

(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  
6. Januar 2005 (06.01.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/002076 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H04B 1/20

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/004847

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. Mai 2004 (06.05.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 28 588.1 25. Juni 2003 (25.06.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittlesbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOFER, Jürgen

[AT/AT]; Alsegger Strasse 42/13, A-1180 Wien (AT). JATSCHKA, Thomas [AT/AT]; Hausweingärten 21/1/11, A-2102 Kleinengersdorf (AT). POHL, Alfred [AT/AT]; Hochgasse 4, A-2130 Mistelbach (AT). TSCHOFEN, Robert [AT/AT]; Spengergasse 31/9, A-1050 Wien (AT).

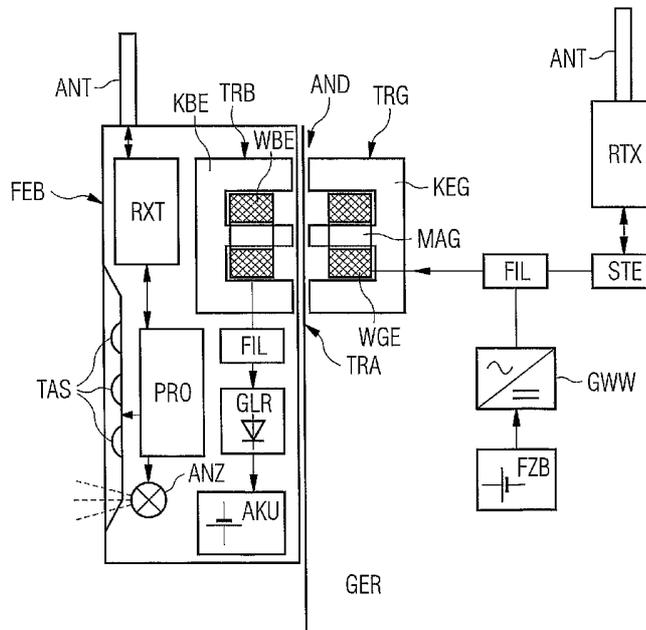
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, 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, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: REMOTE CONTROL FOR ISSUING COMMANDS TO A REMOTE-CONTROLLED DEVICE

(54) Bezeichnung: FERNBEDIENUNG ZUR ABGABE VON BEFEHLEN AN EIN FERNBEDIENBARES GERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a remote control (FEB) for issuing commands to a remote-controlled device (GER) in a wireless manner. In said remote control, an assignment mode can run prior to start-up. The remote control also comprises a rechargeable battery (AKU) for supplying power. The remote-controlled device (GER) is equipped with a docking point (AND) for the remote control (FEB), to which the latter can be temporarily fixed.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/002076 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

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.

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

(57) **Zusammenfassung:** Ein Fernbedienung (FEB) zur Abgabe von Befehlen an ein fernbedienbares Gerät (GER) auf drahtlosem Weg, bei welcher vor Inbetriebnahme ein Zuordnungsmodus ablaufen kann, und mit einem Akkumulator (AKU) zur Stromversorgung, wobei an dem fernbedienbaren Gerät (GER) eine Andockstelle (AND) für die Fernbedienung (FEB) vorgesehen ist, an welcher die Fernbedienung vorübergehend fixierbar ist.

## Beschreibung

Fernbedienung zur Abgabe von Befehlen an ein fernbedienbares Gerät

5

Die Erfindung bezieht sich auf eine Fernbedienung zur Abgabe von Befehlen an ein fernbedienbares Gerät auf drahtlosem Weg, bei welcher vor Inbetriebnahme ein Zuordnungsmodus ablaufen kann, und mit einem Akkumulator zur Stromversorgung.

10

Bei Fernbedienungen oder Fernsteuerungen für industrielle Geräte oder landwirtschaftliche Geräte liegen besondere Anforderungen vor. Einerseits verbietet der raue Betrieb filigrane leicht verschmutzende Steckkontakte zum Zwecke des Ladens oder einer Informationsübertragung, andererseits soll aus sicherheitstechnischen Gründen eine sichere und eindeutige Zuordnung einer Fernbedienung zu einem Gerät möglich sein. Die versehentliche Bedienung und Inbetriebnahme eines „fremden“ Geräts könnte nicht nur materiellen Schaden verursachen, sondern auch das Leben und die Gesundheit von Personen gefährden.

20

Bei bekannten Fernbedienungen erfolgt eine Zuordnung oder Neuzuordnung in einem Zuordnungsmodus, der z. B. nach Eingabe eines PIN-Codes an der Fernbedienung über die Funkschnittstelle, die auch zur Fernsteuerung verwendet wird. Dadurch ist bereits die Gefahr gegeben, dass in Funkreichweite befindliche andere Geräte ungewollt „angesprochen“ werden. Dies gilt sinngemäß für Fernbedienungen, welche zur drahtlosen Datenübertragung Infrarot oder Ultraschall benutzen.

