



(12) **EUROPEAN PATENT APPLICATION**

(43) Date de publication:  
**03.04.2002 Bulletin 2002/14**

(51) Int Cl.7: **E01B 31/17, B24B 49/12**

(21) Numéro de dépôt: **01402518.3**

(22) Date de dépôt: **28.09.2001**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeur: **Bressan, Jean-Marie**  
**59300 Valenciennes (FR)**

(74) Mandataire: **Berger, Helmut**  
**Cabinet WEINSTEIN**  
**56 A, rue du Faubourg Saint-Honoré**  
**75008 Paris (FR)**

(30) Priorité: **29.09.2000 FR 0012448**

(71) Demandeur: **SOCIETE DES ANCIENS  
ETABLISSEMENTS L. GEISMAR**  
**F-92200 Neuilly sur Seine (FR)**

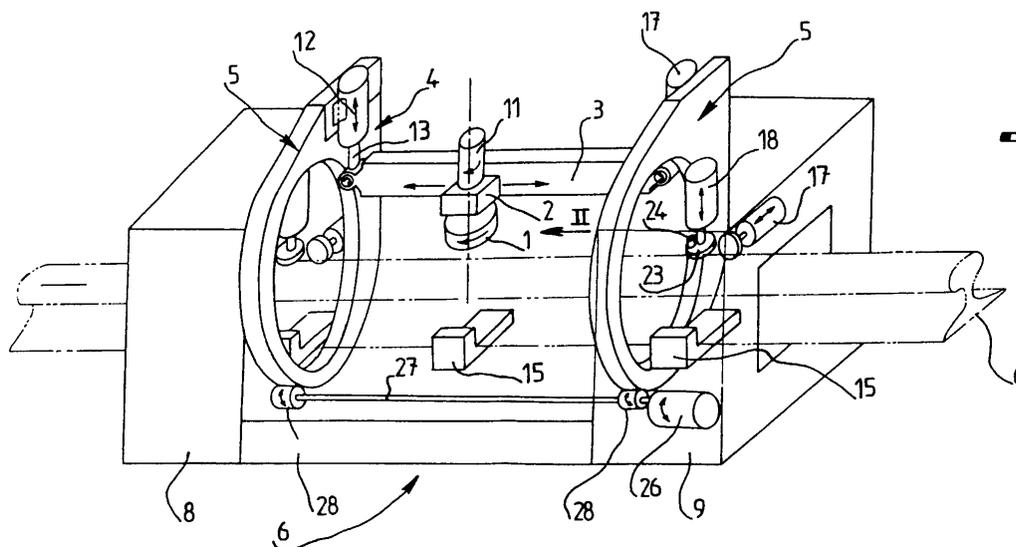
(54) **Système de commande d'une machine de meulage**

(57) L'invention concerne un système de commande de la meule d'une machine de meulage de pièces telles que des rails.

La machine comporte un dispositif porteur (2) de la meule (1) monté déplaçable dans un bâti de support (7) entre une position dans laquelle la meule est écartée de la pièce à meuler (6) et une position dans laquelle la

meule (1) est en contact avec cette pièce (6), et un dispositif de détection du contact de la meule avec la pièce. Le système est caractérisé en ce que le dispositif détecteur du contact entre la meule (1) et la pièce à meuler (6) est un dispositif détecteur des étincelles produites lors de ce contact.

L'invention est utilisable pour le montage des rails.



**FIG. 1**

## Description

**[0001]** L'invention concerne un système de commande de la meule d'une machine de meulage de pièces telles que des rails, comportant un dispositif porteur de la meule déplaçable dans un bâti de support entre une position dans laquelle la meule est écartée de la pièce à meuler et une position dans laquelle la meule est en contact avec cette pièce et un dispositif de détection du contact de la meule avec la pièce.

**[0002]** Un système de commande de ce type est connu par le document EP 05 93 361, dans son application au meulage de rails de chemin de fer, pour refaire le profil ou pour effacer des marques d'usure ondulatoire ou de patinage de roues. La difficulté principale lors d'un tel meulage provient de l'usure rapide de la meule au cours du travail. Afin de pouvoir contrôler avec précision la profondeur de meulage, il est nécessaire de compenser cette usure par une localisation précise de la meule par rapport aux rails, en déterminant le point de contact entre rail et meule. Les méthodes connues utilisent des principes de limitation de pression de la meule sur le rail ou des approches manuelles, ce qui ne garantit pas une précision suffisante et n'autorise pas une intégration dans ce processus automatique.

