



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets <sup>7</sup> : F27D 1/12, C21B 7/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 00/40913</b> (43) Date de publication internationale: 13 juillet 2000 (13.07.00)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/03309 (22) Date de dépôt international: 29 décembre 1999 (29.12.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/16643 30 décembre 1998 (30.12.98) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): ELEC- TRICITE DE FRANCE (SERVICE NATIONAL) [FR/FR]; 2, rue Louis-Murat, F-75008 Paris (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): BLARY, Francis [FR/FR]; 19, rue Théodore de Banville, F-75017 Paris (FR). BONFILS, Jacky [FR/FR]; quartier de Cost, F-26170 Buis-Les-Baronnies (FR). DE ROCHEMONTEIX, Pierre [FR/FR]; 13, rue de Salengro, F-40110 Morcenx (FR). (74) Mandataires: MARTIN, Jean-Jacques etc.; Cabinet Regim- beau, 26, avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>	

(54) Title: FURNACE FOR MELTING SOLID WASTE WITH COOLING WATER BOXES

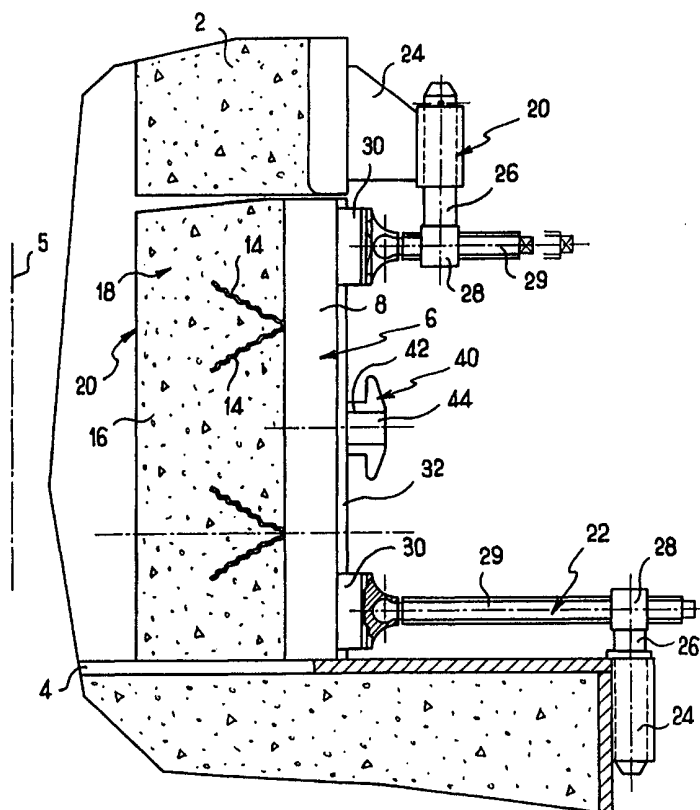
(54) Titre: FOUR DE FUSION DE DECHETS SOLIDES AVEC BOITES A EAU

## (57) Abstract

The invention concerns a melting furnace comprising a wall (2) and cooling water boxes (6) fixed on the wall with fixing means (20, 22), each water cooling box comprising a refractory mass (16) exposed inside the furnace and a cooling circuit. The fixing means (20, 22) are arranged such that each water cooling box (6) is detachable independently from the others, by sliding horizontally outwards of the furnace.

## (57) Abrégé

Le four de fusion comporte une paroi (2) et des boîtes à eau (6) fixées à la paroi par des moyens de fixation (20, 22), chaque boîte à eau comprenant une masse réfractaire (16) exposée à l'intérieur du four et un circuit de refroidissement. Les moyens de fixation (20, 22) sont agencés de sorte que chaque boîte à eau (6) est démontable indépendamment des autres, par coulissement horizontal vers l'extérieur du four.



**UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

"FOUR DE FUSION DE DECHETS SOLIDES AVEC BOITES A EAU".

L'invention concerne les fours de fusion, par exemple pour déchets amiantés.

On connaît d'après le document FR-2 358 626 un four de fusion comportant dans sa paroi des boîtes à eau comprenant une face en matériau réfractaire tournée vers l'intérieur de la cuve et un circuit de circulation d'eau de refroidissement. La partie en matériau réfractaire des boîtes à eau est parfois rapidement détériorée de sorte qu'il peut être nécessaire de remplacer les boîtes par des boîtes à eau neuves. Or, le four de ce document ne permet pas de remplacer facilement et rapidement les boîtes à eau.

Un but de l'invention est de fournir un four permettant de remplacer facilement et rapidement les boîtes à eau, notamment sans nécessiter un arrêt prolongé des activités de fusion.

En vue de la réalisation de ce but, on prévoit selon l'invention un four de fusion comportant une paroi et des boîtes à eau fixées à la paroi par des moyens de fixation, chaque boîte à eau comprenant une masse réfractaire exposée à l'intérieur du four et un circuit de refroidissement, dans lequel les moyens de fixation sont agencés de sorte que chaque boîte à eau est démontable indépendamment des autres, par coulissement horizontal vers l'extérieur du four.

Ainsi, chaque boîte à eau peut être remplacée sans nécessiter de démonter les autres boîtes. De plus, le déplacement de la boîte par coulissement vers l'arrière rend son démontage et son remplacement faciles et rapides à exécuter sans nécessiter un arrêt prolongé du four voire des activités de fusion elles-mêmes. En

outre, les parties du four s'étendant au-dessus et au-dessous des boîtes à eau peuvent être des parties fixées à demeure.

