

(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
9. Juli 2009 (09.07.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/083422 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G05B 19/042 (2006.01)

[DE/DE]; Hermann-Hesse-Strasse 13, 79395 Neuenburg
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/067380

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Dezember 2008 (12.12.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102007063312.4
28. Dezember 2007 (28.12.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ENDRESS+HAUSER PROCESS SOLU-
TIONS AG** [CH/CH]; Kägenstrasse 2, CH-4153 Reinach
(CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FÜCHTLER, Ludger**

(74) **Anwalt: ANDRES, Angelika**; c/o Endress+Hauser
(Deutschland) AG+Co. KG, PatServe, Colmarer Strasse
6, 79576 Weil Am Rhein (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** PARAMETERIZATION SYSTEM AND METHOD FOR PARAMETERIZING A FIELD DEVICE

(54) **Bezeichnung:** PARAMETRIERSYSTEM UND VERFAHREN ZUR PARAMETRIERUNG EINES FELDGERÄTS

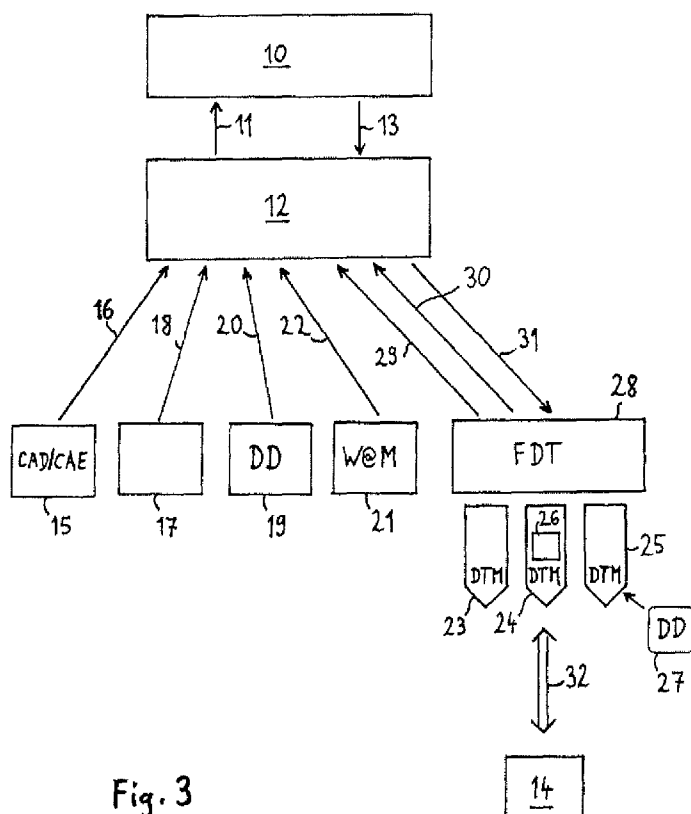


Fig. 3

(57) **Abstract:** A parameterization system for parameterizing a field device, characterized by an assistance module that detects customer application data and the type of field device used by the customer, and a parameterization module that receives via transmission from the assistance module the type of field device and customer application data, said parameterization module being designed for conversion of the application data into parameter values suitable for the field device and for storage of the parameter values or transmission thereof to the field device (Fig. 3).

(57) **Zusammenfassung:** Ein Parametriersystem zur Parametrierung eines Feldgeräts, gekennzeichnet durch ein Assistenzmodul, welches Daten zu einer Applikation eines Kunden sowie den Typ eines vom Kunden verwendeten Feldgeräts erfasst, sowie ein Parametriermodul, welches vom Assistenzmodul den Typ des Feldgeräts sowie Daten zu der Applikation des Kunden übermittelt bekommt, und welches dazu ausgelegt ist, die Daten zu der Applikation in geeignete Parameterwerte für das Feldgerät zu übersetzen und die Parameterwerte abzuspeichern oder zum Feldgerät zu übermitteln (Fig. 3).



(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Parametriersystem und Verfahren zur Parametrierung eines Feldgeräts

- 5 Die Erfindung betrifft ein Parametriersystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Parametrieren eines Feldgeräts gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

10 In der Prozessautomatisierungstechnik werden vielfach Feldgeräte eingesetzt, die zur Erfassung und/oder Beeinflussung von Prozessvariablen dienen. Beispiele für derartige Feldgeräte sind Füllstandsmessgeräte, Massedurchflussmessgeräte, Druck- und Temperaturmessgeräte etc., die als Sensoren die entsprechenden Prozessvariablen Füllstand, Durchfluss, Druck bzw. Temperatur erfassen.

- 15 Zur Beeinflussung von Prozessvariablen dienen Aktoren, z. B. Ventile oder Pumpen über die der Durchfluss einer Flüssigkeit in einem Rohrleitungsabschnitt bzw. der Füllstand in einem Behälter geändert werden kann.

20 Als Feldgeräte werden im Prinzip alle Geräte bezeichnet, die prozessnah eingesetzt werden und die prozessrelevante Informationen liefern oder verarbeiten.

Eine Vielzahl solcher Feldgeräte wird von der Firma Endress+Hauser hergestellt und vertrieben.

- 25 Die Arbeitsweise eines Feldgeräts wird mit Hilfe von Parametern festgelegt, die in hierfür vorgesehene Speicherstellen des Feldgeräts geschrieben werden. Durch das Speichern von geeigneten Parameterwerten in die jeweiligen Speicherstellen wird die Arbeitsweise des Feldgeräts festgelegt. Dieser Vorgang wird als „Parametrieren“ bezeichnet. Die Festlegung der Parameter wird vom Kunden durchgeführt. Durch die Auswahl
30 geeigneter Parameterwerte kann der Kunde das Feldgerät an seine jeweilige Applikation anpassen.

