PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

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

(51) Classification internationale des brevets 6 : F16C 33/66	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/37334
		(43) Date de publication internationale: 27 août 1998 (27.08.98)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/00330

(22) Date de dépôt international: 20 février 1998 (20.02.98)

(30) Données relatives à la priorité:
97/02073 21 février 1997 (21.02.97) FR

(71) Déposant *(pour tous les Etats désignés sauf US)*: SNR ROULEMENTS [FR/FR]; 1, rue des Usines, Boîte postale 2017, F–74010 Annecy (FR).

(72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant *(US seulement)*: COMPASSI, Jean–Jacques [FR/FR]; 21, avenue de Vert Bois, F–74960 Cran Gevrier (FR).

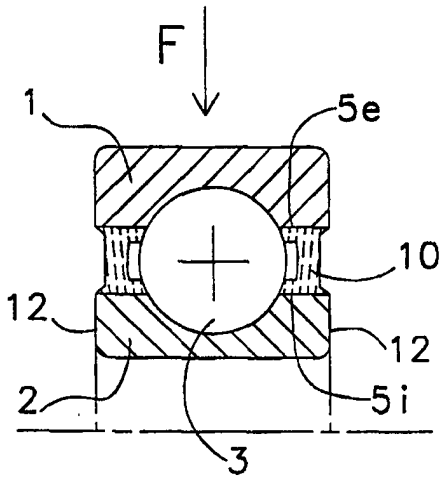
(74) Mandataire: FERNANDEZ, Francis; Renault, 860, quai de Stalingrad, Sce 0267 – TPZ – 0J2 – 1 10, F–92109 Boulogne Billancourt (FR).

(81) Etats désignés: CN, JP, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

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

(54) Title: BALL BEARING FOR RECIPROCATING MOTION

(54) Titre: ROULEMENTS POUR MOUVEMENTS ALTERNATIFS



(57) Abstract

The invention concerns a ball bearing comprising a slit outer ring (1) with contiguous edges (6a, 6b), a concentric inner ring (2), ball races (5e, 5i) formed on both rings (1, 2) and a plurality of rolling bodies (3) set in contact with said ball races (5e, 5i) and in which a lubricant (10) takes up the internal volume of the ball bearing between said rolling bodies and rings (3, 1, 2). The invention is characterised in that the ball bearing internal volume is taken up by a lubricating (10) ring known per se which encloses the rolling bodies up to the proximity of their contact point with the ball race and constitutes a ring–shaped chamber which opens onto the contact point of the side surfaces of the bearing.

(57) Abrégé

Roulement du type comportant une bague extérieure (1) fendue à bords (6a, 6b) jointifs, une bague intérieure (2) concentrique, des chemins de roulement (5e, 5i) formés sur l'une et l'autre bague (1, 2) et une pluralité de corps roulants (3) déposés au contact desdits chemins (5e, 5i) et dans lequel un lubrifiant (10) occupe le volume interne du roulement compris entre lesdits corps roulants et bagues (3, 1, 2), caractérisé par le fait que le volume interne du roulement est occupé par un anneau de lubrifiant (10) connu en soi qui enveloppe les corps roulants jusqu'à proximité de leur contact avec le chemin de roulement et constitue une chambre annulaire qui débouche au contact des faces latérales du roulement.

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.

