

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 489 208 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
22.12.2004 Bulletin 2004/52

(51) Int Cl.7: D03C 5/00, D03C 13/00

(21) Numéro de dépôt: 04356106.7

(22) Date de dépôt: 18.06.2004

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

(72) Inventeurs:  
• Palau, Joseph  
74410 Saint Jorioz (FR)  
• Dagois, Claude  
74940 Annecy-Le-Vieux (FR)

(30) Priorité: 19.06.2003 FR 0307407

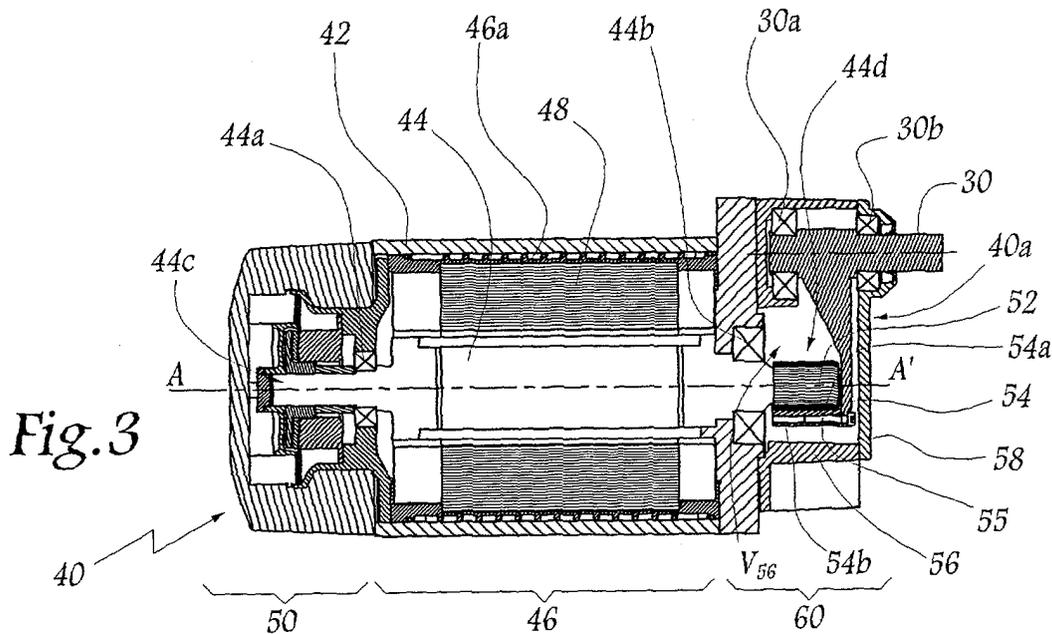
(74) Mandataire: Myon, Gérard et al  
Cabinet Lavoix,  
62, rue de Bonnel  
69448 Lyon Cédex 03 (FR)

(71) Demandeur: STÄUBLI FAVERGES  
74210 Faverges (FR)

(54) Dispositif de formation de la foule pour métier à tisser équipé de cadres de lisses, et métier à tisser incorporant un tel dispositif

(57) Ce dispositif de formation de la foule comprend un actionneur électrique (40) à mouvement rotatif oscillant qui forme un ensemble autonome incorporant un moteur électrique (46) et un réducteur (60) à roue creuse (54). L'arbre de sortie (44) du moteur (46) est équipé

d'un pignon (52) en prise avec une denture interne (54a) de la roue creuse (54), alors que cette roue creuse est apte à entraîner en rotation, avec un mouvement d'oscillations, un arbre (30) d'entraînement d'une bielle de liaison avec un cadre de lisses.



EP 1 489 208 A1

## Description

**[0001]** L'invention a trait à un dispositif de formation de la foule pour un métier à tisser. L'invention a également trait à un métier à tisser équipé d'un tel dispositif.

