



MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1005771A3

NUMERO DE DEPOT : 09200916

Classif. Internat. : G21C

Date de délivrance le : 25 Janvier 1994

---

**Le Ministre des Affaires Économiques,**

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 23 Octobre 1992 à 15H10 à l'Office de la Propriété Industrielle

**ARRETE :**

ARTICLE 1.- Il est délivré à : MITSUBISHI NUCLEAR FUEL CO.  
6-1, Otemachi 1-chome, Chiyoda-ku, TOKYO(JAPON)

représenté(e)(s) par : DE PALMENAER Roger, BUREAU VANDER HAEGHEN, Rue Colonel Bourg  
108A,- B 1040 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : MACHINE D'ASSEMBLAGE POUR JEU DE COMBUSTIBLE NUCLEAIRE.

INVENTEUR(S) : Taichi Koiwai, Katsunori Ohuchi, Nobuo Miwa, tous c/o Tohkai  
Seisakusho, Mitsubishi Nuclear Fuel Co., 622-1, Funaishikawa, Tohkai-mura, Naga-gun,  
Ibaraki-ken (JP)

PRIORITE(S) 24.10.91 JP JPA 3278095

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 25 Janvier 1994  
PAR DELEGATION SPECIALE :

**G. DE CUYPERE**  
Secrétaire d'administration

### **Machine d'assemblage pour jeu de combustible nucléaire**

La présente invention concerne une machine d'assemblage qui assemble le jeu de combustible nucléaire destiné aux réacteurs atomiques tels que les réacteurs à eau légère du type à eau pressurisée.

- 5 Classiquement, il existe le jeu de combustible divulgué dans le brevet US-5 068 081. Ce jeu de combustible est illustré en figure 2.

En figure 2, les références numériques 1 et 2 désignent respectivement un nez supérieur et un nez inférieur positionnés à écartement l'un de l'autre dans la direction verticale et agencés de manière à se faire face. Un ensemble de tubes de guidage 3 de barre de contrôle s'étendent entre le nez supérieur et le nez inférieur 1, 2 et y sont fermement fixés. Un ensemble de grilles de soutien 4 est fixé en des emplacements intermédiaires des différents tubes de guidage 3 de barres de contrôle de manière à les écarter l'une de l'autre dans le sens vertical.

15

Ainsi que représenté en figures 3 à 5, la grille de soutien ci-dessus est configurée de manière à ce qu'un ensemble de bandes 7 en forme de fine plaque soient assemblées perpendiculairement l'une à l'autre pour former une grille, par l'insertion mutuelle de fentes 8 formées dans la bande et espacées dans la direction longitudinale à intervalles égaux, ce qui permet de former un grand nombre de cellules 5 de grille dans chaque grille. Sur la surface de la paroi de chacune des cellules 5 de grille est prévue une paire constituée d'une bosse 9 et d'un ressort 10 agencés de manière à se faire mutuellement face, la bosse 9 étant utilisée pour soutenir une barre de combustible 6 insérée dans la cellule 5

20

25 de grille et soutenue en étant repoussée contre la bosse 9 par le ressort 10.

En même temps, il existe certains procédés d'insertion de la barre de combustible 6 dans la cellule 5 de grille dans le jeu de combustible ci-dessus mentionné, telles que divulguées dans la publication ouverte de brevet japonais n° 2-181 699, par exemple. Selon ce procédé, le ressort 10 est amené en une position  
5 d'échappement par recours à un élément de clavette. Ensuite, la partie du bord du bout de la barre de combustible 6 est maintenue par une barre d'insertion par traction; ensuite, la barre de combustible 6 est tirée et insérée dans chacune des cellules 5 de la grille.

10 Cependant, le procédé ci-dessus mentionné requiert la barre d'insertion par traction fournissant le mécanisme de maintien en sa partie de bout extrême, un mécanisme d'entraînement pour cette barre, des moyens de contrôle destinés à contrôler les opérations de ces mécanismes et similaires, ce qui en rend la structure mécanique plus compliquée. De plus, il est nécessaire d'effectuer  
15 l'opération de saisie de la barre de combustible par la barre d'insertion par traction, ce qui amène l'inconvénient que le temps nécessaire pour insérer la barre de combustible dans la cellule de grille est plus long.