AL	Albanie	**ES**	Espagne	**LS**	Lesotho	**SI**	Slovénie
AM	Arménie	**FI**	Finlande	**LT**	Lituanie	**SK**	Slovaquie
AT	Autriche	**FR**	France	**LU**	Luxembourg	**SN**	Sénégal
AU	Australie	**GA**	Gabon	**LV**	Lettonie	**SZ**	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	**GB**	Royaume-Uni	**MC**	Monaco	**TD**	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	**GE**	Géorgie	**MD**	République de Moldova	**TG**	Togo
BB	Barbade	**GH**	Ghana	**MG**	Madagascar	**TJ**	Tadjikistan
BE	Belgique	**GN**	Guinée	**MK**	Ex-République yougoslave de Macédoine	**TM**	Turkménistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Grèce			**TR**	Turquie
BG	Bulgarie	**HU**	Hongrie	**ML**	Mali	**TT**	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	**IE**	Irlande	**MN**	Mongolie	**UA**	Ukraine
BR	Brésil	**IL**	Israël	**MR**	Mauritanie	**UG**	Ouganda
BY	Bélarus	**IS**	Islande	**MW**	Malawi	**US**	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	**IT**	Italie	**MX**	Mexique	**UZ**	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	**JP**	Japon	**NE**	Niger	**VN**	Viet Nam
CG	Congo	**KE**	Kenya	**NL**	Pays-Bas	**YU**	Yougoslavie
CH	Suisse	**KG**	Kirghizistan	**NO**	Norvège	**ZW**	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	République populaire démocratique de Corée	**NZ**	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			**PL**	Pologne		
CN	Chine	**KR**	République de Corée	**PT**	Portugal		
CU	Cuba	**KZ**	Kazakstan	**RO**	Roumanie		
CZ	République tchèque	**LC**	Sainte-Lucie	**RU**	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Soudan		
DK	Danemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Suède		
EE	Estonie	**LR**	Libéria	**SG**	Singapour		

ROULEMENT POUR MOUVEMENTS ALTERNATIFS

L'invention concerne un roulement appliqué aux systèmes mécaniques à déplacements alternatifs et concerne plus particulièrement un roulement à bague oscillante dans lequel cette bague subit un déplacement angulaire alternatif.

Lorsqu'une telle bague tournante est soumise à des oscillations sous charge, la destruction du roulement est provoquée sous l'effet d'une corrosion abrasive.

On a ainsi constaté que les oscillations répétées de la bague avaient pour conséquence une modification de la qualité de la lubrification et que le mélange de lubrifiant avec l'oxyde ferrique créé durant les oscillations avait un effet abrasif destructeur des organes du roulement en contact.

La réduction de la durée de vie du roulement se trouve dans ce cas sensiblement réduite.

Pour remédier à cet inconvénient on a réalisé des roulements à corps roulants jointifs dans lesquels les corps roulants sont déposés au contact des chemins de roulement au niveau d'une encoche fermée par un dispositif obturateur.

La publication FR-A-2.619.606 décrit un roulement dans lequel on procède au montage des corps roulants en formant une entaille dans la bague extérieure puis en raccordant de nouveau les faces radiales jointives de la bague afin de conserver la géométrie circulaire des différentes parties de ladite bague. Toutefois dans certaines applications cette solution ne donne pas toujours satisfaction.

L'invention a pour objet un roulement qui trouve avantageusement une application dans l'industrie textile et dont la durée de vie augmentée

conforme aux normes en vigueur ne nécessite aucun surdimensionnement du roulement.

L'invention a encore pour objet un roulement du type comportant au moins, une bague extérieure fendue à bords jointifs, une bague intérieure concentrique, des chemins de roulement formés sur l'une et l'autre bague et une pluralité de corps roulants déposés au contact des dits chemins, et dans lequel un lubrifiant occupe le volume interne du roulement compris entre lesdites bagues et corps roulants.

Selon l'invention le volume interne du roulement est occupé par un anneau de lubrifiant connu en soi et constitue une chambre annulaire qui débouche au contact des faces latérales du roulement et qui enveloppe les corps roulants jusqu'à proximité de leur contact avec le chemin de roulement.

Sous l'effet de l'oscillation de l'une et/ou l'autre bague du roulement, un lubrifiant solide enveloppe chaque corps roulant jusqu'à proximité de son contact avec le chemin de roulement. La lubrification s'opère de la sorte dès le début de l'oscillation de la bague et évite tout phénomène de corrosion par manque de lubrification.

Le lubrifiant solide demeure de la sorte au contact de chaque corps roulant et supprime le phénomène d'évacuation du lubrifiant graisseux dû aux pressions de contact du roulement sous charge.