Le four selon l'invention pourra en outre  
5 présenter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- les moyens de fixation des boîtes à eau sont indépendants les uns des autres ;
- la paroi comprend une partie fixée à demeure  
10 s'étendant au-dessus des boîtes à eau ;
- le four comprend pour chaque boîte à eau au moins une bride reliée à la boîte et à une partie fixe ;
- la bride est en appui contre la boîte ;
- la bride présente une liaison rotule, de préférence  
15 au voisinage d'une extrémité de la bride contiguë à la boîte à eau ;
- la bride présente une articulation autour d'un axe vertical ;
- la bride comprend des moyens de réglage suivant la  
20 direction de coulissement de la boîte d'une position d'une extrémité de la bride contiguë à la boîte à eau ;
- les brides sont au nombre de deux par boîte et sont fixées à des parties du four situées respectivement au-dessus et au-dessous de la boîte ;
- 25 - les boîtes à eau sont en appui les unes contre les autres dans un plan horizontal par effet de voûte ;
- chaque boîte à eau présente un organe de préhension, le four comprenant un outil de préhension apte à coopérer avec l'organe pour déplacer la boîte ;
- 30 - l'outil est agencé pour être accouplé à l'organe par un coulissement relatif parallèle à la direction de coulissement de la boîte à eau ;

- l'outil de préhension comprend une main de préhension apte à coopérer avec l'organe et un corps apte à recevoir la main de façon amovible ; et
- le corps est agencé pour être accouplé à la main par un déplacement vertical relatif.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description suivante d'un mode préféré de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif. Aux dessins annexés :

- 10 - la figure 1 est une vue partielle en coupe horizontale de la paroi d'un four selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe verticale de la paroi du four de la figure 1 au niveau d'une boîte à eau ;
- 15 - la figure 3 est une vue en coupe horizontale de la boîte de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue à grande échelle d'un détail de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue arrière de la boîte de la
- 20 figure 2 ;
- la figure 6 est une vue en coupe de la boîte selon le plan VI-VI de la figure 3 ;
- la figure 7 est une vue en coupe verticale de la boîte montrant par ailleurs sa préhension par l'outil
- 25 de préhension ;
- la figure 8 est une vue analogue à la figure 7 montrant une autre étape de préhension ; et
- la figure 9 est une vue de dessus de la boîte et de l'outil de la figure 7.

30 En référence aux figures 1 et 2, le four de fusion est en l'espèce destiné à la fusion de déchets solides amiantés. Il comporte une paroi cylindrique 2 d'axe

vertical 5 et un fond 4 délimitant une cuve de fusion. Une portion de la paroi contiguë au fond 4 est évidée et occupée par des boîtes à eau 6. Chaque boîte à eau comporte une embase métallique arrière 8 de forme  
5 rectangulaire plate, plus haute que large et plus large que profonde, la profondeur étant mesurée suivant la direction radiale à l'axe 5 de la paroi 2. En référence aux figures 6 et 7, un conduit 10 en serpentín ou à chicanes est ménagé dans l'épaisseur de l'embase 8. Ce  
10 conduit débouche à deux orifices ou extrémités 12 opposés suivant une diagonale de la face arrière de l'embase. Ce conduit 10 est destiné à recevoir un fluide de refroidissement tel que de l'eau circulant dans le sens indiqué par les flèches, depuis l'orifice  
15 inférieur gauche 12 jusqu'à l'orifice supérieur droit 12. Des tuyaux d'entrée et de sortie d'eau sont raccordés à ces orifices.

Chaque boîte 6 comporte des armatures 14 s'étendant en saillie d'une face avant de l'embase 8.  
20 Chaque boîte comporte une couche protectrice en béton réfractaire surmoulé sur les armatures 14 et l'embase 8 à l'avant de la boîte pour former une couche protectrice 16.

La couche 16 et l'embase 8 forment des faces  
25 planes latérales verticales 18 légèrement inclinées l'une par rapport à l'autre vers l'avant de la boîte constitué par une face verticale plane 20. Comme le montrent les figures 1 et 2, les boîtes 6 sont posées sur une face supérieure horizontale plane du fond 4 et  
30 sont disposées les unes contre les autres avec leurs faces avant 20 contiguës et leurs faces latérales 18 en contact surfacique mutuel. L'inclinaison de celles-ci

fait alors en sorte que les boîtes 6 s'étendent en arc de cercle en formant un secteur de cylindre obturant la portion évidée de la paroi 2. Une partie de la paroi 2 fixée à demeure s'étend par ailleurs également au-  
5 dessus des boîtes 6.

Le four comporte des moyens de fixation de chaque boîte 6 au four, associés en propre à chaque boîte de sorte que les boîtes peuvent être démontées indépendamment les unes des autres. Pour chaque boîte,  
10 les moyens de fixation comprennent une bride supérieure 20 et une bride inférieure 22. La bride supérieure 20 comporte une potence 24 fixée à la paroi 2 au droit de la boîte 6 au-dessus de celle-ci. Cette potence définit un logement cylindrique d'axe vertical recevant une  
15 goupille 26 formant avec ce dernier une articulation ou liaison pivot. Une extrémité inférieure 28 de la goupille présente un logement cylindrique fileté d'axe horizontal en liaison vis - écrou avec une vis horizontale 29 à filet trapézoïdal. Cette vis présente  
20 une tête de vis 30 formant avec le corps de la vis une liaison rotule comme le montre la figure 4. La tête 30 a une forme à profil en « U », les deux flancs formant les branches du « U » étant aptes à venir en appui par leurs extrémités libres contre la face arrière de  
25 l'embase 8, de part et d'autre d'une nervure médiane verticale 32 de celle-ci.