**[0002]** Il est connu d'entraîner les cadres de lisses d'un métier à tisser au moyen d'actionneurs électriques, la liaison entre chaque cadre et l'actionneur associé étant assurée par une ou plusieurs bielles, sur un ou plusieurs leviers oscillants.

**[0003]** Dans certains dispositifs connus, un excentrique est associé à l'une au moins des bielles, ce qui permet de transformer un mouvement de rotation d'un moteur électrique en un mouvement de monte et baisse d'un cadre. Dans ce cas, une agrafe auxiliaire doit être prévue sur l'une des bielles ou l'un des leviers pour permettre une variation de l'amplitude du mouvement d'un cadre, c'est-à-dire le réglage de la foule du métier.

**[0004]** Dans d'autres dispositifs connus, le moteur électrique est animé d'un mouvement rotatif oscillant, ce mouvement étant transmis à l'une des bielles de commande d'un cadre de lisses sans utilisation d'un excentrique. Il est possible de faire varier l'amplitude de la foule en jouant sur l'amplitude du mouvement oscillant du moteur.

**[0005]** C'est à ce second type de dispositif qu'a plus particulièrement trait l'invention. Dans ce genre de dispositif, les matériels connus sont encombrants et le montage d'un dispositif de formation de la foule est long et complexe, tout particulièrement dans la mesure où il nécessite l'assemblage d'organes de réduction du mouvement et de moteurs électriques associés pour transformer le mouvement du rotor de chaque moteur en un mouvement dont la vitesse et l'amplitude sont compatibles avec la trajectoire souhaitée pour les cadres de lisses.

**[0006]** Dans cet esprit, l'invention concerne un dispositif de formation de la foule pour un métier à tisser équipé d'au moins un cadre de lisse qui est actionné par un système de tirage incorporant, pour le ou chaque cadre, au moins une bielle de transmission d'un mouvement d'entraînement généré par un actionneur électrique à mouvement rotatif oscillant. Ce dispositif est caractérisé en ce que l'actionneur comprend un ensemble autonome incorporant un moteur électrique et un réducteur à roue creuse, l'arbre de sortie du moteur étant équipé d'un pignon en prise avec une denture interne de la roue creuse, alors que cette roue creuse est apte à entraîner en rotation, avec un mouvement d'oscillations, un arbre d'entraînement de la bielle précitée.

**[0007]** Grâce à l'invention, l'actionneur associé à chaque cadre de lisses constitue un matériel compact et pouvant être manipulé et installé de façon autonome, ce qui facilite la construction d'un dispositif de formation de la foule et les opérations de maintenance d'un métier à tisser équipé d'un tel dispositif.

**[0008]** Selon des aspects avantageux, un tel dispositif peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques

suivantes, prises dans toute combinaison techniquement admissible :

- 5 - Le réducteur est formé dans un boîtier disposé à une extrémité du moteur, ce boîtier étant fermé et contenant le pignon, la roue creuse et un lubrifiant.
- L'actionneur peut être équipé d'un frein.
- L'arbre d'entraînement peut être relié à la ou aux bielles par un maneton fixe en rotation sur cet arbre.
- 10 - L'actionneur est équipé, sur une même face d'extrémité, de premiers moyens de connexion d'un circuit électrique d'alimentation de puissance et de seconds moyens de connexion d'un circuit électrique de contrôle/commande de l'actionneur, ces premiers et seconds moyens de connexion étant avantageusement séparés les uns des autres.
- L'actionneur est équipé, sur la même face d'extrémité, de moyens de raccordement à un circuit de circulation d'un fluide de refroidissement.
- 20 - La face d'extrémité de l'actionneur sur laquelle sont prévus les moyens de connexion et, éventuellement, les moyens de raccordement, est celle à partir de laquelle fait saillie l'arbre d'entraînement de la bielle de transmission de mouvement.
- 25 - L'actionneur est apte à être monté sur un support pourvu de moyens complémentaires des moyens de connexion et, éventuellement, des moyens de raccordement, l'arbre d'entraînement étant apte à traverser ce support lorsque l'actionneur est monté sur celui-ci. On peut prévoir des moyens de fixation de l'actionneur sur le support.