30

Eine Aufgabe der Erfindung liegt darin bei Fernbedienungen der hier betrachteten Art die beschriebenen Nachteile zu beseitigen.

Diese Aufgabe wird mit einer Fernbedienung der eingangs angegebenen Art erreicht, bei welcher erfindungsgemäß an dem fernbedienbaren Gerät eine Andockstelle für die Fernbedienung vorgesehen ist, an welcher die Fernbedienung vorübergehend fixierbar ist, an der Andockstelle über eine induktive Energieschnittstelle Ladeenergie für den Akkumulator von dem Gerät in die Fernbedienung speisbar ist, und an der Andockstelle eine Informationsübertragung zumindest für die Initialisierung des Zuordnungsmodus durchführbar ist.

Dank der Erfindung kann an der Andockstelle nicht nur ein Aufladen des Akkumulators ohne Kontaktierungsprobleme erfolgen, sondern es wird hier auch der Zuordnungsmodus zum Ablauf gebracht oder zumindest eingeleitet.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Energieschnittstelle eine gerätefeste Übertragerhälfte mit zumindest einer Spule sowie eine bedienungsfeste Übertragerhälfte mit zumindest einer Spule aufweist, und die Übertragerhälften bei angedockter Fernbedienung einen Übertrager bilden. Dabei ist unter „Übertragerhälfte“ im Rahmen der Erfindung nicht nur genau die Hälfte des Übertragers zu verstehen, sondern „Hälften“ bedeutet hier „zwei Teile, die sich zu einem Übertrager ergänzen“.

Eine zweckmäßige Variante der Fernbedienung zeichnet sich dadurch aus, dass zu ihrem Fixieren an dem Gerät eine Magnethalterung vorgesehen ist. Bei einem solchen Fixieren können glatte, leicht zu reinigende Oberflächen an der Andockstelle vorhanden sein.

3

Sinnvoll ist es weiters, wenn jede Übertragerhälfte einen Kern besitzt und zumindest der Kern einer Übertragerhälfte einen Permanentmagnet beinhaltet. In diesem Fall kommt dem Übertragerkern zusätzlich die Funktion eines magnetomechanischen Haltekreises zu.

Bei einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist der Übertrager zur Informationsübertragung hinsichtlich des Initialisierungsmodus herangezogen. Dadurch erfolgt eine zusätzliche Nutzung des Übertragers.

Eine einfach realisierbare Variante sieht hierbei vor, dass die zumindest eine Spule der bedienungsfesten Übertragerhälfte mit einer steuerbaren Impedanz belastbar ist, welche mit einer festgelegten Kennfrequenz schaltbar ist. Dabei kann im Stromkreis der zumindest einen Spule der gerätefesten Übertragerhälfte ein der Kennfrequenz zugeordneter Filter vorgesehen sein.

Die Erfindung samt weiteren Vorteilen ist im folgenden anhand beispielsweise Ausführungsformen näher erläutert, die in der Zeichnung veranschaulicht sind. In dieser zeigen

Fig. 1 in schematischer Seitenansicht ein Gerät, z. B. einen fahrbaren Ladekran, mit daran angedockter Fernbedienung,

Fig. 2 die Andockstelle der Fig. 1 vergrößert und teilweise geschnitten, in schematischer Darstellung,

30

Fig. 3 die Prinzipschaltung zur Informationsübertragung im Initialisierungsmodus bei einer möglichen Ausführungsform,

Fig. 4 einen möglichen Initialisierungsablauf in einem Flussdiagramm.

Fig. 1 zeigt ein Gerät GER, z. B. einen fahrbaren Ladekran, ganz allgemein ein industrielles oder landwirtschaftliches Gerät, welches mit einer Fernbedienung auf drahtlosem Weg bedienbar ist. Eine solche, von einer Bedienungsperson in der Hand haltbare Fernbedienung FEB ist gemäß Fig. 1 an einer Andockstelle AND des Geräts GER vorübergehend fixiert, entweder nur mechanisch, mit Hilfe einer geeigneten Halterung, oder durch eine Magnethalterung, was weiter unten erläutert wird.

Nähere Details zeigt Fig. 2 in der schematischen gegenüber Fig. 1 stark vergrößerten Schnittdarstellung. Das Gerät GER enthält eine Übertragerhälfte TRG, die einen Kern KEG, hier einem Topfkern, sowie eine Spule WGE oder Wicklung besitzt. Der Kern KEG beinhaltet einen Permanentmagnet MAG, der im vorliegenden Fall den zentralen Kernteil des Kern KEG bildet. Bei Varianten kann der Magnet an anderen Stellen angeordnet sein, wobei immer wesentlich ist, dass er seine Haltefunktion für die Fernbedienung FEB erfüllt.