La bride inférieure 22 présente les mêmes éléments que la bride supérieure 20, sauf que leur disposition est inversée de bas en haut, la potence 24 étant en  
30 outre réduite au seul conduit cylindrique puisque le fond 4 se prolonge radialement vers l'extérieur en saillie de la paroi 2.

Les brides supérieure 22 et inférieure 20 viennent en appui contre des extrémités respectivement supérieure et inférieure de la face arrière de la boîte 6 en sollicitant celle-ci vers l'intérieur de la cuve, 5 c'est-à-dire radialement par rapport à l'axe 5 du cylindre formant la paroi 2 du four. Cet appui produit un effet de voûte, dans un plan horizontal, des boîtes 6 les unes contre les autres, les extrémités de l'arc de cercle formé par les boîtes étant en appui contre la 10 paroi 2 comme le montre la figure 1. Cet effet de voûte entraîne que les brides 20, 22 maintiennent les boîtes 6 en position par simple appui radial sur celles-ci. L'articulation de la goupille 26 et la rotule de la tête 30 permettent un rattrapage des jeux dus aux 15 tolérances de fabrication des boîtes 6, aux déchets solidifiés et à la dilatation.

Chaque boîte 6 présente un organe de préhension 40 s'étendant vers l'arrière en saillie du centre de la nervure 32. Cet organe a une forme de « T » couché dont 20 le corps 42 est horizontal et la barre 44 verticale et vers l'arrière.

Le four comporte un bras manipulateur 46 pour la préhension des boîtes 6. Le bras 46 est monté mobile à coulissement horizontal le long des boîtes à eau par 25 des moyens classiques tels qu'un système à rail 48. Le bras 46 comporte une poutre horizontale 47 portant à une extrémité du bras dirigée vers les boîtes 6 une goupille verticale 48 s'étendant en saillie d'une face supérieure de la poutre 47. Le bras 46 comporte une 30 main intermédiaire 50 présentant un conduit cylindrique vertical 52 de réception de la goupille 48 pénétrant dans celui-ci par une extrémité inférieure du conduit.

Deux flasques 55 s'étendent parallèlement l'un à l'autre en saillie d'une face externe du conduit 52 en pouvant recevoir entre eux l'organe 40 dont la barre 44 vient en butée contre le conduit. Deux broches 54  
5 pénètrent dans des orifices correspondants des flasques 55 pour s'étendre du côté de la barre 44 opposée au conduit 52 et être situées de part et d'autre du corps 42 du « T ». Ainsi disposées, après avoir été enfilées manuellement latéralement dans les flasques 55 comme  
10 illustré sur la figure 9, les broches 54 maintiennent accouplés la main 50 avec l'organe de préhension 40. La main présente à la base du conduit 52 un pan incliné 57 venant alors en contact surfacique avec un chanfrein d'une extrémité inférieure de la barre 44 du « T » pour  
15 améliorer leur appui mutuel.

Lorsqu'on souhaite démonter une boîte à eau 6 par exemple pour son remplacement, on démonte les brides supérieure 20 et inférieure 22 en dévissant les vis 29 et en ôtant les goupilles 26 de leur logement, puis on  
20 vient relier entre eux le bras 46, la main 50 et l'organe 40. Pour cela, en fonction des possibilités de mouvement pour le bras, on peut, en référence à la figure 7, d'abord monter la main 50 sur l'organe 40, puis enfiler la goupille 48 dans la main par un  
25 mouvement vertical vers le haut du bras. Sinon, lorsqu'un tel mouvement du bras est impossible, compte tenu de l'encombrement des autres parties (par exemple la présence du fond 4), on enfile d'abord la main 50 sur le bras 46 puis on accouple la main à l'organe de  
30 préhension 40 en faisant avancer le bras horizontalement. Il reste ensuite à tirer la boîte 6 vers l'extérieur suivant une direction radiale à l'axe

5 de la paroi 2 en direction opposée au centre du four. La boîte ainsi portée par le bras 46 est évacuée. On remplace la boîte par une boîte neuve par les opérations inverses.

5 La goupille 48 du bras étant mobile à rotation dans le conduit 52 de la main, il en est de même pour la boîte à eau 6 par rapport au bras 46 durant son extraction, son transport ou sa mise en place, comme illustré en traits pointillés sur la figure 9. Mise en  
10 place et extraction peuvent ainsi être facilitées. Le bras 46 permet aux opérateurs de manipuler les boîtes 6 à distance de celles-ci.

Le filet trapézoïdal des vis 20 leur permet d'encaisser des efforts très importants vers  
15 l'extérieur du four pour un appui approprié des boîtes 6 les unes contre les autres.

Avec un tel four, les boîtes à eau 6 peuvent être démontées et extraites alors que le four est chaud et vidangé.

20 Le four est particulièrement adapté à la destruction ou traitement thermique des déchets tels que :

- l'amiante ;
- les déchets hospitaliers ;
- 25 - les boues de stations d'épuration ;
- les boues industrielles ;
- les mâchefers ;
- les cendres volantes ;
- les résidus d'épuration de fumées d'incinération
- 30 d'ordures ménagères ou refioms ;
- les scories ; et
- les déchets très faiblement radioactifs.

REVENDICATIONS

1. Four de fusion comportant une paroi (2) et des boîtes à eau (6) fixées à la paroi par des moyens de fixation (20, 22), chaque boîte à eau comprenant une masse réfractaire (16) exposée à l'intérieur du four et un circuit de refroidissement (10), caractérisé en ce que les moyens de fixation (20, 22) sont agencés de sorte que chaque boîte à eau (6) est démontable indépendamment des autres, par coulissement horizontal vers l'extérieur du four.

