

(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
20. März 2003 (20.03.2003)

PCT

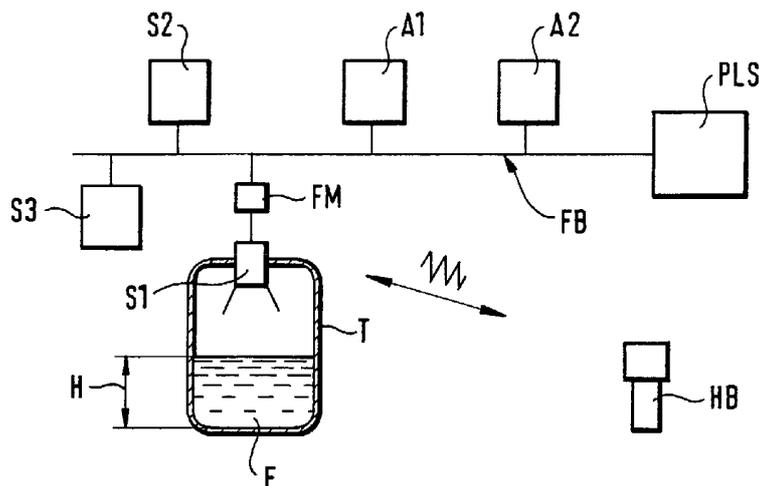
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/023536 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G05B 19/418**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/09214
- (22) Internationales Anmeldedatum:
17. August 2002 (17.08.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
01121956.5 12. September 2001 (12.09.2001) EP
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ENDRESS + HAUSER WETZER GMBH + CO. KG** [DE/DE]; Obere Wank 1, 87484 Nesselwang (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WALDHAUSER, Dieter** [DE/DE]; Akosweg 16, 87435 Kempten (DE).
SCHNEIDER, Wilhelm [DE/DE]; Vorderegger Weg 3, 87629 Füssen (DE).
- (74) Anwalt: **ANDRES, Angelika**; Endress + Hauser Deutschland Holding GmbH, PatServe, Colmarer Strasse 6, 79576 Weil am Rhein (DE).
- (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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RADIO MODULE FOR FIELD DEVICES

(54) Bezeichnung: FUNKMODUL FÜR FELDDGERÄTE



(57) Abstract: The invention relates to a radio module for field devices (FM), consisting of a transceiver unit (S/E) for radio signals, a communication unit (KE), which can be connected to one of the field devices (S1, S2, S3, A1, A2) and an interconnected converter unit (U), which converts the radio signals into field device signals or vice versa. The radio module (FM) can be connected to a field device (S1, S2, S3, A1, A2) in a simple manner, thus allowing field devices (S1, S2, S3, A1, A2) without an integrated radio device to be operated by radio in a simple, cost-effective manner.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/023536 A1



SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): 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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— 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.

(57) Zusammenfassung: Ein Funkmodul für Feldgeräte FM besteht aus einer Sende- und Empfangseinheit S/E für Funksignale, einer Kommunikationseinheit KE, die mit einem Feldgeräte S1, S2, S3, A1, A2 verbindbar ist und einer zwischengeschalteten Umsetzereinheit U, die die Funksignale in Feldgerätesignale bzw. Feldgerätesignale in Funksignale umwandelt. Das Funkmodul FM kann in einfacher Weise mit einem Feldgerät S1, S2, S3, A1, A2 verbunden werden. Dadurch können Feldgeräte S1, S2, S3, A1, A2 die keine integrierte Funkeinrichtung aufweisen, einfach und kostengünstig per Funk bedient werden.

Funkmodul für Feldgerät

Die Erfindung betrifft ein Feldgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In der Automatisierungstechnik werden häufig Feldgeräte eingesetzt, die zur Erfassung und/oder Beeinflussung von Prozeßvariablen dienen. Beispiele für derartige Feldgeräte sind Füllstandsmessgeräte, Massedurchflußmesser, Druckmesser, Temperaturmesser etc., die die entsprechenden Prozeßvariablen Füllstand, Massedurchfluß, Druck bzw. Temperatur erfassen.