La présente invention est proposée en tenant compte des circonstances  
20 mentionnées ci-dessus, et un de ses objets est de fournir une machine d'assemblage d'un jeu de combustible nucléaire possédant une construction mécanique simple grâce à laquelle le temps requis pour insérer la barre de combustible puisse être réduit.

25 La machine d'assemblage selon la présente invention comprend: un socle, configuré sous forme d'un plateau agencé de manière inclinée, un ensemble de colonnes de soutien disposées en ligne sur le socle le long de sa direction inclinée, chaque colonne soutenant une grille de soutien dans une position où une cellule de grille formée dans la grille de soutien est orientée dans la direction inclinée; un  
30 magasin à combustible, prévu dans une partie de la base située en haut dans sa direction inclinée, et qui soutient dans une position d'accrochage libre une barre de combustible le long de la direction inclinée, une butée fixée au voisinage de la partie du magasin à combustible située en bas dans la direction inclinée et qui règle le mouvement de chute de la barre de combustible; et un mécanisme de  
35 libération qui entraîne la butée de manière à actionner une opération de régulation

de la barre de combustible par la butée.

Dans la machine selon la présente invention, un mécanisme d'entraînement entraîne la butée de manière à actionner la régulation effectuée sur la barre de combustible et par conséquent la barre de combustible tombe sous l'action de son propre poids de manière à pouvoir être insérée dans la cellule de grille de la grille de soutien soutenue par la colonne de soutien. En d'autres termes, il n'est pas nécessaire de prévoir la barre d'insertion par traction et son mécanisme d'entraînement et similaires qui sont requis dans la machine de la technique connue; il est ainsi possible de simplifier la structure de la machine. En outre, il n'est pas nécessaire d'effectuer d'opération de maintien de la barre de combustible par la barre d'insertion par traction qui est requise dans la machine de la technique connue et il est donc possible de réduire le temps nécessaire pour effectuer l'opération d'insertion de la barre de combustible.

15

- La figure 1 est une vue latérale représentant une structure schématique d'une machine d'assemblage de jeux de combustible nucléaire selon un mode de réalisation de la présente invention;
- la figure 2 est une vue latérale représentant le jeu classique de combustible;
- 20 la figure 3 est une vue frontale représentant la bande avec laquelle est construite la grille de soutien du jeu de combustible;
- la figure 4 est une vue en plan représentant un état de la grille de soutien dans lequel les barres de combustible sont insérées dans les cellules de grille; et
- 25 la figure 5 est une vue agrandie de la figure 4.

La machine d'assemblage selon un mode de réalisation de la présente invention est décrite en conjonction à la figure 1. Soit dit en passant, dans la description du présent mode de réalisation, les éléments utilisés communément dans le jeu de combustible ci-dessus mentionné sont désignés par les mêmes références numériques et leur description détaillée est donc omise.

La machine d'assemblage selon le présent mode de réalisation est globalement constituée d'un socle 20 possédant la forme d'un plateau rectangulaire prévu pour pouvoir être incliné d'un bord vers l'autre dans la direction longitudinale;

35

neuf colonnes de soutien 30, respectivement disposées sur une surface supérieure du socle 20 dans sa direction d'inclinaison, et dont chacune soutient la grille 4 de soutien de telle sorte que les cellules 5 de grille formées dans la grille de soutien 4 soient inclinées dans la direction d'inclinaison; un magasin à  
5 combustible 40, positionné dans la partie supérieure dans la direction d'inclinaison du socle 20 et contenant un grand nombre de barres de combustible 6 en position parallèle à la direction d'inclinaison et à accrochage libre (c'est-à-dire en situation de chute libre); une butée 50, possédant la forme d'un plateau rectangulaire et recouvrant la partie du bord inférieur du magasin de combustible 40 dans la  
10 direction inclinée de manière à réguler la chute de la barre de combustible 6; un cylindre 55 (mécanisme d'actionnement) qui entraîne la butée 50 dans une direction perpendiculaire croisant la direction d'extension du magasin de combustible 40 de manière à actionner l'opération de régulation exercée sur la barre de combustible 6; un mécanisme de rotation 60 qui fait tourner le socle 20;  
15 un autre mécanisme de rotation 70 agencé en dessous du magasin de combustible 40 et qui fait tourner le magasin de combustible 40; un mécanisme de levage vertical 80 agencé en dessous du mécanisme de rotation 70 et qui lève ou abaisse verticalement le magasin de combustible 40 et le mécanisme de rotation 70.