In der Fernbedienung FEB ist, quasi spiegelbildlich eine zweite, bedienungsfeste Übertragerhälfte TRB angeordnet, welche gleichfalls einen Kern KBE sowie eine Wicklung bzw. Spule WBE besitzt. Die „offenen“ Seiten der beiden Übertragerhälften TRB, TRG sind unmittelbar an einer Außenwand des Gehäuses der Fernbedienung bzw. des Geräts GER angeordnet und lediglich durch die jeweilige Gerätewandung, die aus Kunststoff oder einem nicht magnetisierbaren Metall besteht, abgedeckt.

5

Es geht aus Fig. 2 unmittelbar hervor, dass die Fernbedienung FEB in der dargestellten Weise an dem Gerät GER vorübergehend fixierbar ist, da die beiden Kerne bzw. Kernhälften KEB, KEG wegen des in ihrem magnetischen Kern enthaltenen Permanent-

5 magneten MAG einander anziehen.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass auch der Kern KBE in der Fernbedienung FEB einen Permanentmagnet enthalten kann, Dessen Polung kann bei bestimmten Fernbedienungen so gewählt

10 sein, dass im Zusammenwirken mit bestimmten Geräten an der Andockstelle die entsprechend markiert sein kann, kein Anziehen sondern ein Abstoßen auftritt. Dadurch können Paarungen von Fernbedienungen und Geräten von vornherein als unerlaubt angezeigt werden.

15

Die Andockstelle AND dient als induktive Energieschnittstelle, an welcher Ladeenergie von dem Gerät GER in einen Akkumulator AKU der Fernbedienung FEB speisbar ist, was im folgenden erläutert sei.

20

In dem Gerät GER befindet sich eine Stromquelle, z. B. eine Fahrzeugbatterie mit 24 oder 48 Volt Spannung. Diese Batteriespannung wird über einen Gleichspannungs-/Wechselspannungswandler GWW in eine Wechselspannung gewandelt und als

25 solche der Spule WEG zugeführt. Falls man auf eine Wechselspannung mit 50 Hz wandelt, besteht eine Kompabilität der Fernbedienung FEB zu einfachen netzgespeisten Ladegeräten. Nicht gezeigt, jedoch für den Fachmann klar ist es, dass der Wandler GWW erst beim Andocken der Fernbedienung aktiviert

30 wird, beispielsweise mit Hilfe eines berührungslosen Schalters, wie eines Reed-Kontaktes.

6

Die in der Sekundärspule WBE des Übertragers TRA induzierte Wechselspannung wird z. B. mittels eines Gleichrichters GLR gleichgerichtet und dem Akkumulator AKU zugeführt, um ihn zu laden. Selbstverständlich können je nach Typ des Akkumulators geeignete und dem Fachmann bekannte Lade- und Regelschaltungen zur Anwendung kommen. Ebenso kann eine Anzeige des Lade-status und Ladevorganges erfolgen.

Die Fernbedienung FEB besitzt eine Sende-/Empfangseinheit RTX, welche mit einer Antenne ANT zusammenwirkt. Weiters ist eine Steuerung PRO, z. B. ein Mikroprozessor vorgesehen, der auch Teil der Sende-/Empfangseinheit RTX sein kann. Tasten TAS einer Tastatur ermöglichen die Eingabe von Befehlen an die Steuerung PRO und über die Sende-/Empfangseinheit RTX und die Antenne ANT an das Gerät GER, das eine entsprechende hier nicht gezeigte Gegenstation für den Funkverkehr besitzt.

Ebenso wie die Fernbedienung FEB besitzt auch das Gerät GER eine Sende-/Empfangseinheit RTX mit einer Antenne ANT, wobei sowohl in der Fernbedienung FEB über die Steuerung PRO als auch in dem Gerät GER über die Steuerung STE wichtige Funktionen der Sende-/Empfangseinheit, wie hier insbesondere die Sendeleistung und die Empfängerempfindlichkeit beeinflussbar sind.

25

Zweckmäßigerweise wird ein bekannter Funkstandard für die drahtlose Kommunikation zwischen Fernbedienung FEB und Gerät GER verwendet, z. B. Bluetooth.

Alternativ ist auch die Verwendung von Ultraschall oder Infrarot zur Informationsübertragung möglich.

Die Erfindung sieht des weiteren vor, dass an der Andockstelle, die wie oben erläutert, zunächst der Energieübertragung für das Laden des Akkumulators dient, auch eine Informationsübertragung durchgeführt werden kann, welche den Zuordnungsmodus betrifft. Diese Informationsübertragung an der Andockstelle kann auf vielfältige Weise erfolgen und einige Möglichkeiten werden nachstehend erläutert.

