 13, d'un transmetteur de 40 température 14, d'un interrupteur 15 et d'une unité de commande 18.

L'enregistrement de la température et de la pression est assuré par des traceurs doubles 16, 17 de sorte que non seulement le déroulement du processus d'extinction peut être contrôlé continuellement, mais encore constaté après coup.

5                   Comme on le remarque dans la figure 2, représentant le second mode de réalisation, du coke chauffé a également été introduit comme matière en vrac 2, dans un chariot d'extinction 1'. Une cloche 3' assure l'étanchéité du chariot d'extinction 1' vis-à-vis de l'extérieur, tandis que du liquide d'extinction est amené et distribué sur la matière en vrac 10 2, en provenance d'un tuyau 11' muni de buses. La vapeur, qui monte de la matière en vrac 2 et qui est formée par le liquide d'extinction, arrive, en passant par un tuyau 19 raccordé à la cloche 3', à un cyclone 20 dans lequel la vapeur est débarrassée des particules de poussière entraînées ayant de sortir vers l'extérieur.

15                  A une boucle de régulation 5 est à nouveau adjoint, comme dans l'exemple de la figure 1, un contacteur 6 mettant en route le processus d'extinction, ce qui permet de mettre en marche un programmeteur 7 qui fournit la mesure de conduite ou de référence à un régulateur 9, par l'intermédiaire d'un poste directeur 8. La sortie du régulateur 9 agit, 20 en tant qu'entrée de valeur de consigne, sur un régulateur 10.

Le liquide d'extinction est amené et distribué sur la matière en vrac chauffée 2, pendant toute la durée de l'extinction, par le tuyau 11', selon un programme prescrit.

25                  Lorsqu'une température déterminée de la vapeur d'extinction est atteinte sous la cloche 3', le processus d'extinction est interrompu par l'intermédiaire d'un thermocouple 13, d'un transmetteur de température 14, d'un interrupteur 15 et d'une unité de commande 18.

30                  Dans le mode de réalisation selon la figure 2, comme dans celui de la figure 1, l'enregistrement de la température et de la pression est assuré par des traceurs doubles 16, 17 de sorte que le déroulement du processus d'extinction peut non seulement être contrôlé continuellement, mais encore constaté après coup.

Les programmes peuvent être facilement changés et adaptés aux besoins du cas d'espèce.

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

- 1.- Procédé d'extinction d'une matière en vrac chauffée, en particulier de coke, au moyen d'un liquide s'écoulant à travers la matière en vrac, celle-ci étant protégée de l'air extérieur, la vapeur formée par le liquide d'extinction et l'excès éventuel de liquide d'extinction étant évacués, procédé caractérisé par le fait que l'on dose la quantité totale de liquide d'extinction à amener en fonction des propriétés chimico-physiques de la matière en vrac, qui n'a pas encore été chauffée, et de la nature du traitement thermique prévu, et que l'on effectue la régulation de la quantité de liquide d'extinction à amener pendant le processus d'extinction au moyen d'une boucle de régulation de quantité, en utilisant, comme mesure réglée, la mesure de la pression de vapeur d'extinction au dessus de l'en-tassement protégé.
- 2.- Procédé selon la revendication 1, appliquée à l'extinction de coke, caractérisé par le fait que la valeur de consigne de la boucle de régulation est déterminée, au bout d'un temps réglable, par la température de la matière à éteindre, et/ou la température et/ou la pression de l'agent d'extinction vaporisé sous la dépendance des propriétés chimico-physiques de la matière à éteindre.
- 3.- Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'il utilise, dans la boucle de régulation, un programmeur qui peut être débranché et que, lorsque ce dernier est débranché, il est possible de régler manuellement l'aménée de la quantité de liquide d'extinction sur toute la période d'extinction ou sur une fraction déterminée de celle-ci.
- 4.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'on interrompt l'aménée d'eau d'extinction, grâce à un contrôleur de température, une fois que la vapeur d'extinction et/ou la matière à éteindre ont atteint une température déterminée.
- 5.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'on peut apporter manuellement des modifications au processus d'extinction programmé.

