

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 20.02.92.

⑮ Priorité :

⑯ Date de la mise à disposition du public de la demande : 27.08.93 Bulletin 93/34.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : *Service National dit: GAZ DE FRANCE — FR et Société Anonyme dite: FOURS DELOT INTERNATIONAL — FR.*

⑵ Inventeur(s) : Hennig Patrice, Joigneault Daniel et Pantel Daniel.

⑶ Titulaire(s) :

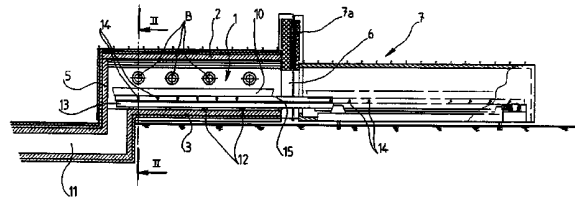
⑷ Mandataire : Cabinet Weinstein.

⑸ Four pour la purification de matières polluées.

⑹ La présente invention concerne un four pour la purification de matières polluées.

Ce four comprend une sole (3) sur laquelle sont disposés des supports ou murets (8) destinés à recevoir un bac (10) contenant des matières polluées, et comportant des orifices (9) pour la circulation des gaz de combustion qui ainsi favorisent la décontamination des matières polluées et l'évacuation du four des produits polluants extraits de ces matières par l'action des gaz de combustion.

Ce four permet la purification de pièces ou matériaux divers imprégnés de produits polluants tels que métaux ou matières organiques.



La présente invention a pour objet un four pour la purification de matières polluées pouvant constituer des matériaux de nature diverse et imprégnés de composés polluants, tels que métaux, matières organiques etc... .

5 On connaît déjà des fours pour la purification de matières polluées et comprenant, d'une manière générale, une enceinte munie d'un ou plusieurs brûleurs susceptibles de chauffer les matières polluées qui sont placées dans le four pour les purifier.

10 Ces fours de purification ou d'incinération sont généralement des fours rotatifs, des fours à grille ou encore des fours à lit fluidisé, dans lesquels les composés polluants associés aux matières à purifier sont détruits par oxydation thermique, généralement à haute
15 température.

 Mais ces fours connus présentent l'inconvénient que non seulement les composés polluants sont éliminés de la matière qui les supporte, mais que cette matière elle-même est détruite sous l'effet des températures très
20 élevées utilisées et des mouvements de cette matière qui lui sont imposés par le four.

 La présente invention a pour but de remédier notamment à l'inconvénient ci-dessus en proposant un four qui préserve sensiblement l'intégrité de la matière une
25 fois celle-ci purifiée dans le four.

 A cet effet, l'invention a pour objet un four pour la purification de matières polluées, du type comprenant une enceinte dont au moins une paroi est munie d'au moins un brûleur susceptible de chauffer les
30 matières polluées disposées dans le four pour les purifier, caractérisé en ce que, sur la sole du four, sont disposés des supports destinés à recevoir les matières polluées et définissant des passages obligatoires pour la circulation des gaz de combustion
35 qui ainsi favorisent la décontamination des matières

polluées et l'évacuation du four des produits polluants extraits de ces matières par l'action des gaz de combustion.

5 Suivant un mode de réalisation préféré, les supports précités sont constitués par au moins deux murets percés d'orifices, et sensiblement parallèles à deux parois opposées du four.

10 On précisera ici que le ou les brûleurs sont montés sur les parois opposées précitées et/ou sur une autre paroi du four au-dessus des supports ou murets supportant les matières polluées.

15 Suivant une autre caractéristique de l'invention, au moins l'une des parois du four est munie d'au moins un brûleur situé à un niveau inférieur à celui des matières supportées par les murets pour assurer la combustion des produits contaminés extraits des matières polluées.

20 Les brûleurs montés sur deux parois opposées du four sont agencés en vis-à-vis au droit l'un de l'autre ou en quinconce.

Les orifices dans les murets sont disposés en vis-à-vis au droit l'un de l'autre ou en quinconce, dans sensiblement le même plan vertical que celui des brûleurs ou dans un plan différent.

25 Suivant une réalisation particulière, les orifices dans les murets sont ménagés seulement au niveau de l'extrémité des murets opposée à la paroi de fond du four.

