

(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
10. November 2005 (10.11.2005)

PCT

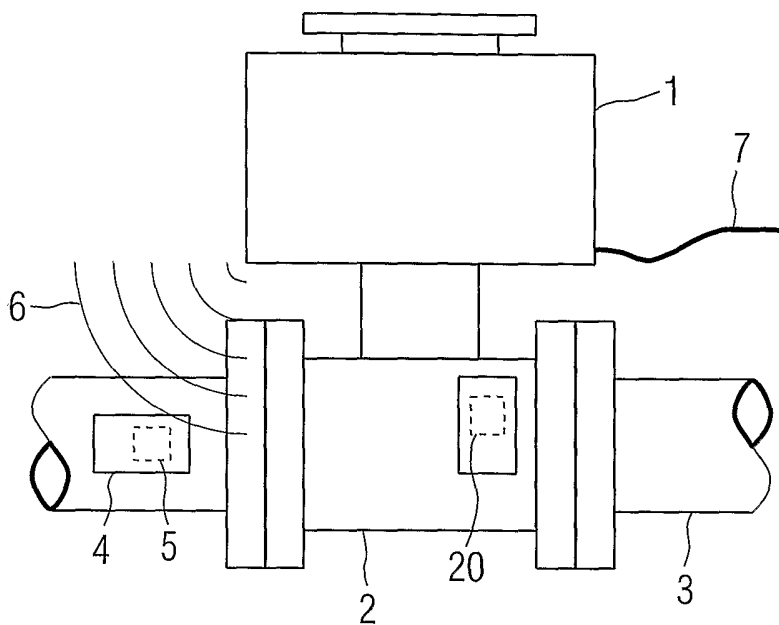
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/106606 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G05B 19/418
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/004519
- (22) Internationales Anmeldedatum:
27. April 2005 (27.04.2005)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2004 020 577.9 27. April 2004 (27.04.2004) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRAUN, Michael [DE/DE]; Beethovenstr. 5, 76770 Hatzenbühl (DE).
- (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, KM, 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, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRIC FIELD DEVICE FOR USE IN PROCESS AUTOMATION

(54) Bezeichnung: ELEKTRISCHES FELDGERÄT FÜR DIE PROZESSAUTOMATISIERUNG



(57) Abstract: The invention relates to an electric field device for use in process automation. The aim of the invention is to simplify supply of an electric field device located at an installation site in the process with information originating from its process environment. For this purpose, at least one transponder (5) is arranged in the area of the installation site. Said transponder comprises a memory containing data with predetermined information on the process environment of the field device (1). The field device (1) comprises a reader unit for contactlessly reading the data and an evaluation unit for processing the information for the functions to be carried out by the field device (1) within the framework of process automation.

(57) Zusammenfassung: Um bei einem an einem Einbaort im

Prozess angeordneten elektrischen Feldgerät die Versorgung mit Informationen aus seiner Prozessumgebung zu vereinfachen, ist vorgesehen, dass im Bereich des Einbaortes mindestens ein Transponder (5) angeordnet ist, der in einem Speicher Daten mit vorgegebenen Informationen über die Prozessumgebung des Feldgerätes (1) enthält, und dass das Feldgerät (1) eine Leseinheit zum berührungslosen Lesen der Daten und eine Auswerteeinheit zur Verwertung der Informationen für die von dem Feldgerät (1) im Rahmen der Prozessautomatisierung auszuführenden Funktionen enthält.

WO 2005/106606 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LI, 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).

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*

Beschreibung

Elektrisches Feldgerät für die Prozessautomatisierung

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Feldgerät für die Prozessautomatisierung, das an einem Einbauort im Prozess angeordnet ist.