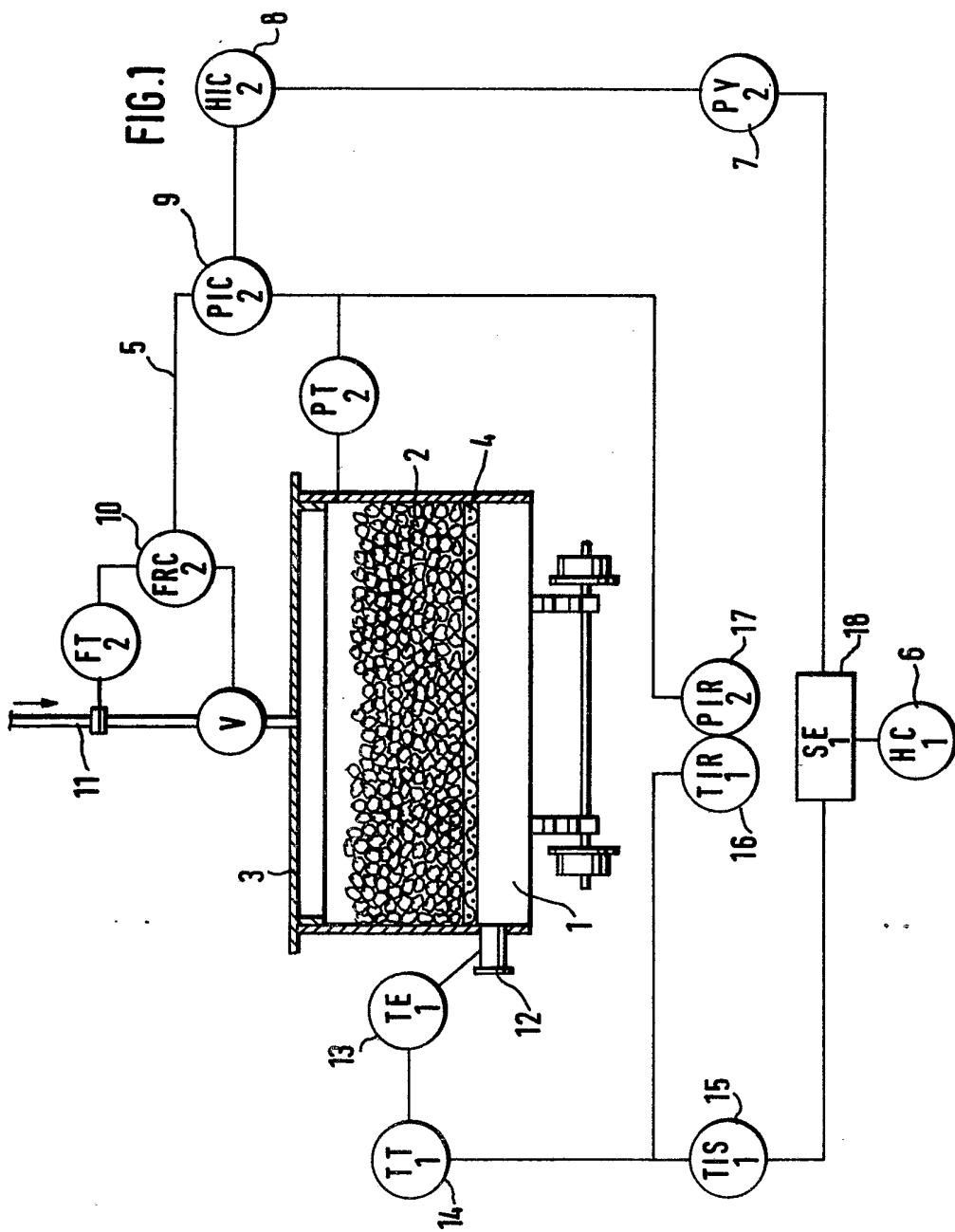


FIG. 2