Insbesondere bei komfortablen Feldgeräten gibt es eine Vielzahl von Einstellmöglichkeiten und dementsprechend viele Parameter, die vom Kunden festzulegen sind. Um die Parameter richtig setzen zu können, muss sich der Kunde bei jedem eingesetzten Feldgerät in die Bedeutung der einzelnen Parameter einarbeiten.

- 5 Dies wird oft zusätzlich dadurch erschwert, dass verschiedene Hersteller für ein und dieselbe Aufgabe verschiedene Parameter mit voneinander abweichenden Namen verwenden.

10 Aufgabe der Erfindung ist es, die Parametrierung von Feldgeräten kundenfreundlicher zu gestalten.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die in den Ansprüchen 1 und 12 angegebenen Merkmale.

- 15 Vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Das erfindungsgemäße Parametriersystem umfasst ein Assistenzmodul. Das Assistenzmodul ermittelt den Typ des zu parametrierenden Feldgeräts sowie Daten zu der Applikation des Kunden. Dem Kunden ist seine Applikation vertraut, deshalb kann er dem Assistenzmodul die entsprechenden Angaben zu seiner Applikation zur Verfügung stellen. Das Assistenzmodul leitet die aufgenommenen Daten an ein Parametriermodul weiter, welches die applikationsspezifischen Daten automatisch in geeignete Parameterwerte des zu parametrierenden Feldgerätetyps übersetzt. Die so ermittelten Parameterwerte können entweder gespeichert oder in das Feldgerät eingeschrieben werden.

Das erfindungsgemäße Parametriersystem entlastet den Kunden. Für den Kunden ist es nicht mehr notwendig, sich in die Bedeutung der einzelnen Parameter seines Feldgeräts einzuarbeiten. Statt dessen muss er eine Reihe von Angaben zu seiner Applikation machen. In der Regel kennt sich der Kunde mit seiner Applikation gut aus, so dass es ihm keine Schwierigkeiten macht, die entsprechenden Angaben zu liefern. Die Angaben

des Kunden werden dann durch das Parametriermodul anhand von vorgegebenen Regeln oder mittels einer oder mehrerer Übersetzungstabellen in geeignete Parameterwerte des Feldgeräts umgewandelt. Auf diese Weise kann das Feldgerät in einer für die Applikation des Kunden geeigneten Weise parametrierung werden, ohne dass
5 der Kunde sich mit den Details der Parametrierung auseinandersetzen muss.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Parametriermodul dazu ausgelegt, Daten von mindestens einer zusätzlichen Datenquelle abzurufen und für die Bestimmung der Parameterwerte für das Feldgerät mit heranzuziehen.

10 Beispielsweise kann das Parametriermodul Daten von einer Webdatenbank, von einem CAD/CAE-System, von einem Applikator, oder von einer Gerätebeschreibung, vorzugsweise gemäß dem Standard EDD (Electronic Device Description) abrufen und die so erhaltenen Daten zusammen mit den applikationsbeschreibenden Angaben des Kunden in geeignete Parameter für das Feldgerät übersetzen. Durch Heranziehen
15 zusätzlicher Datenquellen kann die Parametrierung noch besser auf die Erfordernisse des Kunden abgestimmt werden. Auch bei dieser Ausführungsform ist der Kunde davon freigestellt, sich in die Details der Parametrierung einarbeiten zu müssen.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten
20 Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Überblick über ein erfindungsgemäßes Parametriersystem;
25 Fig. 2A ein Druckmessgerät in einer ersten Einbaulage;
Fig. 2B ein Druckmessgerät in einer zweiten Einbaulage; und
Fig. 3 eine detaillierte Darstellung eines erfindungsgemäßen Parametriersystems.

30 In Fig. 1 ist ein Überblick über die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Parametriersystems gegeben. Das Parametriersystem umfasst ein Assistenzmodul 1 sowie ein Parametriermodul 2, welche zusammen auf einem Rechner 3 implementiert

sind. Der Rechner 3 ist über einen Feldbus 4 mit einem Feldgerät 5 verbunden. Das Assistenzmodul 1 ist dazu ausgelegt, vom Benutzer den Typ des verwendeten Feldgeräts 5 sowie Angaben zu der jeweiligen Applikation zu erfragen, in der das Feldgerät 5 eingesetzt werden soll. Der Benutzer weiß in der Regel sehr genau, für welche Applikation unter welchen Randbedingungen das Feldgerät eingesetzt werden soll. Der Benutzer spezifiziert beispielsweise einen erlaubten Messwertbereich sowie Grenzwerte, bei deren Überschreitung Alarm ausgelöst wird. Außerdem kann der Benutzer, beispielsweise unter Verwendung einer graphischen Benutzerschnittstelle, Filterfunktionen zur Bearbeitung und Glättung der vom Feldgerät 5 erfassten Messwerte definieren.

Die vom Assistenzmodul 1 erfassten Daten zu der Applikation werden dann an ein Parametriermodul 2 weitergeleitet. Das Parametriermodul 2 ist dazu ausgelegt, die Angaben des Benutzers zu seiner Applikation in entsprechende Parameterwerte für das Feldgerät 5 zu übersetzen. Da der Benutzer den Typ des Feldgeräts 5 spezifiziert hat, kennt das Parametriermodul 2 die Parameter des Feldgeräts 5 sowie deren Bedeutung und kann entsprechend den Angaben des Benutzers zu seiner Applikation einen geeigneten Satz von Parameterwerten bestimmen. Der so erzeugte Satz von Parameterwerten kann entweder als File abgespeichert oder über den Feldbus 4 in hierfür vorgesehene Speicherzellen des Feldgeräts 5 geschrieben werden. Diese Parameter legen dann den Arbeitsmodus des Feldgeräts im laufenden Betrieb fest.