In der Prozessautomatisierung üben Feldgeräte an ihren Einbauorten im Prozess vorgegebene Mess-, Steuer- und Regelungsfunktionen aus. Ein Beispiel hierfür ist die Messung des Stoffdurchflusses durch eine Rohrleitung. Dabei sind die Feldgeräte oft auf zusätzliche Informationen aus ihrer unmittelbaren Prozessumgebung angewiesen. Die benötigten Informationen können den Einbauort, die für das Feldgerät vorgesehene Busadresse oder Prozessparameter betreffen, wie im Beispiel eines Ultraschall-Durchflussmessumformers der Nenn-durchmesser und das Material der stoffführenden Rohrleitung, auf der der Messumformer montiert ist oder welche als Messrohr eine Komponente des Messumformers darstellt und mit diesem im Prozess eingebaut wird. Bisher werden die Informationen über die Komponenten von Feldgeräten bei deren Herstellung bzw. Umrüstung erfasst und in den Feldgeräten als Daten abgespeichert. Die übrigen für das Feldgerät relevanten Informationen aus der Prozessumgebung werden unmittelbar vor oder nach dem Einbau des Feldgerätes erfasst und diesem über seine Busschnittstelle zugeführt. Zu diesem Zeitpunkt muss auch die Busadresse des Feldgerätes erfasst werden. Dies geschieht bisher über eine Vor-Ort-Bedienung oder für jedes einzelne Feldgerät über seine Busschnittstelle, wobei im letzteren Fall die Feldgeräte einzeln angeschlossen werden und ihnen danach durch eine entsprechende Software die jeweilige Busadresse zugewiesen wird.

Mit Transpondern und einem Lese- oder Schreib-/Lesegerät arbeitende Identifikationssysteme, darunter insbesondere RFID-Systeme (Radio Frequency Identification), sowie ihre

Verwendung bei der Zutrittskontrolle, Tieridentifikation, Wegfahrsperrung in Kraftfahrzeugen, Abfallentsorgung und in der industriellen Fertigung sind allgemein bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Versorgung von Feldgeräten mit Informationen aus ihrer Prozessumgebung zu vereinfachen.

Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass bei dem Feldgerät der eingangs angegebenen Art im Bereich des Einbauortes mindestens ein Transponder angeordnet ist, der in einem Speicher Daten mit vorgegebenen Informationen über die Prozessumgebung des Feldgerätes enthält, und dass das Feldgerät eine Leseeinheit zum berührungslosen Lesen der Daten und eine Auswerteeinheit zur Verwertung der Informationen für die von dem Feldgerät im Rahmen der Prozessautomatisierung auszuführenden Funktionen enthält.

Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen Feldgeräts besteht darin, dass dieses mit den Transpondern kommuniziert und sich so die benötigten Informationen aus der Prozessumgebung selbst beschafft. Die Kommunikation kann einmalig oder mehrfach zu bestimmten Zeitpunkten erfolgen, wobei die von dem Feldgerät erfassten Daten in diesem zwischengespeichert werden, so dass es nicht zu einer Nichtverfügbarkeit der Daten kommt, wenn die Kommunikation zeitweise nicht möglich sein sollte. Eine dauerhafte Unterbrechung der Kommunikation wird von dem Feldgerät erkannt und kann zu einer entsprechenden Fehlermeldung führen.

Die in dem Transponder enthaltenen Informationen über die Prozessumgebung des Feldgerätes umfassen vorzugsweise dessen Einbauort, die für das Feldgerät vorgesehene Busadresse und/oder für den Einbauort spezifische Prozessparameter, darunter insbesondere die Abmessungen einer Leitung oder eines Behälters zur Führung bzw. Aufnahme von Stoffen, die Materialart der Leitung bzw. des Behälters und/oder die Art

des von dem Feldgerät zu messenden, steuernden oder zu regelnden Stoffes. So benötigt beispielsweise ein Ultraschall-Durchflussmessumformer zur Messung des Stoffflusses durch eine Rohrleitung Informationen über deren Nenndurchmesser und Material sowie gegebenenfalls Informationen über die Art des Stoffes. Ein die Zusammensetzung eines Gasgemischs aufgrund seiner Wärmeleitfähigkeit bestimmender Analysator benötigt beispielsweise Informationen über die beteiligten Gaskomponenten.

Bei dem verwendeten Transponder handelt es sich vorzugsweise um einen passiven Transponder, der ohne eigene Energiequelle auskommt und die benötigte Energie von dem Feldgerät mittels magnetischer oder elektromagnetischer Felder oder durch Licht erhält.