Zur Beeinflussung von Prozeßvariablen dienen sogenannte Aktoren, die z.B. als Ventile den Durchfluß einer Flüssigkeit in einem Rohrleitungsabschnitt beeinflussen.

Die Feldgeräte sind in der Regel mit einer zentralen Steuereinheit verbunden, die den gesamten Prozeßablauf steuert. In der zentralen Steuereinheit werden die Meßwerte der verschiedenen Prozeßvariablen ausgewertet bzw. überwacht und die entsprechenden Aktoren zur Prozeßbeeinflussung entsprechend angesteuert. Die Datenübertragung zwischen Feldgerät und Steuereinheit erfolgt nach den bekannten internationalen Standards für Feldbusse, wie z. B. 4-20mA Stromschleife, HART®, Foundation Fieldbus, Profibus etc.

Da die Feldgeräte meist vor Ort in Betrieb genommen und eingestellt werden, ist eine im Feldgerät integrierte Bedieneinrichtung (Vorortbedienung) vorgesehen, die eine manuelle Eingabe von Daten, die für das einwandfreie Funktionieren des Feldgerätes notwendig sind, erlaubt. Bei diesen Daten kann es sich beispielsweise um Kalibrierdaten, Parametrierdaten oder sonstige individuelle Einstellungen handeln.

In der Regel umfaßt die Bedieneinrichtung neben einer manuellen Eingabemöglichkeit auch eine Anzeige, die z. B. die Dateneingabe durch eine entsprechende Menüführung (Mehrsegmantanzeige, Matrixanzeige) erleichtert. Zusätzlich erlaubt die Anzeige meist auch die Darstellung des aktuellen Meßwerts der Prozeßvariablen in graphischer oder digitaler Form.

Derartige Bedieneinrichtungen für Feldgeräte weisen verschiedene Nachteile auf.

Da die Tastatur und die Anzeige der Bedieneinrichtung vor den Prozeßbedingungen (Staub, Feuchte etc.) und auch vor mechanischer Einflusung geschützt werden müssen, sind zusätzliche Schutzklappen am Gehäuse des Feldgerätes sowie entsprechende Abdichtungen notwendig. Teilweise muß die Bedieneinrichtung auch gegenüber dem Innenraum des Feldgerätegehäuses abgedichtet sein. Diese Abdichtungen sind insbesondere bei explosionsgefährdeten Anwendungen (Ex-Bereich) sehr aufwendig. Weiterhin muß die Bedieneinrichtung von einem Mikroprozessor entsprechend angesteuert werden, was einerseits Rechnerleistung und auch ggf. zusätzliche Energie kostet.

Teilweise muß die Bedieneinrichtung in bereits vorhandene Feldgerätegehäuse integriert werden. Da in den Gehäusen meist Platzmangel herrscht, ist dies nur mit erhöhtem Aufwand möglich.

Die einzelnen Teile der Bedieneinrichtung, Tastatur und Anzeige etc. erhöhen den Produktionsaufwand und sind zusätzlich kostenintensiv und fehleranfällig.

Bei einem Ausfall oder Fehlerfunktion der Bedieneinrichtung muß das Feldgerät vor Ort von einem Servicetechniker aufgesucht und repariert werden.

Die Bedieneinrichtung wird, über die Betriebszeit des Feldgeräts gesehen, nur äußerst selten benutzt, sie ist aber trotzdem in vielen Feldgeräten vorhanden.

Mit der Bedieneinrichtung kann jeweils nur das betreffende Feldgerät, in dem sie fest integriert ist, bedient werden.

Aus der eigenen deutschen Patentanmeldung, Az.: 100 32 774 vom 6.7.2000, ist eine Bedieneinrichtung bekannt, die per Funk mit einem Feldgerät kommuniziert. Nachteilig an dieser Lösung ist, daß das Feldgerät, das bedient werden soll, eine entsprechende Funkeinrichtung aufweisen muß, die fest im Feldgerät integriert ist.

