

(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

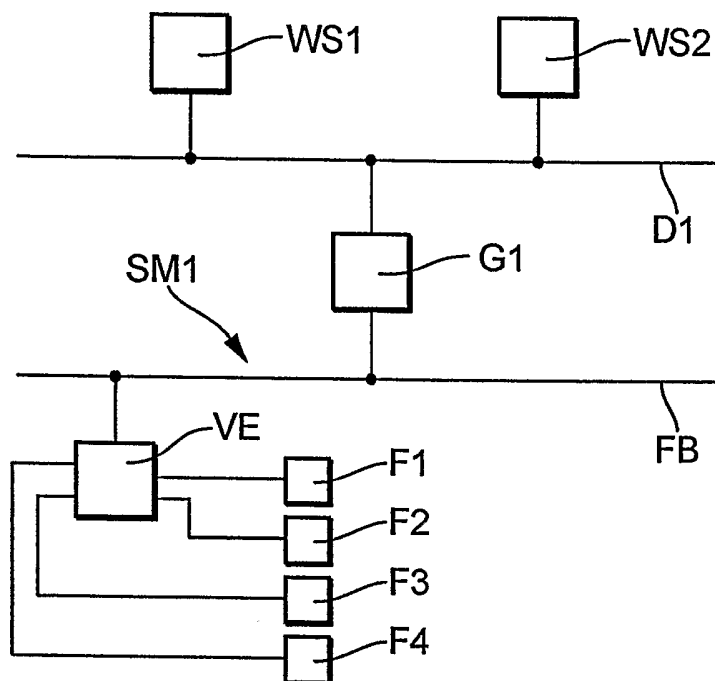
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/001699 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06F 13/00 (74) **Anwalt:** ANDRES, Angelika; Endress + Hauser (DE) Holding GmbH, PatServe, Colmarer Strasse 6, 79576 Weil am Rhein (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/006705
- (22) Internationales Anmeldedatum:
22. Juni 2004 (22.06.2004) (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, 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.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 28 906.2 26. Juni 2003 (26.06.2003) DE (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).
- (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ENDRESS + HAUSER PROCESS SOLUTIONS AG [CH/CH]; Christoph-Merian-Ring 23, CH-4153 Reinach (CH).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): DA SILVA NETO, Eugenio Ferreira [BR/CH]; Bachgasse 20, CH-4105 Biel-Benken (CH).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** FIELD BUS DISTRIBUTION UNIT

(54) **Bezeichnung:** FELDBUSVERTEILEREINHEIT



(57) **Abstract:** The invention relates to a field bus distribution unit (VE) designed for use in process automation technology involving several field devices. Said unit is equipped with a microcontroller μ C, which is connected to the field bus (FB) and transmits device-specific information of the field devices that are connected to the field bus distribution unit (VE).

(57) **Zusammenfassung:** Bei einer Verteilereinheit VE eines Feldbusses der Prozessautomatisierungstechnik mit mehreren Feldgeräten ist ein Mikrocontroller μ C vorgesehen, der mit dem Feldbus FB verbunden ist und zur Übertragung von gerätespezifischen Informationen der an die Feldbusverteilereinheit VE angeschlossenen Feldgeräte dient.

WO 2005/001699 A2



Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

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.

Feldbusverteilereinheit

Die Erfindung betrifft eine Feldbusverteilereinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5

In der Prozessautomatisierungstechnik werden vielfach Feldgeräte eingesetzt, die über einen Feldbus mit Steuereinheiten verbunden sind.

Feldgeräte dienen allgemein zur Erfassung und/oder Beeinflussung von
10 Prozessvariablen.

Beispiele für derartige Feldgeräte sind Füllstandsmesser, Massedurchflussmesser, Druck- u. Temperaturmessgeräte, pH-Redox-Messgeräte, Leitfähigkeitsmessgeräte etc., die als Messgeräte die
15 entsprechenden Prozessvariablen Füllstand, Durchfluss, Druck, Temperatur, pH-Wert bzw. Leitfähigkeit erfassen. Eine Vielzahl derartiger Feldgeräte wird von der Firma Endress + Hauser® hergestellt und vertrieben.