2. Four selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de fixation (20, 22) des boîtes à eau (6) sont indépendants les uns des autres.

3. Four selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la paroi (2) comprend une partie fixée à demeure s'étendant au-dessus des boîtes à eau (6).

4. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend pour chaque boîte à eau (6) au moins une bride (20, 22) reliée à la boîte (6) et à une partie fixe (2, 4).

5. Four selon la revendication 4, caractérisé en ce que la bride (20, 22) est en appui contre la boîte (6).

6. Four selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la bride (20, 22) présente une liaison rotule (30), de préférence au voisinage d'une extrémité de la bride contiguë à la boîte à eau (6).

7. Four selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la bride (20, 22) présente une articulation (26) autour d'un axe vertical.

8. Four selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que la bride (20, 22) comprend des moyens de réglage (29) suivant la direction de coulisement de la boîte d'une position d'une extrémité 5 de la bride contiguë à la boîte à eau.

9. Four selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que les brides (20, 22) sont au nombre de deux par boîte (6) et sont fixées à des parties du four (2, 4) situées respectivement au-dessus 10 et au-dessous de la boîte.

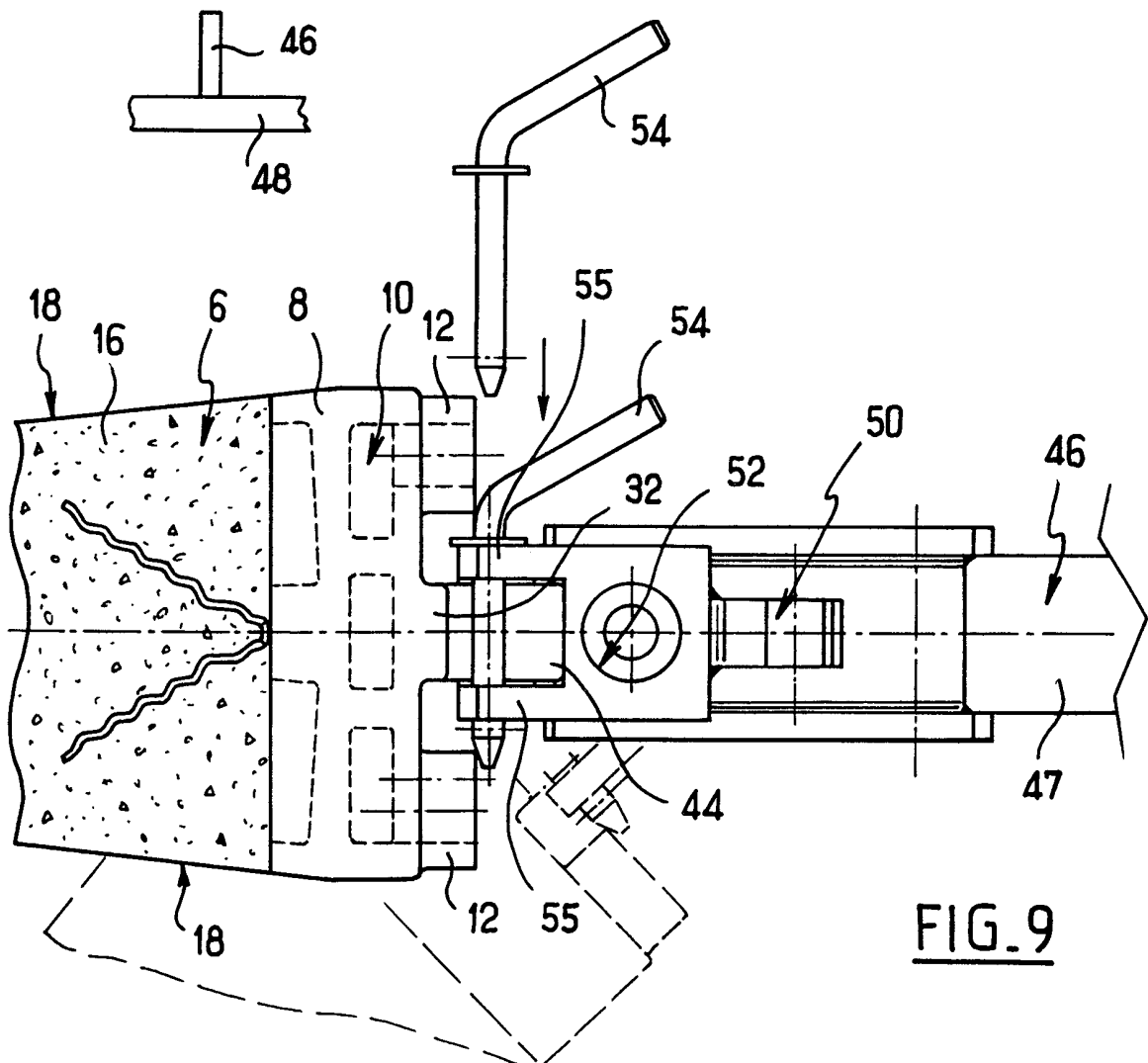
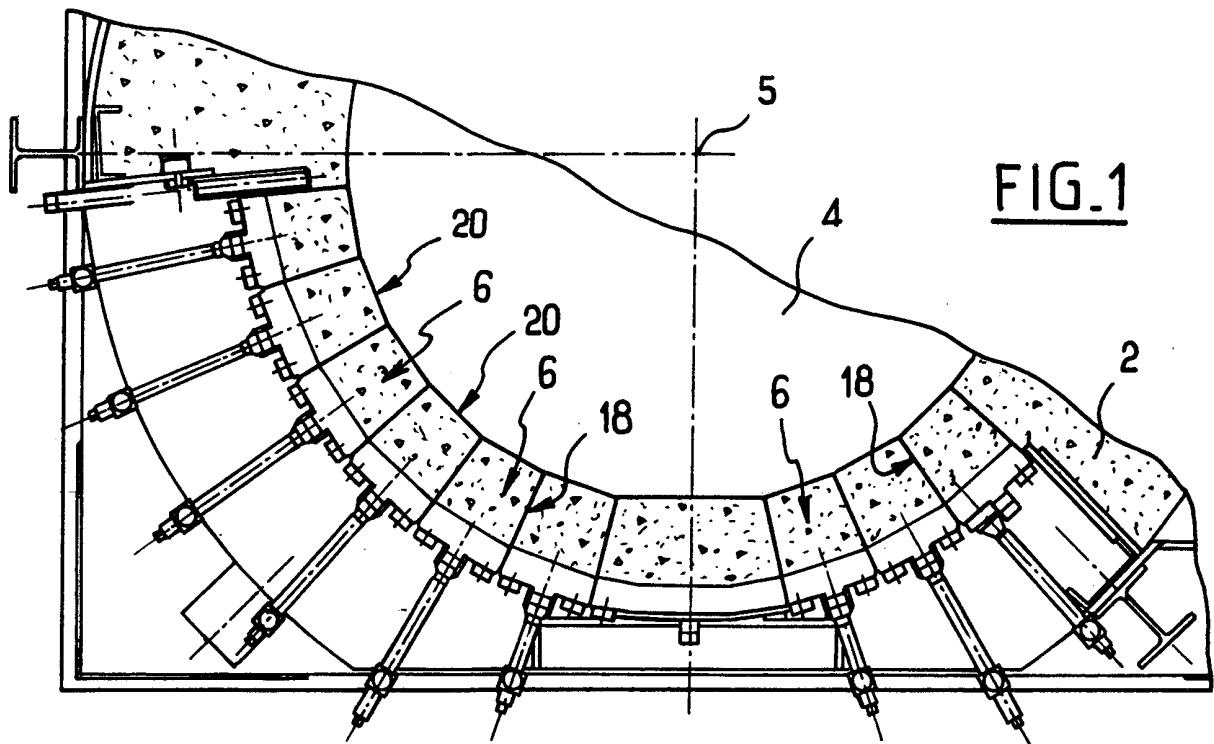
10. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les boîtes à eau (6) sont en appui les unes contre les autres dans un plan horizontal par effet de voûte.