30 Suivant encore une autre caractéristique du four de l'invention, les deux murets, du côté de la paroi de fond du four, débouchent dans une chambre communiquant avec une cheminée d'évacuation des gaz de combustion contaminés.

35 On précisera encore ici que la paroi d'entrée du four est munie d'un sas, et la sole du four est munie de moyens de roulement, glissement ou analogues agencés

entre les murets et permettant le déplacement d'un chariot apte à transporter les matières polluées qui sont éventuellement contenues dans un bac.

5 Le chariot précité comprend un châssis sur lequel est monté articulé un plateau permettant la dépose du bac sur les murets ou son retrait du four, et cela d'une manière qui peut être automatique et en tout cas en toute sécurité.

10 Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique et en coupe longitudinale du four, suivant la ligne I-I de la figure 5, et dans laquelle, pour plus de clarté, les murets à l'intérieur du four ne sont pas représentés ;

- la figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1, le chariot de transport des matières polluées n'étant pas représenté ;

20 - la figure 3 est une vue très schématique, similaire à la figure 2, mais ayant le mérite de montrer le trajet suivi par les gaz de combustion dans le four ;

- la figure 4 est une vue très schématique, comparable à la figure 3, mais de dessus du four ; et

25 - la figure 5 est une vue schématique de dessus et partiellement en coupe illustrant le chargement du four en matières polluées et son déchargement, le chariot étant ici encore non représenté dans un but de clarté.

30 En se reportant aux figures, on voit qu'un four selon cette invention est essentiellement constitué par une enceinte 1 comportant une paroi de sommet en forme de voûte 2, une sole 3, deux parois latérales 4, une paroi de fond 5 et une face d'entrée 6 équipée d'un sas mobile repéré d'une manière générale en 7 sur les figures 1 et 35 5.

Sur la sole 3 du four sont disposés des supports qui, suivant l'exemple de réalisation représenté, sont constitués par deux murets parallèles 8. Ces murets 8 sont sensiblement parallèles aux parois latérales opposées 4 formant l'enceinte 1 du four.

Les parois 4 sont munies d'orifices permettant le montage d'une pluralité de brûleurs à gaz par exemple et qui sont repérés en B par leur trait d'axe.

Les murets 8 sont pourvus d'une pluralité d'orifices 9 définissant des passages obligatoires pour la circulation des gaz de combustion, comme on l'expliquera en détail plus loin. On observera cependant ici que les passages en question pourraient, sans sortir du cadre de l'invention, être réalisés autrement que par des orifices percés dans des murets tels que 8, c'est-à-dire, par exemple, par de simples plots ou cales reposant sur la sole 3 suivant un espacement approprié.

Comme on le voit bien sur les figures 2 et 3, les brûleurs B sont montés dans les parois 4 au-dessus des murets 8 destinés à recevoir les matières polluées M qui peuvent être contenues dans un bac 10 reposant sur la partie supérieure des murets.

Il est à noter qu'on pourrait prévoir un ou plusieurs brûleurs sur une autre paroi de l'enceinte 1, telle que la paroi de fond 5.

Dans cet ordre d'idées, on pourrait encore prévoir un ou plusieurs brûleurs (non représentés) situés à un niveau inférieur à celui des matières M ou du bac B supporté par les murets 8. Un tel brûleur en partie basse du four assurera avantageusement la combustion des produits contaminés et éliminés des matières polluées par l'action des gaz de combustion.

Les brûleurs B montés sur les parois latérales 4 du four sont, comme on le voit bien sur les figures 1, 2, 3 et 5, agencés en vis-à-vis au droit l'un de l'autre,

mais leur agencement en vis-à-vis pourrait être sans sortir du cadre de l'invention, un agencement en quinconce, comme on le voit sur la figure 4.

De même, comme on le voit sur la figure 5, les
5 orifices 9 dans les murets 8 sont disposés en vis-à-vis au droit l'un de l'autre, mais là encore, ils pourraient être disposés en quinconce, et cela dans sensiblement le même plan vertical que celui des brûleurs B, comme on le voit bien sur les figures 2 et 3, ou encore dans un plan
10 différent, comme cela a été représenté sur la figure 5.

