

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

(51) Classification internationale des brevets ⁴ : E01B 9/30	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 88/ 04342 (43) Date de publication internationale: 16 juin 1988 (16.06.88)
---	-----------	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR87/00493

(22) Date de dépôt international:
11 décembre 1987 (11.12.87)

(31) Numéro de la demande prioritaire: 86/17614

(32) Date de priorité: 12 décembre 1986 (12.12.86)

(33) Pays de priorité: FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): ETA-
BLISSEMENTS VAPE S.A. [FR/FR]; 51, rue René-
Nicod, F-01101 Oyonnax (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (US seulement): VANOTTI, Gérard
[FR/FR]; Gariat, F-01430 Maillat (FR).(74) Mandataire: SCHMITT, John; Cabinet John Schmitt,
9, rue Pizay, F-69001 Lyon (FR).

(81) Etats désignés: AU, JP, US.

Publiée

*Avec rapport de recherche internationale.
Avant l'expiration du délai prévu pour la modification
des revendications, sera republiée si de telles modifica-
tions sont reçues.*

(54) Title: DEVICE FOR ELASTICALLY AND RAPIDLY FIXING A RAILWAY RAIL

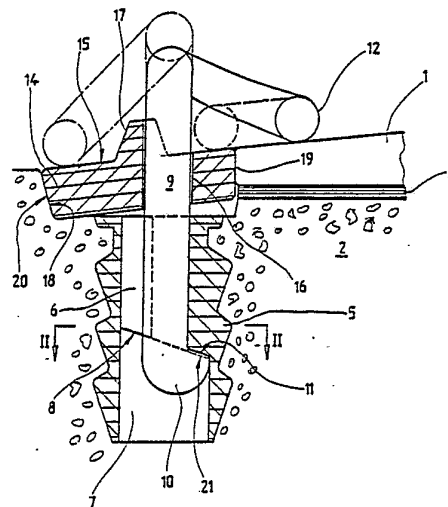
(54) Titre: DISPOSITIF DE FIXATION ELASTIQUE RAPIDE D'UN RAIL DE CHEMIN DE FER

(57) Abstract

The device comprises a fixing rod (9) of which the spring head (12) bears under the shoe (1) of the rail which is centered on the cross tie (2) by means of a shim (14), while its other end (10) configured like a hook (11) is held in an insulating sheath (5) of the type known under the trademark "Plastirail" and embedded in the support (2) and comprising an internal shoulder (8) for tensioning the spring head (12) under the shoe (1) of the rail after the rod (9) has been manoeuvred by half a turn. The tensioning of the head (12) of the rod (9) results also from the slope which affects the top face of the shim (14) which extends the slope of the shoe of the rail (1).

(57) Abrégé

Ce dispositif comprend une tige de fixation (9) dont la tête ressort (12) s'appuie sur le patin (1) du rail, par ailleurs centré sur la traverse (2) au moyen d'une cale (14), tandis que son autre extrémité (10) en forme de crochet (11) est retenue dans une gaine isolante (5) du genre connu sous la marque "Plastirail", noyée dans le support (2) et comportant un épaulement interne (8) permettant de mettre en tension la tête ressort (12) sur le patin (1) du rail après que la tige (9) ait été manœuvrée d'un demi-tour. La mise en tension de la tête (12) de la tige (9) résulte aussi de la pente qu'affecte la face supérieure de la cale (14) qui prolonge la pente du patin du rail (1).



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.

AT	Autriche	FR	France	ML	Mali
AU	Australie	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BB	Barbade	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BE	Belgique	HU	Hongrie	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	IT	Italie	NO	Norvège
BJ	Bénin	JP	Japon	RO	Roumanie
BR	Brésil	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SN	Sénégal
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	TG	Togo
DK	Danemark	MG	Madagascar	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande				

- 1 -

Dispositif de fixation élastique rapide d'un rail de
chemin de fer.

La présente invention a pour objet un dispositif de fixation élastique rapide d'un rail de chemin de fer sur des traverses en béton, ou en bois, ou en matière plastique, du genre comprenant une tige dont la tête ressort en forme d'anneau ouvert s'appuie sur le patin du rail, par ailleurs centré sur son support par une cale ou une selle, tandis que son autre extrémité comporte un moyen d'accrochage associé à la traverse permettant de mettre en tension la tête ressort sur le patin du rail après que la tige ait été manœuvrée d'un demi-tour.

Les brevets GB-A 2.045.320 et GB-A-959.113 décrivent des dispositifs de fixation élastique pour rail de voie ferrée du genre susmentionné. Ces dispositifs ne comportent qu'un seul moyen de mise en tension de la tête ressort sur le patin du rail, constitué par un crochet coopérant avec le rebord d'une pièce de retenue incluse dans la traverse, ce qui apparaît insuffisant pour une fixation et un ancrage efficaces.

Le dispositif, objet de l'invention, offre au contraire deux moyens associés de mise en tension de la tête ressort de la tige de fixation du rail.