**[0003]** D'autre part, une des caractéristiques propres au meulage du rail qui augmente la difficulté de cette localisation se situe dans l'environnement de travail, à savoir dans des parasites lumineux, électromagnétiques, sonores etc. Ce problème est spécifique à chaque chantier et s'accompagne de conditions d'utilisation sévères telles que des vibrations, la présence de particules métalliques, la température etc.

**[0004]** La présente invention a pour but de proposer un dispositif capable de détecter avec précision l'accostage de la meule sur le rail et ceci quelles que soient les conditions d'utilisation et l'environnement.

**[0005]** Pour atteindre ce but, le système de commande selon l'invention est caractérisé en ce que le moyen de détection du contact entre la meule et la pièce à meuler est un dispositif détecteur des étincelles produites lors de ce contact.

**[0006]** Selon une caractéristique de l'invention, le dispositif de détection comporte un capteur des étincelles disposé près de la meule, un détecteur de lumière, qui est déporté et disposé à un emplacement protégé contre des parasites, et un moyen de transmission de lumière entre le capteur et le détecteur.

**[0007]** Selon une caractéristique de l'invention, les moyens de transmission sont formés par une fibre optique.

**[0008]** L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement dans la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'une machine de meulage de rails, équipée d'un dispositif de commande de la meule selon la présente invention ;
- 5 - la figure 2 est une vue à plus grande échelle du dispositif porteur de meule, pourvu du dispositif détecteur d'étincelles selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue schématique du dispositif détecteur selon l'invention ; et
- 10 - la figure 4 est une vue en coupe illustrant un capteur d'étincelles selon l'invention.

**[0009]** En se référant aux figures, l'invention sera décrite dans son application à une machine de meulage automatique de rails telle que représentée sur la figure 1. Une telle machine décrite dans le document EP 0 593 361.

**[0010]** La machine comporte essentiellement une meule 1 placée sur un chariot porte-meule 2 déplaçable le long d'une poutre 3 qui est montée pivotante à chacune de ses extrémités sur un dispositif 4 de déplacement en translation de la poutre 3. Ce dispositif d'entraînement en translation 4 de la poutre est monté sur un module 5 de rotation de la poutre autour du rail 6. Cet ensemble est monté sur un bâti de support 7 qui comporte deux éléments 8, 9 chacun en forme d'un cadre à travers lequel s'étend le rail 6. Les deux éléments de cadre sont placés à une certaine distance l'un de l'autre, dans la direction longitudinale du rail 6.

**[0011]** La meule 1 est montée rotative sur le chariot 2 et est entraînée en rotation par un moteur hydraulique 11. Le dispositif d'entraînement en translation 4 de la poutre 3 comprend essentiellement un élément moteur 12 tel qu'un vérin pourvu d'une tige 13 à l'extrémité duquel est articulée l'extrémité de la poutre 3. La machine de meulage comporte en outre un dispositif de retenue du rail 6, qui comprend essentiellement des organes de butée 15 ainsi qu'au niveau de chaque cadre de bâti 8, 9 un vérin de pinçage de rails 17 et un vérin de bridage de rails 18, qui agissent perpendiculairement à la direction longitudinale du rail pour repousser celui-ci sur les éléments de butée 19.

**[0012]** Conformément à l'invention, le chariot porte-meule 2 porte, au-dessus de la meule 1 une plaque de protection 20, avantageusement en aluminium, qui s'étend perpendiculairement à l'axe de la meule en coiffant celle-ci. Sous la face inférieure de cette plaque, au voisinage de la meule 1 est monté un capteur 22 qui permet la reconnaissance de l'émission d'étincelles produite lorsque la meule 1 vient en contact avec la pièce à meuler, dans l'exemple représenté le rail 6. Ce capteur comporte essentiellement un bloc 21, avantageusement en aluminium, et un organe capteur en forme d'une pastille en plexiglass 23, monté dans le bloc 21 au fond plus rétréci d'un canal conique 25 s'ouvrant en direction de la meule 1 et disposé tangentiellement par rapport à cette dernière. L'ouverture 26 du canal se trouve à une certaine distance de l'endroit de contact de la meule

avec le rail. La pastille est logée dans un support 28 venant se visser en butée sur l'extrémité d'une fibre optique 29. La fibre est maintenue dans le bloc par une vis de serrage 30 Un dispositif de soufflage d'air est intégré au bloc et comporte des conduits 31 qui s'ouvrent dans le canal 25 et à travers lesquels de l'air comprimé est soufflé dans le canal pour éviter que de la poussière et des particules de meulage puissent entrer dans le canal et parvenir à la pastille en plexiglass au fond du canal.