Les orifices 9 des murets 8 peuvent être prévus sur toute la longueur des murets 8, comme on le voit sur la figure 2, mais ils pourraient être prévus seulement au niveau de l'extrémité des murets opposée à la paroi de
15 fond 5 du four, ce qui peut faciliter la convection et l'évacuation des gaz de combustion contaminés vers la cheminée 11.

Comme il apparaît clairement sur la figure 5, les deux murets 8 débouchent, du côté de la paroi de fond
20 5 du four dans une chambre 20 communiquant avec la cheminée 11 et formant en quelque sorte un tunnel de réception des gaz de combustion pollués circulant entre les murets 8.

Revenant à la figure 1, on voit que la sole 3
25 du four est munie de moyens de roulement ou de glissement 12 agencés entre les murets 8. Ces galets permettent le déplacement d'un chariot assurant le transport du bac 10 contenant les matières polluées M qui doivent être purifiées dans le four, puis extraites de ce four.

30 Le chariot en question comprend un châssis 13 pouvant rouler sur les moyens 12, ledit chariot pouvant comporter des galets. Sur ce châssis 13 est monté articulé, par l'intermédiaire de biellettes 14, un plateau 15 sur lequel est placé le bac 10.

Mais pour une meilleure compréhension de l'invention, on expliquera ci-après le fonctionnement du four qui vient d'être décrit en se reportant plus particulièrement à la figure 5.

5 Le chariot de transport du bac 10 dans le sas 7 peut se déplacer sur des rails 16 transversalement à un poste de chargement 17, au four ou enceinte 1, à un poste de refroidissement 18 et à un poste de déchargement 19.

10 Le chariot va tout d'abord, au poste de chargement 17, chercher les pièces ou matières polluées qui sont à purifier dans le four 1.

Ces matières, contenues dans le bac 10, sont ensuite introduites dans le four via le sas 7, ce après quoi le four est fermé de façon étanche grâce à la porte
15 7a.

Les brûleurs B sont allumés et, comme cela est matérialisé par des flèches sur la figure 3, les gaz de combustion agissent tant sur le dessus du bac 10 que sur le dessous, par le fait que ces gaz de combustion sont en
20 quelque sorte réfléchis par les parois 4 du four pour nécessairement passer au travers des orifices 9 dans les murets, de sorte qu'il s'établit autour des matières polluées M à purifier une circulation et un brassage homogènes des gaz de combustion qui seront aptes à
25 éliminer les composés pollués imprégnant les matières M. C'est dire que la décontamination des matières polluées M sera grandement favorisée. De même l'évacuation des gaz de combustion pollués via la chambre 20 dans la cheminée 11 sera elle aussi grandement favorisée, comme
30 matérialisé par des flèches sur la figure 4.

On observera qu'en aval du four, pourra être prévu un extracteur de fumées, bien que cela ne soit pas obligatoire, puisque, encore une fois, la circulation et le brassage des gaz de combustion dans le four pourra
35 être suffisant pour réaliser l'évacuation.

L'opération de purification des matières M étant ainsi réalisée dans le four, les matières supportées par le chariot sont extraites du four, via le sas 7, et elles sont ensuite acheminées, à l'aide du chariot précité, vers le poste de refroidissement 18.

Enfin, le chariot est amené au poste 19 de déchargement des matières M refroidies et purifiées.

Il est à noter que lors du chargement des matières à purifier dans le four, le chariot passe entre les murets 8, son plateau 15 étant surélevé grâce aux bielles 14, de sorte que le bac 10 se trouve au-dessus des murets, tandis qu'en fin d'introduction du bac, le plateau 15 est abaissé pour que ledit bac repose sur les murets et que, ainsi, le chariot puisse être extrait du four. C'est bien entendu l'opération inverse qui se produit, lorsque le chariot va chercher le bac 10, après purification, pour l'extraire du four.

Le four est évidemment équipé de tous les moyens classiques et nécessaires pour mesurer la pression, la température etc Son volume interne est, comme connu en soi, garni d'un matériau réfractaire à faible porosité, étant bien entendu que la porte 7a pourra être mécanisée et assurera l'étanchéité de l'enceinte 1.

On a donc réalisé suivant l'invention un four pour la purification de matières polluées par des composés nocifs, tels que métaux lourds et/ou composés organiques, et qui permet d'obtenir un excellent rendement de purification en raison du guidage forcé des gaz de combustion agissant sur les matières polluées à traiter et dont la circulation et le brassage permettent un chauffage homogène en même temps qu'une évacuation efficace des gaz contaminés.