Le premier moyen consiste dans la différence de niveau qui résulte de la pente qu'affecte la face supérieure de la cale, ou de la selle de centrage du rail et qui prolonge la pente de son patin de sorte qu'en manœuvrant la tige de fixation d'un demi-tour on amène sa tête d'une position basse à une position plus haute, exerçant une forte tension sur le patin dudit rail.

Le second moyen consiste en une came que forme l'épaule-ment interne réservé dans une gaine d'ancrage isolante du genre "Plastirail" insérée dans la traverse et auquel

- 2 -

s'accroche l'extrémité libre de la tige de fixation du rail après qu'on l'ait tournée d'un demi-tour, ledit épaulement résultant de deux alésages successifs creusant ladite gaine.

5 Suivant une autre forme de réalisation de l'invention, le second moyen de tension de la tige ressort consiste en une cuvette en acier incluse dans un lamage pratiqué dans la traverse en béton ou en bois, au droit d'un alésage creusant ladite traverse, auquel correspond une ouverture pratiquée dans la selle de centrage du rail sur le patin duquel
10 prend appui la tête de la tige ressort mise en tension, après qu'on l'ait tournée d'un demi-tour, par l'accrochage de son talon saillant à un rebord interne que réserve le fond de ladite cuvette percée d'un orifice correspondant à la section de la tige ressort.

15 Suivant une autre forme de réalisation du dispositif, le second moyen de tension de la tige ressort consiste en un épaulement résultant de la différence des diamètres de deux alésages creusés dans la selle de centrage du rail fixée par des tirefonds si elle repose sur une traverse en bois, ou
20 par des gaines isolantes d'ancrage du genre connu sous la marque "Plastirail" si elle repose sur une traverse en béton, ledit épaulement permettant l'accrochage du talon excentré de la tige ressort après qu'on l'ait tourné d'un demi-tour, une cale immobilisant ladite tige ressort en position de
25 serrage sur le patin du rail.

Les moyens de mise en tension de la tige ressort, qu'il s'agisse de l'épaulement réservé dans la gaine d'ancrage, ou du rebord interne formé par la cuvette ou de l'épaulement réservé dans la selle, sont creusés d'une dépression jouant
30 le rôle de butée anti-retour dans laquelle s'engage le talon de la tige ressort.

La cale de centrage du rail comporte une ouverture adaptée aux sections de la tige ressort et de son talon et décalée par rapport à l'alésage de la gaine d'ancrage pour
35 l'obturer en partie lorsque la tige ressort y est introduite, tandis que l'une de ses faces, en appui contre la paroi latérale du logement réservé sur la traverse, est évasée

- 3 -

pour assurer un léger coincement résultant des forces latérales qu'exerce la tige ressort, lorsqu'elle est mise en tension, contre une collerette surmontant ladite cale.

Les détails de ce dispositif seront mieux compris par la description qui va suivre se rapportant aux dessins annexés en montrant plusieurs exemples de réalisation.

La figure 1 est une vue en coupe longitudinale du dispositif de fixation d'un rail sur une traverse en béton.

La figure 2 en est une vue en coupe transversale au niveau II-II de la figure 1.

La figure 3 est une vue de détail en élévation de la tête de la tige ressort du dispositif.

La figure 4 est une vue en coupe longitudinale du dispositif de fixation d'un rail sur une traverse en béton, ou en bois équipée d'une selle de centrage du rail.

La figure 5 en est une vue en coupe transversale au niveau III-III de la figure 4.

La figure 6 en est une seconde vue en coupe transversale au niveau IV-IV de la figure 4.

La figure 7 est une vue en coupe longitudinale du dispositif de fixation d'un rail sur une traverse en béton, ou en bois, équipée d'une selle fixée par des moyens traditionnels.

La figure 8 en est une vue en coupe transversale au niveau V-V de la figure 7.

La figure 9 montre un schéma illustrant le principe de fonctionnement du dispositif objet de l'invention.

Sur les dessins, le repère 1 désigne le patin d'un rail de chemin de fer reposant sur une traverse en béton, ou en bois 2 par l'intermédiaire d'une semelle élastique 3, ou reposant sur une selle 4 métallique ou en matière plastique renforcée, à la manière connue.

Les figures 1 à 3 montrent un premier exemple de réalisation du dispositif de fixation du rail dont il s'agit.

Une gaine d'ancrage isolante 5 en matière plastique du

- 4 -

genre connu sous la marque "Plastirail" est insérée dans la traverse 2 en béton au moment de son moulage.

Cette gaine comporte un premier alésage 6 de section oblongue comme le montre la figure 2, précédant un second alésage 7 de section circulaire. De la différence de section de ces deux alésages résulte un épaulement 8 qui peut affecter une pente descendante dirigée vers l'intérieur, c'est-à-dire vers la partie médiane de la traverse 2, pour jouer le rôle de came. Comme l'illustre la figure 2, une partie de la section oblongue de l'alésage 6 est rétreinte pour former deux butées régnant sur toute la hauteur de l'alésage.