15 11. Four selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que chaque boîte à eau (6) présente un organe de préhension (40), le four comprenant un outil de préhension (46) apte à coopérer avec l'organe pour déplacer la boîte.

20 12. Four selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'outil (46) est agencé pour être accouplé à l'organe (40) par un coulisement relatif parallèle à la direction de coulisement de la boîte à eau.

25 13. Four selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que l'outil de préhension comprend une main de préhension (50) apte à coopérer avec l'organe (40) et un corps (46) apte à recevoir la main de façon amovible.

30 14. Four selon la revendication 13, caractérisé en ce que le corps (46) est agencé pour être accouplé à la main (50) par un déplacement vertical relatif.



2 / 4

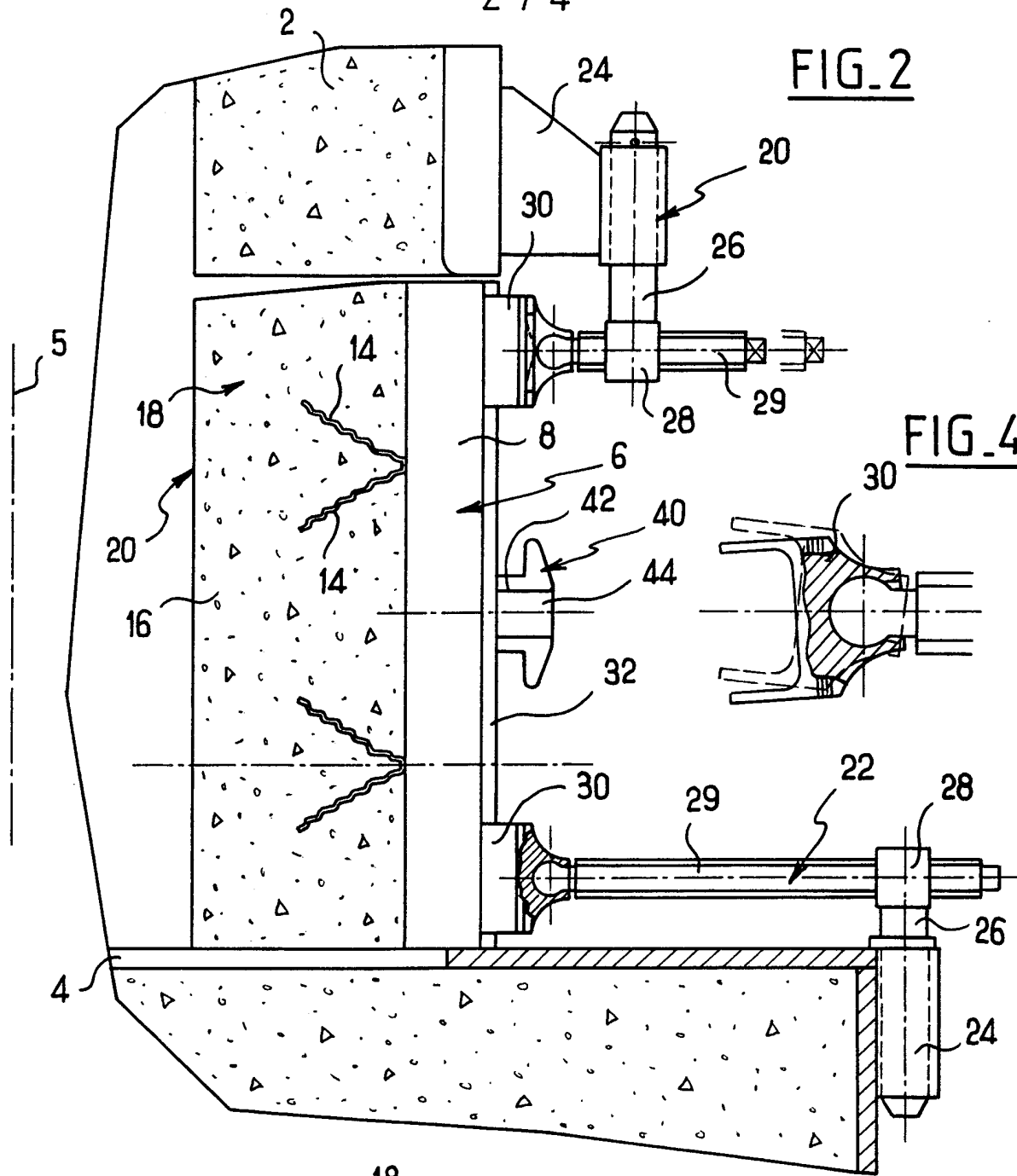


FIG. 2

FIG. 4

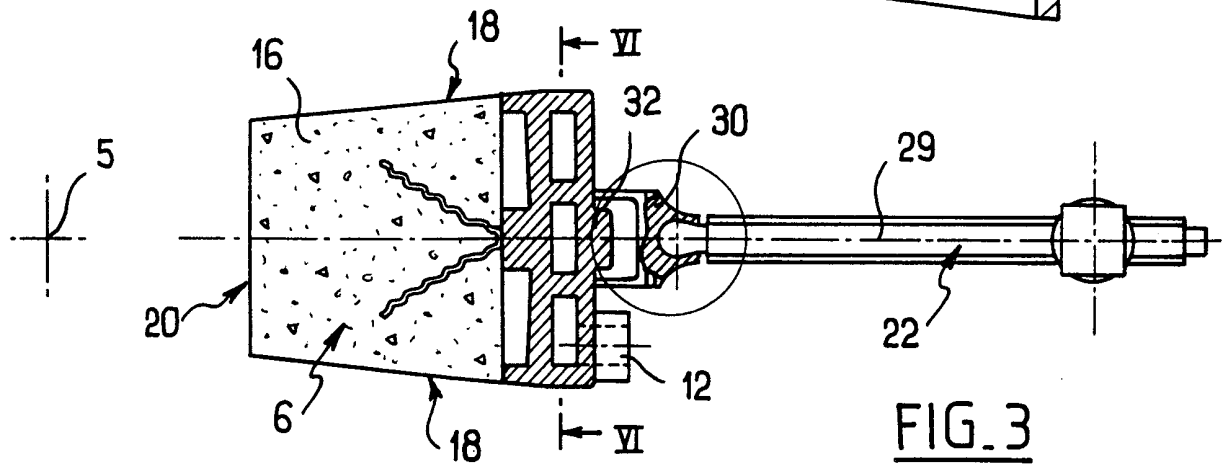


FIG. 3

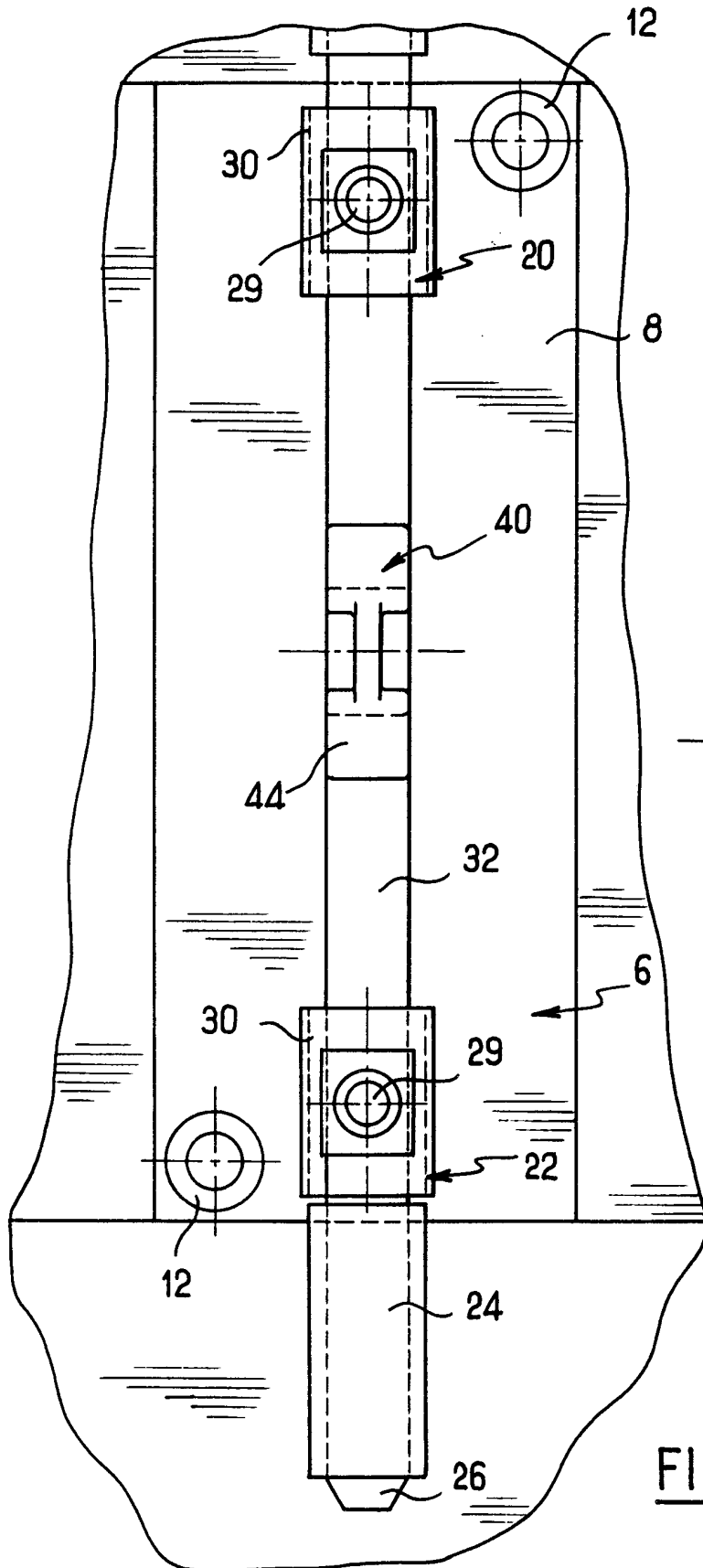


FIG. 5

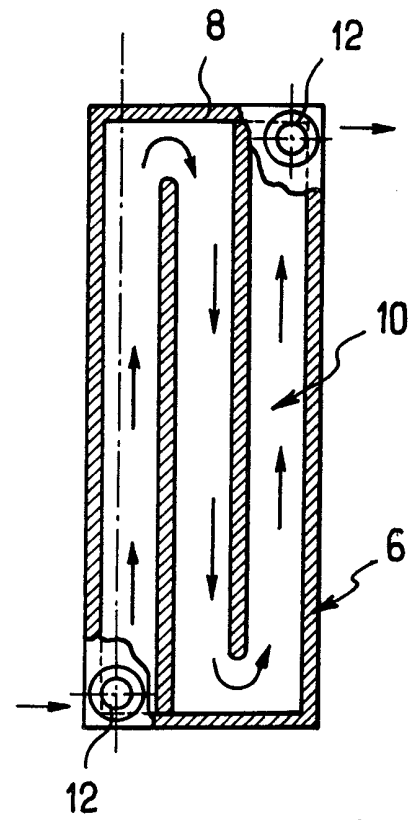
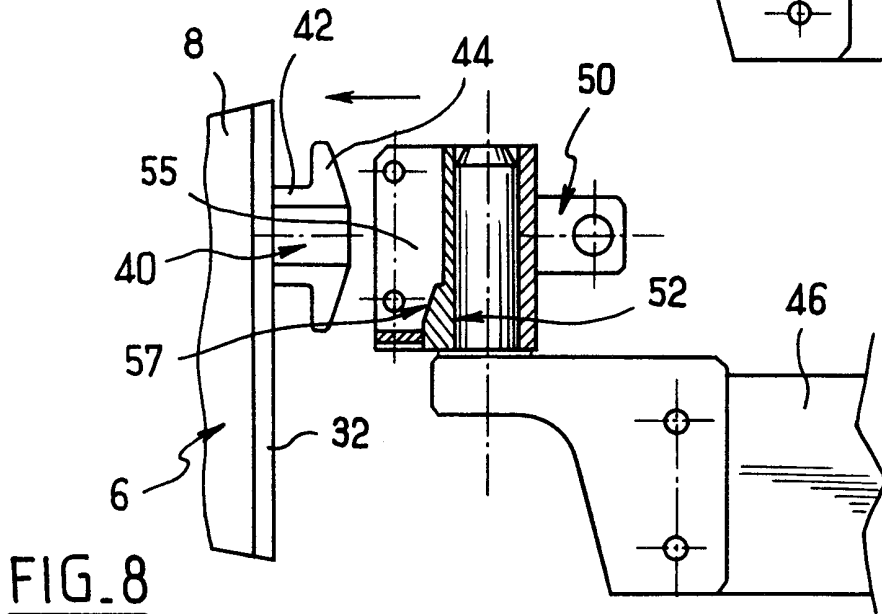
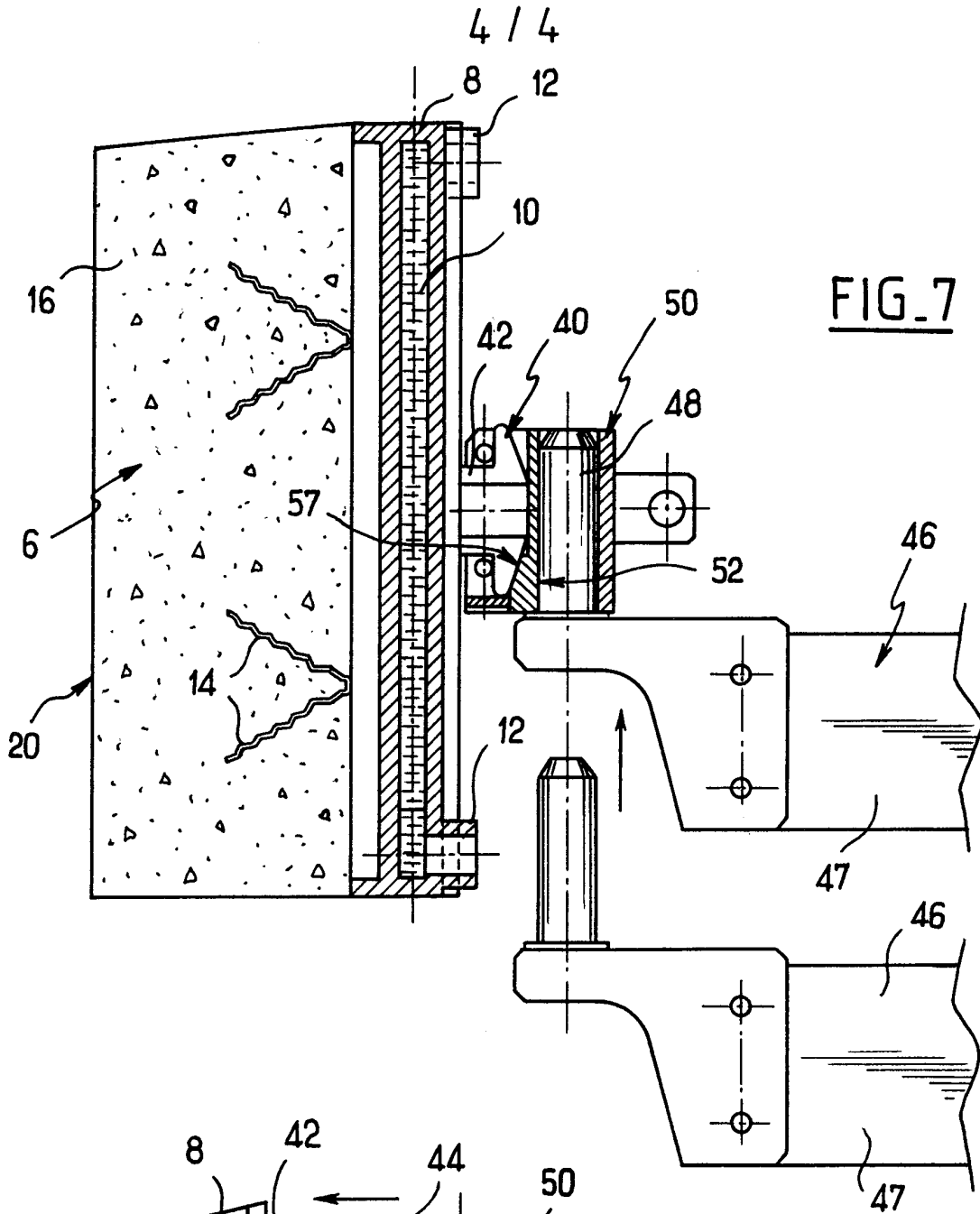