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

REVENDICATIONS

1. Four pour la purification de matières polluées, du type comprenant une enceinte (1) dont au moins une paroi est munie d'au moins un brûleur (B) susceptible de chauffer les matières polluées dans le four pour les purifier, caractérisé en ce que, sur la sole (3) du four, sont disposés des supports (8) destinés à recevoir les matières polluées (M) et définissant des passages obligatoires pour la circulation des gaz de combustion qui ainsi favorisent la décontamination des matières polluées et l'évacuation du four des produits polluants extraits de ces matières par l'action des gaz de combustion.

2. Four selon la revendication 1, caractérisé en ce que les supports précités sont constitués par au moins deux murets (8) percés d'orifices (9), et sensiblement parallèles à deux parois opposées (4) du four.

3. Four selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le ou les brûleurs (B) sont montés sur les parois opposées précitées (4) et/ou sur une autre paroi (5) du four au-dessus des supports ou murets (8) supportant les matières polluées (M).

4. Four selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'au moins l'une des parois du four est munie d'au moins un brûleur (B) situé à un niveau inférieur à celui des matières (M) supportées par les murets (8) pour assurer la combustion des produits contaminés extraits des matières polluées.

5. Four selon la revendication 1 ou 3, caractérisé en ce que les brûleurs (B) montés sur deux parois opposées (4) du four sont agencés en vis-à-vis au droit l'un de l'autre ou en quinconce.