Le dispositif de fixation du rail consiste, selon l'invention, en une tige ressort 9 en fil d'acier, ou en plastique renforcé. A son extrémité inférieure, cette tige comporte un talon excentré 10 à bout arrondi formant un crochet 11 susceptible de coopérer avec l'épaulement 8 de la gaine isolante 5. La section de la partie crochue 11 du talon est légèrement inférieure à celle de la tige elle-même pour permettre son passage dans l'alésage 6 de la gaine d'ancrage 5. La tige 9 forme, à son autre extrémité, un anneau ouvert 12 s'étendant latéralement sous un angle aigu comme l'illustre les figures 1 et 3. Cet anneau 12 constitue la tête ressort de la tige 9 et peut comporter un méplat 13 d'appui sur le patin 1 du rail.

Le dispositif est complété par une cale 14 de centrage et de maintien du rail 1. Il s'agit d'une pièce en métal ou en matière plastique de forme rectangulaire dont la face supérieure 15 est en légère pente prolongeant celle du patin du rail 1. Cette cale 14 est percée d'un orifice de section oblongue 16 surmonté d'une collerette 17 d'appui de la tige ressort 9. Lorsque la cale 14 est en position comme sur la figure 1, son orifice 16 est décalé par rapport à l'alésage 6 de la gaine 5, ce qui provoque son obturation partielle.

L'un des deux côtés latéraux de la cale 14 s'évase vers le haut, notamment le côté 18 en contact avec la paroi 20 de

- 5 -

l'évidement creusant la traverse 2. L'autre côté 19 est en butée contre la tranche latérale du patin du rail 1. Ces détails sont visibles sur la figure 1 des dessins et ils concourent au bon centrage du rail 1.

5 La gaine d'ancrage 5 est correctement positionnée lors du moulage de la traverse en béton 2, l'épaulement 8 formant came dirigé vers le patin du rail 1, comme le montre la figure 1.

10 La cale de centrage 14 et la tige ressort 9 sur laquelle elle est préalablement engagée, constituent ainsi un ensemble amovible en deux pièces.

15 La tige ressort 9 de cet ensemble est introduite par son talon 10, de façon manuelle ou automatique, dans l'alésage 6 de la gaine d'ancrage 5 suivant la position représentée en traits mixtes figure 1, la tête 12 se trouvant sur la cale de centrage 14 qui a été ajustée mécaniquement dans son logement de la traverse 2.

20 Dans la position de serrage qu'affecte la tige ressort 9 figure 1, la face d'accrochage 11 de son talon 10 bute contre les deux rebords 21 d'une dépression creusée à la surface de l'épaulement 8 de la gaine 5 et jouant le rôle de butées anti-retour.

25 Par ailleurs, on constate figure 1 que l'extrémité libre, représentée en traits mixtes, de l'anneau 12 constituant la tête de serrage du patin 1 du rail, peut s'étendre sur la cale de centrage 14 pour l'empêcher de s'échapper hors de son logement sous l'action de la force latérale qu'exerce la tige ressort 9 contre le semi-col 17 de la cale 14.

30 Suivant l'exemple de réalisation représenté figures 4, 5 et 6, le rail 1 repose sur une selle de centrage 4 par l'intermédiaire de la semelle élastique 3. A la manière connue, cette selle 4 est incluse dans un logement 22 de la traverse en béton, ou en bois 2. Les extrémités de la
35 selle 4 sont percées d'un premier orifice 23 de section oblongue entouré d'une collerette 24, débouchant dans un second orifice 25 de forme sectorielle comme le montre la

- 6 -

figure 6 pour permettre l'introduction de la tige ressort 9.

Dans un lamage 26, creusant la traverse en bois, ou en béton 2, est retenue une cuvette en acier 27 à paroi évasée vers le bas dont le fond, percé d'un orifice 28 de section correspondant à un alésage 29 de la traverse 2 prolongeant verticalement l'orifice 25 de la selle 4, réserve un rebord 30 creusé d'une dépression 31 qui coopère avec la face 11 du talon 10 de la tige ressort 9.

Suivant l'exemple de réalisation représenté figure 7, le rail 1 repose aussi sur une selle 4, par ailleurs fixée à la traverse en bois, ou en béton 2 au moyen de tirefonds, ou de gaines d'ancrage isolantes connues sous la marque "Plastirail".

Cette selle 4 réalisée en métal ou en matière plastique, comporte, à ses extrémités saillantes 32, le moyen de tension de la tige ressort 9. A cet effet, la partie 32 est percée d'un premier orifice 33 de section oblongue permettant l'introduction de la tige 9 et précédant un second orifice 34 de section circulaire. De la différence des diamètres des orifices 33 et 34 résulte un épaulement qui peut affecter une pente descendante 35 dirigée vers le patin 1 du rail. Cet épaulement comporte une dépression dont les rebords 36 jouent le rôle de butées anti-retour du talon 10 de la tige ressort. Dans la position de serrage représentée figure 7, une cale 37 peut être introduite dans l'orifice 33 de la selle 4 pour immobiliser la tige ressort 9. Toutefois, la cale n'est pas nécessaire si une partie de l'alésage 33 est rétreinte comme représentée figure 8, pour former deux butées régnant sur toute la hauteur de l'alésage et empêchant une flexion de la tige ressort 9.