Die übergeordneten Einheiten dienen zur Prozessvisualisierung,
20 Prozessüberwachung, Prozesssteuerung sowie zur Bedienung der an den Feldbus angeschlossenen Feldgeräte.

Beispiele für Feldbussysteme sind Profibus®, Foundation® Fieldbus, etc..

25 Über den Feldbus können nicht nur Messwerte sondern eine Vielzahl von Informationen zwischen dem Feldgerät und einer übergeordneten Einheit ausgetauscht werden. So können z. B. gerätespezifische Informationen im Feldgerät abgespeichert werden und bei Bedarf abgerufen werden. Bei den gerätespezifischen Informationen kann es sich um Standortinformationen,
30 Inbetriebnahmeinformationen, Serviceinformationen, etc.. Eine Speicherung von gerätespezifischen Informationen im Feldgerät ist jedoch nur möglich, wenn das Feldgerät am Feldbus installiert ist und betriebsbereit ist. Die Angabe

dieser Informationen kann einerseits selbst am Gerät erfolgen mit Hilfe eines Displays und einer Tastatur, oder von einer übergeordneten Einheit.

In der Regel fallen gerätespezifische Informationen (Standardinformationen und Inbetriebinformationen) bei der Installation des entsprechenden Feldgerätes an. In diesem Fall muss ein Techniker diese Informationen aufwendig über die Tastatur am Feldgerät eingeben oder z. B. per Funk an entsprechendes Bedienpersonal bei der übergeordneten Einheit (Warte) weitergeben. In der Regel sind die Geräte bei der Installation noch nicht betriebsbereit, d. h. sie müssen erst initialisiert werden. Dies bedeutet aber, dass die entsprechenden Informationen erst verzögert im Feldgerät abgespeichert werden können. Aufgrund der Verzögerung kann nicht ausgeschlossen werden, dass fehlerhafte Informationen im Feldgerät abgespeichert werden.

Ebenfalls problematisch ist das Abspeichern von Serviceinformationen, wenn das entsprechende Feldgerät defekt ist.

Weiterhin gehen bei einem Geräte austausch alle im Feldgerät abgespeicherten Informationen verloren.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb eine Feldbusverteilereinheit zu schaffen, die es erlaubt gerätespezifische Informationen bei der Installation und beim Austausch von Feldgeräten zuverlässig zur Verfügung zu stellen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebene Feldbusverteilereinheit.

Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die wesentliche Idee der Erfindung besteht darin in einer Feldbusverteilereinheit einen Mikrocontroller vorzusehen, der zur Übertagung von gerätespezifische Geräteinformationen dient.

Um gerätespezifische Informationen einfach erfassen zu können, ist der Mikrocontroller mit einem Lesemodul für Chip-Etiketten verbunden. Derartige Chip-Etiketten sind weit verbreitet und dienen zur einfachen und kostengünstigen Speicherung von Informationen.

5

In einfacher Weise handelt es sich bei den Chip-Etiketten um RFID-Etiketten.

Diese Chip-Etiketten können z. B. an den Verbindungskabeln zu den Feldgeräten vorgesehen sein. In diesem Falle stehen z. B.

10 Standortinformationen auch bei einem Austausch eines Feldgerätes weiter zur Verfügung.

Bei den gerätespezifischen Informationen kann es sich um Standortinformationen, Bestellcodes, Gerätehistorie, etc. handeln.

15

In einer Weiterentwicklung der Erfindung ist der Mikrocontroller mit einem GPS-Modul verbunden. Dadurch kann die Feldbusverteilereinheit schnell und zuverlässig lokalisiert werden und nicht alle an die Feldbusverteilereinheit angeschlossenen Feldgeräte benötigen eine eigenes GPS-Modul. In der Regel
20 reicht die Standortinformation der Feldbusverteilereinheit aus, um auch die sich meist in unmittelbarer Nähe zu der Feldbusverteilereinheit befindlichen Feldgeräte eindeutig zu lokalisieren.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten

25 Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 Feldbussystem in schematischer Darstellung;

30

Fig. 2 erfindungsgemäße Feldbusverteilereinheit in schematischer Darstellung.