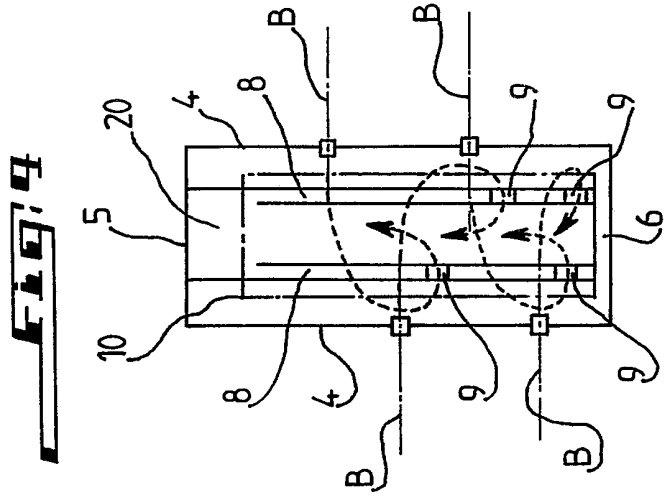
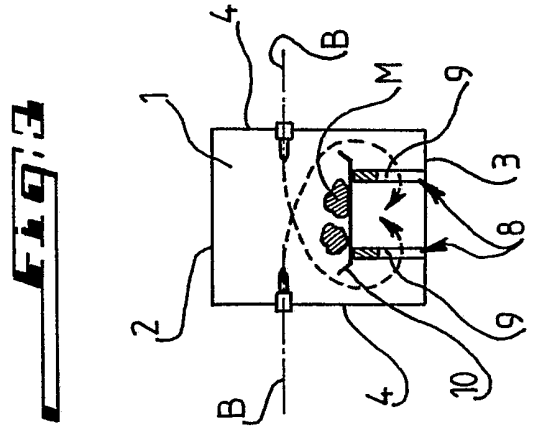
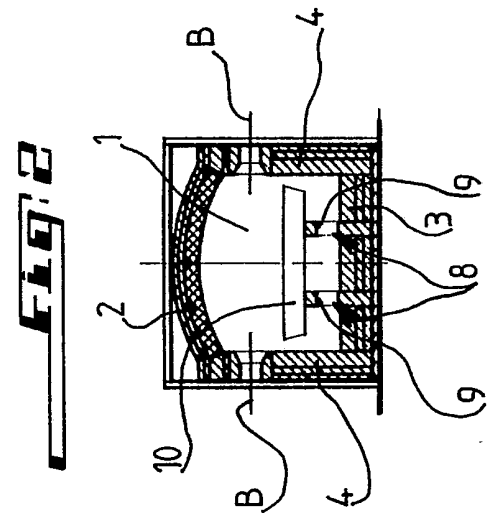
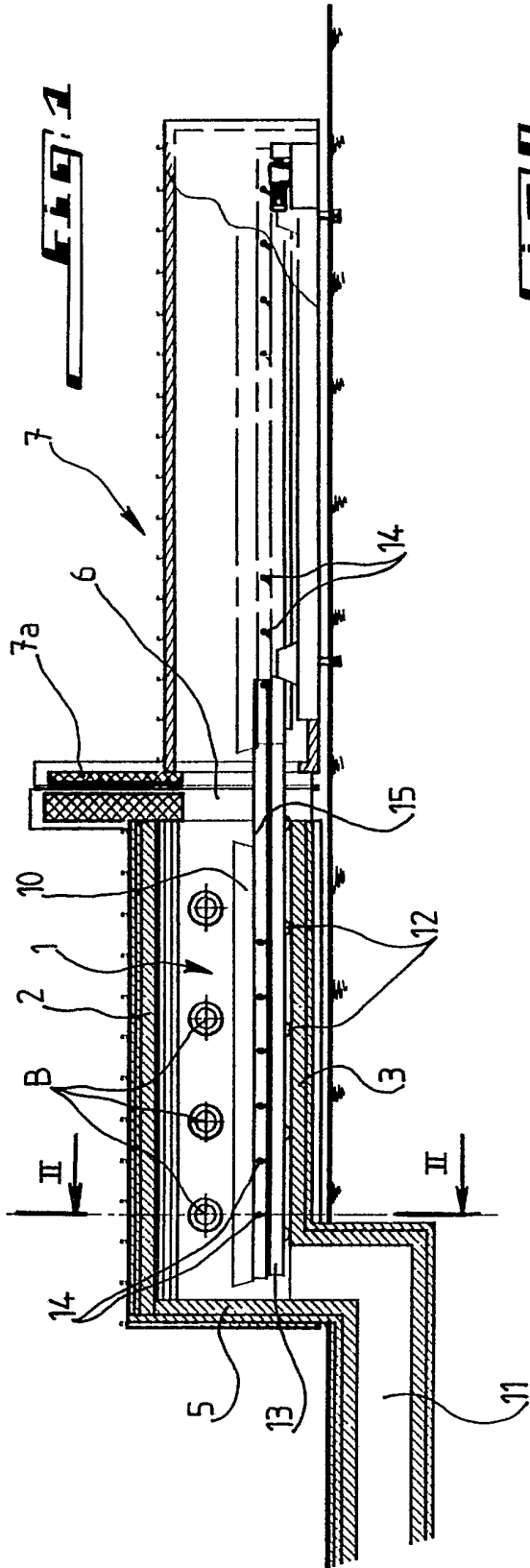
6. Four selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les orifices (9) des murets précités (8) sont disposés en vis-à-vis au droit l'un de l'autre ou en quinconce, dans sensiblement le même plan vertical que celui des brûleurs (B) ou dans un plan différent.

7. Four selon la revendication 6, caractérisé en ce que les orifices précités (9) sont ménagés seulement au niveau de l'extrémité des murets (8) opposée à la paroi de fond (5) du four.

8. Four selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que du côté de la paroi de fond (5) du four, les deux murets (8) débouchent dans une chambre (20) communiquant avec une cheminée (11) d'évacuation des gaz de combustion contaminés.

9. Four selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que sa paroi d'entrée (6) est munie d'un sas (7), et sa sole (3) est munie de moyens de roulement, glissement ou analogues (12) agencés entre les murets (8) et permettant le déplacement d'un chariot apte à transporter les matières polluées (M) qui sont éventuellement contenues dans un bac (10).

10. Four selon la revendication 9, caractérisé en ce que le chariot précité comprend un châssis (13) sur lequel est monté articulé un plateau (15) permettant la dépose du bac (10) sur les murets (8) ou son retrait du four.