En se référant au schéma de la figure 9, on comprendra mieux le principe de serrage à double action que procure le dispositif objet de l'invention.

Sur ce schéma, la ligne XX' représente l'axe de pivotement de la tige de fixation 9, tandis que la ligne YY' représente l'axe de déplacement de la tête ressort 12 de la tige 9.

- 7 -

Lorsque la tige 9 est introduite dans la gaine d'ancrage 5, ou directement dans l'alésage de la traverse 2, ou encore dans la selle 4, la tête ressort 12 se trouve dans la position RN1 et le talon 10 dans la position B1.

5 En manoeuvrant la tige 9 d'un demi-tour autour de son axe XX', on emmène la tête ressort 12 dans la position RN2 et le talon 10 dans la position B2 avec une contrainte égale à C, du fait de la différence de niveau entre les deux positions RN1 et RN2 résultant des faces en pente de
10 la cale 14, ou de la selle 4 et du patin 1 du rail, et du fait du passage du talon 10 de la position B1 à la position de retenue B2.

Cette contrainte est renforcée si le moyen de tension que constitue l'épaule 8 dans la gaine d'ancrage 5, ou
15 le rebord 30 de la cuvette 27, ou l'épaule 35 dans la selle 4, est incliné suivant l'axe B'1-B'2 formant came.

On peut à loisir augmenter l'effet de serrage de la tête ressort 12 sur le patin 1 du rail, en inclinant l'axe
20 XX' de pivotement de la tige 9 de manière à rendre l'angle XOY de plus en plus aigu.

Il va de soi que des modifications de détails peuvent être apportées au dispositif qui vient d'être décrit sans pour autant s'écarter du cadre de l'invention.

- 8 -

Revendications

1 - Dispositif de fixation élastique rapide d'un rail de chemin de fer sur des traverses, comprenant une tige (9) comportant, à l'une de ses extrémités, une tête ressort (12) en forme d'anneau ouvert destiné à s'appuyer contre le patin (1) du rail centré sur la traverse au moyen d'une cale (14) et, à son autre extrémité, un talon excentré (10) susceptible de coopérer avec un moyen d'accrochage associé à la traverse (2) ou à une selle (4) et permettant de mettre en tension la tête ressort (12) sur le patin (1) du rail, caractérisé par le fait que la face supérieure de la cale (14) ou de la selle (4,32) est en pente dans le prolongement de celle du patin (1) du rail de façon que la différence de niveau qui en résulte exerce une tension de la tête ressort (12) sur ledit patin (1) du rail après que la tige (9) ait été manoeuvrée d'un demi-tour, et par le fait que le crochet (11) de la tige (9) coopère avec un épaulement (8) réservé dans une gaine d'ancrage isolante (5) du genre "Plastirail" insérée dans la traverse et exerçant une traction supplémentaire.

2 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un moyen d'accrochage du talon (10) de la tige (9) est constitué par le rebord (30) d'une cuvette en acier (27) percée d'un orifice (28) pour le passage de la tige (9) et incluse dans un lamage (26) précédant un alésage (29) creusé dans la traverse en bois ou en béton sur laquelle repose la selle (4) de centrage du rail (1) dont chaque extrémité est percée d'un premier orifice (23) surmonté d'une collerette (24) et d'un second orifice (25) pour le passage de ladite tige (9), ces deux orifices ayant une forme oblongue, respectivement sectorielle.

3 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un moyen susceptible de coopérer avec le crochet (11) de la tige (9) est constitué par un épaulement (35) réservé dans la selle (4) reposant sur la traverse (2) en béton, ou en bois, ledit épaulement résultant de la différence de section de deux orifices (33,34) percés dans

- 9 -

les extrémités saillantes (32) de la selle (4) pour le passage de la tige (9).

4 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que la cale (14) de centrage du patin (1) du rail est percée d'un orifice (16) surmonté d'une collerette (17) pour le passage de la tige (9), avec laquelle elle constitue un ensemble amovible.

5 - Dispositif suivant les revendications 1, 2 et 3, caractérisé par le fait que l'épaule (8,30,35) de retenue du talon (10) de la tige ressort (9), est en pente descendante vers le patin (1) du rail pour jouer le rôle d'une came.

6 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un alésage (6) de section oblongue creusant la gaine d'ancrage (5) comporte une partie rétreinte sur toute sa hauteur formant deux butées maintenant la tige (9) dans l'autre partie et empêchant sa flexion.

7 - Dispositif suivant les revendications 1, 2 et 3, caractérisé par le fait que l'épaule (8,30,35) est creusé d'une dépression dont les rebords (21,36) forment butées anti-retour du talon (10) de ladite tige (9).

8 - Dispositif suivant les revendications 1 et 3, caractérisé par le fait que la tige (9) est coincée dans les orifices (33,34) des extrémités (32) de la selle (4) au moyen d'une cale (37).