Das erfindungsgemäße Parametriersystem ermöglicht dem Benutzer eine Parametrisierung seines Feldgeräts, ohne dass sich der Benutzer hierzu in die Bedeutung der einzelnen Parameter einarbeiten muss. Insbesondere bei komfortablen Feldgeräten, die eine Vielzahl von Parametereinstellungen erfordern, kann es für den Benutzer arbeitsaufwendig und mühsam sein, sich mit der Bedeutung der einzelnen Parameter vertraut zu machen. Die Aufgabe, die für die jeweilige Kundenapplikation passenden Parameterwerte zu bestimmen, wird durch das Parametriersystem übernommen. Mit Hilfe des Assistenzmoduls spezifiziert der Kunde die Applikation, in der das Feldgerät eingesetzt werden soll. Der Kunde weiß in der Regel sehr genau, für welche Applikation unter welchen Randbedingungen das Feldgerät eingesetzt werden

soll. Die Übersetzung dieser Angaben in Parameterwerte wird dann durch das Parametriermodul übernommen, welches eine genaue Kenntnis der im Gerät zu setzenden Parameter besitzt.

- 5 Im Folgenden soll die Geräteparametrierung anhand eines konkreten Beispiels diskutiert werden. Der Kunde hat eine Druckapplikation, wobei der Prozessdruck in einem Rohr mittels eines Druckaufnehmers gemessen werden soll. Dabei hat die Einbaulage des Druckaufnehmers Einfluss auf den ermittelten Messwert. Beispielsweise sind in Fig. 2A und Fig. 2B zwei verschiedene Einbaulagen eines Messaufnehmers gezeigt. In Fig. 2A
10 verläuft das Rohr 6, an das der Druckaufnehmer 7 angeschlossen ist, waagrecht, während in Fig. 2B der Druckaufnehmer 8 an ein senkrecht verlaufendes Rohr 9 angeschlossen ist. Um in beiden Fällen jeweils den korrekten Prozessdruck zu ermitteln, muss eine Lagekorrektur durchgeführt werden, um den Einfluss der Einbaulage oder eines statischen Drucks auf die Messung zu kompensieren.

15

Zur Eingabe der Lagekorrektur können beispielsweise die Parameter LAGEKORREKTUR, LAGESOLLWERT und LAGEOFFSET dienen, wobei es beim Parameter LAGEKORREKTUR die beiden Optionen ABBRECHEN und ÜBERNEHMEN gibt. Mit Hilfe dieser Parameter kann eine Lagekorrektur auf folgende drei Arten
20 eingegeben werden:

Erste Möglichkeit: Messwert zurücksetzen und auf 0,0 mbar einstellen

Es soll angenommen werden, dass der aktuelle Messwert des Drucks 2,2 mbar beträgt.

25

Über den Parameter LAGEKORREKTUR mit der Option ÜBERNEHMEN kann dem momentan anliegenden Druck der Wert 0,0 mbar zugewiesen werden. Nach Durchführung der Lagekorrektur ist der Messwert 0,0 mbar eingestellt. Der Parameter LAGEOFFSET zeigt die Druckdifferenz (den Offset) an, um die der Messwert korrigiert wurde, im vorliegenden Fall also 2,2 mbar.

30

Zweite Möglichkeit: Messwert auf gewünschten Sollwert einstellen

Es soll angenommen werden, dass der aktuelle Messwert 0,5 mbar beträgt. Als Parameter LAGESOLLWERT wird dann der gewünschte Sollwert für den Messwert vorgegeben. Beispielsweise wird als LAGESOLLWERT der Wert 2,0 mbar angegeben. Nach Eingabe des Lagesollwerts wird die Kalibrierung so verändert, dass der Messwert dem Lagesollwert entspricht. Nach Eingabe des Lagesollwerts ergibt sich als neuer Messwert der Wert 2,0 mbar. Wieder zeigt der Parameter LAGEOFFSET die resultierende Druckdifferenz (also den Offset) an, um die der Messwert korrigiert wurde. Es gilt:

$$\text{LAGEOFFSET} = \text{MESSWERT}(\text{alt}) - \text{LAGESOLLWERT}$$

und im vorliegenden Fall

$$\text{LAGEOFFSET} = 0,5 \text{ mbar} - 2,0 \text{ mbar} = -1,5 \text{ mbar}.$$

Dritte Möglichkeit: Vorgeben der Druckdifferenz

Es soll angenommen werden, dass der momentane Messwert 2,2 mbar beträgt. Als Parameter LAGEOFFSET wird der Wert eingegeben, um den der Messwert korrigiert werden soll. Um den Messwert beispielsweise um 1,7 mbar nach unten zu korrigieren, müsste als Parameter LAGEOFFSET der Wert 1,7 mbar eingegeben werden. Der neue Messwert ergibt sich dann wie folgt:

$$\text{MESSWERT}(\text{neu}) = \text{MESSWERT}(\text{alt}) - \text{LAGEOFFSET}$$

und im diskutierten Beispiel

$$\text{MESSWERT}(\text{neu}) = 2,2 \text{ mbar} - 1,7 \text{ mbar} = 0,5 \text{ mbar}.$$