Fig. 2 zeigt die Möglichkeit der Informationsübertragung über den Übertrager TRA, wobei sowohl in der Fernbedienung FEB als auch in dem Gerät GER über ein Filter FIL Signale ausgekoppelt werden können, die von der Steuerung PRO in der Fernbedienung FEB und einer Steuerung STE in dem Gerät GER über die Übertragerschnittstelle TRA gesandt werden können und umkehrt.

Eine einfache Möglichkeit einer Informationsübertragung im Sinne des „Erkennens“ einer Fernbedienung ist in Fig. 3 skizziert. Die Spule WBE der Übertragerhälfte in der Fernbedienung ist von einem Transistor TRS, ggf. in Serie mit einem Vorwiderstand  $R_r$  überbrückt. Der Transistor TRS kann von der Steuerung PRO der Fernbedienung FEB mit einer vorbestimmten individuellen Frequenz  $f_0$  z. B. 1 kHz angesteuert werden, sodass sich die Impedanz dementsprechend stark ändert. Diese periodischen Änderungen führen geräteseitig an einem Messwiderstand  $R_m$  zu einem Spannungsabfall und ein auf die individuelle Frequenz abgestimmtes Filter BAN liefert das resultierende Signal an die Steuerung STE des Geräts.

Wird eine Fernbedienung FEB an das Gerät GER angedockt, so kann der Akkumulator AKU unmittelbar geladen werden. Weiters kann nur durch eine Strom- oder Impedanzmessung seitens des Geräts erkannt werden, dass eine Fernbedienung vorhanden ist.

Bei einer Messung z. B. nach Fig. 3 ist auch eine Identifizierung möglich. Es können weiters über die Übertragungschnittstelle TRA Daten, wie ein Schlüssel, eine PIN etc. ausgetauscht werden. Es kann aber auch bereits ein Funkmodus initialisiert werden, welcher z. B. bei Bluetooth ein Zuordnen der Funkkennungen von Fernbedienung FEB und Gerät GER bewirkt. Gleichzeitig kann auf diesem Weg ein Anpassen der Parameter der Fernbedienung an den Typ des zu bedienenden Geräts bzw. die Übertragung von Bedienparametern an die Fernbedienung erfolgen. Um sicherzustellen, dass die Daten im Zuordnungsmodus vollständig übertragen wurden, kann das Ende und/oder der Verlauf der Datenübertragung angezeigt werden, z. B. mit einer Anzeige-Lichtquelle ANZ.

Die eigentliche Bedienung des Geräts GER erfolgt vorzugsweise über Funk mittels der üblicherweise von einer Bedienungsperson in der Hand gehaltenen Fernbedienung, wobei meist einige Eingabetasten TAS auf einem Tastenfeld ausreichen. Mehrere oder auch nur eine dieser Tasten können bei angedockter Fernbedienung dazu verwendet werden, den Ablauf des Zuordnungsmodus zu starten, so dass keine komplizierten Eingaben über alphanumerische Tastenfelder notwendig sind. Der für die Zuordnung erforderliche Datenaustausch läuft dann automatisch ab.

25

Da die Zuordnung an der Andockstelle erfolgt, ist es auch möglich, die dazu erforderlichen Daten über Funk zu übertragen, wobei die Funkreichweite soweit herabgesetzt werden kann, dass ein Funkverkehr mit andern Einheiten auszu-schließen ist. Als Beispiel für einen Identifizierungs- und Zuordnungsvorgang ist beispielsweise für den Bluetooth-Standard beschrieben in: „LMP Lager Tutorial“, 3. 1. 2

30

Authentication, 3. 1. 3 Pairing (im www frei zugänglich unter <http://203.147.194.107/infotooth/tutorial/lmp.asp>).

Zur Erläuterung eines möglichen Initialisierungsablaufs sei  
5 auf Fig. 4 verwiesen, in welcher ein solcher Ablauf, beginn-  
end mit dem Andocken dargestellt ist. In diesem Ablauf wird  
auch von der vorhin erwähnten, jedoch keineswegs zwingenden  
Funkübertragung mit Reduktion der Reichweite Gebrauch ge-  
macht.

10

Es ist auch erwähnenswert, dass die Andockstelle mit ihrer  
(zusätzlichen) induktiven Schnittstelle die Möglichkeit des  
Anschlusses z. B. eines Notebooks oder eines anderen Servi-  
cegerätes durch einen Servicetechniker bietet. Ein mit dem  
15 Servicegerät verbundenes Kabel kann z. B. einen „Haftkopf“  
besitzen, der - ebenso wie die Fernbedienung - die ergänzende  
Hälfte des Übertragers TRA beinhaltet.