9 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que la tige ressort (9) est en fil d'acier, ou en matière plastique renforcée.

PL.1/4

Fig.1

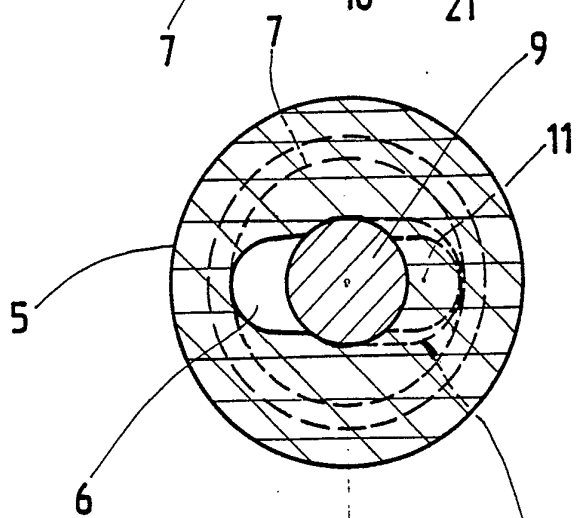
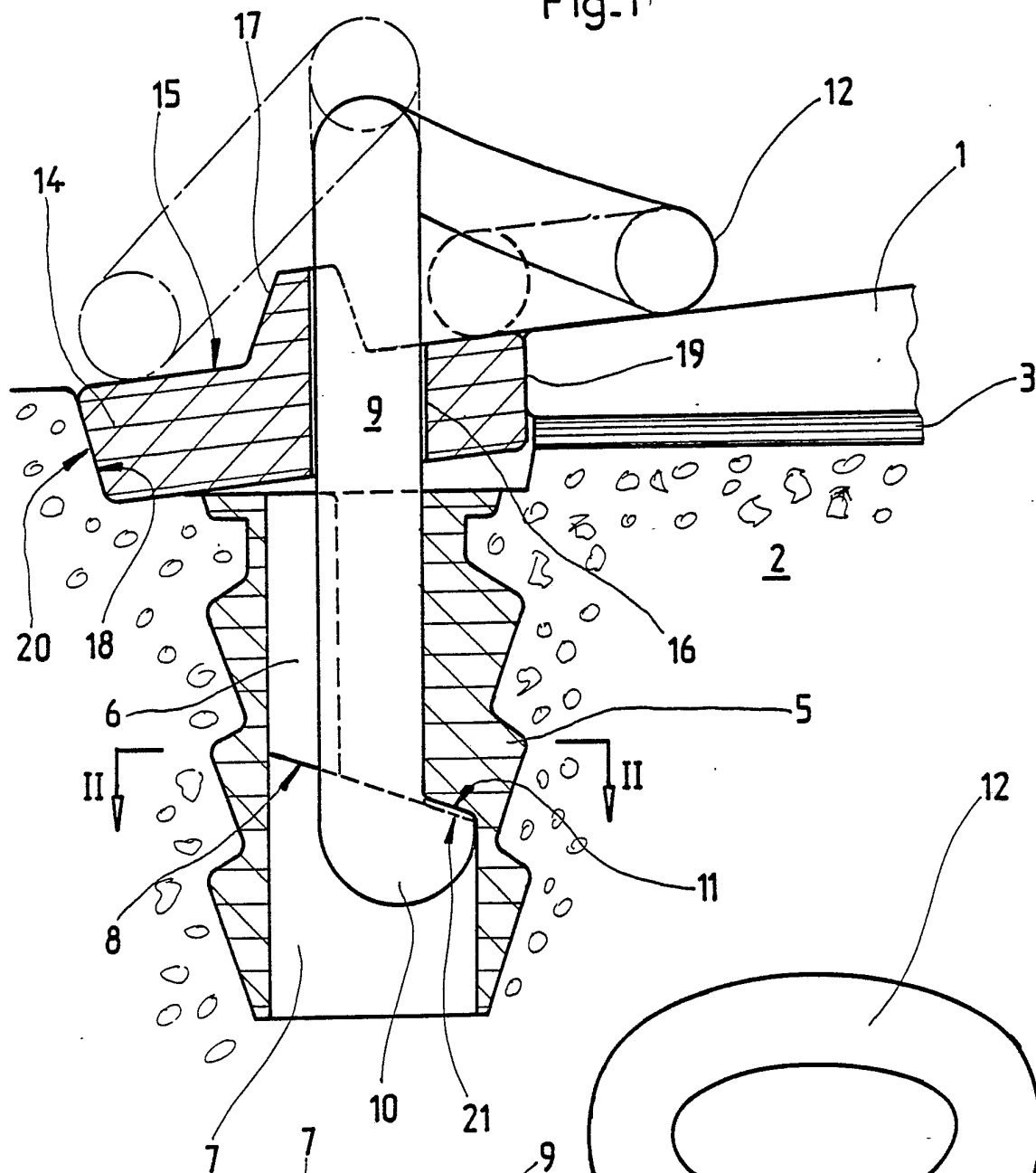