In dem beschriebenen Beispiel wurde die Lagekorrektur mit Hilfe der Parameter LAGEKORREKTUR ÜBERNEHMEN, LAGEKORREKTUR ABBRECHEN, LAGESOLLWERT und LAGEOFFSET durchgeführt. Die Vorgehensweise für eine Lagekorrektur ist dabei vom jeweiligen Gerätetyp abhängig. Bei einem Druckmessgerät eines anderen Herstellers wird die Lagekorrektur mit anderen Parametern, anderer Syntax, anderer Semantik und Pragmatik durchgeführt. Für den Kunden ist es daher notwendig, sich bei jedem Gerätetyp individuell mit den verwendeten Parametern, deren Bedeutung sowie den verwendeten Parameternamen vertraut zu machen, um das jeweilige Gerät richtig parametrieren zu können.

Bei Verwendung des in Fig. 1 gezeigten Parametriersystems liefert der Kunde dem Assistenzmodul 1 Angaben zur jeweiligen Applikation, während das Parametriermodul 2 anhand dieser Angaben die konkrete Parametrierung des Feldgeräts 5 übernimmt.

- 5 Zunächst wählt der Kunde das zu parametrierende Feldgerät aus und startet das Assistenzmodul 1, welches den Kunden anschließend durch die Konfiguration führt. Zur Konfiguration eines Druckmessgeräts fragt das Assistenzmodul:

10 „Ist Ihr Gerät so eingebaut, dass es den Prozessdruck korrekt messen kann, oder benötigen Sie eine Lagekorrektur ? (mögliche Antworten Ja/Nein)“

Der Kunde gibt nun an, ob er eine Lagekorrektur benötigt. Falls er mit Ja antwortet, erfragt das Assistenzmodul 1, wie die Lagekorrektur durchgeführt werden soll. Hierzu kann das Assistenzmodul 1 dem Kunden den aktuellen Messwert des Drucks anzeigen.

- 15 Zur Ermittlung des aktuellen Messwerts ist das Parametriermodul 2 mit einer Schnittstelle zu den Funktionen und Parametern des Druckmessgeräts ausgerüstet, die beispielsweise von dem Gerätetyp-Manager (Device Typ Manager, DTM) des Druckmessgeräts bereitgestellt wird. Zunächst fragt das Parametriermodul 2 ab, ob sich das Druckmessgerät im Online-Modus befindet. Falls sich das Druckgerät im Online-
- 20 Modus befindet, kann das Parametriermodul 2 den aktuellen Messwert des Druckmessgeräts über den Gerätetyp-Manager abrufen. Der aktuelle Messwert des Drucks wird vom Parametriermodul 2 an das Assistenzmodul 1 weitergeleitet und dem Kunden angezeigt. Das Assistenzmodul 1 kann beispielsweise folgenden Text ausgeben:

25 „Vom Druckmessgerät gemessener Wert (standardisierter Text unabhängig vom Hersteller): 1,23 mbar (dies ist der vom Druckmessgerät übermittelte aktuelle Messwert)“

- 30 Falls das Gerät nicht online ist, wird dem Kunden auch kein aktueller Messwert angezeigt.

Zur Durchführung der Lagekorrektur wird der Kunde aufgefordert, den gewünschten tatsächlichen Druckwert in mbar anzugeben.

Die vom Assistenzmodul 1 erfragten Daten zur Applikation des Kunden werden zum
5 Parametriermodul 2 weitergeleitet. Das Parametriermodul 2 übersetzt diese Daten im
nächsten Schritt in geeignete Werte für die Parameter des Druckmessgeräts. Wenn der
Kunde beispielsweise angegeben hat, dass der tatsächliche Druck auf 0,0 mbar
eingestellt werden soll, dann entspricht dies dem Parameter LAGEKORREKTUR
10 ÜBERNEHMEN. Wenn der Kunde dagegen einen bestimmten Druck als gewünschten
Druckwert spezifiziert, dann kann dieser gewünschte Druck mittels des Parameters
LAGESOLLWERT zum Druckmessgerät übermittelt werden.

Das Parametriermodul 2 übersetzt die vom Benutzer angegebenen Daten zu seiner
Applikation in entsprechende Geräteparameter. Darüber hinaus ist das
15 Parametriermodul 2 dafür zuständig, die zur Parametrierung des jeweiligen Geräts
erforderlichen Funktionsabläufe anzustoßen. Beispielsweise ist auf Seiten des
Parametriermoduls 2 bekannt, ob es die Parameter vom Feldgerät hochladen,
modifizieren und wieder herunterladen soll, oder ob die einzelnen Parameter im Gerät
direkt geändert werden können.

Die Verwendung des erfindungsgemäßen Parametriersystems hat den Vorteil, dass die
Parametrierung in einer herstellerunabhängigen und geräteunabhängigen Weise vom
Kunden vorgenommen werden kann, wobei der Kunde lediglich Daten zu seiner ihm
vertrauten Applikation eingeben muss. Dadurch ist es für den Kunden nicht mehr
25 notwendig, sich in die Details des jeweiligen Geräts und seiner Parametrierung
einzuarbeiten. Insbesondere ist er nicht mehr mit ständig wechselnden Namen und
Bedeutungen von Parametern für dieselbe Aufgabe konfrontiert.