## Patentansprüche

1. Fernbedienung (FEB) zur Abgabe von Befehlen an ein fernbedienbares Gerät (GER) auf drahtlosem Weg, bei welcher vor Inbetriebnahme ein Zuordnungsmodus ablaufen kann, und mit einem Akkumulator (AKU) zur Stromversorgung, dadurch gekennzeichnet, dass an dem fernbedienbaren Gerät (GER) eine Andockstelle (AND) für die Fernbedienung (FEB) vorgesehen ist, an welcher die Fernbedienung vorübergehend fixierbar ist,

an der Andockstelle (AND) über eine induktive Energieschnittstelle (TRA) Ladeenergie für den Akumulator (AKU) von dem Gerät (GER) in die Fernbedienung (FEB) speisbar ist, und

an der Andockstelle (AND) eine Informationsübertragung zumindest für die Initialisierung des Zuordnungsmodus durchführbar ist.

2. Fernbedienung (FEB) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Energieschnittstelle (TRA) eine gerätefeste Übertragerhälfte (TRG) mit zumindest einer Spule (WGE) sowie eine bedienungsfeste Übertragerhälfte (TRB) mit zumindest einer Spule (WBE) aufweist, und die Übertragerhälften (TRG, TRB) bei angedockter Fernbedienung (FEB) einen Übertrager (TRA) bilden.

3. Fernbedienung (FEB) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zu ihrem Fixieren an dem Gerät (GER) eine Magnethalterung (MAG, KEG, KEB) vorgesehen ist.

11

4. Fernbedienung (FEB) nach Anspruch 2 und 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass jede Übertragerhälfte  
(TRB, TRG) einen Kern (KEB, KEG) besitzt und zumindest der  
Kern (KEG) einer Übertragerhälfte einen Permanentmagnet (MAG)  
5 beinhaltet.

5. Fernbedienung (FEB) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Übertrager (TRA)  
zur Informationsübertragung hinsichtlich des Initialisie-  
10 rungsmodus herangezogen ist.

6. Fernbedienung (FEB) nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Spu-  
le (WBE) der bedienungsfesten Übertragerhälfte (TRB) mit ei-  
15 ner steuerbaren Impedanz (TRS,  $R_v$ ) belastbar ist, welche mit  
einer festgelegten Kennfrequenz ( $f_0$ ) schaltbar ist.

7. Fernbedienung (FEB) nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass im Stromkreis der  
20 zumindest einen Spule (WGE) der gerätefesten Übertragerhälfte  
(TRG) ein der Kennfrequenz ( $f_0$ ) zugeordneter Filter (BAN)  
vorgesehen ist.