In Fig. 1 ist ein Feldbussystem näher dargestellt. An einem Datenbus D1 sind mehrere Rechneinheiten, Workstations WS1, WS2 angeschlossen. Diese Rechneinheiten dienen als Prozessleitsysteme. Über sie erfolgt die
5 Prozessvisualisierung, Prozessüberwachung und das Engineering sowie das Bedienen und Überwachen einzelner Feldgeräte. Der Datenbus D1 arbeitet z. B. nach dem Profibus FMS-Standard oder nach dem HSE (high speed ethernet)- Standard der Foundation® Fieldbus. Über einen Gateway G1, das auch als linking device oder als Segmentkoppler bezeichnet wird, ist der
10 Datenbus D1 mit einem Feldbussegment SM1 verbunden, das im wesentlichen aus einer Feldbusverteilereinheit VE und mehreren Feldgeräten F1, F2, F3 und F4 besteht. Die Feldbusverteilereinheit VE ist über einen Feldbus FB mit dem Gateway G1 verbunden. Die Feldgeräte sind an die Feldbusverteilereinheit VE angeschlossen.

15 Über das Feldbussystem können die Feldgeräte F1, F2, F3 und F4 Daten mit den Rechneinheiten WS1 bzw. WS2 austauschen.

In Fig. 2 ist die Feldbusverteilereinheit näher dargestellt. Die
20 Feldbusverteilereinheit VE besteht aus einer herkömmlichen Feldbusverteilereinheit die zusätzlich noch einen Mikrocontroller μC , einen Speicher S, ein GPS-Modul GPS und ein Lesemodul LM aufweist. Der Mikrocontroller μC ist über eine Feldbusschnittstelle FS mit dem Feldbus FB verbunden. Weiterhin weist die Feldbusverteilereinheit VE 4 Anschlüsse A1, A2,
25 A3, A4 auf, an die verschiedene Feldgeräte anschließbar sind. Beispielhaft dargestellt ist die Verbindung zum Feldgerät F1 mit einem Kabel K1. Das Kabel K1 weist an beiden Enden jeweils einen Stecker S1 bzw. S1' auf. Der Stecker S1 dient zur Verbindung mit dem Anschluss A1. Der Stecker S1' dient zur Verbindung mit dem Feldgerät.

30

Nachfolgend ist die Funktionsweise der Erfindung näher erläutert. Am Verbindungskabel K1 ist ein Chip-Etikett CE vorhanden, in dem

gerätespezifische Informationen abgespeichert sind. Dieses Chip-Etikett CE kann unmittelbar am Verbindungskabel K1 bzw. am Stecker S1 vorgesehen sein. Bei den Chip-Etiketten CE handelt es sich um passive Einheiten ohne eigene Energieversorgung. Zum Auslesen der in dem Chip-Etikett CE

5 gespeicherten Informationen dient das Lesemodul LM. Es überträgt auch die zum Auslesen notwendige Energie. Eine Informationsübertragung zwischen Chip-Etikett CE und dem Lesemodul LM ist nur möglich, wenn sich das Chip-Etikett CE innerhalb der Reichweite des Lesemoduls LM befindet. In der Regel ist das Chip-Etikett CE am vorderen Ende des Verbindungskabels K1 möglichst

10 nah zum Lesemodul LM angeordnet. Werden in den übergeordneten Einheiten WS1 bzw. WS2 gerätespezifische Informationen benötigt, so wird eine entsprechende Anfrage an die Feldbusverteilereinheit VE gerichtet. Daraufhin ist das Lesemodul LM das entsprechende Chip-Etikett CE aus und überträgt die gewünschte Information.

15

In einer Weiterentwicklung der Erfindung ist der Mikrocontroller μC mit einem GPS-Modul verbunden, das standortspezifische Informationen zur Verfügung stellt. In der Regel sind die an eine Feldbusverteilereinheit VE angeschlossenen

20 Feldgeräte an einer speziellen Prozesskomponente vorgesehen, so dass die Standortinformation der Verteilereinheit auch für die Standortinformationen der angeschlossenen Feldgeräte ausreichend ist. Somit stehen zu allen Feldgeräten F1 - F4 aktuelle Standortinformationen zur Verfügung, ohne dass das betreffende Feldgerät selbst ein GPS-Modul aufweisen muss.