**[0013]** L'autre extrémité de la fibre optique 29 est connectée à un détecteur de lumière 33 formé avantageusement par une photodiode et monté, ensemble avec son électronique, dans un boîtier étanche 34 fixé sur le chariot porte-meule 2, comme on le voit sur la figure 2. Le boîtier 34 est déporté du capteur d'étincelles 22 et situé à un emplacement où il est protégé contre les variations thermiques, les vibrations, les particules de meulage et la poussière. Le boîtier est refroidi afin d'éviter toute dégradation des composants qu'il contient. Comme on le voit sur la figure 2, le boîtier se trouve en haut du chariot 2, au-dessus de la plaque de protection 20.

**[0014]** Selon une autre caractéristique de l'invention, la meule est faiblement inclinée selon un angle d'inclinaison de 1 ou 2° par rapport aux rails, sur l'arrière de son mouvement de déplacement longitudinal. Ainsi le front de meule est mordant et on obtient un contact quasi-ponctuel de la meule avec le rail. L'emplacement de production des étincelles lors de l'acostage de la meule sur le rail est donc bien défini.

**[0015]** L'invention présente de nombreux avantages par rapport à l'état de la technique. En proposant un procédé de détection optique de l'accostage de la meule sur le rail, par reconnaissance de l'émission d'étincelles, en tenant compte en particulier de la fréquence de lumière émise en fonction de la température des grains détachés et échauffés par la friction, l'invention n'est pas sujette au bruit se propageant dans le rail. Le déport des moyens détecteurs de lumière et des commandes, du point de captage de la lumière par les fibres optiques assure une parfaite protection contre les variations thermiques, les vibrations, la poussière et les bruits. La protection contre les parasites lumineux est assurée par l'utilisation d'une longueur d'onde infrarouge et d'un angle de captage de l'extrémité de la fibre optique. Une protection contre des parasites électriques est obtenue par la disposition dans un bloc compact du détecteur et de l'unité de traitement électronique.

## Revendications

1. Système de commande de la meule d'une machine de meulage de pièces telles que des rails, comportant un dispositif porteur de la meule monté déplaçable dans un bâti de support entre une position dans laquelle la meule est écartée de la pièce à meuler et une position dans laquelle la meule est

en contact avec cette pièce, et un dispositif de détection du contact de la meule avec la pièce, qui est formé par un dispositif détecteur des étincelles produites lors de ce contact, **caractérisé en ce que** le dispositif détecteur comporte un capteur (22) des étincelles disposé près de la meule (1), un détecteur de lumière (33), qui est déporté et disposé à un emplacement protégé contre des parasites, et un moyen de transmission (29) de lumière entre le capteur (22) et le détecteur (33).

2. Système de commande selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de transmission (29) des signaux lumineux sont formés par une fibre optique.

3. Système de commande selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le capteur (22) comporte un organe capteur (23) disposé à une extrémité d'un organe délimitant un canal (25) s'ouvrant en direction de la meule (1) et **en ce que** le moyen de transmission (29) est relié à l'organe capteur (23).

4. Système de commande selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le capteur (22) comporte un bloc (21), avantageusement en aluminium, dans lequel le canal précité (25) est ménagé sous forme d'un canal conique au fond duquel est disposé l'organe capteur (23).

5. Système de commande selon l'une des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** l'organe capteur (23) est une pastille en un matériau transparent, avantageusement en plexiglass.

6. Système de commande selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** l'axe du canal (25) présente un angle d'inclinaison ( $\alpha$ ) par rapport à la face à meuler de la pièce à meuler (6), l'angle étant choisi pour assurer une détection optimale des étincelles, et est disposé tangentiellement à l'endroit de production des étincelles.

7. Système de commande selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** le capteur (22) comporte des moyens (31) de soufflage de l'air comprimé dans le canal de capteur (25) pour empêcher la pénétration des poussières et des particules de meulage dans le canal.

8. Système de commande selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif détecteur comporte un organe détecteur de lumière, tel qu'une photodiode (33).

9. Système de commande selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'**une plaque de

protection (20) est disposée entre la meule et le dispositif détecteur (33).

10. Système de commande selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la face de meulage de la meule (1) présente un faible angle d'inclinaison ( $\alpha$ ) assurant un contact quasi-ponctuel de la meule (1) avec la pièce à meuler (6), le capteur (22) étant disposé tangentiellement à l'endroit du contact quasi-ponctuel.