Im einfachsten Fall ist der Transponder fest programmiert und enthält einen Nur-Lesespeicher. Vorzugsweise ist jedoch der Speicher des Transponders ein Schreib-/Lesespeicher, wobei die für den Transponder vorgesehenen Daten dem Feldgerät, beispielsweise über seine Busschnittstelle, zuführbar und aus dem Feldgerät berührungslos in den Transponder übertragbar sind.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird im Folgenden auf die Zeichnung Bezug genommen, die in

Figur 1 ein Ausführungsbeispiel für das erfindungsgemäße Feldgerät mit einem zugeordneten Transponder und in

Figur 2 ein Blockschaltbild des Feldgeräts mit dem Transponder zeigt.

Figur 1 zeigt ein Feldgerät 1, beispielsweise einen Druckmessumformer, das über eine Flanschverbindung 2 in einer Rohrleitung 3 eines beispielsweise stoffverarbeitenden Prozesses eingebaut ist. An der Rohrleitung 3 oder einer sons-

tigen geeigneten Stelle wie zum Beispiel der Flanschverbindung 2 ist ein Etikett 4 mit einem Transponder 5 befestigt. Das Feldgerät 1 kommuniziert über Funk 6 mit dem Transponder 5 und über einen Bus 7 mit einem hier nicht gezeigten Prozessautomatisierungssystem, dessen Bestandteil das Feldgerät 1 ist.

Wie Figur 2 zeigt, enthält der Transponder 5 eine Antenne 8, einen Umsetzer 9, einen Schreib-/Lesespeicher 10 und eine Steuerlogik 11 mit einer Stromversorgung 12 für die Bauteile 5 bis 11. Der Umsetzer 9 setzt die analogen Empfangssignale der Antenne 8 in für den Speicher 10 verwertbare digitale Signale bzw. die aus dem Speicher 10 auszulesenden Daten in analoge Sendesignale um. Der Ablauf wird dabei von der Steuerlogik 11 gesteuert und überwacht. Die Stromversorgung 12 entzieht die benötigte Energie aus dem Empfangssignal der Antenne 8.

Das Feldgerät 1 enthält eine kombinierte Sende-/Leseinheit 13, die ebenso wie der Transponder 5 eine Antenne 14, einen Umsetzer 15, einen Schreib-/Lesespeicher 16 und eine Steuerlogik 17 aufweist. Im Unterschied zu dem Transponder 5 werden aber die Bauteile 14 bis 17 sowie die Feldgerätesteuerung 18 über den Bus 7 mit Energie versorgt. Die Feldgerätesteuerung 18 enthält eine Auswerteeinheit 19 für die in dem Speicher 16 enthaltenen Daten.

Die von dem Feldgerät benötigten Informationen über die Prozessumgebung, hier z. B. die Busadresse, liegen entweder in dem Speicher 10 des Transponders 5 vor oder werden dem Feldgerät 1 über den Bus 7, ein Programmiergerät oder durch direkte manuelle Eingabe zugeführt und dann von dem Feldgerät 1 an den Transponder 5 übertragen.

Das Feldgerät 1, oder das beispielsweise nach einem Defekt neu im Prozess eingebaute Austauschgerät, sendet in vorgegebenen Zeitabständen ein Abfrage- oder Lesesignal, auf dessen

Frequenz oder Codierung der Transponder 5 anspricht. Der Transponder 5 entzieht dabei dem Abfrage- oder Lesesignal die von ihm benötigte Energie und sendet die in dem Speicher 10 enthaltenen Daten. Diese Daten werden von dem Feldgerät 1 empfangen und Ihr Informationsgehalt in der Auswerteeinheit 19 für die Feldgerätesteuerung 18 ausgewertet. Die Informations- und Energieübertragung zum Transponder 5 kann auf demselben Wege oder auf unterschiedlichen Wegen, beispielsweise durch Funkübertragung einerseits und induktive Kopplung andererseits erfolgen.