25

Weiterhin ist die Feldbusverteilereinheit mit einem Speicher S verbunden, in dem alle gerätespezifischen Informationen abgespeichert werden können. Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung liegt darin, dass standortspezifische Informationen bei einem Austausch eines Feldgerätes trotzdem

30 gerätespezifische Informationen wie z. B. Gerätehistorie nicht verloren gehen. Auch ist das Abspeichern der gerätespezifischen Informationen bei einem nicht betriebsbereiten Feldgerät möglich. Die gewünschte Information wird von einem Servicetechniker mit einem entsprechenden nicht näher dargestellten

Schreibmodul bei der Installation des Feldgerätes in das entsprechende Chip-Etikett CE übertragen.

5 Weiterhin trägt die Erfindung auch zu einer erhöhten Prozesssicherheit bei, da in dem Chip-Etikett CE Informationen zum angeschlossenen Feldgerät abgespeichert werden können. Wird ein falsches Feldgerät an das Kabel K1
angeschlossen, so kann dies leicht durch den Vergleich der im Chip-Etikett CE abgespeicherten Daten und der vom Feldgerät zur Verfügung gestellten Daten
10 erfolgen.

Die Erfindung ermöglicht in einfacher und kostengünstiger Weise gerätespezifische Daten abzurufen bzw. abzuspeichern.

Patentansprüche

1. Feldbusverteilereinheit zur Verbindung eines Feldbusses der
Prozessautomatisierungstechnik mit mehreren Feldgeräten, dadurch
5 gekennzeichnet, dass die Feldbusverteilereinheit VE einen Mikrocontroller
 μ C aufweist, der mit dem Feldbus FB verbunden ist und der zur Übertragung
von gerätespezifischen Informationen der an die Verteilereinheit VE
angeschlossenen Feldgeräte dient.
- 10 2. Feldbusverteilereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der
Mikrocontroller μ C mit einem Lesermodul LM für Chip-Etiketten CE
verbunden ist.
- 15 3. Feldbusverteilereinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
Chip-Etiketten CE, RFID-Etiketten sind.
4. Feldbusverteilereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass in den Chip-Etiketten CE gerätespezifische
Informationen zu Feldgeräten abgespeichert sind und die Chip-Etiketten an
20 den entsprechenden Verbindungskabeln K1, K2, K3, K4 über die die
Feldgeräte F1, F2, F3, F4 mit der Feldbusverteilereinheit VE verbunden
sind, vorgesehen sind.
- 25 5. Feldbusverteilereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass sich bei den gerätespezifischen
Informationen um Standortinformationen, Bestellcode, Gerätehistorie des
entsprechenden Feldgerätes handelt.
- 30 6. Feldbusverteilereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Mikrocontroller μ C mit einem GPS-Modul
GPS verbunden ist.

7. Feldbusverteilereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Feldbus nach einem der Feldbusstandards (HART®, Profibus®, Foundation® Fieldbus) arbeitet.
- 5 8. Verbindungskabel zum Anschluss von Feldgeräten an einen Feldbus, dadurch gekennzeichnet, dass am Verbindungskabel ein Chip-Etikett vorgesehen ist, in dem gerätespezifische Informationen von Feldgeräten abgespeichert sind.

