

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
12. September 2002 (12.09.2002)

PCT

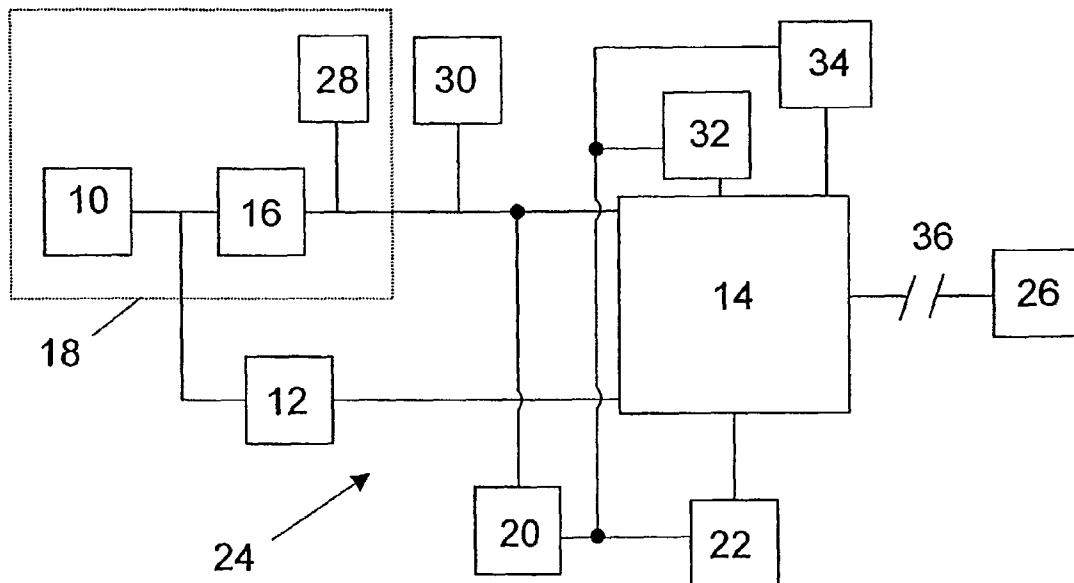
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2002/071079 A3**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
**G01P 3/44** (2006.01) **G06F 1/32** (2006.01)  
**G01P 3/46** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2002/000110
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
25. Februar 2002 (25.02.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
378/01 1. März 2001 (01.03.2001) CH
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ABB TURBO SYSTEMS AG** [CH/CH]; Haselstrasse 16, CH-5400 Baden (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ZUMBRUNN, Jonas** [CH/CH]; Unterdorfstrasse 11, CH-4443 Wittinsburg (CH). **SCHNEIDER, Christof** [DE/DE]; Weidenstrasse 12, 79787 Lauchringen (DE).
- (74) Anwalt: **ABB SCHWEIZ AG**; Intellectual Property (CH-LC/IP), Brown Boveri Strasse 6, CH-5400 Baden (CH).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MONITORING DEVICE FOR ROTOR UNIT

(54) Bezeichnung: ÜBERWACHUNGSVORRICHTUNG FÜR ROTOREINHEIT



(57) Abstract: In a method for monitoring a rotor unit, the acquired data are converted, directly after acquisition and in the area of their location of acquisition, to a load profile or a load change profile and stored. In a device (8) for monitoring a rotor unit, a speed sensor (10) is coupled to a preferably programmable microcontroller (14) and at the same time to a voltage conditioning unit (16) via a signal processing unit (12). The speed sensor (10) and the voltage conditioning unit (16) together produce a voltage supply (18) integrated into the device (8), the device (8) being permanently operated therewith without an external voltage source. The integrated voltage supply (18) is linked to a voltage control (20) that ensures that the minimum possible operating voltage is invariably applied to the microcontroller (14) and to a non-volatile memory (22) linked to the microcontroller (14).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2002/071079 A3