Fig.2

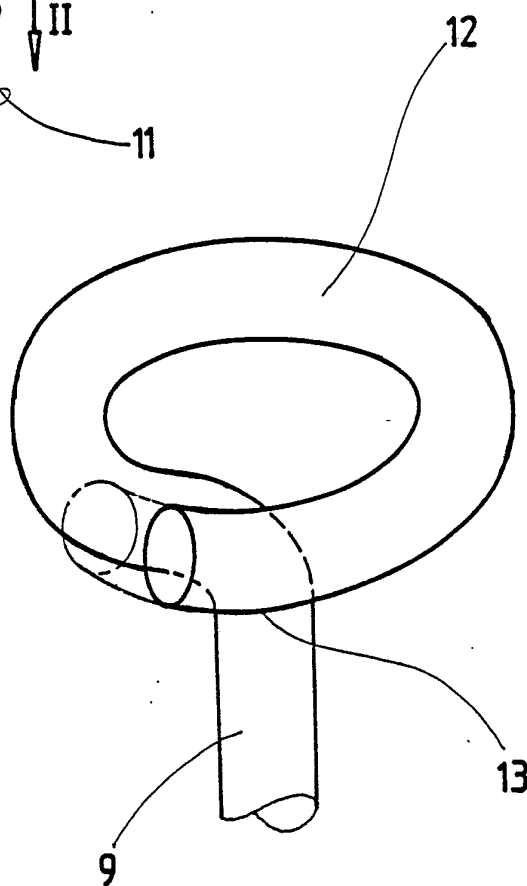
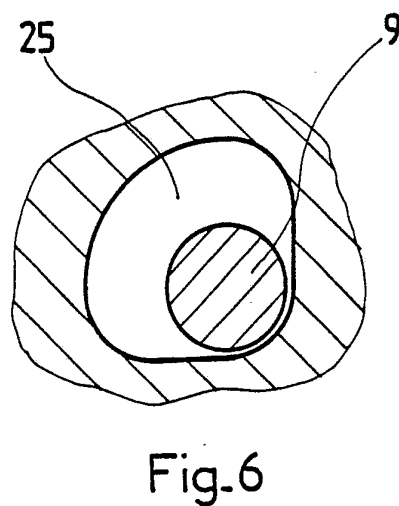
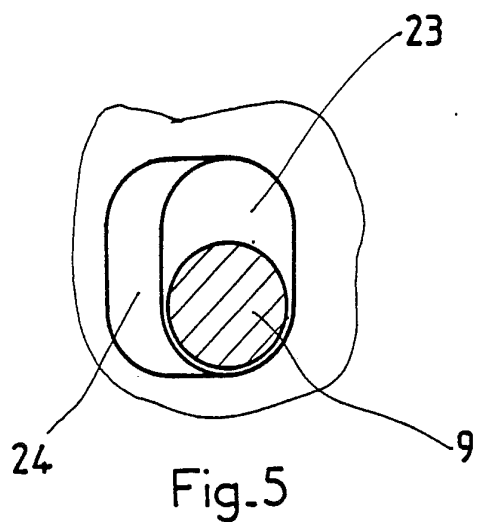
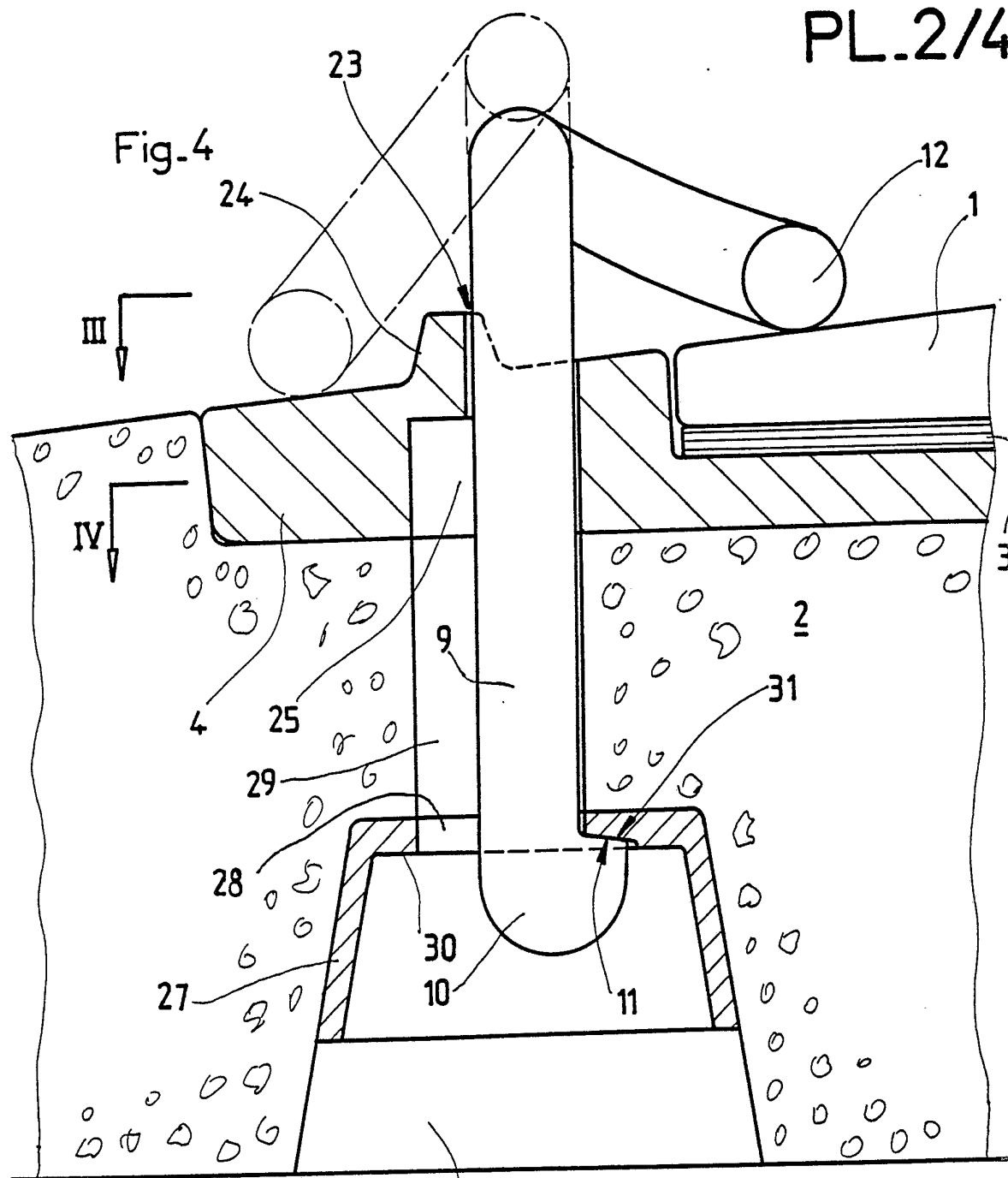