Bei dem oben beschriebenen Beispiel einer Druckapplikation wurden mittels des
30 Assistenzmoduls und des Parametriermoduls Kalibrierparameter für ein Druckmessgerät
festgelegt. Darüber hinaus werden mittels des Assistenzmoduls und des
Parametriermoduls auch sämtliche weiteren Verarbeitungs- und Filterparameter des

Feldgeräts bestimmt und an das Feldgerät übermittelt. Die Festlegung der Parameter erfolgt im Wesentlichen vor Inbetriebnahme des Feldgeräts, allerdings ist es möglich, die Parameter während des Betriebs iterativ anzupassen und abzuändern, um so eine Prozessoptimierung zu erzielen.

5

In Fig. 3 ist eine detaillierte Ansicht eines erfindungsgemäßen Parametriersystems dargestellt. Das Parametriersystem umfasst ein Assistenzmodul 10, welches vom Kunden Daten zu seiner geplanten Applikation erfragt, wie dies am Beispiel der Lagekorrektur für die Druckapplikation dargestellt worden war. Dabei werden vom

10 Kunden insbesondere Angaben zu Betriebsbedingungen, Messbereichsgrenzen, aber auch zu Filter- und Glättungsfunktionen erfragt. Im Rahmen dieser Abfrage kann das Assistenzmodul 10 auf Servicedienste 11 zurückgreifen, die durch das Parametriermodul 12 zur Verfügung gestellt werden. Diese Servicedienste 11 können insbesondere die Übermittlung des aktuell vom Feldgerät aufgenommenen Messwerts

15 umfassen, dem das Parametriermodul 12 über den jeweiligen Gerätetyp-Manager (DTM, Device Type Manager) des Feldgeräts übermittelt bekommt. Die vom Assistenzmodul 10 aufgenommenen Daten 13 werden zum Parametriermodul 12 übermittelt und dienen als Ausgangspunkt für die Bestimmung der Parameterwerte für das Feldgerät 14.

20 Neben diesen Daten 13 können jedoch zusätzlich auch Daten aus anderen Quellen, beispielsweise aus verschiedenen Konfigurationsdateien, mit herangezogen werden, um die Parameter für das Feldgerät 14 zu bestimmen. Von dem CAD/CAE (Computer Aided Design / Computer Aided Engineering)-System 15, mit dem die jeweilige Produktionsanlage entworfen wurde, können Daten 16 zur Einsatzumgebung des

25 Feldgeräts sowie zu verschiedenen Zufluss-, Durchfluss- und Abflussraten erhalten werden, die auf Seiten des CAD/CAE-Systems 15 in hierfür vorgesehenen Dateien abgelegt sind. Vom Applikator 17 kann das Parametriermodul 12 Daten 18 zu den jeweils verwendeten Chemikalien und Materialien sowie zu den für diese Chemikalien und Materialien erlaubten Temperaturbereichen abfragen. Von der Gerätebeschreibung

30 (Device Description, DD) 19 kann das Parametriermodul 12 Daten 20 zu Parametern und Funktionalitäten des Feldgeräts abrufen. Bei der Gerätebeschreibung 19 handelt es sich um eine Datei, welche in der Gerätebeschreibungssprache EDD (Electronic Device

Description) abgefasst ist. Angaben zu Parametern, Parameternamen und Funktionalitäten, die das Parametriermodul 12 aus der Gerätebeschreibung 19 abrufen kann, müssen nicht vom Kunden abgefragt werden, und der Kunde wird entlastet. Als weitere Informationsquelle kann die über das Internet zugängliche Webdatenbank W@M (Web Enabled Asset Management) 21 dienen, die eine Vielzahl von Daten zu den Feldgeräten eines Kunden bereithält. Diese Daten 22 können durch das Parametriermodul 12 aus der Webdatenbank W@M 21 ausgelesen werden.

Der Zugriff auf Funktionen und Parameter eines Feldgeräts 14 wird häufig mit Hilfe sogenannter Gerätetyp-Manager (Device Type Manager, DTM) 23, 24, 25 realisiert. Derartige Gerätetyp-Manager werden speziell für einen Typ von Feldgerät entwickelt und ermöglichen einen maßgeschneiderten Zugriff auf die Funktionalitäten und Parameter des Feldgeräts 14.

Ein zu einem bestimmten Feldgerät 14 passender Gerätetyp-Manager kann auf verschiedene Weise erstellt werden. Zum einen gibt es Gerätetyp-Manager 23, die vom Hersteller des Feldgeräts 14 erstellt und mitgeliefert wurden. Eine weitere Möglichkeit ist es, einen Kommunikationstreiber 26 für das Feldgerät 14 mit einer geeigneten FDT-Schnittstelle auszustatten, um so einen geeigneten Gerätetyp-Manager 24 zu erhalten. Eine dritte Möglichkeit zur Erstellung eines Gerätetyp-Managers ist es, ausgehend von einer Gerätebeschreibung (Device Description, DD) 27 automatisch einen geeigneten Gerätetyp-Manager 25 zu erzeugen, der die in der Gerätebeschreibung 27 beschriebenen Funktionalitäten und Parameter unterstützt. Häufig stellt der jeweilige Gerätetyp-Manager auch eine graphische Darstellung des Status und der Funktionalitäten des Feldgeräts 14 zur Verfügung.

Auf Seiten des Parametrierrechners werden die Gerätetyp-Manager für verschiedene Feldgeräte mittels eines Feldgeräte-Zugriffsmoduls (Field Device Tool, FDT) 28 betrieben, in das die Gerätetyp-Manager eingebunden werden. Über das Feldgeräte-Zugriffsmodul 28 und den jeweiligen Gerätetyp-Manager kann das Parametriermodul 12 Online-Messwerte 29 vom Feldgerät 14 abfragen. Darüber hinaus kann das Parametriermodul 12 über das Feldgeräte-Zugriffsmodul 28 und den jeweiligen

Gerätetyp-Manager die vom Feldgerät 14 zur Verfügung gestellten Funktionalitäten 30 nutzen.