Wie Figur 1 zeigt, können außer dem Transponder 5 weitere Transponder 20 zur Bereitstellung weiterer Informationen für das Feldgerät 1 vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Elektrisches Feldgerät für die Prozessautomatisierung, das an einem Einbauort im Prozess angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des Einbauortes mindestens ein Transponder (5) angeordnet ist, der in einem Speicher (10) Daten mit vorgegebenen Informationen über die Prozessumgebung des Feldgerätes (1) enthält, und dass das Feldgerät (1) eine Leseeinheit (13) zum berührungslosen Lesen der Daten und eine Auswerteeinheit (19) zur Verwertung der Informationen für die von dem Feldgerät (1) im Rahmen der Prozessautomatisierung auszuführenden Funktionen enthält.

2. Feldgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der folgenden Informationen in dem Transponder (5) enthalten ist:

- Einbauort,
- für das Feldgerät (1) vorgesehene Busadresse,
- für den Einbauort spezifische Prozessparameter.

3. Elektrisches Feldgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der folgenden für den Einbauort spezifischen Prozessparameter in dem Transponder (5) enthalten ist:

- Abmessung einer Leitung (3) oder eines Behälters zur Führung bzw. Aufnahme von Stoffen,
- Materialart einer Leitung (3) oder eines Behälters zur Führung bzw. Aufnahme von Stoffen,
- Art eines von dem Feldgerät (1) zu messenden, steuernden oder regelnden Stoffes.

4. Elektrisches Feldgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Transponder (5) um einen passiven Transponder handelt, dessen Energieversorgung durch das Feldgerät (1) mittels magneti-

scher oder elektromagnetischer Felder oder durch Licht erfolgt.

5. Elektrisches Feldgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicher (10) des Transponders (5) ein Schreib-/Lesespeicher ist und dass die für den Transponder (5) vorgesehenen Daten dem Feldgerät (1) zuführbar und aus dem Feldgerät (1) berührungslos in den Transponder (5) übertragbar sind.

1/1

FIG 1

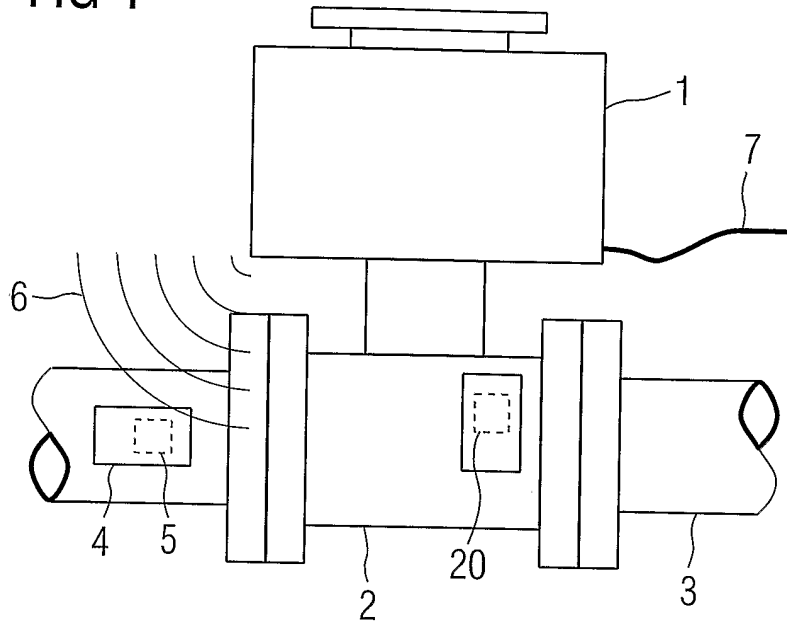
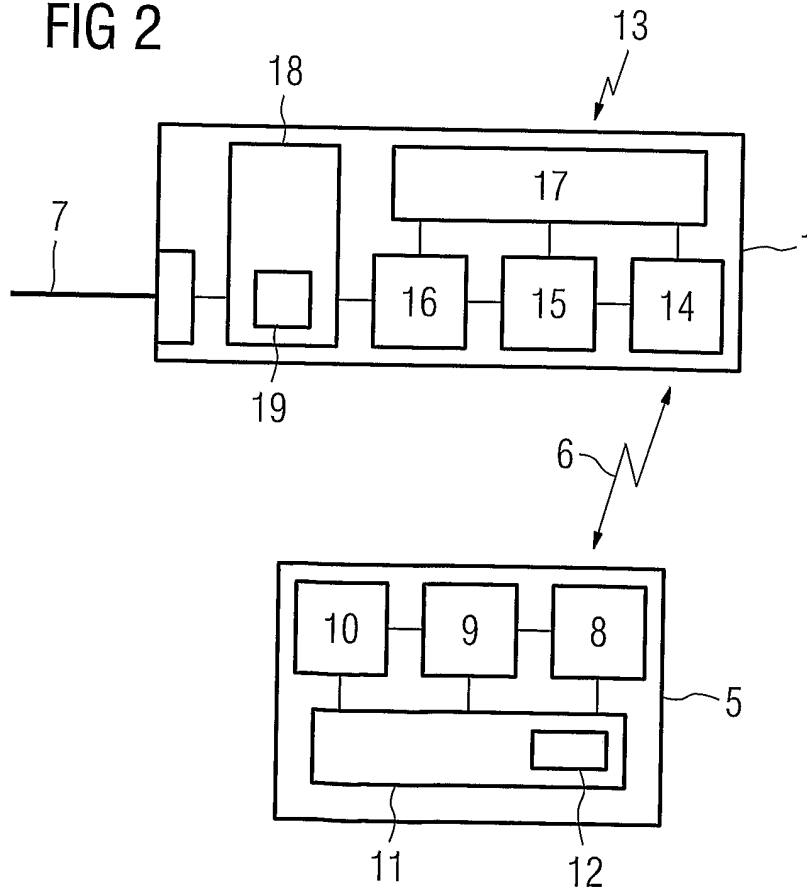