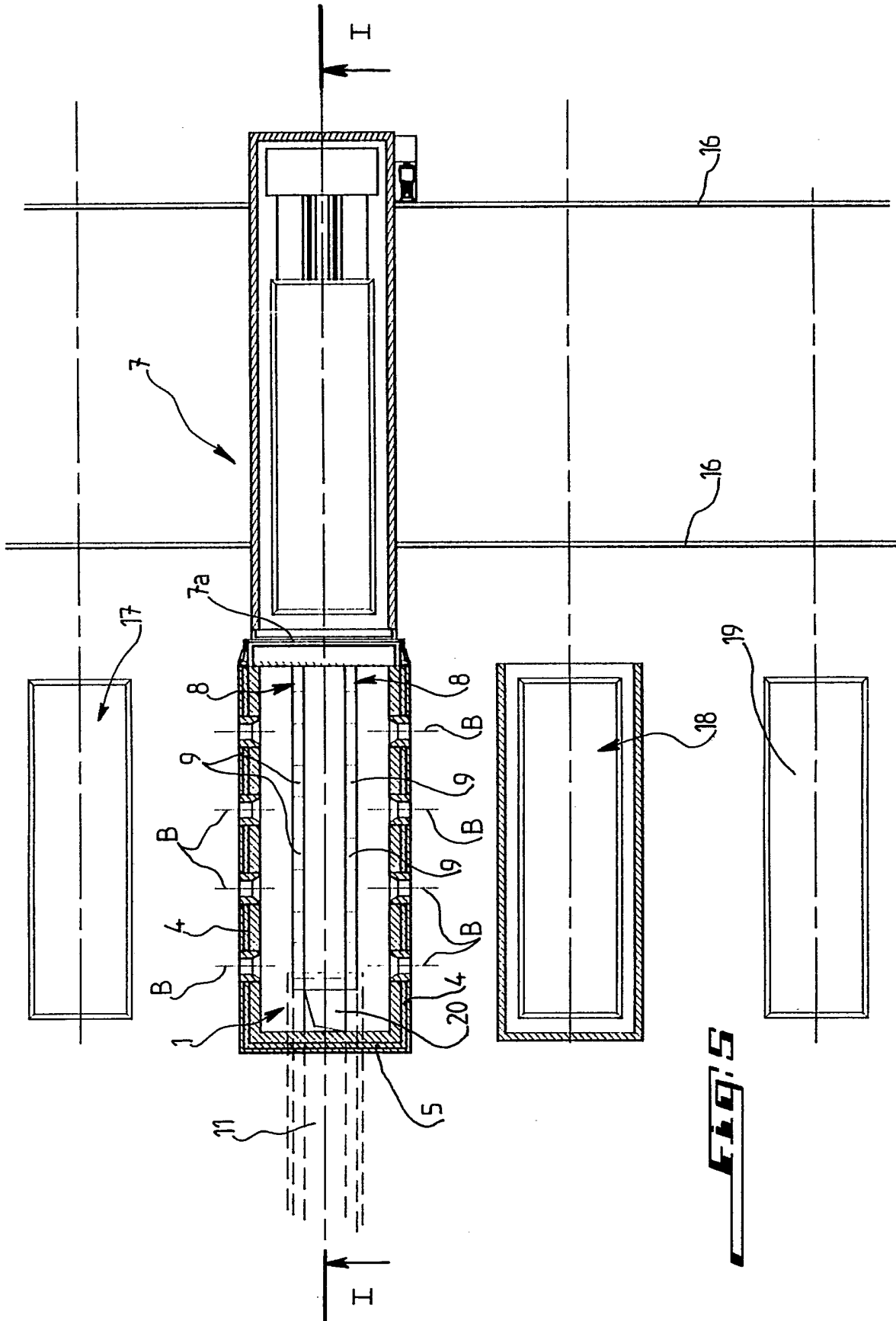


FIG. 5

INSTITUT NATIONAL

RAPPORT DE RECHERCHE

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9201948

FA 469035

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	GB-A-1 229 393 (WELLMAN) * page 1, ligne 65 - page 2, ligne 16; figure 1 * ---	1,3,5,6, 9
Y	US-A-3 658 016 (PARKER) * colonne 2, ligne 42 - ligne 45 * * colonne 3, ligne 66 - colonne 4, ligne 12; figures 1-3 * ---	1,3,5,6, 9
A	DE-C-636 436 (STASSINET) * le document en entier * ---	1-6,9
A	GB-A-2 181 825 (SHELTON) * page 1, ligne 84 - page 2, ligne 78; figures 1,2 * ---	10
A	US-A-3 172 647 (REMMEY) ---	
A	US-A-4 941 823 (ROSS) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F23G F27B
Date d'achèvement de la recherche 26 OCTOBRE 1992		Examineur COLI E.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		