**[0009]** L'invention concerne également un métier à tisser équipé d'un dispositif de formation de la foule tel que précédemment décrit. Un tel métier est plus économique et plus facile à entretenir que les métiers connus.

**[0010]** L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un dispositif de formation de la foule et d'un métier à tisser conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 45 - la figure 1 est une représentation schématique de principe en perspective d'un métier à tisser conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective éclatée d'une partie du métier de la figure 1 ;
- 50 - la figure 3 est une coupe dans le plan  $P_3$  à la figure 2 et
- la figure 4 est une vue en perspective par l'intérieur du pignon de sortie du moteur électrique et de la roue creuse du réducteur de l'actionneur représenté aux figures 1 à 3.
- 55

**[0011]** Le métier à tisser M représenté à la figure 1 comprend plusieurs cadres de lisse, dont un seul est

représenté sur cette figure avec la référence C. Ce cadre C est équipé de lisses 10 dont les oeilletons respectifs 11 sont traversés par des fils de chaîne 12 se déplaçant dans le sens de la flèche F<sub>1</sub>.

**[0012]** Le cadre C est animé d'un mouvement d'oscillations verticales dans le sens de la double flèche F<sub>2</sub>. Ce mouvement est commandé par des bielles dont une seule est visible à la figure 1 avec la référence 20 qui sont attelées en partie basse du cadre C ainsi que sur deux leviers oscillants 22. Ces leviers 22 sont reliés entre eux par une bielle 24, alors que l'un des leviers 22 est relié par une bielle 26 à un maneton 28 monté sur un arbre d'entraînement 30 constituant l'organe de sortie d'un actionneur rotatif électrique 40.

**[0013]** Cet actionneur 40 est monté sur une platine support 80. En pratique, et comme représenté en traits mixtes aux figures 1 et 2, la platine est prévue suffisamment large pour lui permettre de supporter un ou plusieurs autres actionneurs 40' du type de l'actionneur 40. Le nombre d'actionneurs 40 est adapté en fonction du nombre de cadres C à entraîner.

**[0014]** L'actionneur 40 est pourvu de deux orifices, dont un seul est visible à la figure 2 avec la référence 41, qui sont alignés avec des orifices 81 prévus sur la platine 80, ce qui permet le passage de vis de fixation dont une seule est visible avec la référence 43, la seconde étant repérée par son trait d'axe X<sub>43</sub>. Des écrous 43a sont prévus pour immobiliser les vis 43 et équivalentes dans les orifices 41 et 81.

**[0015]** Ainsi qu'il ressort plus particulièrement des figures 2 à 4, l'actionneur 40 comprend un corps 42 allongé selon une direction A-A' correspondant à un axe de rotation d'un rotor 44 appartenant à un moteur électrique 46. Le rotor 44 forme l'arbre de sortie du moteur 46.

**[0016]** On note 48 le stator du moteur 46, ce stator étant disposé radialement autour de la partie principale du rotor 44. Le rotor 44 est supporté par rapport au corps 42 grâce à des paliers 44a et 44b.

**[0017]** Par rapport à la partie médiane du rotor 44 située entre les paliers, le rotor se prolonge jusqu'au niveau d'un système de frein 50 commandé électriquement et connu en soi.

**[0018]** On note 44c l'extrémité du rotor 44 disposé au niveau du frein 50.

**[0019]** Au niveau de son extrémité 44d opposée à l'extrémité 44c, le rotor 44 est monobloc avec un pignon 52. En variante, le pignon 52 peut être rapporté sur le rotor 44. Ce pignon 52 est pourvu d'une denture externe 52a adaptée pour coopérer avec une denture interne 54a d'une roue creuse 54 qui est monobloc avec l'arbre d'entraînement 30. La denture 54a est ménagée sur la surface radiale interne d'un secteur 54b fixé sur la partie principale 54c de la roue 54 au moyen de vis, dont une seule est visible à la figure 3, avec la référence 55.

