



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt : **93402568.5**

⑸ Int. Cl.<sup>5</sup> : **F01K 11/02, F28B 1/02**

⑱ Date de dépôt : **19.10.93**

⑳ Priorité : **21.10.92 FR 9212581**

⑦② Inventeur : **Gros, Jean-Pierre**  
**93/95, Boulevard d'Aulnay**  
**F-93250 Villemomble (FR)**  
 Inventeur : **Foucher, Gerard**  
**41, Rue des Vosges**  
**F-93290 Tremblay en France (FR)**

④③ Date de publication de la demande :  
**27.04.94 Bulletin 94/17**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**CH DE FR GB IT LI**

⑦④ Mandataire : **Vigand, Privat et al**  
**SOSPI 14-16, rue de la Baume**  
**F-75008 Paris (FR)**

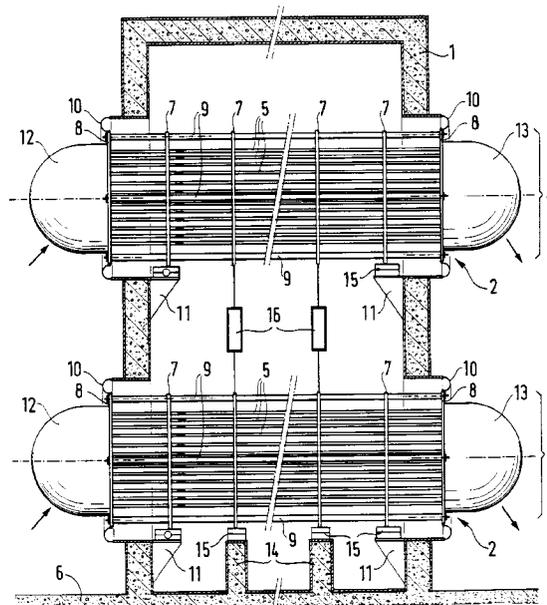
⑦① Demandeur : **GEC ALSTHOM**  
**ELECTROMECHANIQUE SA**  
**38, Avenue Kléber**  
**F-75116 Paris (FR)**

⑤④ **Condenseur en béton pour turbine à vapeur à échappement axial avec montage simplifié des faisceaux.**

⑤⑦ Condenseur en béton pour turbine à vapeur à échappement axial, porté par un radier en béton (6) comportant plusieurs faisceaux (4, 4') de tubes (5) caractérisé en ce qu'il comporte d'une part des plaques tubulaires verticales d'extrémité (8) reliées par des joints d'étanchéité (10) souples aux parois du condenseur et des plaques tubulaires verticales intermédiaires (7), lesdites plaques (7, 8) étant solidarisées entre elles par des tirants (9) et supportant à libre dilatation, les tubes (5) des faisceaux (4, 4') les plaques intermédiaires (7) à proximité des plaques d'extrémité (8) étant supportées par des supports internes (11) en acier fixés sur les parois du condenseur.

Montage des faisceaux sans tirants facilitant la maintenance.

FIG. 2



La présente invention concerne un condenseur en béton pour turbine à vapeur à échappement axial porté par un radier en béton comportant plusieurs faisceaux de tubes.

Un tel condenseur est connu du document FR-A 2651276.

Dans un tel condenseur les faisceaux sont montés grâce à des tirants intérieurs verticaux suspendant les faisceaux aux parois du condenseur. Mais la présence de ces tirants est très gênante pour la circulation de la vapeur.

Le montage des faisceaux selon l'invention est fait de façon à les rendre en grande partie indépendants de l'enceinte du condenseur ce qui facilite la maintenance et en particulier le changement complet des faisceaux.

Le condenseur selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte d'une part des plaques tubulaires verticales d'extrémité reliées par des joints d'étanchéité souples aux parois du condenseur et des plaques tubulaires verticales intermédiaires, lesdites plaques étant solidarisées entre elles par des tirants et supportant à libre dilatation, les tubes des faisceaux, les plaques intermédiaires à proximité des plaques d'extrémité étant supportées par des supports internes en acier fixés sur les parois du condenseur.

Une des plaques intermédiaires supporté par un support interne en acier est munie à sa base d'un plot élastique permettant un déplacement longitudinal. L'autre plaque est fixée sur son support interne en acier.

Selon une réalisation préférentielle de l'invention le condenseur comporte des piles en béton internes au condenseur et portées par le radier supportant les plaques intermédiaires des faisceaux situés à proximité du radier.