Herkömmliche Feldgeräte müssten aufwendig umgebaut werden, um eine Funkbedienung zu ermöglichen. Teilweise ist dieser Umbau auch prinzipiell nicht möglich. In jedem Fall ist ein solcher Umbau aufwendig und lohnt sich bei älteren Feldgeräten sicher nicht mehr.

Aufgabe der Erfindung ist es ein Funkmodul für Feldgerät anzugeben, das die oben genannten Nachteile nicht aufweist und das insbesondere eine einfache und kostengünstige Bedienung von Feldgeräten (hauptsächlich von bereits im Einsatz befindlichen Feldgeräten) per Funk ermöglicht.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Funkmodul für Feldgeräte bestehend aus einer Sende- und Empfangseinheit für Funksignale, einer Kommunikationseinheit, die mit einem Feldgeräte verbindbar ist und einer zwischengeschalteten Umsetzereinheit, die die Funksignale in Feldgerätesignale bzw. Feldgerätesignale in Funksignale umwandelt. Dadurch können Feldgeräte, die keine eigene Funkeinrichtung aufweisen, einfach per Funk bedient werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Verbindung mit dem Feldgerät über eine am Feldgerät vorgesehene Schnittstelle.

Gemäß einer alternativen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Verbindung mit dem Feldgerät über eine Feldbusleitung.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung arbeitet der Feldbus nach dem HART® Standard.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird bei den Funksignalen das gleiche Protokoll wie bei den Feldbussignalen verwendet.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Energieversorgung des Funkmoduls über die Feldbusleitung.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Funkmodul als selbständige Einheit ausgebildet.

Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist das Funkmodul mit dem Feldgerät über eine Klippverbindung verbunden.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das Funkmodul mehrere Kommunikationsmodule für unterschiedliche Feldgeräte auf.

Wesentliche Idee der Erfindung ist es, eine einfache Bedienung von Feldgeräten per Funk zu ermöglichen, ohne daß das zu bedienende Feldgerät eine eigene Funkeinrichtung aufweisen muß.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematische Darstellung eines Feldbus mit einem erfindungsgemäßen Funkmodul das über eine Feldbusleitung mit einem Feldgerät verbunden ist,
Fig. 2 schematische Darstellung eines Feldbus mit einem erfindungsgemäßen Funkmodul das direkt mit einem Feldgerät verbunden ist,
Fig. 3 Blockschaltbild eines Funkmoduls gemäß Fig. 1 bzw. gemäß Fig. 2.

In Fig. 1 ist beispielhaft für ein Feldgerät ein Füllstandsmesser S1 dargestellt, der an einem Tank T angeordnet ist.

Der Füllstandsmesser S1 erfaßt die Füllhöhe H einer Flüssigkeit F im Tank T. Gemessen wird die Füllhöhe H im Tank T mittels eines Radarlaufzeitverfahrens. Dabei wird ein Radarpuls vom Füllstandsmesser S1 in Richtung der Oberfläche der Flüssigkeit F gesendet und der von der Oberfläche der Flüssigkeit reflektierte Puls registriert. Aus der Laufzeit des Radarpulses wird auf die Flüssigkeitshöhe H geschlossen.

Der Füllstandsmesser S1 ist mit einem Prozeßleitsystem PLS, das als zentrale Steuereinheit dient, über eine Feldbusleitung FB verbunden. Über die Feldbusleitung FB können der Füllstandsmesser S1 und das Prozeßleitsystem PLS mit einander kommunizieren. In der Regel werden die aktuellen Meßwerte des Füllstandsmessers S1 an das Prozeßleitsystem PLS gesendet und dort ausgewertet.

An die Feldbusleitung FB sind beispielhaft noch weitere Sensoren S2, S3 und Aktoren A1, A2 angeschlossen. Mit Hilfe dieser Sensoren S2, S3 werden weitere Prozeßvariable erfaßt bzw. mit Hilfe der Aktoren A1, A2 beeinflußt.