20

Sur la surface supérieure du dit socle 20, en un emplacement tourné vers la surface intérieure de la colonne de soutien 30 située en la position la plus basse parmi les colonnes de soutien, est installé un plateau de régulation 21 qui empêche la chute de la barre de combustible 6 insérée dans la grille de soutien

25

4.

En dessous de la surface inférieure de la partie de bord supérieur du dit socle 20 est prévu un élément 22 d'ajustage d'angle qui s'ajuste à une surface inférieure d'un plateau de soutien 41 soutenant le magasin de combustible 40, de manière  
30 à réguler la rotation excessive de ce plateau de soutien 41; et un cylindre 23 qui déplace cet élément d'ajustement 22 de manière à la rapprocher ou l'éloigner du plateau de soutien 41.

Lesdites colonnes de soutien 30 sont prévues pour soutenir chacune une des  
35 grilles de soutien 4 dans une position où les parties d'ouverture des cellules 5 de

grille de chacune des grilles de soutien 4 sont agencées linéairement le long d'une direction longitudinale du socle 20. Ainsi, dans une position (telle qu'illustrée en figure 1) où le magasin à combustible 40 est fixé sur le plateau de soutien 41, la barre de combustible 6 qui tombe hors du magasin de combustible 40 peut être insérée à travers l'intérieur de la cellule 5 de grille de la grille de soutien 4.

Le mécanisme de rotation 60 qui fait tourner le socle 20 est constitué d'un arbre de rotation 61 qui est fixé à une extrémité de bord du socle 20 (c'est-à-dire le bord de gauche de la figure 1); un socle de soutien 62 qui soutient cet arbre de rotation 61 à rotation libre; et un cylindre hydraulique 63 agencé à proximité de l'autre bord extrême du socle 20, et dont la partie du bout est reliée par un goujon à rotation libre au socle 20. La partie de bout de ce cylindre hydraulique 63 et le socle 20 sont reliés l'un à l'autre de telle sorte qu'ils puissent se déplacer légèrement l'un par rapport à l'autre dans la direction horizontale et par conséquent le cylindre 63 n'empêchera pas la rotation du socle 20.

Le mécanisme de rotation 70 qui fait tourner le magasin de combustible 40 est monté horizontalement sur le mécanisme de levage vertical 80 et il est constitué par un plateau de soutien 71 qui est levé ou abaissé par le mécanisme 80 de levage vertical; un arbre de rotation 72 fixé à un bord extrême du plateau de soutien 41 soutenant le magasin de combustible 40; un socle de soutien 73, placé sur le plateau de soutien 71, et qui soutient l'arbre de rotation 72 à rotation libre; et un cylindre hydraulique 72 agencé à proximité de l'autre bord extrême du plateau de soutien 41, et dont la partie de bout est fixée à rotation libre par un goujon au plateau de soutien 41. De manière similaire au cylindre hydraulique 63 précédent, la partie de bout de ce cylindre hydraulique 74 et le plateau de soutien 41 sont reliés l'un à l'autre de manière à pouvoir se déplacer légèrement l'un par rapport à l'autre dans une direction horizontale et par conséquent le cylindre 74 n'empêchera pas la rotation du plateau de soutien 41.

Le mécanisme 80 de levage vertical est fixé au plateau de soutien 71 dans sa partie de bord supérieur, et il est constitué par des cylindres hydrauliques 81, 82 qui soutiennent horizontalement le plateau de soutien 71 de manière à ce que ce plateau de soutien puisse être librement relevé ou abaissé. Un plateau de socle 83 qui soutient ces cylindres 81, 82; et un rail 84 qui soutient le plateau de socle

83 de manière à ce que ce plateau de socle puisse être déplacé dans une direction (direction horizontale en figure 1) alignée sur la direction d'extension du magasin de combustible 40. Ce plateau de socle 83 et le rail 84 constituent un mécanisme mobile qui déplace le magasin de combustible 40 en direction de l'arrière.

Décrivons ensuite le fonctionnement de la machine d'assemblage selon le présent mode de réalisation.