FIG 1

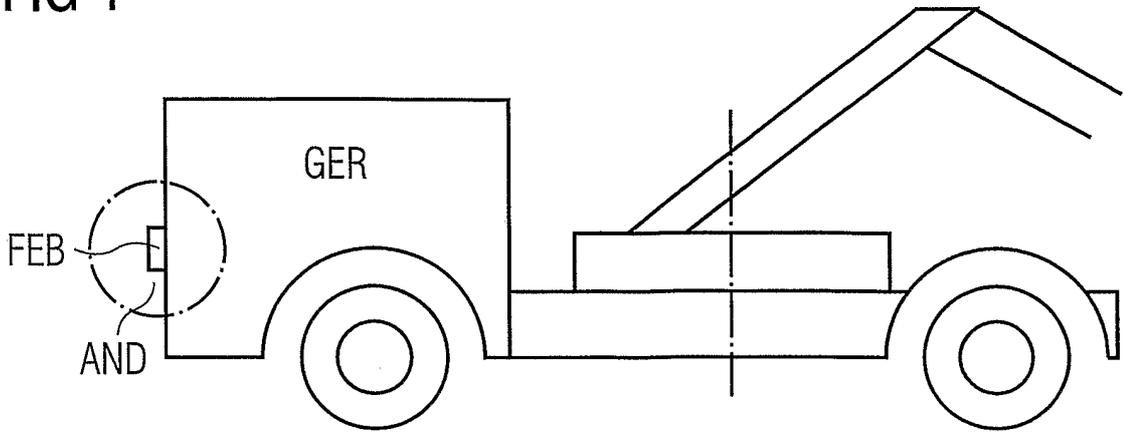


FIG 2

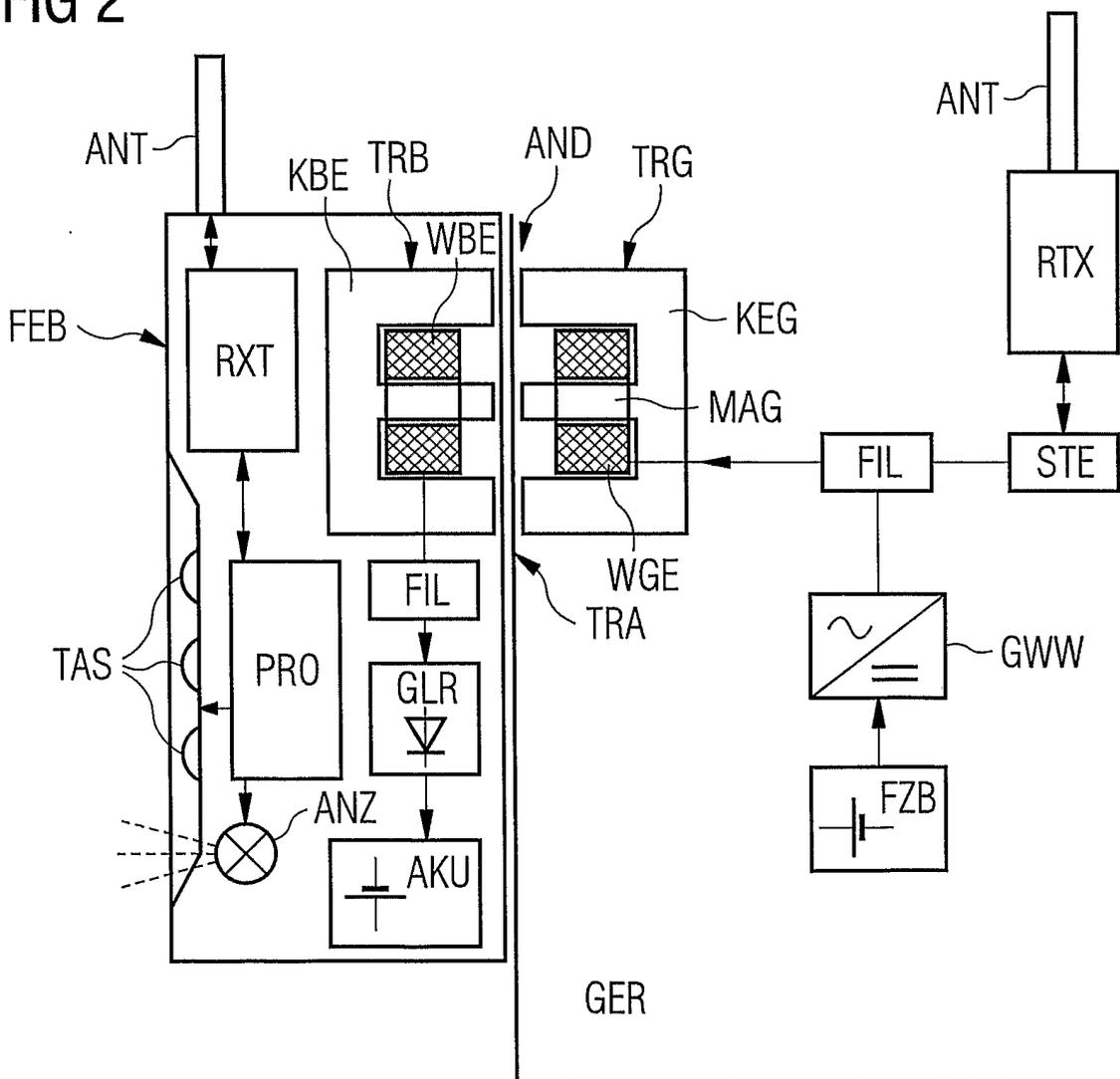


FIG 3

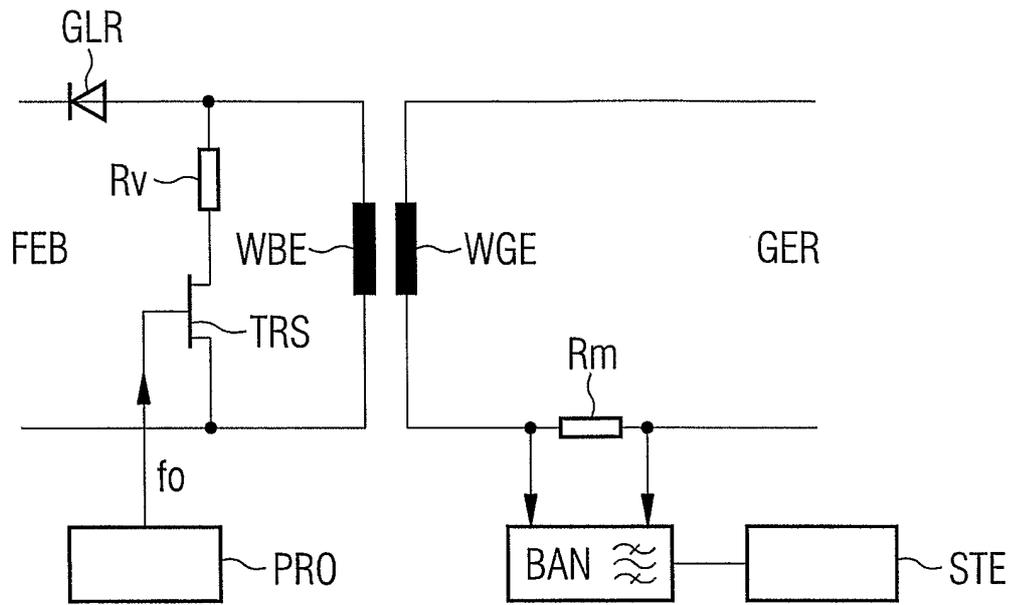