An die Feldbusleitung FB ist nach dem Füllstandsmesser S1 durch ein erfindungsgemäßes Funkmodul für Feldgeräte FM angeschlossen. Das Funkmodul für Feldgeräte FM läßt sich leicht in die Feldbusleitung FB integrieren, da diese in der Regel einfache Steckverbindungen aufweist, die leicht anzuschließen sind.

Zur Bedienung des Füllstandsmessers S1 dient ein Handbediengerät HB.

Als Bedieneinrichtungen sind tragbare Rechner (Laptops) oder Funktelefone (Handys) sowie tragbarer Kleinrechner (Palmtops) oder fest installierte Rechner denkbar.

In Fig. 2 ist eine alternative Ausgestaltung der Erfindung dargestellt bei der das Funkmodul FM direkt mit dem Feldgerät S1 verbunden ist.

Das Feldgerät S1 weist hierfür eine entsprechende Schnittstelle z.B. einen Serviceanschluss auf.

In Fig. 3 ist ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Funkmoduls für Feldgeräte dargestellt.

Das Funkmodul für Feldgeräte FM weist eine Kommunikationseinheit KE auf, die mit dem Feldgerät S1 verbunden ist.

Entsprechend den beiden alternativen Ausgestaltungen der Erfindung erfolgt die Verbindung entweder über die Feldbusleitung FB oder über eine entsprechende Schnittstelle am Feldgerät S1.

Das Funkmodul FM weist weiterhin eine Sende- und Empfangseinheit S/E, sowie eine Versorgungseinheit V und eine Umsetzereinheit U auf.

Die Kommunikationseinheit KE ermöglicht die Kommunikation zwischen Funkmodul FM und dem Feldgerät S1.

Die Sende-Empfangseinheit SE ermöglicht die Kommunikation mit dem Handbediengerät HB.

Die Umsetzereinheit U sorgt für die Umsetzung zwischen Feldgerätekommunikation und Funkkommunikation.

Nachfolgend ist die Funktionsweise der Erfindung näher erläutert.

Das Funkmodul FM wird mit dem entsprechenden Feldgerät z.B. S1 verbunden. Wie bereits erwähnt kann die Verbindung über die Feldbusleitung FB oder direkt über eine entsprechende Kommunikationsschnittstelle am Feldgerät S1 erfolgen. Im ersten Fall wird eine entsprechende Steckverbindung der Feldbusleitung FB gelöst und das Funkmodul FM einfach zwischengeschaltet.

Im zweiten Fall wird das Funkmodul FM z.B. am Feldgerät festgeklippt.

Bei der Inbetriebnahme, Parametrierung oder Bedienung des Feldgerätes S1 werden die relevanten Daten per Funk zwischen Handbediengerät HB und Feldgerät S1 übertragen.

Die entsprechenden Daten können z.B. über die Tastatur des Handbediengeräts HB von Hand eingegeben werden.

Da zur Inbetriebnahme oder Parametrierung das betreffende Feldgerät S1 (oder andere Feldgeräte S2, S3, A1, A2) an der entsprechenden Prozeßkomponente (Tank, Rohrleitung) vom Servicepersonal aufgesucht werden muß, ist es ausreichend, wenn die Funkverbindung auf den Nahbereich (ca. 10m) um das Handbediengerät HB beschränkt ist.

Mit Hilfe der Funkübertragung ist deshalb die Inbetriebnahme und Parametrierung von Feldgeräten, die nicht oder nur schwer zugänglich sind, in einfacher Weise möglich.

Einzige Bedingung hierfür ist, daß die Reichweite der Funkverbindung ausreichend ist, um von einer leicht zugänglichen Stelle das Feldgerät S1 zu erreichen.

Der Feldbus kann z.B. nach dem Profibus Standard arbeiten.

In vorteilhafter Weise wird bei den Funksignalen das gleiche Protokoll wie bei den Feldgerätesignalen verwendet, so daß die Umsetzereinheit U sehr einfach aufgebaut sein kann.