10 Tout d'abord, à un stade initial chacun des cylindres hydrauliques 63, 74, 81, 82 est rétracté de manière à ce que le socle 20 et le magasin 40 de combustible soient situés dans une position horizontale. A ce moment, pour éviter l'interférence pouvant se produire entre la partie de bord droit du socle 20 et la partie de bord gauche du magasin de combustible 40, le plateau de socle 83 est  
15 déplacé légèrement dans la direction de la droite par le rail 84. De plus, la grille de soutien 4 est située sur chacune des colonnes de soutien 30 de sorte que les cellules 5 de grille soient orientées dans la direction d'extension (c'est-à-dire la direction horizontale en figure 1) du socle 20. De plus, le magasin de combustible 40 est monté et fixé sur la partie supérieure du plateau de soutien 41 de sorte  
20 que sa direction d'extension corresponde à la direction d'extension du socle 20. Ensuite, le cylindre 55 est actionné pour faire tomber la butée 50 de manière à ce que cette butée 50 viennent couvrir la surface de bord frontal du magasin de combustible 40, grâce à quoi la barre de combustible 6 est empêchée d'être extraite hors de cette surface de bord frontal.

25 Ensuite, le cylindre hydraulique 63 est étendu, tandis que le socle 20 est tourné autour de l'arbre de rotation 61 de sorte que le déplacement de liaison du socle 20 est arrêté à l'angle d'inclinaison prescrit.

30 Ensuite, le plateau de socle 83 est légèrement déplacé en direction du socle 20 par le rail 84, tandis que les cylindres hydrauliques 81, 82 sont étendus de manière à ce que le plateau de soutien 71 soit relevé. Ce déplacement de levage est arrêté lorsque la hauteur du plateau de soutien 41 est relevée approximativement jusqu'à celle de la partie de bord supérieur du socle 20.  
35 Ensuite, le cylindre 23 fixé au socle 20 est étendu de sorte que l'élément

d'ajustement 22 déborde légèrement dans la direction supérieure du socle 20, grâce à quoi l'élément d'ajustement 22 est mis en contact avec la surface inférieure de la partie de bord gauche du plateau de soutien 41. Ensuite, le cylindre hydraulique 74 est étendu de manière à ce que le plateau de soutien 41 soit tourné autour de l'arbre de rotation 72 grâce à quoi à la fois le plateau de soutien 41 et le magasin de combustible 40 sont situés approximativement sur la ligne d'extension du socle 20. En bref, dans cette situation, le magasin de combustible 20 est situé en la position qui constitue le côté supérieur de la direction d'inclinaison du socle 20, du même angle d'inclinaison. A ce moment, la surface inférieure de la partie de bord gauche du plateau de soutien 41 vient en contact avec l'élément d'ajustement 22, grâce à quoi l'angle d'inclinaison du plateau de soutien 41 peut être ajusté. En d'autres termes, en actionnant cet élément d'ajustement 22, l'angle d'inclinaison du magasin à combustible 40 peut être rendu pratiquement identique à l'angle d'inclinaison du socle 20.

15

Ensuite, et de manière similaire à la technique connue, le ressort 10 prévu dans la grille de soutien 4 fixée à chacune des colonnes de soutien 30 est soutenue dans une position d'échappement, qui est la position où la barre de combustible 6 peut être insérée à travers l'intérieur de la cellule 5 de la grille sans aucune résistance.

20

Ensuite, le cylindre 55 est entraîné de manière à graduellement relever la butée 50. Ensuite, lorsque la position du bord supérieur de la butée 50 est relevée jusqu'à la position qui est supérieure à celle de la barre de combustible 6 emmagasinée dans la partie inférieure du magasin de combustible 40, la régulation de chute exercée à cette barre de combustible 6 est actionnée, de sorte que la barre de combustible 6 tombe en direction de la grille de soutien 4 soutenue par la colonne de soutien 30. Ainsi, cette barre de combustible 6 peut être insérée à travers la cellule 5 de la grille de soutien 4. La partie de bout de la barre de combustible 6 devant être insérée à travers la grille de soutien 4 vient en contact avec la plaque de régulation 21 de sorte que le mouvement de chute est arrêté.