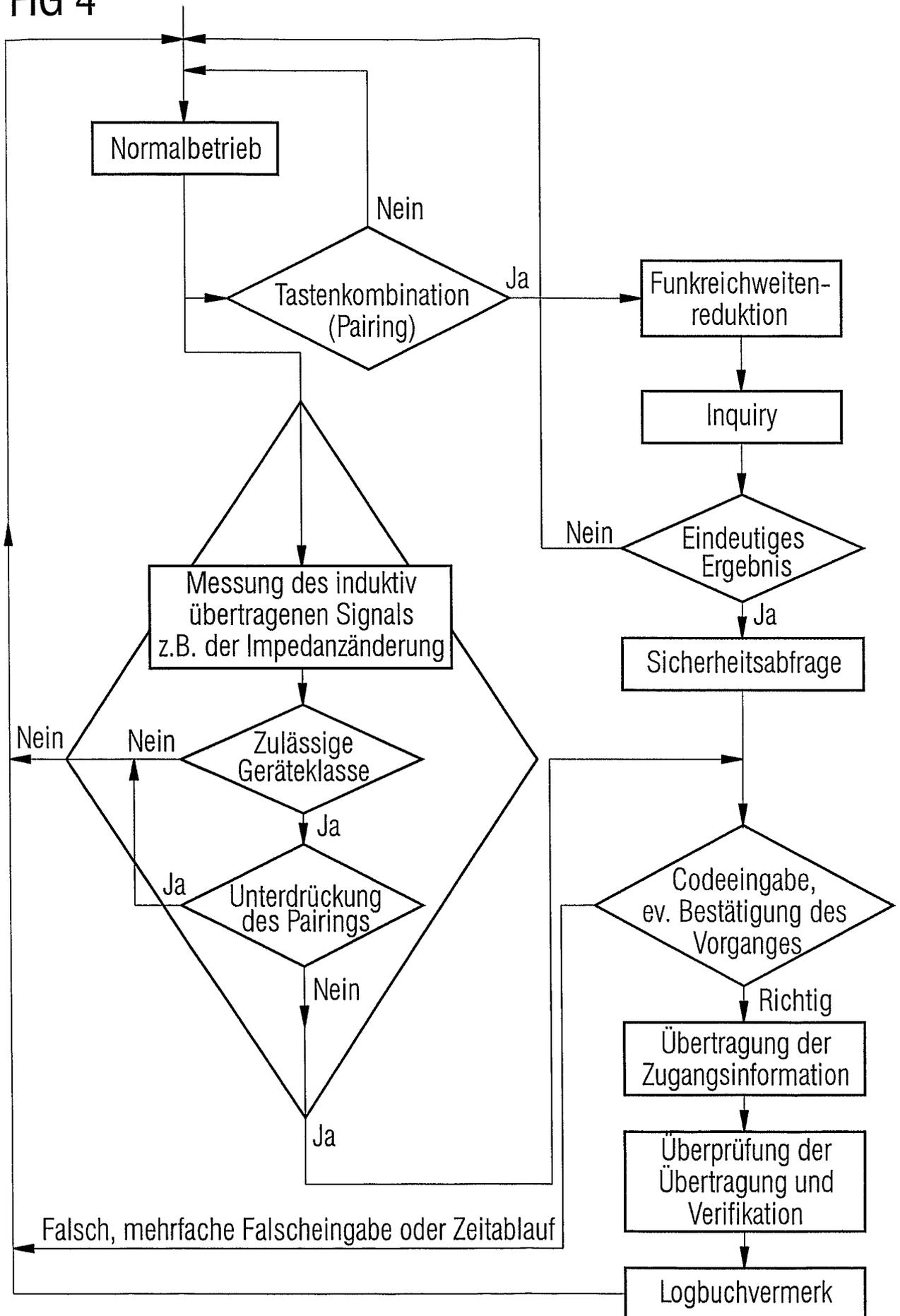


FIG 4



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
EP2004/004847A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H04B1/20