Selon une autre caractéristique de l'invention la configuration de la face latérale du roulement et/ou de l'anneau lubrificateur améliore le pouvoir de rétention du lubrifiant et l'imperméabilité de celui-ci à la pénétration de corps étrangers (fibres et eau).

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture d'un exemple de réalisation du roulement en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation du roulement,

- la figure 2 est une vue agrandie d'un corps roulant au contact de charge avec l'anneau de lubrifiant suivant détail A de la figure 1,

- la figure 3 est un exemple de réalisation de l'anneau lubrificateur,

- la figure 4 est une vue agrandie du contact d'un corps roulant avec l'anneau lubrifiant,

- la figure 5 est une vue en élévation de l'exemple de réalisation d'un roulement à cage de répartition des corps roulants.

Ainsi que cela est montré aux figures 1, 2, 3 et 5, le roulement à corps roulants 3 possède une bague extérieure 1 et une bague intérieure 2. Les bagues 1, 2 sont déposées concentriquement et délimitent un espace annulaire recevant les corps roulants 3 au contact de chemins de roulement 5e et 5i portés par les bagues 1, 2.

Les bagues 1 et 2 sont réalisées sous la forme d'anneaux et la bague extérieure 1 est montée à titre d'exemple tournante et est soumise à une charge F dirigée radialement vers son axe de rotation.

Le roulement est assemblé à titre d'exemple

de la façon suivante :

Une fente radiale 6 pratiquée dans la bague extérieure 1 permet par écartement des bords 6a et 6b, le montage des billes 3 entre les dites bagues. Le rapprochement des bords 6a et 6b qui suit rend indémontable le roulement.

Le roulement en position horizontale est préalablement monté sur un support étanche amovible et mis en rotation autour d'un axe vertical.

On introduit au contact de la face latérale supérieure 12 du roulement une dose de lubrifiant 10 dont la formulation correspond à un mélange solidifié d'une huile et d'une résine en phase liquide.

Le roulement est ensuite fermé par un outillage adapté.

L'ensemble outillage roulement est alors porté à une température permettant le passage en phase solide du lubrifiant.

Après refroidissement l'outillage est séparé du roulement.

On notera que le nombre et la taille des corps roulants 3 ainsi que la géométrie interne des bagues sont optimaux afin d'augmenter l'aptitude du roulement aux charges dynamiques ou statiques.

Le volume V intérieur du roulement constitue de la sorte une chambre annulaire qui débouche au contact des faces latérales 12 du roulement.

L'application du lubrifiant 10 tel que défini évite l'emploi de moyens d'étanchéité complémentaires nécessaires pour retenir le lubrifiant d'une part, et pour empêcher la pénétration des impuretés et liquides dans le roulement, d'autre part.

Selon une autre caractéristique de l'invention le volume V est de la sorte rempli par un anneau lubrificateur dont les flancs rigides assurent la protection du roulement contre les impuretés.

Il est toutefois possible de former sur les flancs de l'anneau lubrificateur une surface déflectrice susceptible d'éviter l'accrochage des impuretés et divers polluants.

REVENDICATIONS

1) Roulement du type comportant une bague extérieure (1) fendue à bords (6a, 6b) jointifs, une bague intérieure (2) concentrique, des chemins de roulement (5e, 5i) formés sur l'une et l'autre bague (1, 2) et une pluralité de corps roulants (3) déposés au contact desdits chemins (5e, 5i) et dans lequel un lubrifiant (10) occupe le volume interne du roulement compris entre lesdits corps roulants et bagues (3, 1, 2), caractérisé par le fait que le volume interne du roulement est occupé par un anneau de lubrifiant (10) connu en soi qui enveloppe les corps roulants jusqu'à proximité de leur contact avec le chemin de roulement et constitue une chambre annulaire qui débouche au contact des faces latérales du roulement.