Fig.3

PL.2/4



PL.4/4

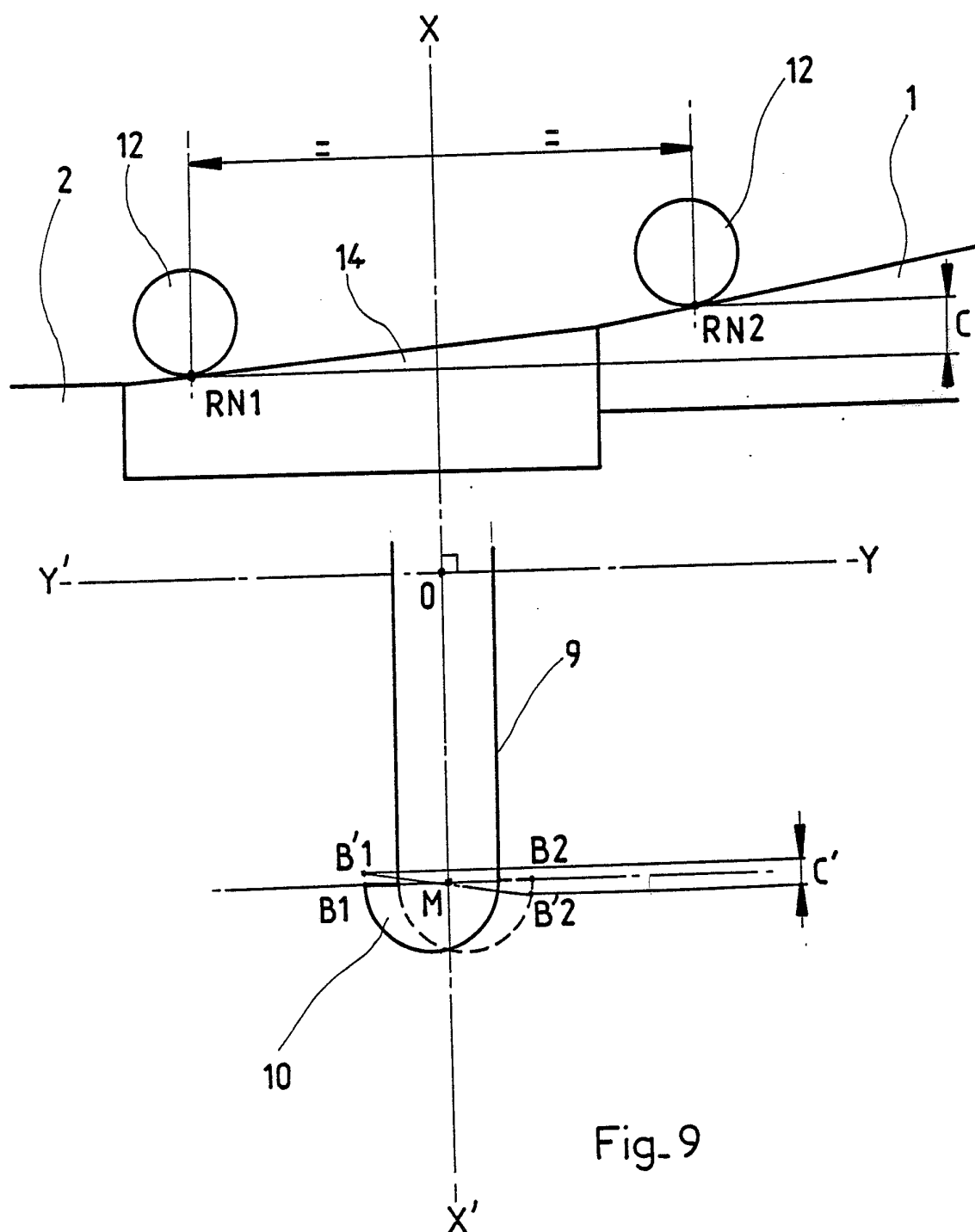


Fig-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 87/00493

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. ⁴ E 01 B 9/30											
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">Minimum Documentation Searched ⁷</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Classification System</th> <th style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Int.Cl.⁴</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">E 01 B</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸</div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. ⁴	E 01 B					
Classification System	Classification Symbols										
Int.Cl. ⁴	E 01 B										
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Category ⁹</th> <th style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 10%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">GB, A, 2045320 (HOESCH WERKE) 29 October 1980, see page 1, lines 61-74; page 2, lines 1-14, 41-47, 57-64; figures 1,2,4 cited in the application <div style="text-align: center;">--</div></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1,2</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">GB, A, 959113 (TOLEDO WOODHEAD) 27 May 1964, see page 1, line 16 - page 2, line 12; page 2, line 50 - page 3 - line 24; figures 1-4 cited in the application <div style="text-align: center;">-----</div></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> </tbody> </table>			Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	GB, A, 2045320 (HOESCH WERKE) 29 October 1980, see page 1, lines 61-74; page 2, lines 1-14, 41-47, 57-64; figures 1,2,4 cited in the application <div style="text-align: center;">--</div>	1,2	A	GB, A, 959113 (TOLEDO WOODHEAD) 27 May 1964, see page 1, line 16 - page 2, line 12; page 2, line 50 - page 3 - line 24; figures 1-4 cited in the application <div style="text-align: center;">-----</div>	1
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³									
A	GB, A, 2045320 (HOESCH WERKE) 29 October 1980, see page 1, lines 61-74; page 2, lines 1-14, 41-47, 57-64; figures 1,2,4 cited in the application <div style="text-align: center;">--</div>	1,2									
A	GB, A, 959113 (TOLEDO WOODHEAD) 27 May 1964, see page 1, line 16 - page 2, line 12; page 2, line 50 - page 3 - line 24; figures 1-4 cited in the application <div style="text-align: center;">-----</div>	1									
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>• Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>											
