

(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
29. Dezember 2016 (29.12.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/206873 A1

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/061275

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Mai 2016 (19.05.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 211 724.3 24. Juni 2015 (24.06.2015) DE

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
[DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder: SCHOLZ, Andreas; Berglstraße 8, 85716
Unterschleißheim (DE). WINKLER, Christian; Hasenstr.
4, 82166 Gräfelfing (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

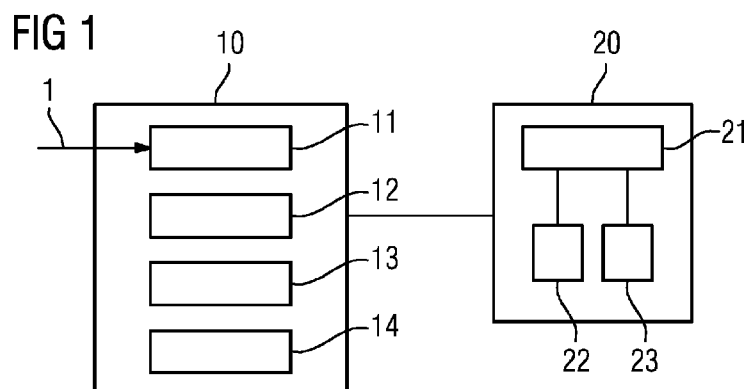
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR INSTALLING AN APPLICATION FOR A DEVICE IN AN AUTOMATION
SYSTEM

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM INSTALLIEREN EINER ANWENDUNG FÜR EIN GERÄT IN
EINEM AUTOMATISIERUNGSSYSTEM



(57) Abstract: The invention relates to an apparatus for installing an application for a device in an automation system. The apparatus has a receiving unit for receiving a user input, wherein the user input specifies a device in the automation system and an application to be installed, a determination unit for determining equipment which is connected to the device, a selection unit for selecting at least one of the specified equipments on the basis of information about the application to be installed, and an installation unit for installing the application on the selected equipment. The invention further relates to a method for installing an application for a device in an automation system. By means of the apparatus according to the invention, an installation process can be simplified, since automatic assignment of equipment to a device is carried out and thus manual assignment can be dispensed with.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/206873 A1



Es wird eine Vorrichtung zum Installieren einer Anwendung für ein Gerät in einem Automatisierungssystem vorgeschlagen. Die Vorrichtung weist eine Empfangseinheit zum Empfangen einer Benutzereingabe, wobei die Benutzereingabe ein Gerät in dem Automatisierungssystem und eine zu installierende Anwendung angibt, eine Bestimmungseinheit zum Bestimmen von Einrichtungen, die mit dem Gerät verbunden sind, eine Auswahleinheit zum Auswählen zumindest einer der bestimmten Einrichtungen basierend auf Informationen der zu installierenden Anwendung, und eine Installationseinheit zum Installieren der Anwendung auf der ausgewählten Einrichtung auf. Des Weiteren wird ein Verfahren zum Installieren einer Anwendung für ein Gerät in einem Automatisierungssystem vorgeschlagen. Durch die vorgeschlagene Vorrichtung kann ein Installationsprozess vereinfacht werden, da eine automatische Zuordnung von Einrichtungen zu einem Gerät durchgeführt wird und somit eine manuelle Zuordnung entfallen kann.

Beschreibung

Vorrichtung und Verfahren zum Installieren einer Anwendung für ein Gerät in einem Automatisierungssystem

5

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Installieren einer Anwendung für ein Gerät in einem Automatisierungssystem. Die vorliegende Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zum Installieren einer Anwendung für ein
10 Gerät in einem Automatisierungssystem.

Häufige Anwendungen im Bereich der Automatisierungstechnik sind Steuer- oder Regelungsaufgaben. Diese Aufgaben erfordern fast immer mehrere Geräte, da z.B. Sensoren und Aktuatoren
15 involviert sind. Um diese Aufgaben zu erfüllen, wäre es wünschenswert, auf diesen Geräten Apps, d.h. feingranulare, in sich abgeschlossene Software-Komponenten, zu installieren. Dies wird bislang aber nicht durchgeführt