25

30

Ensuite, de manière similaire à l'opération ci-dessus décrite, en relevant graduellement la butée 50, les barres de combustible 6 emmagasinées à l'intérieur

35

du magasin de combustible 40 peuvent être successivement insérées à travers la grille de soutien 4.

5 Selon la machine du présent mode de réalisation, en relevant la butée 50 comme décrit ci-dessus, la barre de combustible 6 peut être insérée à travers la grille de soutien 4. Ainsi, comparé à la machine de la technique connue qui recourt à la barre d'insertion par traction et similaire, il est possible de simplifier remarquablement la structure mécanique de la machine.

10 En outre, comme l'insertion de la barre de combustible 6 peut être effectuée simplement en relevant la butée 50, l'opération de maintien de la barre de combustible 6 par la barre d'insertion par traction et similaire n'est pas requise, grâce à quoi l'opération d'insertion de la barre de combustible 6 peut être simplifiée.

15 Ainsi que décrit ci-dessus, après avoir inséré la barre de combustible 6 à travers la grille de soutien 4, de manière similaire à la technique connue, l'opération d'extraction de la clavette et l'opération d'insertion du tube de guidage de barre de contrôle, etc., sont effectuées de manière à réaliser le jeu de combustible.

20 Lorsque l'opération d'assemblage du jeu de combustible est à nouveau effectuée, les cylindres hydrauliques 63, 74, 81, 82 sont à nouveau rétractés de manière à les placer dans leur position initiale. Ensuite, l'autre magasin de combustible 40 est monté sur la partie supérieure du plateau de soutien 41 et les opérations ci-  
25 dessus décrites sont alors effectuées.

Soit dit en passant, la forme du socle en forme de plaque 20 est uniquement limitée par la forme dans laquelle la surface supérieure du socle peut être inclinée dans une direction, et elle n'est donc pas limitée à une forme rectangulaire. De  
30 plus, il est évident que l'épaisseur du socle n'est soumise à aucune restriction.

La présente invention ne se réduit pas aux modes de réalisation ci-dessus décrits et peut par conséquent contenir plusieurs sortes d'exemples modifiés.

**Revendications**

1. Machine d'assemblage de jeux de combustible nucléaire, comprenant :  
un socle, configuré sous forme d'un plateau agencé de manière inclinée;  
5 un ensemble de colonnes de soutien disposées en ligne sur le socle le long de sa direction inclinée, chaque colonne soutenant une grille de soutien dans une position où une cellule de grille formée dans la grille de soutien est orientée dans la direction inclinée;  
un magasin à combustible, prévu dans une partie de la base située en haut  
10 dans sa direction inclinée, et qui soutient dans une position d'accrochage libre une barre de combustible le long de la direction inclinée;  
une butée fixée au voisinage de la partie du magasin à combustible située en bas dans la direction inclinée et qui règle le mouvement de chute de la barre de combustible; et  
15 un mécanisme de libération qui entraîne la butée de manière à actionner une opération de régulation de la barre de combustible par la butée.
2. Machine d'assemblage de jeux de combustible nucléaire selon la revendication 1, dans laquelle lesdites colonnes de soutien sont disposées sur une  
20 surface supérieure du socle.
3. Machine d'assemblage de jeux de combustible nucléaire selon la revendication 1, dans laquelle ladite butée est configurée sous la forme approximative d'un plateau, cette butée étant agencée pour être tournée vers une  
25 surface de bord inférieur du magasin de combustible dans sa position inclinée.
4. Machine d'assemblage de jeux de combustible nucléaire selon la revendication 1 ou 3, dans laquelle ledit mécanisme de libération est constitué d'un cylindre qui déplace la butée dans une direction transversale à la direction  
30 du déplacement de la barre de combustible.
5. Machine d'assemblage de jeux de combustible nucléaire selon la revendication 1, dans laquelle ledit socle contient un mécanisme de rotation destiné à faire tourner le socle autour d'un axe approximativement horizontal qui  
35 traverse approximativement perpendiculairement la direction de déplacement de

la barre de combustible.