2) Roulement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la surface latérale de l'anneau lubrificateur constitue un moyen déflecteur et de protection du roulement contre les impuretés.

3) Roulement selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'il est spécifiquement destiné aux applications oscillantes.

1/1

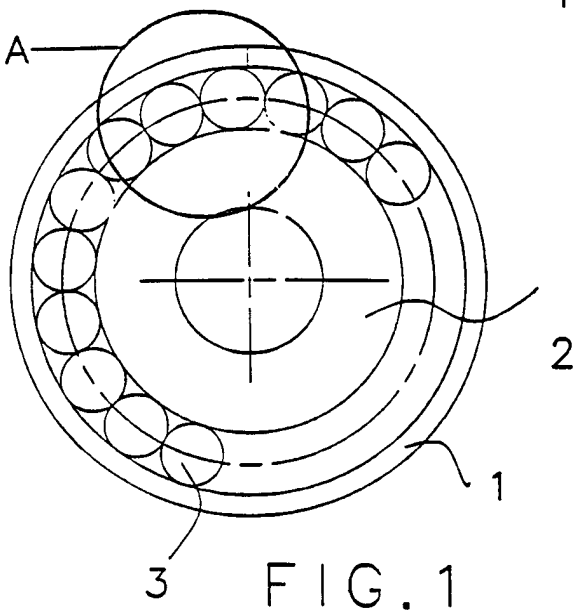


FIG.1

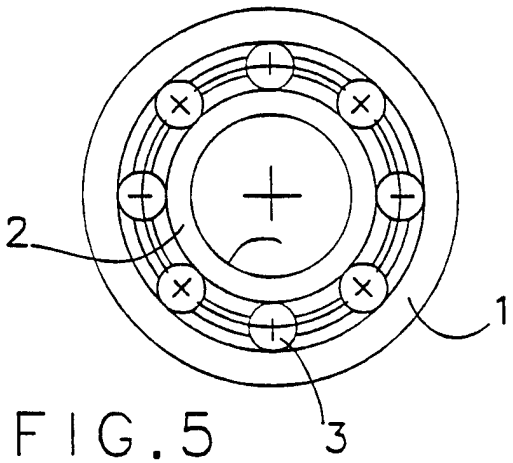


FIG.5

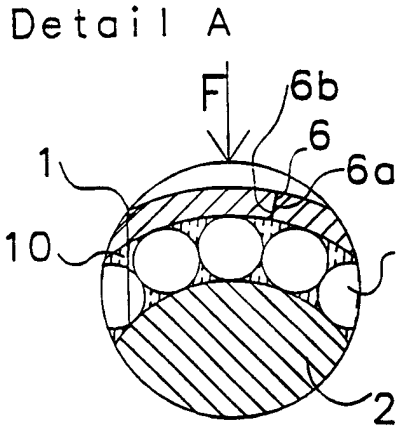


FIG.2

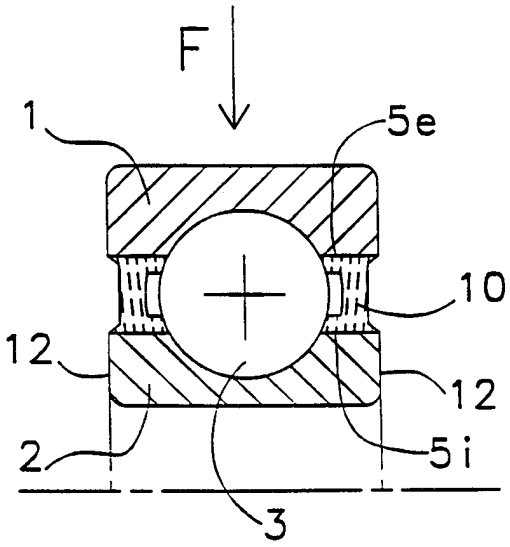


FIG.3

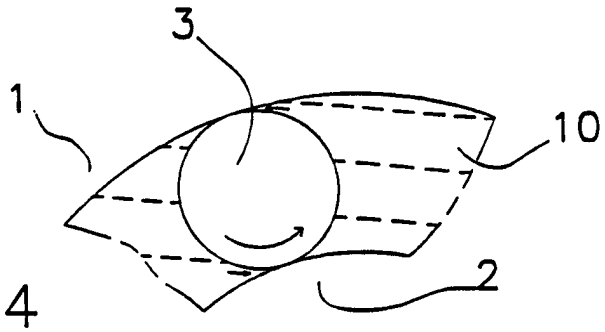


FIG.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Im ational Application No
PCT/FR 98/00330

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F16C33/66

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 F16C

Documentation searched other than minimumdocumentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical. search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document. with indication. where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 28 33 769 A (MO I STALI I SPLAVOV MOSKAU ;PROIZV OB ELEKTROUGLI ELEKTROU (SU)) 15 February 1979 see the whole document	1,2
X	US 3 135 564 A (M.C. AGENS) 2 June 1964 see the whole document	1,2
A	US 4 729 154 A (GILBERT ROBERT B) 8 March 1988	
A	EP 0 036 692 A (SKF IND TRADING & DEV) 30 September 1981	
A	FR 2 619 606 A (TERAMACHI HIROSHI) 24 February 1989 cited in the application see claim 1; figure 1	3

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publicationdate of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of theinternational search	Date of mailing of the international search report
22 July 1998	30/07/1998

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Hoffmann, M

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In ational Application No
PCT/FR 98/00330

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2833769 A	15-02-1979	DD 141555 A	07-05-1980
		CS 202443 B	30-01-1981
		FR 2406120 A	11-05-1979
		JP 54064244 A	23-05-1979
		SE 7808296 A	02-02-1980
		SE 446475 B	15-09-1986