20 Im Bereich der Automatisierungstechnik gibt es bislang wenige Freiheitsgrade, was die Entscheidung angeht, auf welche Geräte einzelne Funktionen gespielt werden können. Zum einen sind wenige Geräte in der Lage, Software auszuführen, zum anderen besteht häufig eine enge Kopplung zwischen der Soft- und
25 Hardware, was die Auswahl der Geräte weiter einschränkt. Potentielle Wahlmöglichkeiten werden heute manuell vom Benutzer getroffen. Bei der Installation von Software wählt der Benutzer dabei ein bestimmtes Gerät, beispielsweise eine Steuerkomponente (Programmable Logic Controller, PLC), als Ziel
30 aus. Wenn die anderen Geräte auch entsprechend an die PLC angeschlossen sind, kann das entsprechende Programm korrekt funktionieren. Wenn die anderen Geräte nicht an die PLC angeschlossen sind, kann das entsprechende Programm nicht korrekt funktionieren.

35

Vor diesem Hintergrund besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine einfache Selektion von Geräten und die

Installation von Anwendungen auf diesen Geräten in einem Automatisierungssystem bereitzustellen.

Demgemäß wird eine Vorrichtung zum Installieren einer Anwendung für ein Gerät in einem Automatisierungssystem vorgeschlagen. Die Vorrichtung weist eine Empfangseinheit zum Empfangen einer Benutzereingabe, wobei die Benutzereingabe ein Gerät in dem Automatisierungssystem und eine zu installierende Anwendung angibt, eine Bestimmungseinheit zum Bestimmen von Einrichtungen, die mit dem Gerät verbunden sind, eine Auswahleinheit zum Auswählen zumindest einer der bestimmten Einrichtungen basierend auf Informationen der zu installierenden Anwendung, und eine Installationseinheit zum Installieren der Anwendung auf der ausgewählten Einrichtung auf.

Die jeweilige Einheit, zum Beispiel Bestimmungseinheit oder Auswahleinheit, kann hardwaretechnisch und/oder auch softwaretechnisch implementiert sein. Bei einer hardwaretechnischen Implementierung kann die jeweilige Einheit als Vorrichtung oder als Teil einer Vorrichtung, zum Beispiel als Computer oder als Mikroprozessor oder als Steuerrechner eines Fahrzeuges ausgebildet sein. Bei einer softwaretechnischen Implementierung kann die jeweilige Einheit als Computerprogrammprodukt, als eine Funktion, als eine Routine, als Teil eines Programmcodes oder als ausführbares Objekt ausgebildet sein.

Durch die vorgeschlagene Vorrichtung kann die Selektion von Geräten, auf denen eine Anwendung installiert werden soll, vereinfacht und automatisiert werden. Auf diese Weise wird es einem Benutzer ermöglicht, auf intuitive Art und Weise anzugeben, welche Geräte genutzt werden sollen. Das bedeutet, dass der Benutzer ein Gerät angibt, auf dem die Anwendung installiert werden soll, und die Vorrichtung automatisch ermittelt, auf welchen Einrichtungen, die mit dem Gerät verbunden sind, die Anwendung dann tatsächlich installiert wird.

Die Vorrichtung, die eine Art Assistenzsystem darstellt, ermöglicht es daher, für ein App-basiertes Automatisierungssystem, Geräte (semi-)automatisch zu Apps zuzuordnen. Bei der Zuordnung können Informationen aus Engineering- oder Planungssystemen verwendet werden, welche einen Kontext für Geräte definieren, insbesondere Zusammenhänge zwischen Geräten und Nachbarschaftsinformationen. Auf diese Weise können einem Gerät, auf dem selbst keine Anwendung installiert werden kann, Einrichtungen zugeordnet werden, auf denen Anwendungen installiert werden können und die mit dem Gerät direkt oder indirekt verbunden sind.

Durch die Vorrichtung kann ein vereinfachter Installationsprozess realisiert werden, da eine manuelle Zuordnung von Geräten bzw. eine Auswahl von Geräten entfällt. Des Weiteren ist es möglich, Anwendungen auf logischen Konstrukten, wie einem Tank mit zugehörigen Einrichtungen wie z.B. Sensoren oder Ventilen, oder Gerätegruppen, wie einer Teilanlage, zu installieren. Diese logischen Konstrukte sind real nicht in der Lage eine Anwendung auszuführen, sind aber für den Benutzer intuitiv verständlich.

Unter einem Automatisierungssystem kann in diesem Zusammenhang ein Industrieautomatisierungssystem verstanden werden. Dies kann ein Fertigungssystem, ein Prozesstechniksystem oder irgendeine Art von System sein, in dem Anwendungen auf Geräten installiert werden sollen.