Das Parametriermodul 12 ist dazu ausgelegt, die vom Assistenzmodul 10 erhaltenen
5 Daten 13, welche die jeweilige Applikation des Kunden beschreiben, in geeignete Parameterwerte für das Feldgerät 14 zu übersetzen. Dabei werden zur Erstellung geeigneter Parameterwerte zusätzlich zu den Angaben des Kunden auch die Informationen berücksichtigt, die von einer oder mehreren der folgenden Datenquellen erhalten werden: vom CAD/CAE-System 15, vom Applikator 17, von der
10 Gerätebeschreibung 19, von der Webdatenbank 21, sowie über das Feldgerät-Zugriffsmodule 28 und den zugehörigen Gerätetyp-Manager vom Feldgerät 14 selbst. Zur Erstellung der Parameter für das Feldgerät 14 können auf Seiten des Parametriermoduls 12 Regelwerke vorhanden sein, welche die Übersetzung der Angaben des Kunden in entsprechende Parameterwerte steuern. Andere Parameter können beispielsweise
15 direkt vom Applikator 17 oder vom CAD/CAE-System 15 übernommen werden. Alternativ oder zusätzlich sind auch Tabellen denkbar, welche angeben, wie eine bestimmte Angabe des Kunden in einen oder mehrere zugehörige Parameter des Feldgeräts 14 übersetzt werden soll. Mit Hilfe derartiger Tabellen kann auch spezifiziert werden, welche Parameter des Feldgeräts 14 vom CAD/CAE-System 15, vom Applikator
20 17, von der Gerätebeschreibung 19 oder von der Webdatenbank 21 übernommen werden. Nachdem das Parametriermodul 12 mit Hilfe von Regel- und/oder Tabellenwerken einen für die Applikation des Kunden optimalen Satz von Parameterwerten 31 erzeugt hat, werden diese Parameterwerte 31 entweder in einer Datei gespeichert oder über das Feldgerät-Zugriffsmodule 26, den jeweiligen Gerätetyp-
25 Manager sowie den Feldbus 32 zum Feldgerät 14 übermittelt und dort in die entsprechenden Speicherstellen eingeschrieben.

Patentansprüche

1. Parametriersystem zur Parametrierung eines Feldgeräts (5, 14), gekennzeichnet durch
5 - ein Assistenzmodul (1, 10), welches Daten (13) zu einer Applikation eines Kunden sowie den Typ eines vom Kunden verwendeten Feldgeräts (5, 14) erfasst,
 - ein Parametriermodul (2, 12), welches vom Assistenzmodul (1, 10) den Typ des Feldgeräts sowie Daten (13) zu der Applikation des Kunden übermittelt bekommt, und welches dazu ausgelegt ist, die Daten (13) zu der Applikation in geeignete
10 Parameterwerte (31) für das Feldgerät zu übersetzen und die Parameterwerte (31) abzuspeichern oder zum Feldgerät (5, 14) zu übermitteln.
2. Parametriersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das
15 Assistenzmodul eine graphische Benutzerschnittstelle umfasst.
3. Parametriersystem nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Parametriermodul dazu ausgelegt ist, die Daten zu der Applikation mittels eines Regelwerks oder mittels einer oder mehrerer Übersetzungstabellen in
20 geeignete Parameterwerte für das Feldgerät zu übersetzen.
4. Parametriersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Parametriermodul dazu ausgelegt ist, Daten von mindestens einer
 zusätzlichen Datenquelle abzurufen.
- 25 5. Parametriersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Parametriermodul dazu ausgelegt ist, Daten von mindestens einer der folgenden zusätzlichen Datenquellen abzurufen:
 - eine Webdatenbank, welche dazu ausgelegt ist, Daten zu verschiedenen Typen von Feldgeräten zu liefern,
30 - ein CAD/CAE-System, welches dazu ausgelegt ist, Daten zum Aufbau einer Produktionsanlage zu liefern,

- ein Applikator, welcher dazu ausgelegt ist, Daten zu verwendeten Materialien und Chemikalien in einer Produktionsanlage zu liefern,
- eine Gerätebeschreibung, insbesondere gemäß dem Standard EDD, welche vorhandene Parameter und Funktionalitäten zum Typ des verwendeten Feldgeräts angibt.

5

6. Parametriersystem nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Parametriermodul dazu ausgelegt ist, die Daten zu der Applikation des Kunden sowie die Daten von der mindestens einen zusätzlichen Datenquelle in geeignete Parameterwerte für das Feldgerät zu übersetzen.

10

7. Parametriersystem nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Parametriermodul dazu ausgelegt ist, die Daten zu der Applikation sowie die von der mindestens einen zusätzlichen Datenquelle abgerufenen Daten mittels eines Regelwerks oder mittels einer oder mehrerer Übersetzungstabellen in geeignete Parameterwerte für das Feldgerät zu übersetzen.

15

8. Parametriersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Parametriermodul eine FDT-Schnittstelle sowie mindestens einen Gerätetyp-Manager zum Datenaustausch mit einem Feldgerät umfasst, über die auf Parameter und Funktionen des Feldgeräts zugegriffen werden kann.

20

9. Parametriersystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Parametriermodul dazu ausgelegt ist, über die FDT-Schnittstelle und den Gerätetyp-Manager den aktuellen Messwert des Feldgeräts auszulesen.