Die Energieversorgung des Funkmoduls FM erfolgt in einfacher Weise über die Feldbusleitung FB durch die Versorgungseinheit V.

Die Energieversorgung des Funkmoduls kann auch z.B. über Batterie erfolgen.

Das Funkmodul FM ist als selbständige Einheit ausgebildet und kann so bei verschiedenen Feldgeräten S1, S2, S3, A1, A2 eingesetzt werden.

Zu betonen ist, daß das Funkmodul FM auch in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden kann.

Bei der direkten Verbindung zwischen Funkmodul FM und Feldgerät S1 ist z.B. eine Klippverbindung denkbar.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das Funkmodul mehrere Kommunikationsmodule für unterschiedliche Feldgeräte auf.

Patentansprüche

1. Funkmodul für Feldgeräte bestehend aus einer Sende- und Empfangseinheit S/E für Funksignale, einer Kommunikationseinheit KE, die mit einem Feldgeräte S1, S2, S3, A1, A2 verbindbar ist und einer zwischengeschalteten Umsetzereinheit U, die die Funksignale in Feldgerätesignale bzw. Feldgerätesignale in Funksignale umwandelt.
2. Funkmodul für Feldgeräte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationseinheit KE mit einer am Feldgerät S1, S2, S3, A1, A2 vorgesehenen Schnittstelle verbindbar ist.
3. Funkmodul für Feldgeräte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationseinheit KE über eine Feldbusleitung FB mit dem Feldgerät S1, S2, S3, A1, A2 verbindbar ist.
4. Funkmodul für Feldgeräte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenübertragung auf der Feldbusleitung FB nach dem HART®-Standard arbeitet.
5. Funkmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Funksignale der Sende- und Empfangseinrichtung S/E und die Feldbussignale der Kommunikationseinheit KE nach dem gleichen Protokoll erfolgen.
6. Funkmodul für Feldgeräte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Energieversorgung des Funkmoduls FM über die Feldbusleitung FB erfolgt.
7. Funkmodul für Feldgeräte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Funkmodul FM und das Feldgerät S1, S2, S3, A1, A2 über eine lösbare Klippverbindung verbunden sind.

8. Funkmodul für Feldgeräte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Funkmodul FM mehrere Kommunikationsmodule KE1, KE2 für unterschiedliche Feldgeräte S1, S2 aufweist.