**[0020]** En variante, la roue creuse 54 pourrait être rapportée sur l'arbre 30 et assemblée à celui-ci par tout moyen approprié. Selon une autre variante, le secteur

54b pourrait être monobloc avec la partie principale 54c.

**[0021]** Des paliers 30a et 30b supportent l'arbre 30 et la roue creuse 54 par rapport au reste de l'actionneur 40.

**[0022]** Les éléments 52 et 54 sont disposés à l'intérieur d'un boîtier 56 fermé par un capot 58, de telle sorte qu'il est formé, entre le palier 44b et le capot 58, un volume fermé V<sub>56</sub> dans lequel est retenu prisonnier un lubrifiant, tel que de l'huile, et dans lequel les éléments 52 et 54 constituent un réducteur 60 du mouvement rotatif oscillant du rotor 44, ce qui permet de commander le mouvement rotatif oscillant de l'arbre 30 et, par là même, celui des leviers basculants 22 et le mouvement oscillant du cadre C dans le sens de la double flèche F<sub>2</sub>.

**[0023]** Grâce à l'invention, le mouvement rotatif oscillant F<sub>3</sub> du rotor 44 est transmis, grâce aux organes 52 et 54, à l'arbre 30 qui est ainsi animé d'un mouvement de même nature F<sub>4</sub>. Ce mouvement est transmis par le maneton 28 à la bielle 26 qui a un mouvement F<sub>5</sub> lui-même transmis par les leviers 22 et les biellettes 20 et 26 au cadre C qui a le mouvement F<sub>2</sub>.

**[0024]** Il est à noter que l'amplitude et la vitesse du mouvement F<sub>2</sub>, c'est-à-dire de la foule, sont aisément réglables en jouant l'amplitude et la vitesse du mouvement F<sub>3</sub>.

**[0025]** On note 40a la face d'extrémité de l'actionneur 40 à partir de laquelle l'arbre 30 fait saillie au-delà du capot 58.

**[0026]** L'actionneur 40 est pourvu, au niveau de cette face 40a, d'un connecteur 72 destiné à permettre le raccordement de l'actionneur 40 sur un connecteur 82 de forme correspondante porté par la platine 80 et raccordé à une ligne 82a d'alimentation en courant électrique de l'actionneur 40. Le connecteur 82 est prévu sur la face 80a de la platine 80 contre laquelle vient en appui la face 40a lorsque l'actionneur est monté sur la platine.

**[0027]** De même, l'actionneur 40 est équipé d'un second connecteur 74 destiné à être raccordé sur un connecteur 84 de forme correspondante, également prévu sur la face 80a de la platine 80. Le connecteur 84 est relié par une ligne 84a à des moyens non représentés de contrôle/commande de l'actionneur 40.

**[0028]** Les connecteurs 72 et 74 sont suffisamment distants les uns des autres pour éviter tout risque de perturbation. En variante, les connecteurs 72 et 74 pourraient être regroupés sous la forme d'un seul connecteur, certains fils conducteurs étant alors blindés pour éviter les perturbations.

**[0029]** La platine 80 est pourvue d'un orifice 85 de passage de l'extrémité de l'arbre 30 sur laquelle est montée le maneton 28.

**[0030]** Deux orifices 76 et 78 ménagés sur la face 40a sont destinés à coopérer avec des organes de raccordement mâles 86, respectivement 88, prévus sur la face 80a de la platine 80 pour permettre la circulation vers l'intérieur du corps 42 d'un fluide caloporteur de refroidissement du moteur 46. En effet, un circuit 46a de circulation de fluide caloporteur est prévu dans le boîtier 42, notamment entre le stator 48 et le corps 42.