(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

17. Januar 2008

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Bei dem Verfahren zur Überwachung einer Rotoreinheit werden die erfassten Daten im Bereich ihres Erfassungsortes in ein Lastprofil oder ein Lastwechselprofil umgerechnet und abgespeichert. Bei einer Vorrichtung (8) zur Überwachung einer Rotoreinheit ist ein Drehzahlsensor (10) via eine Signalaufbereitung (12) mit einem vorzugsweise programmierbaren Mikrocontroller (14) und zugleich mit einer Spannungsaufbereitung (16) gekoppelt. Der Drehzahlsensor (10) bildet zusammen mit der Spannungsaufbereitung (16) eine in die Vorrichtung (8) integrierte Spannungsversorgung (18), mit deren Hilfe die Vorrichtung (8) ohne äussere Spannungsquelle dauerhaft betrieben werden kann. Die integrierte Spannungsversorgung (18) ist mit einem Spannungsregler (20) verbunden, der sicher stellt, dass am Mikrocontroller (14) sowie an einen mit dem Mikrocontroller (14) verbundenen, nichtflüchtigen Speicher (22) immer die jeweils minimal mögliche Betriebsspannung anliegt.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No

PCT/CH 02/00110

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 G01P3/44      G01P3/46      G06F1/32

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)  
 G01P G06F G01D G01M

Documentation searched other than minimum documentation 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)  
 EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 714 882 A (MEHNERT WALTER ET AL) 3 February 1998 (1998-02-03) cited in the application column 1; claim 1; figure 1	1,3-6
A	EP 0 594 550 A (SKF AB) 27 April 1994 (1994-04-27) cited in the application the whole document	1,3-6
A	US 5 412 308 A (BROWN PRESTON D) 2 May 1995 (1995-05-02) abstract; figure 1	2
A	US 6 163 254 A (SMITH RONALD E ET AL) 19 December 2000 (2000-12-19) cited in the application abstract; figure 1	7
	-/--	

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	*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
*E* earlier document but published on or after the international filing date	*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
*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)	*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.
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*Z* document member of the same patent family
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  18 July 2002	Date of mailing of the international search report  05/08/2002
---	--

Name and mailing address of the ISA 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	Authorized officer  Gerken, S
--	-------------------------------------

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 02/00110

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 086 501 A (RIVAS MARIO A ET AL) 4 February 1992 (1992-02-04) abstract; figure 1 ---	8,11-16
Y	US 5 781 784 A (MCKINLEY DAVID E) 14 July 1998 (1998-07-14) abstract column 2, line 34 -column 4, line 28; figure 1 column 5, line 25 -column 6, line 8; figures 2A-2D ---	8,11-16
A	US 5 818 206 A (VIVIO JOSEPH ANDREW ET AL) 6 October 1998 (1998-10-06) abstract; figure 1 ---	8
A	FR 2 646 021 A (DELMAS JEAN) 19 October 1990 (1990-10-19) abstract; figure 1 -----	10

## Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**See supplemental sheet**

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:**

**1.Claims 1-7**

**The detected time-dependent rotational speed values of the rotor are converted in the area of their location of acquisition into a load profile or a load charge profile and are stored.**

**2.Claims 8-17**

**The integrated voltage supply is connected to a voltage control that ensures that the minimum possible operating voltage is invariably supplied to a nonvolatile memory and/or a signal processing device.**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 02/00110

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5714882	A	03-02-1998	DE 4413281 A1	26-10-1995
			AT 167286 T	15-06-1998
			AT 171780 T	15-10-1998
			CA 2137054 A1	03-06-1995
			CA 2147022 A1	17-10-1995
			DE 59406201 D1	16-07-1998
			DE 59503749 D1	05-11-1998
			EP 0658745 A2	21-06-1995
			EP 0679868 A2	02-11-1995
			ES 2118302 T3	16-09-1998
			ES 2123846 T3	16-01-1999
			JP 7294208 A	10-11-1995
			JP 7218215 A	18-08-1995
			US 5565769 A	15-10-1996
EP 0594550	A	27-04-1994	CN 1090927 A ,B	17-08-1994
			DE 69320297 D1	17-09-1998
			DE 69320297 T2	17-12-1998
			EP 0594550 A1	27-04-1994
			JP 6200929 A	19-07-1994
US 5412308	A	02-05-1995	NONE	
US 6163254	A	19-12-2000	NONE	
US 5086501	A	04-02-1992	WO 9013079 A1	01-11-1990
			US 5218705 A	08-06-1993
US 5781784	A	14-07-1998	NONE	
US 5818206	A	06-10-1998	US 5637991 A	10-06-1997
FR 2646021	A	19-10-1990	FR 2646021 A1	19-10-1990