10

15

20

25

30

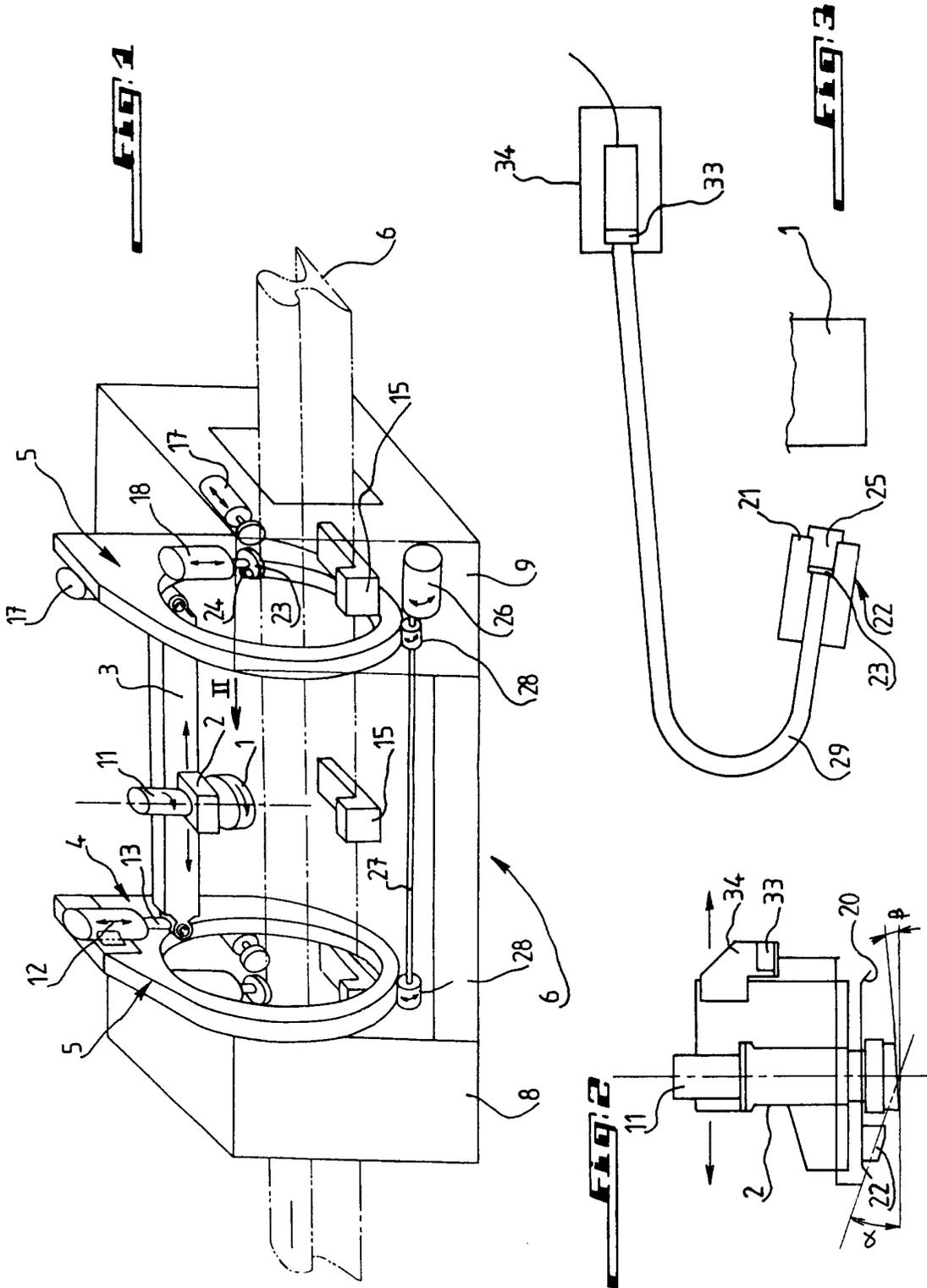
35

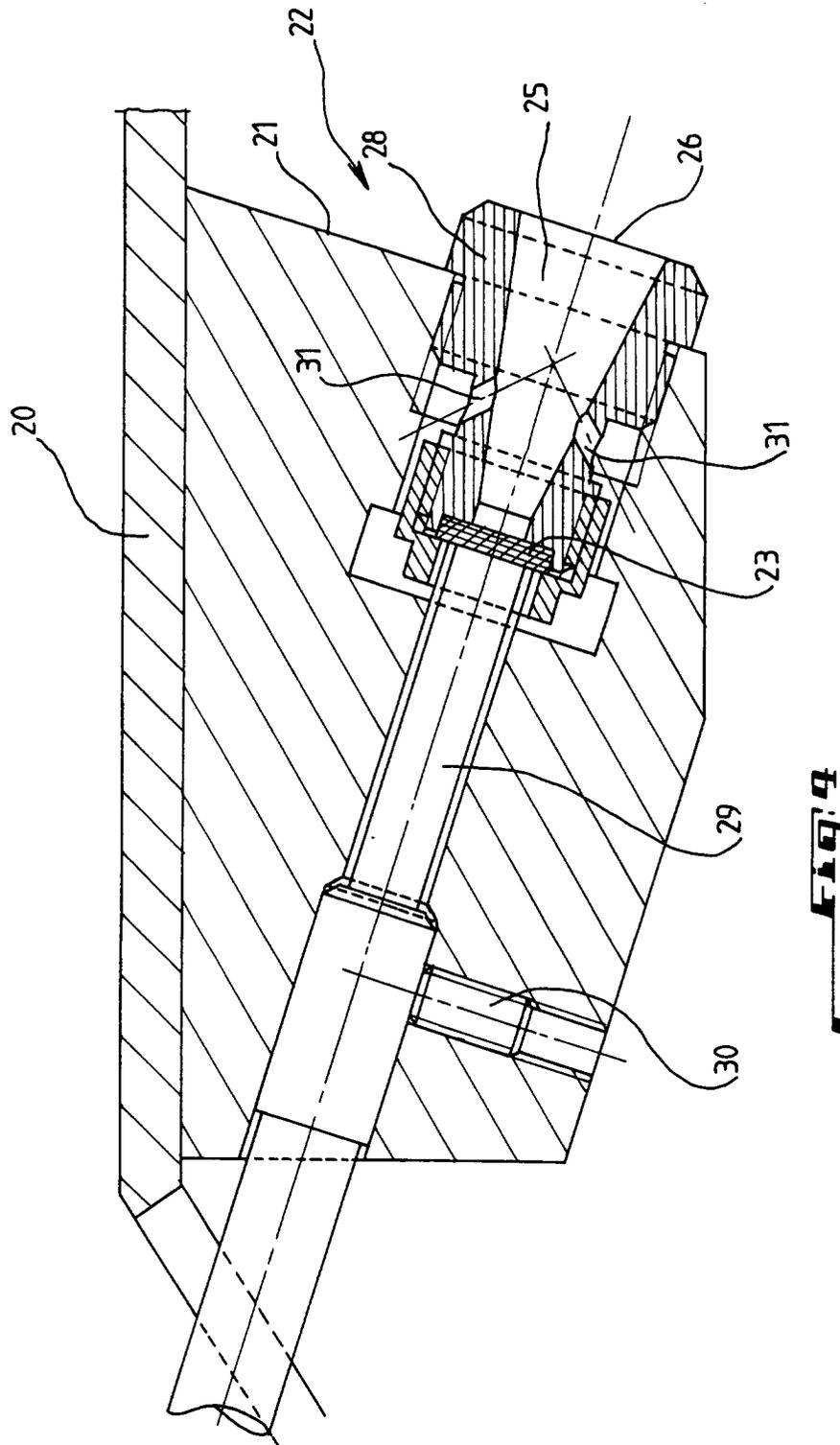
40

45

50

55







Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE**

Numéro de la demande  
EP 01 40 2518

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 478 (M-775), 14 décembre 1988 (1988-12-14) & JP 63 200967 A (TOSHIBA CORP), 19 août 1988 (1988-08-19) * abrégé *	1	E01B31/17 B24B49/12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 258 (M-1264), 11 juin 1992 (1992-06-11) & JP 04 063671 A (DAIDO STEEL CO LTD), 28 février 1992 (1992-02-28) * abrégé *	1	
D,A	EP 0 593 361 A (GEISMAR ANCIEN ETS L) 20 avril 1994 (1994-04-20) * colonne 3, ligne 37 - ligne 42 *	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			E01B B24B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		15 janvier 2002	De Neef, K
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 B2 (P046202)

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

EP 01 40 2518

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne 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.

15-01-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 63200967	A	19-08-1988	AUCUN	
JP 04063671	A	28-02-1992	JP 2946662 B2	06-09-1999
EP 0593361	A	20-04-1994	FR 2696762 A1	15-04-1994
			AT 149049 T	15-03-1997
			DE 69308185 D1	27-03-1997
			DE 69308185 T2	11-09-1997
			EP 0593361 A1	20-04-1994

EPO FORM P4480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82