6. Machine d'assemblage d'un jeu de combustible nucléaire selon la revendication 1, dans laquelle le magasin de combustible comprend un  
5 mécanisme de rotation destiné à faire tourner le magasin de combustible autour d'un axe approximativement horizontal, puis traverse de manière approximativement perpendiculaire la direction de déplacement de la barre de combustible.
- 10 7. Machine d'assemblage de jeux de combustible nucléaire selon la revendication 6, dans laquelle un élément de régulation destiné à réguler l'angle de rotation du magasin de combustible est en outre fixé au socle en un position faisant face au magasin de combustible.
- 15 8. Machine d'assemblage de jeux de combustible nucléaire selon la revendication 6, dans laquelle ledit mécanisme de rotation destiné à faire tourner le magasin de combustible comprend en outre un mécanisme de levage vertical relevant ou abaissant à la fois le mécanisme de rotation et le magasin de  
20 combustible.
9. Machine d'assemblage de jeux de combustible nucléaire selon la revendication 8, dans laquelle ledit mécanisme de levage vertical comprend en outre un mécanisme mobile qui déplace approximativement le magasin de combustible vers son côté arrière.
- 25 10. Machine d'assemblage de jeux de combustible nucléaire selon la revendication 1, dans laquelle un plateau de régulation destiné à éviter la chute de la barre de combustible insérée dans la grille de soutien est en outre située en une position faisant face à une surface inférieure de la colonne de soutien située  
30 dans la position la plus basse parmi les colonnes de soutien.