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00110

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 G01P3/44      G01P3/46      G06F1/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 G01P G06F G01D G01M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 714 882 A (MEHNERT WALTER ET AL) 3. Februar 1998 (1998-02-03) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1; Anspruch 1; Abbildung 1 ---	1,3-6
A	EP 0 594 550 A (SKF AB) 27. April 1994 (1994-04-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1,3-6
A	US 5 412 308 A (BROWN PRESTON D) 2. Mai 1995 (1995-05-02) Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	2
A	US 6 163 254 A (SMITH RONALD E ET AL) 19. Dezember 2000 (2000-12-19) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	7
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
  - \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
  - \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
  - \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
  - \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18. Juli 2002

05/08/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gerken, S

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 086 501 A (RIVAS MARIO A ET AL) 4. Februar 1992 (1992-02-04) Zusammenfassung; Abbildung 1 ----	8,11-16
Y	US 5 781 784 A (MCKINLEY DAVID E) 14. Juli 1998 (1998-07-14) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 34 -Spalte 4, Zeile 28; Abbildung 1 Spalte 5, Zeile 25 -Spalte 6, Zeile 8; Abbildungen 2A-2D ----	8,11-16
A	US 5 818 206 A (VIVIO JOSEPH ANDREW ET AL) 6. Oktober 1998 (1998-10-06) Zusammenfassung; Abbildung 1 ----	8
A	FR 2 646 021 A (DELMAS JEAN) 19. Oktober 1990 (1990-10-19) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	10

## Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr. weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr. weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr. weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

## Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

## Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-7

Die erfassten zeitabhängigen Drezahlwerte des Rotors werden im Bereich ihres Erfassungsortes in ein Lastprofil oder Lastwechselprofil umgerechnet und abgespeichert.

2. Ansprüche: 8-17

Die integrierte Spannungsversorgung ist mit einem Spannungsregler verbunden, der einen nichtflüchtigen Speicher und/oder eine Signalverarbeitungseinrichtung mit der jeweils minimal möglichen Betriebsspannung versorgt.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00110

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5714882	A	03-02-1998	DE 4413281 A1	26-10-1995
			AT 167286 T	15-06-1998
			AT 171780 T	15-10-1998
			CA 2137054 A1	03-06-1995
			CA 2147022 A1	17-10-1995
			DE 59406201 D1	16-07-1998
			DE 59503749 D1	05-11-1998
			EP 0658745 A2	21-06-1995
			EP 0679868 A2	02-11-1995
			ES 2118302 T3	16-09-1998
			ES 2123846 T3	16-01-1999
			JP 7294208 A	10-11-1995
			JP 7218215 A	18-08-1995
			US 5565769 A	15-10-1996
EP 0594550	A	27-04-1994	CN 1090927 A ,B	17-08-1994
			DE 69320297 D1	17-09-1998
			DE 69320297 T2	17-12-1998
			EP 0594550 A1	27-04-1994
			JP 6200929 A	19-07-1994
US 5412308	A	02-05-1995	KEINE	
US 6163254	A	19-12-2000	KEINE	
US 5086501	A	04-02-1992	WO 9013079 A1	01-11-1990
			US 5218705 A	08-06-1993
US 5781784	A	14-07-1998	KEINE	
US 5818206	A	06-10-1998	US 5637991 A	10-06-1997
FR 2646021	A	19-10-1990	FR 2646021 A1	19-10-1990