D'autre part ces plaques supportées par les piles en béton sont munies à leur base de plots élastiques permettant le déplacement longitudinal.

Ainsi on réalise un appui et un guidage des faisceaux. Les faisceaux sont auto-porteurs et à libre dilatation.

La présente invention sera mieux comprise à la lumière de la description qui va suivre dans laquelle:

La figure 1 représente une turbine à échappement axial avec un condenseur en béton situé dans son prolongement.

La figure 2 représente en coupe une première réalisation du condenseur selon l'invention.

La figure 3 représente en coupe une deuxième réalisation du condenseur selon l'invention.

La turbine à vapeur 17 comporte un échappement axial 18 faisant partie du stator 19 (voir figure 1).

Elle repose sur un radier en béton 6 par l'intermédiaire d'appuis ou d'appendices en béton 20, 21, 22. Un condenseur en béton 23 est situé dans le prolongement de l'échappement 18. Il comporte une enceinte 1 dont la paroi inférieure est constituée par le radier

6.

La paroi avant de l'enceinte 1 correspond à la manchette de raccordement de la turbine 17 avec le condenseur 23. Elle est en forme de pyramide tronquée.

Les parois latérales sont munies d'ouvertures 2 pour laisser passer les extrémités de plusieurs faisceaux de tubes superposés. Ces faisceaux sont munis de boîtes à eau 12, 13 à chaque extrémité. Les faisceaux de tubes sont situés de part et d'autre du prolongement de l'axe de la turbine.

Dans le condenseur selon l'invention (voir figure 2) les tubes 5 des faisceaux 4, 4' superposés sont montés à libre dilatation dans des plaques verticales tubulaires 7 et dans des plaques verticales tubulaires d'extrémité 8. Les faisceaux sont situés dans le prolongement de la turbine si bien que la vapeur vient frapper après une course moyenne rectiligne les faisceaux 4, 4'.

Les diverses plaques tubulaires 7 et 8 sont solidarisées par des tirants horizontaux 9.

Des parois de l'enceinte 1 sont munies au-dessous des ouvertures 2 de supports en acier 11 portant les plaques tubulaires verticales 7 proches des plaques d'extrémité 8.

Le pourtour des ouvertures 2 est relié aux plaques d'extrémité 8 par un joint d'étanchéité souple 10 de section en forme de U.

Les boîtes à eau 12, 13 sont fixées sur les plaques d'extrémité 8.

Pour supporter le faisceau du bas 4 on utilise en plus des piles en béton 14 internes à l'enceinte portées par le radier 6. Ces piles 14 supportent les plaques verticales 7 non supportées par les parois du condenseur.

Des plots élastiques 15 sont disposés à la base des plaques 7 supportés par les piles en béton 14, une des plaques 7 proches d'une des plaques d'extrémités est munie également à sa base d'un plot élastique 15. L'autre plaque 7 est montée fixe sur son support 11. Grâce à ces plots élastiques 15 les faisceaux 4 et 4' peuvent se dilater longitudinalement

Pour des faisceaux 4, 4' des tirants 16 sont disposés entre des plaques 7 du faisceau du haut 4' et les plaques 7 du faisceau du bas 4 pour régler les fréquences propres de l'ensemble.

Selon la seconde réalisation représentée à la figure 3 les boîtes à eau sont faites en béton et sont rapportées sur les parois de l'enceinte.

Ainsi l'eau entre dans le faisceau supérieur par la boîte avant supérieure 12' puis sort du faisceau supérieur 4' pour entrer dans le faisceau inférieur 4 à travers la boîte arrière 13 et finalement sort du faisceau inférieur 4 par la boîte avant inférieure 12''.

## Revendications

**1/** Condenseur en béton pour turbine à vapeur à échappement axial, porté par un radier en béton (6) comportant plusieurs faisceaux (4, 4') superposés de tubes (5) caractérisé en ce qu'il comporte d'une part des plaques tubulaires verticales d'extrémité (8) reliées par des joints d'étanchéité (10) souples aux parois du condenseur et des plaques tubulaires verticales intermédiaires (7), lesdites plaques (7, 8) étant solidarisées entre elles par des tirants (9) et supportant à libre dilatation, les tubes (5) des faisceaux (4, 4') les plaques intermédiaires (7) à proximité des plaques d'extrémité (8) étant supportées par des supports internes (11) en acier fixés sur les parois du condenseur.