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search 21 March 1988 (21.03.88) </td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report 15 April 1988 (15.04.88) </td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> International Searching Authority European Patent Office </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search 21 March 1988 (21.03.88)	Date of Mailing of this International Search Report 15 April 1988 (15.04.88)	International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer					
Date of the Actual Completion of the International Search 21 March 1988 (21.03.88)	Date of Mailing of this International Search Report 15 April 1988 (15.04.88)										
International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer										

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

FR 8700493
SA 19992

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 06/04/88
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A- 2045320	29-10-80	FR-A, B 2452546	24-10-80
		DE-A, C 2911825	02-10-80
		NL-A- 8001406	30-09-80
		AU-A- 5616480	02-10-80
		JP-A- 55129501	07-10-80
		AT-B- 366123	10-03-82
		CA-A- 1145729	03-05-83
		SE-A- 8002261	27-09-80
<hr/>			
GB-A- 959113		Aucun	
<hr/>			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 87/00493

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB CIB ⁴ : E 01 B 9/30		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB ⁴	E 01 B	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie *	Identification des documents cités, ¹¹ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹²	N° des revendications visées ¹³
A	GB, A, 2045320 (HOESCH WERKE) 29 octobre 1980, voir page 1, lignes 61-74; page 2, lignes 1-14, 41-47, 57-64; figures 1,2,4 cité dans la demande	1,2
--		
A	GB, A, 959113 (TOLEDO WOODHEAD) 27 mai 1964, voir page 1, ligne 16 - page 2, ligne 12; page 2, ligne 50 - page 3, ligne 24; figures 1-4 cité dans la demande	1

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités: ¹¹</p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« 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)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à 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</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« 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.</p> <p>« & » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
21 mars 1988	15 APR 1988	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	P. C. G. VAN DER PUTTEN	

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

FR 8700493
SA 19992

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche international visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 06/04/88
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB-A- 2045320	29-10-80	FR-A, B 2452546	24-10-80
		DE-A, C 2911825	02-10-80
		NL-A- 8001406	30-09-80
		AU-A- 5616480	02-10-80
		JP-A- 55129501	07-10-80
		AT-B- 366123	10-03-82
		CA-A- 1145729	03-05-83
		SE-A- 8002261	27-09-80
<hr/>			
GB-A- 959113		Aucun	
<hr/>			