**[0031]** A la figure 2, les flèches  $F_6$  et  $F_7$  représentent le sens de circulation du fluide caloporteur.

**[0032]** Ainsi, par le montage de l'actionneur 40 sur la platine 80, on peut réaliser, en une opération, l'alimentation en puissance du moteur 46, le contrôle électrique de l'actionneur 40 et son raccordement au circuit de refroidissement.

**[0033]** En outre, le nombre d'actionneurs peut être aisément et rapidement adapté au nombre de cadres à entraîner. De même, les opérations de maintenance sont facilitées, notamment l'échange standard d'un ou plusieurs actionneurs.

## Revendications

1. Dispositif de formation de la foule pour métier à tisser (M) équipé d'au moins un cadre de lisses (C) actionné par un système de tirage incorporant, pour le ou chaque cadre de lisses, au moins une bielle (20, 24, 26) de transmission d'un mouvement ( $F_3$ ) d'entraînement généré par un actionneur électrique à mouvement rotatif oscillant, **caractérisé en ce que** ledit actionneur comprend un ensemble autonome (40) incorporant un moteur électrique (46) et un réducteur (60) à roue creuse (54), l'arbre de sortie (44) dudit moteur étant équipé d'un pignon (52) en prise avec une denture interne (54a) de ladite roue creuse, alors que ladite roue creuse est apte à entraîner en rotation, avec un mouvement rotatif oscillant ( $F_4$ ), un arbre (30) d'entraînement de ladite bielle (20, 24, 26). 5
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit réducteur (60) est formé dans un boîtier (56) disposé à une extrémité (44d) dudit moteur (46), ledit boîtier étant fermé (58) et contenant ledit pignon (52), ladite roue creuse (54) et un lubrifiant. 10
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit actionneur est équipé d'un frein (50). 15
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit arbre d'entraînement (30) est relié à ladite bielle (20, 24, 26) par un maneton (28) fixe en rotation sur ledit arbre. 20
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit actionneur (40) est équipé, sur une même face d'extrémité (40a), de premiers moyens (72) de connexion à un circuit électrique (82a) d'alimentation de puissance et de seconds moyens (74) de connexion à un circuit électrique (84a) de contrôle/commande dudit actionneur. 25
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit actionneur (40) est équipé, sur la même face d'extrémité (40a), de moyens (76, 78) de raccordement à un circuit (86, 88) de circulation ( $F_6$ ,  $F_7$ ) d'un fluide de refroidissement. 30
7. Dispositif selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la face d'extrémité (40a) dudit actionneur (40) sur laquelle sont prévus lesdits moyens de connexion (72, 74) et, éventuellement, lesdits moyens de raccordement (76, 78), est celle à partir de laquelle fait saillie ledit arbre d'entraînement (30). 35
8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** ledit actionneur (40) est apte à être monté sur un support (80) pourvu de moyens (82, 84, 86, 88) complémentaires desdits moyens de connexion (72, 74) et, éventuellement, desdits moyens de raccordement (76, 78), ledit arbre d'entraînement (30) étant apte à traverser (en 85) ledit support lorsque ledit actionneur est monté sur ledit support. 40
9. Métier à tisser (M) équipé d'un dispositif de formation de la foule (C, 10-88) selon l'une des revendications précédentes. 45