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 7 H04B

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 625 180 A (HANSON GEORGE E ET AL) 29 April 1997 (1997-04-29) column 1, line 54 - column 2, line 67; figure 1	1
A	US 5 410 326 A (GOLDSTEIN STEVEN W) 25 April 1995 (1995-04-25) column 3, line 14 - column 5, line 42; figure 1	1
A	US 5 052 943 A (DAVIS PATRICK H) 1 October 1991 (1991-10-01) column 1, line 30 - column 2, line 20; figure 1	1
A	US 6 084 381 A (KAJIURA KATSUYUKI) 4 July 2000 (2000-07-04) column 2, line 1 - line 30; figures 2,3	2
	-/--	

 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 publication date 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 the international search

8 October 2004

Date of mailing of the international search report

05/11/2004

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

Bischof, J-L

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/004847

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

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 42 224 A (FRANKE RICHARD ; WOLF ULRICH (DE)) 30 May 1996 (1996-05-30) column 3, line 44 - line 57 -----	3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2004/004847

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5625180	A	29-04-1997	US 5517434 A	14-05-1996
			US 5521370 A	28-05-1996
			US 6375344 B1	23-04-2002
			US 5888087 A	30-03-1999
			CA 1340450 C	16-03-1999
			US 5872354 A	16-02-1999
			US 5834753 A	10-11-1998
			US 5790536 A	04-08-1998
			US 5726984 A	10-03-1998
			US 5949056 A	07-09-1999
			US 5914481 A	22-06-1999
			CA 1340400 C	16-02-1999
			US 5289378 A	22-02-1994
			US 5331580 A	19-07-1994
			US 5672860 A	30-09-1997
			US 5625555 A	29-04-1997
			US 5747785 A	05-05-1998
			US 5694318 A	02-12-1997
			US 5195183 A	16-03-1993
			US 5371858 A	06-12-1994
			US 5465207 A	07-11-1995
			US 5457629 A	10-10-1995
			US 5928292 A	27-07-1999
			US 5895431 A	20-04-1999
<hr/>				
US 5410326	A	25-04-1995	NONE	
<hr/>				
US 5052943	A	01-10-1991	CA 1340450 C	16-03-1999
<hr/>				
US 6084381	A	04-07-2000	JP 3459556 B2	20-10-2003
			JP 11206029 A	30-07-1999
<hr/>				
DE 4442224	A	30-05-1996	DE 4442224 A1	30-05-1996
<hr/>				

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/004847

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H04B1/20

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H04B

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

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 625 180 A (HANSON GEORGE E ET AL) 29. April 1997 (1997-04-29) Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 67; Abbildung 1	1
A	US 5 410 326 A (GOLDSTEIN STEVEN W) 25. April 1995 (1995-04-25) Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 5, Zeile 42; Abbildung 1	1
A	US 5 052 943 A (DAVIS PATRICK H) 1. Oktober 1991 (1991-10-01) Spalte 1, Zeile 30 - Spalte 2, Zeile 20; Abbildung 1	1
	----- -/--	

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
- \*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
8. Oktober 2004	05/11/2004

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  Bischof, J-L
---	---

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/004847

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 084 381 A (KAJIURA KATSUYUKI) 4. Juli 2000 (2000-07-04) Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 30; Abbildungen 2,3 -----	2
A	DE 44 42 224 A (FRANKE RICHARD ; WOLF ULRICH (DE)) 30. Mai 1996 (1996-05-30) Spalte 3, Zeile 44 - Zeile 57 -----	3

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/004847

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5625180	A	29-04-1997	US	5517434 A	14-05-1996
			US	5521370 A	28-05-1996
			US	6375344 B1	23-04-2002
			US	5888087 A	30-03-1999
			CA	1340450 C	16-03-1999
			US	5872354 A	16-02-1999
			US	5834753 A	10-11-1998
			US	5790536 A	04-08-1998
			US	5726984 A	10-03-1998
			US	5949056 A	07-09-1999
			US	5914481 A	22-06-1999
			CA	1340400 C	16-02-1999
			US	5289378 A	22-02-1994
			US	5331580 A	19-07-1994
			US	5672860 A	30-09-1997
			US	5625555 A	29-04-1997
			US	5747785 A	05-05-1998
			US	5694318 A	02-12-1997
			US	5195183 A	16-03-1993
			US	5371858 A	06-12-1994
			US	5465207 A	07-11-1995
			US	5457629 A	10-10-1995
			US	5928292 A	27-07-1999
			US	5895431 A	20-04-1999
-----					
US 5410326	A	25-04-1995	KEINE		
-----					
US 5052943	A	01-10-1991	CA	1340450 C	16-03-1999
-----					
US 6084381	A	04-07-2000	JP	3459556 B2	20-10-2003
			JP	11206029 A	30-07-1999
-----					
DE 4442224	A	30-05-1996	DE	4442224 A1	30-05-1996
-----					