FIG 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/004519

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G05B19/418

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 G05B

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.
P, X	WO 2005/001699 A (ENDRESS + HAUSER PROCESS SOLUTIONS AG; DA SILVA NETO, EUGENIO FERREIRA) 6 January 2005 (2005-01-06) the whole document	1-5
A	EP 0 994 350 A (RADIOMETER ANALYTICAL S.A) 19 April 2000 (2000-04-19) the whole document	1-5
A	US 2002/080032 A1 (SMITH JERRY M ET AL) 27 June 2002 (2002-06-27) the whole document	1-5

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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 July 2005

Date of mailing of the international search report

12/07/2005

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

Sundin, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2005/004519

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005001699 A	06-01-2005	DE 10328906 A1 WO 2005001699 A2	13-01-2005 06-01-2005
EP 0994350 A	19-04-2000	FR 2784606 A1 AU 5495099 A EP 0994350 A1	21-04-2000 20-04-2000 19-04-2000
US 2002080032 A1	27-06-2002	AU 7185001 A WO 0205471 A2	21-01-2002 17-01-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/004519

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 G05B19/418		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 G05B		
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.
P, X	WO 2005/001699 A (ENDRESS + HAUSER PROCESS SOLUTIONS AG; DA SILVA NETO, EUGENIO FERREIRA) 6. Januar 2005 (2005-01-06) das ganze Dokument	1-5
A	EP 0 994 350 A (RADIOMETER ANALYTICAL S.A) 19. April 2000 (2000-04-19) das ganze Dokument	1-5
A	US 2002/080032 A1 (SMITH JERRY M ET AL) 27. Juni 2002 (2002-06-27) das ganze Dokument	1-5
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> 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 *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts
1. Juli 2005		12/07/2005
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 Sundin, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/004519

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005001699 A	06-01-2005	DE 10328906 A1 WO 2005001699 A2	13-01-2005 06-01-2005
EP 0994350 A	19-04-2000	FR 2784606 A1 AU 5495099 A EP 0994350 A1	21-04-2000 20-04-2000 19-04-2000
US 2002080032 A1	27-06-2002	AU 7185001 A WO 0205471 A2	21-01-2002 17-01-2002