1/1

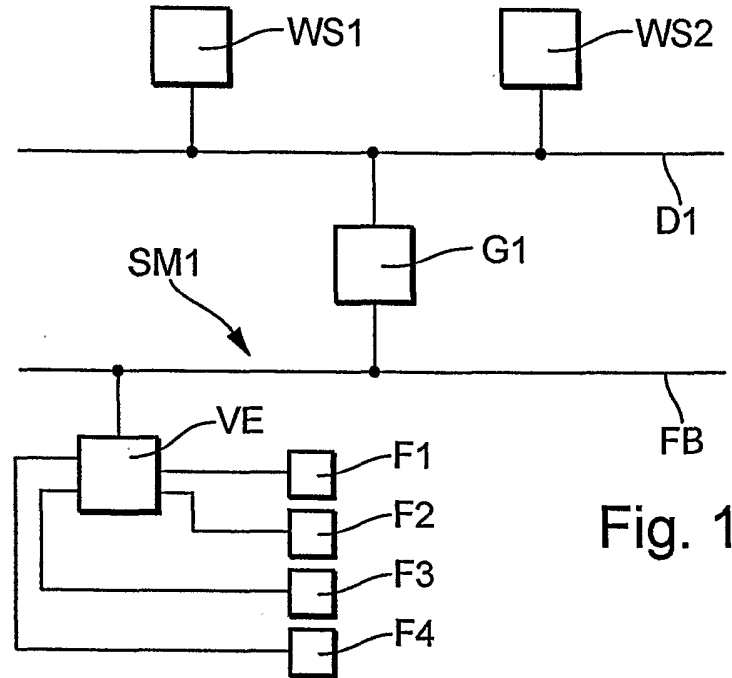


Fig. 1

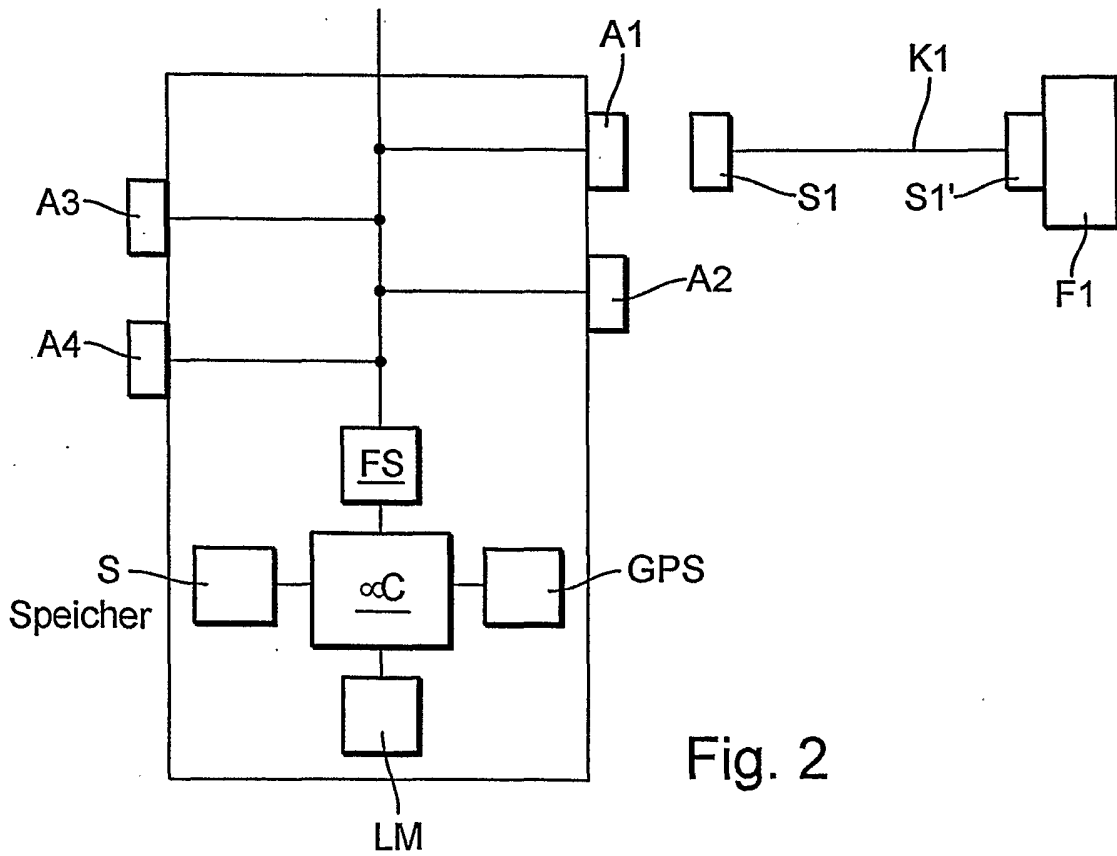


Fig. 2