5

10

15

**2/** Condenseur en béton selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une des plaques intermédiaires (7) supportée par un support interne (11) est munie à sa base de plots élastiques (15).

20

**3/** Condenseur en béton selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte des piles en béton (14) internes au condenseur et portées par le radier (6) supportant des plaques intermédiaires (7) des faisceaux (4) situés à proximité du radier (6).

25

**4/** Condenseur selon la revendication 3, caractérisé en ce que les plaques (7) supportées par les piles en béton (14) sont munies à leur base d'un plot élastique (15).

30

**5/** Condenseur selon la revendication 4, caractérisé en ce que les boîtes à eau (12, 12' 12'', 13) sont en béton rapportées sur les parois du condenseur.

35

40

45

50

55

FIG. 1

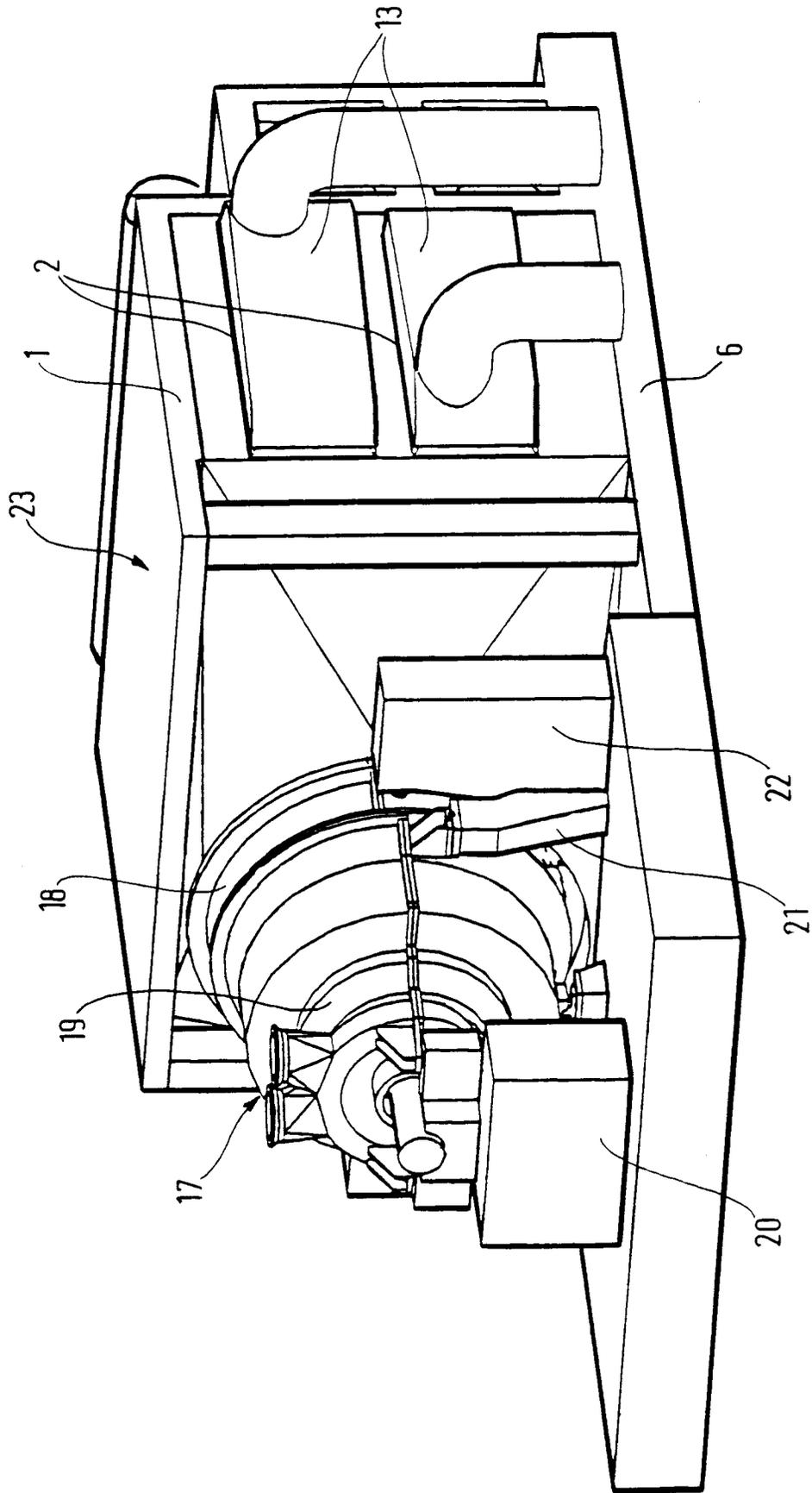


FIG. 2

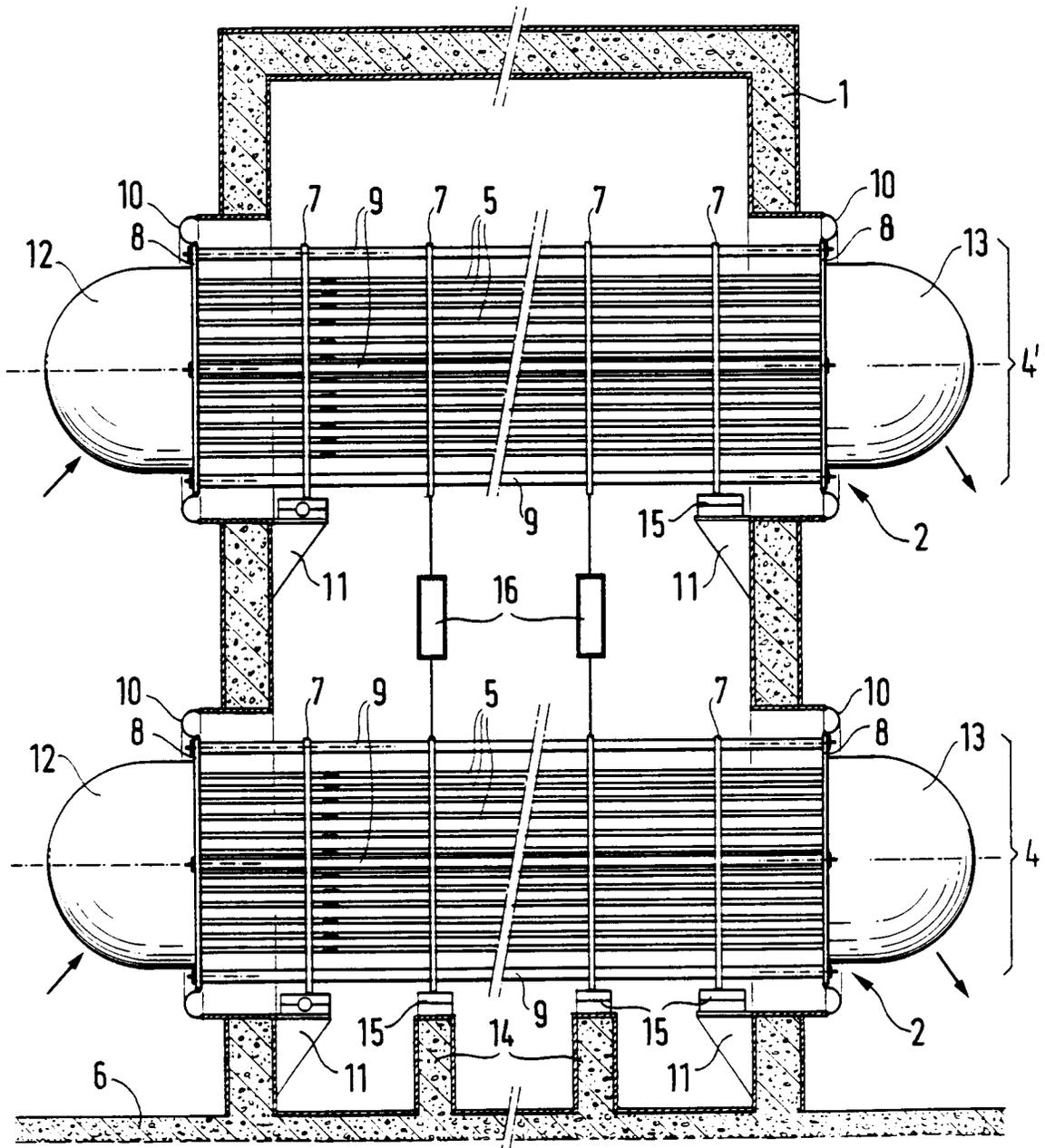
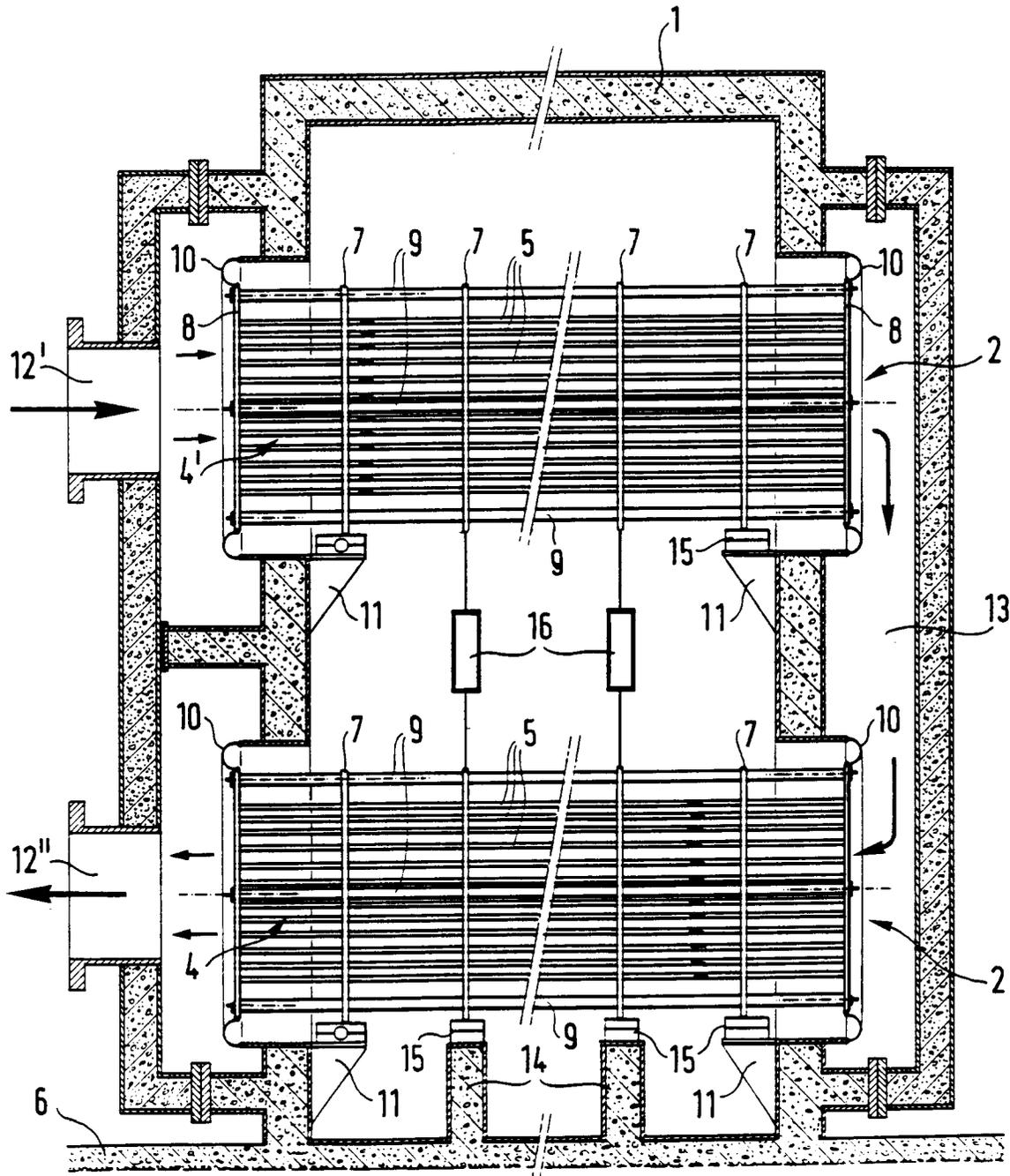


FIG. 3





Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 93 40 2568

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,D	FR-A-2 651 276 (GEC ALSTHOM) * abrégé; figures * ---	1	F01K11/02 F28B1/02
A	GB-A-1 015 052 (ENGLISH ELECTRIC COMPANY) * le document en entier * ---	1	
A	GB-A-121 510 (SCANES) * page 3, ligne 21 - page 4, ligne 18; figures * ---	1	
A	US-A-1 831 454 (KIRGAN) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			F01K F28B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 Janvier 1994	Examineur Van Gheel, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)