		SE 8205055 A	06-09-1982
		US 4223963 A	23-09-1980
US 3135564 A	02-06-1964	NONE	
US 4729154 A	08-03-1988	EP 0270344 A	08-06-1988
		JP 63149409 A	22-06-1988
		US 4799810 A	24-01-1989
EP 0036692 A	30-09-1981	US 4534871 A	13-08-1985
FR 2619606 A	24-02-1989	GB 2207957 A	15-02-1989
		DE 3727543 A	02-03-1989

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D. nde Internationale No
PCT/FR 98/00330

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 F16C33/66

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 F16C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 28 33 769 A (MO I STALI I SPLAVOV MOSKAU ;PROIZV OB ELEKTROUGLI ELEKTROU (SU)) 15 février 1979 voir le document en entier	1,2
X	US 3 135 564 A (M.C. AGENS) 2 juin 1964 voir le document en entier	1,2
A	US 4 729 154 A (GILBERT ROBERT B) 8 mars 1988	
A	EP 0 036 692 A (SKF IND TRADING & DEV) 30 septembre 1981	
A	FR 2 619 606 A (TERAMACHI HIROSHI) 24 février 1989 cité dans la demande voir revendication 1; figure 1	3

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"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)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou 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

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"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

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
22 juillet 1998	30/07/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Hoffmann, M

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De ıde Internationale No
PCT/FR 98/00330

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2833769 A	15-02-1979	DD 141555 A	07-05-1980
		CS 202443 B	30-01-1981
		FR 2406120 A	11-05-1979
		JP 54064244 A	23-05-1979
		SE 7808296 A	02-02-1980
		SE 446475 B	15-09-1986
		SE 8205055 A	06-09-1982
		US 4223963 A	23-09-1980
US 3135564 A	02-06-1964	AUCUN	
US 4729154 A	08-03-1988	EP 0270344 A	08-06-1988
		JP 63149409 A	22-06-1988
		US 4799810 A	24-01-1989
EP 0036692 A	30-09-1981	US 4534871 A	13-08-1985
FR 2619606 A	24-02-1989	GB 2207957 A	15-02-1989
		DE 3727543 A	02-03-1989