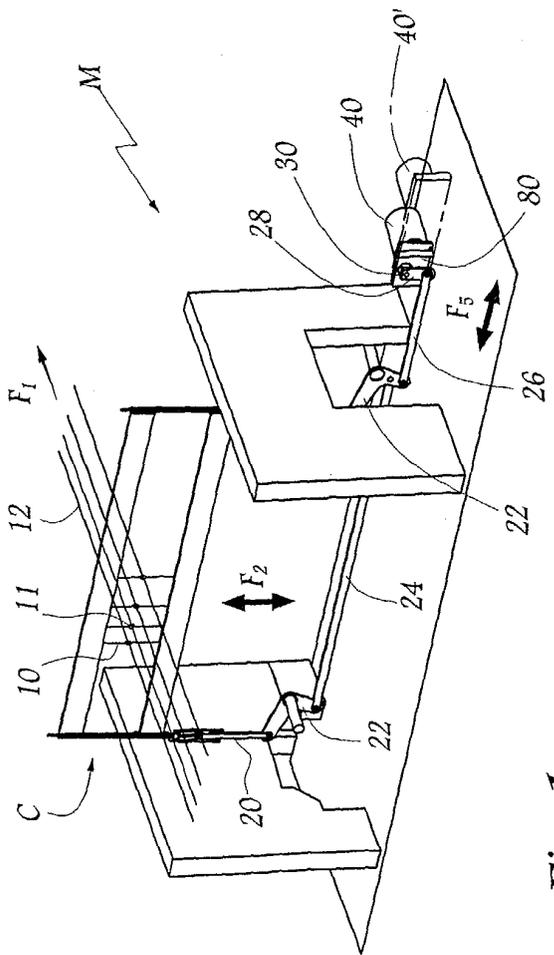


Fig. 1

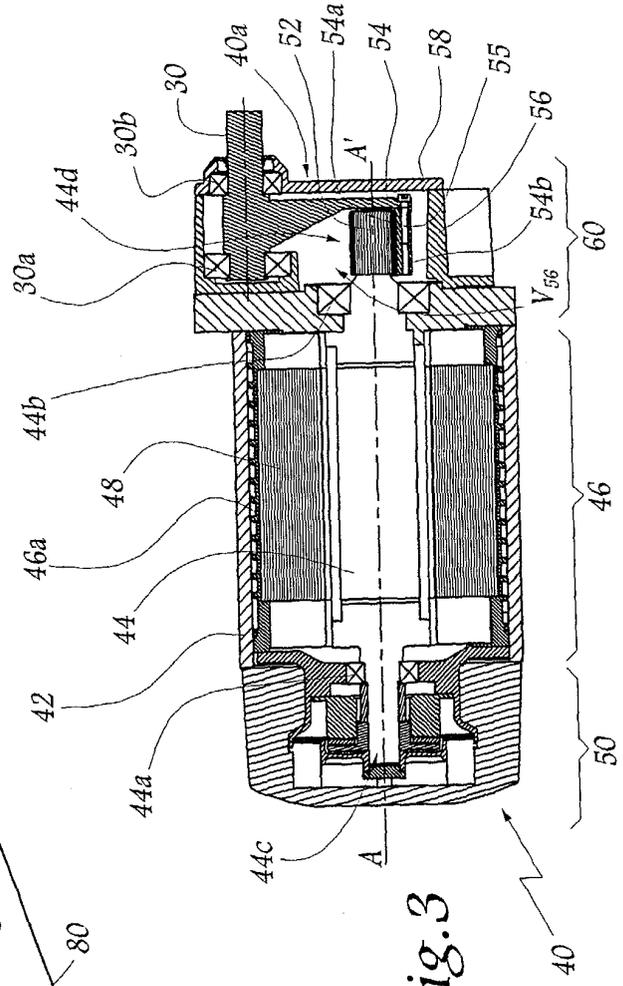


Fig. 3





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.7)
A	EP 0 848 097 A (SCHOENHERR WEBSTUHLBAU GMBH) 17 juin 1998 (1998-06-17) * abrégé; figures 1,3 *	1	D03C5/00 D03C13/00
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 10, 31 août 1998 (1998-08-31) & JP 10 130985 A (TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD), 19 mai 1998 (1998-05-19) * abrégé; figures 1-9 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			D03C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
Munich		30 juillet 2004	Louter, P
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)

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

EP 04 35 6106

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.

30-07-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0848097	A	17-06-1998	DE 19651799 A1	18-06-1998
			DE 59709686 D1	08-05-2003
			EP 0848097 A1	17-06-1998
-----				
JP 10130985	A	19-05-1998	AUCUN	
-----				

EPO FORM P0460

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