1/1

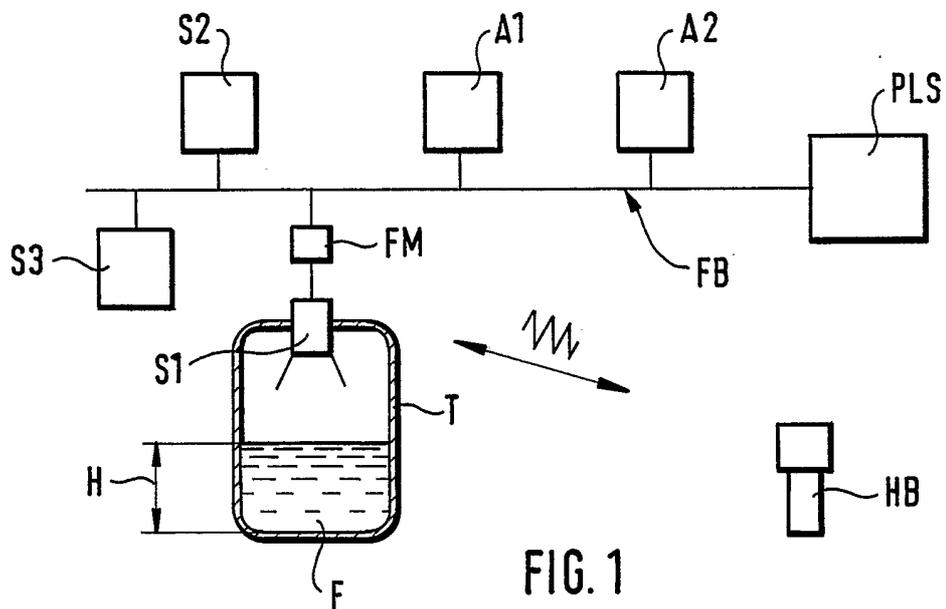


FIG. 1

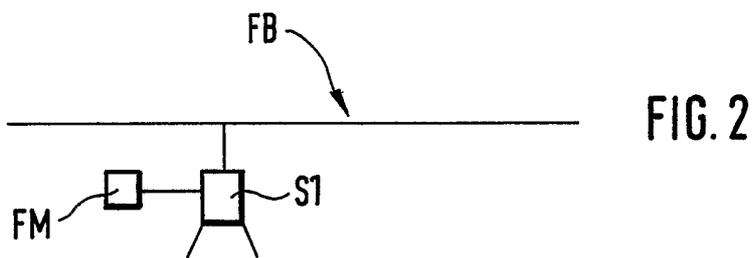


FIG. 2

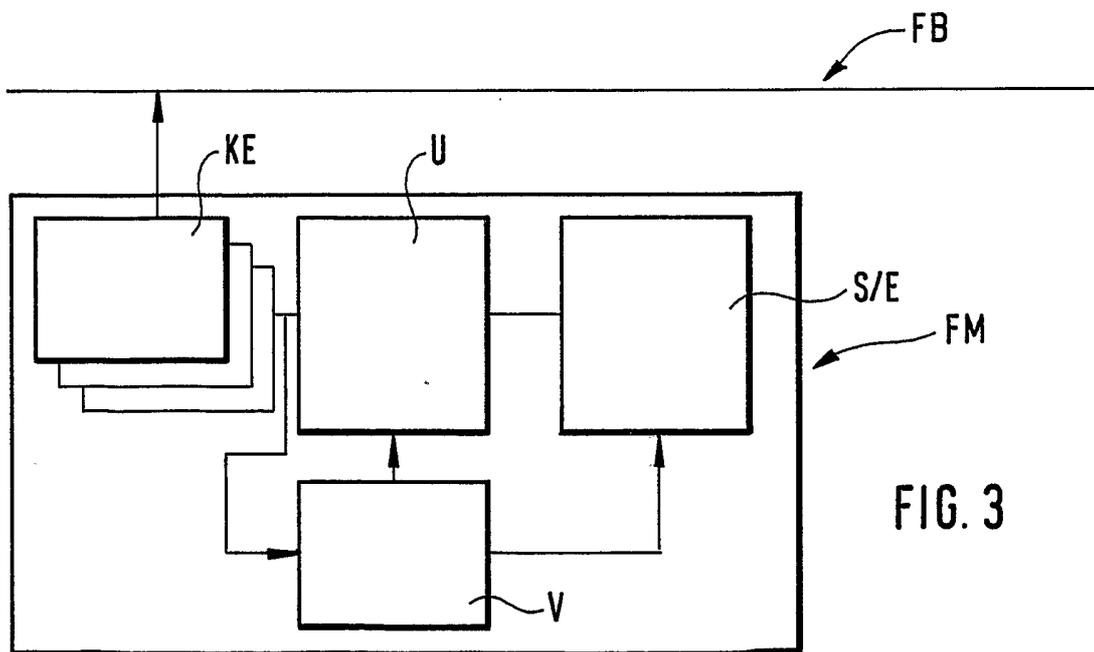


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/09214

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.		
X A X	EP 0 940 738 A (FISHER ROSEMOUNT SYSTEMS INC) 8 September 1999 (1999-09-08) column 7, line 37 -column 13, line 15; figures 2A-3 --- RENATO BONADIO ET AL: "For remote stations, fieldbus + PLC + radio = economical network" IN TECH- NETWORKING, 'Online! - February 1999 (1999-02) pages 46-49, XP002199199 Retrieved from the Internet: <URL:http://www.isa.org/journals/intech/feature/1,1162,127,00.html> 'retrieved on 2002-05-16! page 47, right-hand column, paragraph 1 -page 49, left-hand column, last paragraph --- -/---	1-4,6-8 5 1,3		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
° Special categories of cited documents :				
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> *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 </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> *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 </td> </tr> </table>			*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
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 <p align="center">10 January 2003</p>	Date of mailing of the international search report <p align="center">20/01/2003</p>			
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 <p align="center">Nettesheim, J</p>			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/09214