25

10. Parametriersystem nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Parametriermodul dazu ausgelegt ist, die ermittelten Parameterwerte für das Feldgerät über die FDT-Schnittstelle und den Gerätetyp-Manager zum Feldgerät zu übermitteln.

30

11. Parametriersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Parameter zum Realisieren einer Filter- oder Glättungsfunktion für einen vom Feldgerät ermittelten Messwert dient.
- 5 12. Verfahren zur Parametrierung eines Feldgeräts (5, 14), welches aufweist:
- Erfassen von Daten (13) zu einer Applikation eines Kunden,
 - Erfassen des Typs eines vom Kunden verwendeten Feldgeräts (5, 14),
 - Übersetzen der Daten (13) zu der Applikation in geeignete Parameterwerte (31) für das verwendete Feldgerät (5, 14),
 - 10 - Abspeichern der Parameterwerte (31) oder Übermitteln der Parameterwerte (31) zum Feldgerät (5, 14).
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten zu der Applikation mittels eines Regelwerks oder mittels einer oder mehrerer
- 15 Übersetzungstabellen in geeignete Parameterwerte für das Feldgerät übersetzt werden.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder Anspruch 13, gekennzeichnet durch
- Abrufen von Daten von mindestens einer zusätzlichen Datenquelle,
 - 20 - Übersetzen der Daten zu der Applikation des Kunden sowie die Daten von der mindestens einen zusätzlichen Datenquelle in geeignete Parameterwerte für das Feldgerät.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Daten zu der Applikation sowie die von der mindestens einen zusätzlichen Datenquelle
- 25 abgerufenen Daten mittels eines Regelwerks oder mittels einer oder mehrerer Übersetzungstabellen in geeignete Parameterwerte für das Feldgerät übersetzt werden.