FIG. 6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/03309

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 F27D1/12 C21B7/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F27D C21B F27B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 546 886 A (CHAVANNE-KETIN) 16 June 1993 (1993-06-16) claims; figures	1
A	FR 2 169 649 A (ISHIKAWAJIMA-HARIMA JUKOGYO KK) 7 September 1973 (1973-09-07) claims; figures	1
A	US 3 512 767 A (W.GILLUM) 19 May 1970 (1970-05-19) claims; figures	1-4
A	FR 1 440 807 A (SOC DE SOUDURE ET DE RECHARGEMENT MÉCANIQUE SOREM) 31 August 1966 (1966-08-31) claims; figures	1-4
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 February 2000

Date of mailing of the international search report

08/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Coulomb, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 99/03309

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 1 239 433 A (USINOR) 7 December 1960 (1960-12-07) claims; figures -----	1-4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/03309

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 546886	A	16-06-1993	FR 2685009 A	18-06-1993
FR 2169649	A	07-09-1973	GB 1393072 A	07-05-1975
			US 3829595 A	13-08-1974
US 3512767	A	19-05-1970	NONE	
FR 1440807	A	31-08-1966	NONE	
FR 1239433	A	07-12-1960	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema internationale No  
PCT/FR 99/03309

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 F27D1/12 C21B7/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F27D C21B F27B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 546 886 A (CHAVANNE-KETIN) 16 juin 1993 (1993-06-16) revendications; figures	1
A	FR 2 169 649 A (ISHIKAWAJIMA-HARIMA JUKOGYO KK) 7 septembre 1973 (1973-09-07) revendications; figures	1
A	US 3 512 767 A (W.GILLUM) 19 mai 1970 (1970-05-19) revendications; figures	1-4
A	FR 1 440 807 A (SOC DE SOUDURE ET DE RECHARGEMENT MÉCANIQUE SOREM) 31 août 1966 (1966-08-31) revendications; figures	1-4
	-/-	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

28 février 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

08/03/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Fonctionnaire autorisé

Coulomb, J

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 1 239 433 A (USINOR) 7 décembre 1960 (1960-12-07) revendications; figures	1-4

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR 99/03309

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 546886	A	16-06-1993	FR 2685009 A	18-06-1993
FR 2169649	A	07-09-1973	GB 1393072 A US 3829595 A	07-05-1975 13-08-1974
US 3512767	A	19-05-1970	AUCUN	
FR 1440807	A	31-08-1966	AUCUN	
FR 1239433	A	07-12-1960	AUCUN	