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 357 663 A (SMITH GRAEME ROY) 27 June 2001 (2001-06-27) the whole document -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/09214

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0940738	A	08-09-1999	EP 0940738 A2 08-09-1999
			AT 187824 T 15-01-2000
			AU 2815999 A 15-07-1999
			AU 702269 B2 18-02-1999
			AU 3955395 A 15-05-1996
			BR 9509503 A 30-12-1997
			CN 1170464 A 14-01-1998
			DE 69514001 D1 20-01-2000
			DE 69514001 T2 08-06-2000
			EP 0788627 A1 13-08-1997
			FI 971739 A 23-04-1997
			JP 10508129 T 04-08-1998
			NO 971867 A 09-06-1997
			NZ 295900 A 28-01-1999
			WO 9612993 A1 02-05-1996
			US 5682476 A 28-10-1997
			US 6236334 B1 22-05-2001
			US 5793963 A 11-08-1998
GB 2357663	A	27-06-2001	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09214

<p>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 G05B19/418</p>		
<p>Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK</p>		
<p>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</p>		
<p>Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 G05B</p>		
<p>Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen</p>		
<p>Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal</p>		
<p>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</p>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A X	<p>EP 0 940 738 A (FISHER ROSEMOUNT SYSTEMS INC) 8. September 1999 (1999-09-08) Spalte 7, Zeile 37 -Spalte 13, Zeile 15; Abbildungen 2A-3</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p>RENATO BONADIO ET AL: "For remote stations, fieldbus + PLC + radio = economical network" IN TECH- NETWORKING, 'Online! - Februar 1999 (1999-02) Seiten 46-49, XP002199199 Gefunden im Internet: <URL:http://www.isa.org/journals/intech/feature/1,1162,127,00.html> 'gefunden am 2002-05-16! Seite 47, rechte Spalte, Absatz 1 -Seite 49, linke Spalte, letzter Absatz</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	<p>1-4,6-8 5 1,3</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</p>		
<p><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</p>		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*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)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>		
<p>*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</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*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</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<p>Datum des Abschlusses der internationalen Recherche</p> <p style="text-align: center;">10. Januar 2003</p>		<p>Absenddatum des internationalen Recherchenberichts</p> <p style="text-align: center;">20/01/2003</p>
<p>Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde</p> <p style="text-align: center;">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</p>		<p>Bevollmächtigter Bediensteter</p> <p style="text-align: center;">Nettesheim, J</p>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09214

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 357 663 A (SMITH GRAEME ROY) 27. Juni 2001 (2001-06-27) das ganze Dokument -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09214

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0940738	A	08-09-1999	EP 0940738 A2	08-09-1999
			AT 187824 T	15-01-2000
			AU 2815999 A	15-07-1999
			AU 702269 B2	18-02-1999
			AU 3955395 A	15-05-1996
			BR 9509503 A	30-12-1997
			CN 1170464 A	14-01-1998
			DE 69514001 D1	20-01-2000
			DE 69514001 T2	08-06-2000
			EP 0788627 A1	13-08-1997
			FI 971739 A	23-04-1997
			JP 10508129 T	04-08-1998
			NO 971867 A	09-06-1997
			NZ 295900 A	28-01-1999
			WO 9612993 A1	02-05-1996
			US 5682476 A	28-10-1997
			US 6236334 B1	22-05-2001
			US 5793963 A	11-08-1998
<hr/>				
GB 2357663	A	27-06-2001	KEINE	
<hr/>				