FIG. 1

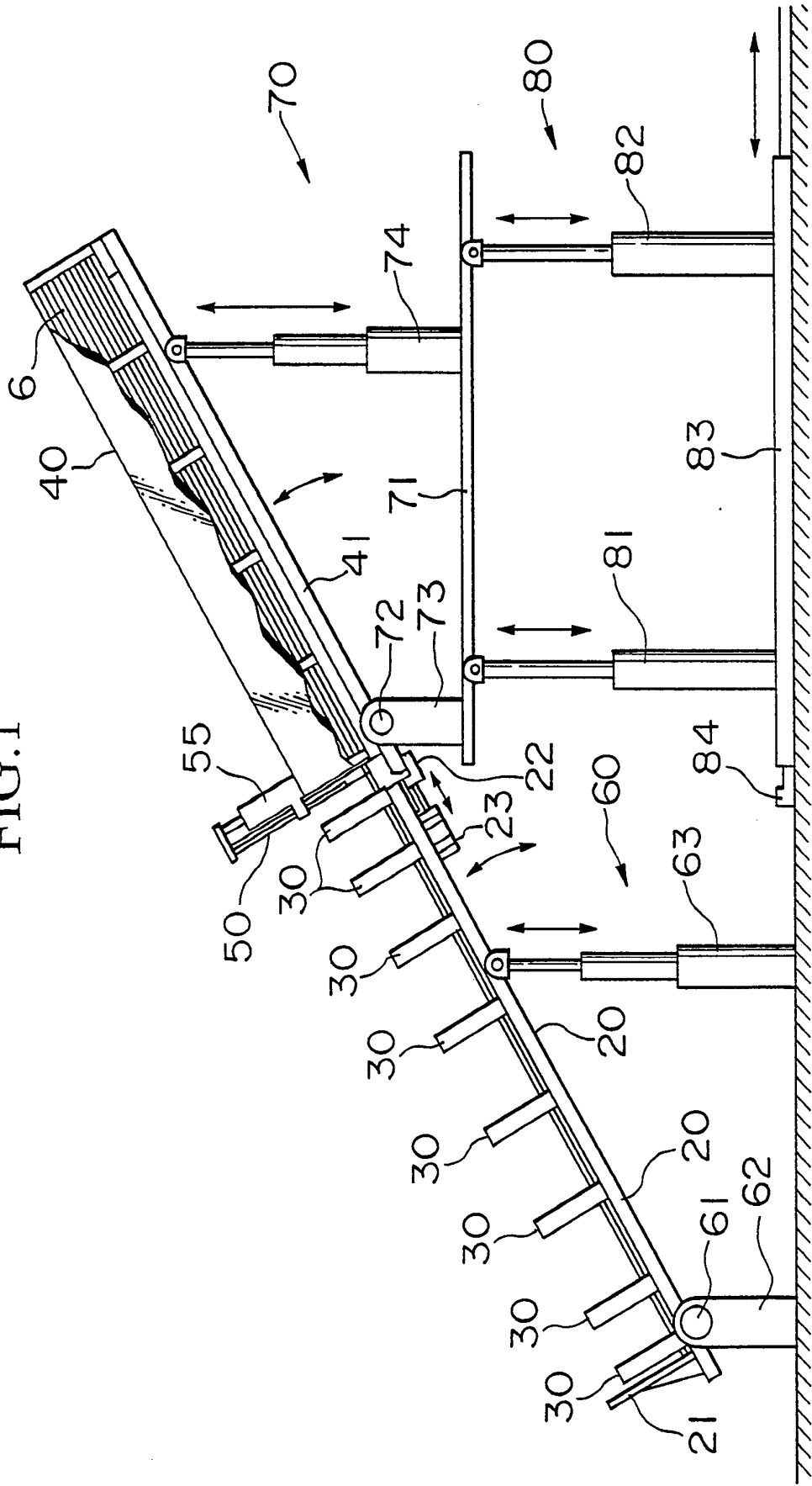


FIG.2

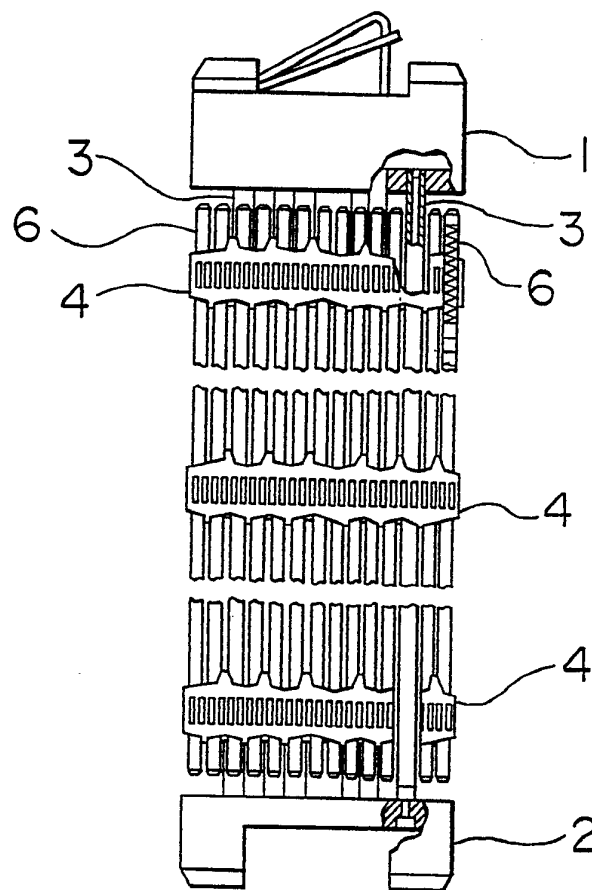


FIG.3

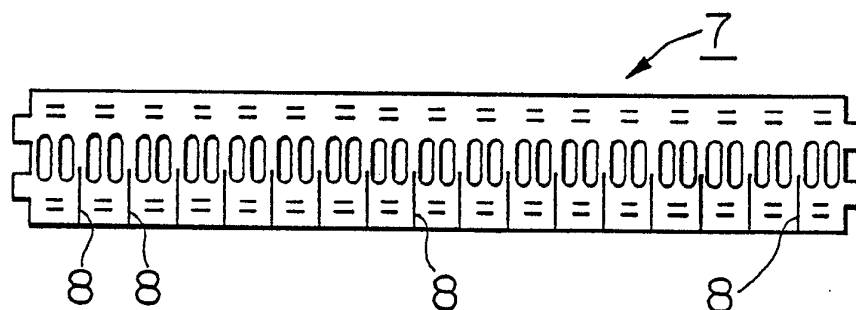


FIG.4

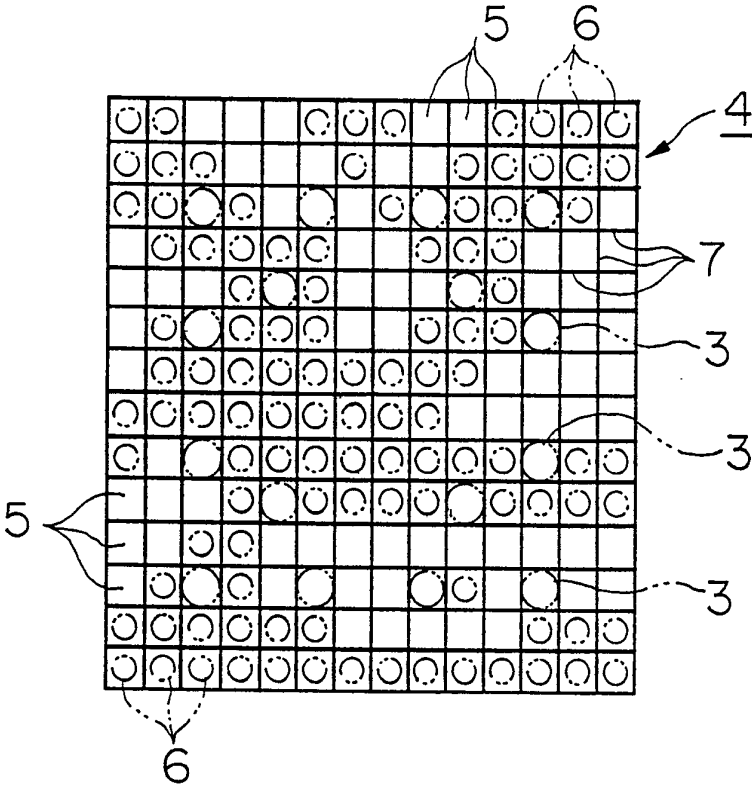
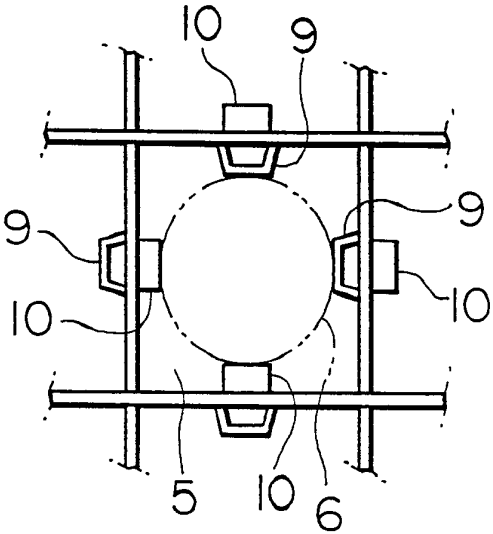


FIG.5





Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2  
de la loi belge sur les brevets d'invention  
du 28 mars 1984

Numero de la demande  
nationale

BE 9200916  
BO 3985

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS   |  |                                   |  |
|---|--|-----------------------------------|--|
| Catégorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                | Revendication concernée           | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)       |
| A   | FR-A-2 550 651 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION)<br>* page 3 - page 7; figures 1-6 *<br>---- | 1-10                              | G21C3/334<br>G21C21/00                     |
| A   | DD-A-0 154 858 (SANDER)<br>21 Avril 1982<br>* le document en entier *<br>----                  | 1,3-5,10                          |  |
| D,P,<br>A   | US-A-5 068 081 (OYAMA ET AL.)<br><br>* abrégé; figure 1 *<br><br>-----                         | 1                                 |  |
|   |  |                                   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
|   |  |                                   | G21C                                       |
|   |  | Date d'achèvement de la recherche | Examinateur                                |
|   |  | 04 MAI 1993                       | DEROUBAIX P.G                              |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES   |  |                                   |  |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |  |                                   |  |

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04-88)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 9200916  
BO 3985

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04/05/93

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| FR-A-2550651                                    | 15-02-85               | US-A- 4573847                           | 04-03-86               |
|   |                        | BE-A- 900349                            | 11-02-85               |
|   |                        | GB-A, B 2144703                         | 13-03-85               |
|   |                        | JP-C- 1482477                           | 27-02-89               |
|   |                        | JP-A- 60061421                          | 09-04-85               |
|   |                        | JP-B- 63030250                          | 17-06-88               |
|   |                        | SE-B- 455241                            | 27-06-88               |
|   |                        | SE-A- 8403887                           | 13-02-85               |
| -----   |                        |   |                        |
| DD-A-0154858                                    |                        | Aucun                                   |                        |
| -----   |                        |   |                        |
| US-A-5068081                                    | 26-11-91               | JP-A- 2181699                           | 16-07-90               |
| -----   |                        |   |                        |