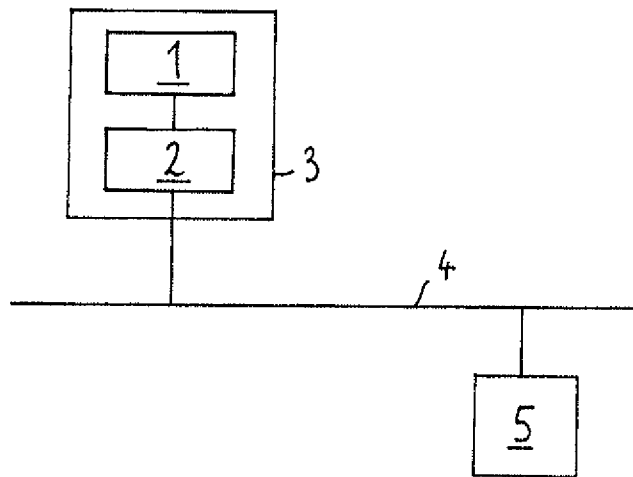


Fig. 1

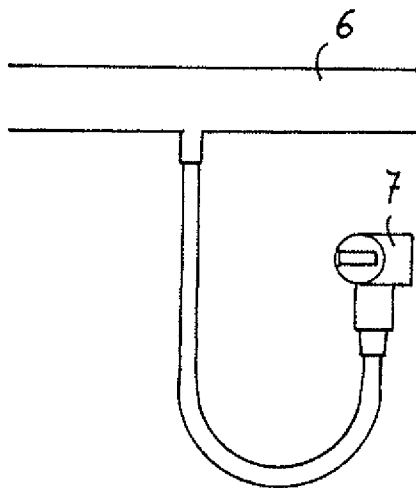


Fig. 2A

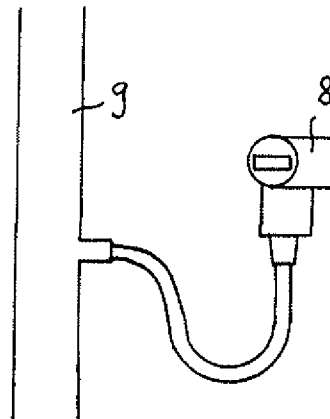


Fig. 2B

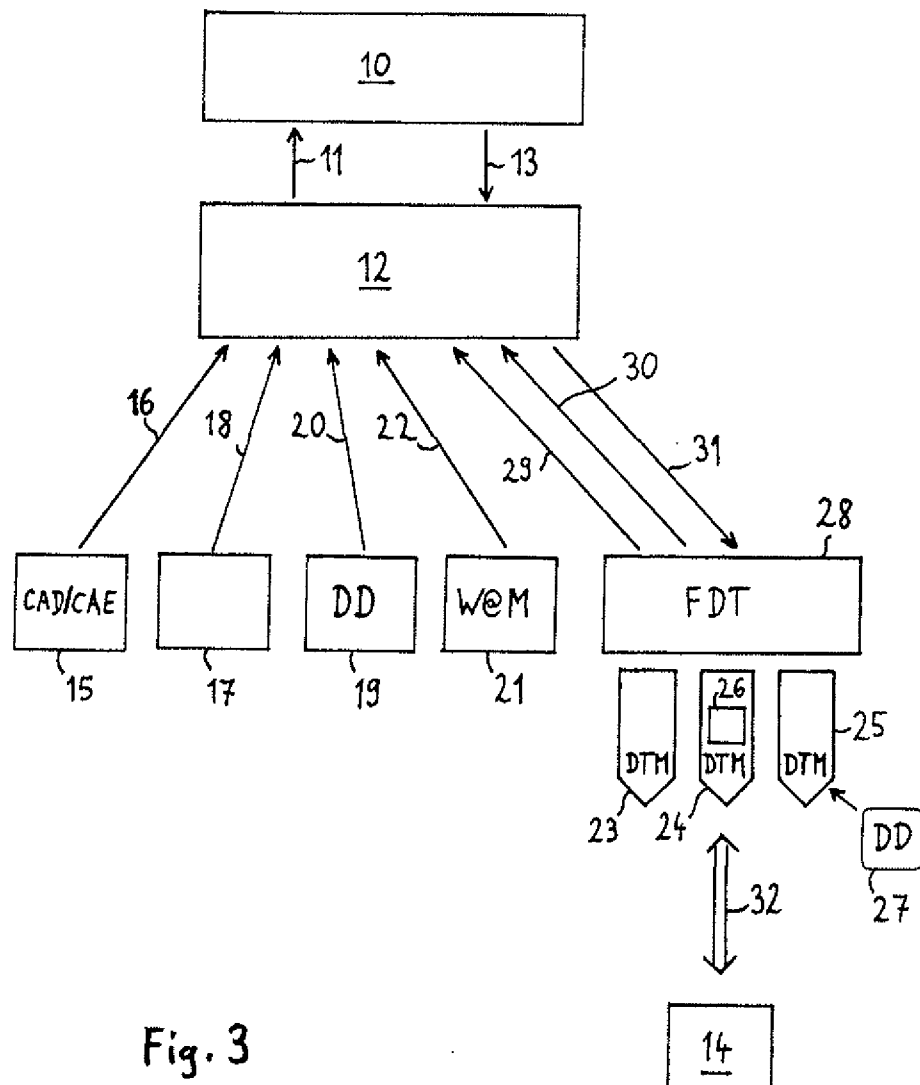


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/067380

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G05B19/042

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)
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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2006/128395 A (SIEMENS AG [DE]; RUECKL UWE [DE]; SCHROEDEL OLIVER [DE]) 7 December 2006 (2006-12-07) the whole document	1-15
X	WO 2006/015926 A (SIEMENS AG [DE]; ERKENS INGO [DE]) 16 February 2006 (2006-02-16) the whole document	1
A	WO 2005/022279 A (SIEMENS AG [DE]; HOEFLER WERNER [DE]; KASZKIN ANDREAS [DE]; THUERAUF D) 10 March 2005 (2005-03-10) page 2, line 20 - page 3, line 5	4,5
A	WO 2005/031480 A (CONDUCTA ENDRESS & HAUSER [DE]; WITTMER DETLEV [DE]; GEHRKE MARTIN [DE]) 7 April 2005 (2005-04-07) the whole document	8-10
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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

20 Mai 2009

Date of mailing of the international search report

29/05/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kuntz, Jean-Marc

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/067380

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 710 647 A (ABB PATENT GMBH [DE]) 11 October 2006 (2006-10-11) the whole document	8-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/067380

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006128395	A	07-12-2006	CN 101180588 A	14-05-2008
			DE 112005003655 A5	21-05-2008
			EP 1886198 A1	13-02-2008
			US 2008201124 A1	21-08-2008
WO 2006015926	A	16-02-2006	CN 1993658 A	04-07-2007
			DE 102004038306 A1	30-03-2006
			EP 1774416 A1	18-04-2007
			US 2007290788 A1	20-12-2007
WO 2005022279	A	10-03-2005	DE 10338692 A1	07-04-2005
WO 2005031480	A	07-04-2005	DE 10343670 A1	25-05-2005
			EP 1714197 A2	25-10-2006
EP 1710647	A	11-10-2006	DE 102005016542 A1	12-10-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/067380

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G05B19/042

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2006/128395 A (SIEMENS AG [DE]; RUECKL UWE [DE]; SCHROEDEL OLIVER [DE]) 7. Dezember 2006 (2006-12-07) das ganze Dokument	1-15
X	WO 2006/015926 A (SIEMENS AG [DE]; ERKENS INGO [DE]) 16. Februar 2006 (2006-02-16) das ganze Dokument	1
A	WO 2005/022279 A (SIEMENS AG [DE]; HOEFLER WERNER [DE]; KASZKIN ANDREAS [DE]; THUERAUF D) 10. März 2005 (2005-03-10) Seite 2, Zeile 20 - Seite 3, Zeile 5	4,5
A	WO 2005/031480 A (CONDUCTA ENDRESS & HAUSER [DE]; WITTMER DETLEV [DE]; GEHRKE MARTIN [DE]) 7. April 2005 (2005-04-07) das ganze Dokument	8-10
-/--		

☒ 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

20. Mai 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/05/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kuntz, Jean-Marc

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 710 647 A (ABB PATENT GMBH [DE]) 11. Oktober 2006 (2006-10-11) das ganze Dokument -----	8-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/067380

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006128395 A	07-12-2006	CN 101180588 A	14-05-2008
		DE 112005003655 A5	21-05-2008
		EP 1886198 A1	13-02-2008
		US 2008201124 A1	21-08-2008
WO 2006015926 A	16-02-2006	CN 1993658 A	04-07-2007
		DE 102004038306 A1	30-03-2006
		EP 1774416 A1	18-04-2007
		US 2007290788 A1	20-12-2007
WO 2005022279 A	10-03-2005	DE 10338692 A1	07-04-2005
WO 2005031480 A	07-04-2005	DE 10343670 A1	25-05-2005
		EP 1714197 A2	25-10-2006
EP 1710647 A	11-10-2006	DE 102005016542 A1	12-10-2006