Gemäß einer Ausführungsform ist die Anwendung dazu eingerichtet, das Gerät durch die ausgewählte Einrichtung zu steuern.

Die Anwendung kann das Gerät entweder direkt durch die Einrichtungen oder auch indirekt durch eine Steuerung der ausgewählten Einrichtung steuern.

35

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Anwendung dazu eingerichtet, die mit dem Gerät verbundenen Einrichtungen zu steuern.

Da die Anwendung auf den mit dem Gerät verbundenen Einrichtungen installiert wird, kann die Anwendung diese Einrichtungen steuern. Indirekt kann somit auch eine Steuerung des Geräts erfolgen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Auswahleinheit dazu eingerichtet, mehrere Einrichtungen basierend auf Informationen der zu installierenden Anwendung auszuwählen, und ist die Installationseinheit dazu eingerichtet, die Anwendung auf jeder der ausgewählten Einrichtungen zu installieren.

Über eine Verbindung zu einem Anwendungssystem, beispielsweise einem App-Store oder einem Deploymentsystem, kann die Vorrichtung Installationsaufträge erhalten, d.h. die Information, welche Anwendung wo installiert werden soll.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform definieren die Informationen der zu installierenden Anwendung, welches Gerät und/oder welche mit dem Gerät verbundenen Einrichtungen für die zu installierende Anwendung erforderlich sind.

Diese Informationen können insbesondere eine Liste von Geräten, Gerätetypen oder Einrichtungen beinhalten, welche von der Anwendung benötigt werden. Für alle erhaltenen Installationsaufträge können Gerätelisten erstellt werden, die jeweils alle Geräte/Einrichtungen enthalten, die für die zu installierende Anwendung relevant sind.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Bestimmungseinheit dazu eingerichtet, mit einem Planungssystem des Automatisierungssystems zu kommunizieren, um die Einrichtungen, die mit dem Gerät verbunden sind, zu bestimmen.

Über eine Verbindung zu einem Engineering- bzw. Planungssystem kann die Vorrichtung Informationen über die Struktur des Automatisierungssystems erhalten. Diese Verbindung kann auf viele Arten realisiert sein, z.B. über eine gemeinsame Daten-

bank, welche von beiden Systemen, dem Automatisierungssystem und der Vorrichtung, genutzt wird oder über eine netzwerkba-sierte Schnittstelle, welche vom Engineering- bzw. Planungs-system angeboten und von der Vorrichtung genutzt wird.

5

Die Vorrichtung kann auch mit mehreren solcher Engineering-bzw. Planungssysteme in Verbindung stehen, z.B. wenn ver-schiedene Gewerke in verschiedenen Tools erfasst werden (z.B. Verrohrung getrennt von Stromlaufplänen etc.).

10

Die extrahierten Daten können dabei in für die Vorrichtung verständlicher Form verfügbar sein. Dies kann entweder über ein standardisiertes Austauschformat oder über einen Adapter implementiert werden, der die Daten geeignet konvertiert.

15

Auf diese Weise kann Kontextwissen, das in einem Engineering-Werkzeug steckt, dazu genutzt werden, um die Auswahl von Ge-räten zu vereinfachen.

20

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Bestimmungseinheit dazu eingerichtet, direkte Informationen und/oder indi-rekte Informationen des Geräts durch das Planungssystem zu bestimmen.

25

Basierend auf den Informationen des Planungssystems kann die Vorrichtung einen Kontext für Geräte bestimmen. Dieser Kon-text enthält alle Informationen, die zur Auswahl von Geräten im nächsten Schritt hilfreich sein können, beispielsweise Ge-rätetypen/ -klassen, Installationsorte, etc. Neben diesen un-mittelbar verfügbaren Informationen kann die Vorrichtung auch

30

abgeleitete bzw. indirekte Informationen, insbesondere über logische Abhängigkeiten zwischen Geräten, und Nachbarschafts-informationen ermitteln.

35

Aus einem Rohrleitungsplan kann z.B. abgeleitet werden, wel-che Rohre mit welchen Tanks verbunden sind. Über die Positio-nierung an den Rohren kann wiederum abgeleitet werden, welche Ventile oder Sensoren damit zu welchen Tanks gehören.

In ähnlicher Weise können Zusammenhänge zwischen Geräten erkannt werden, z.B. dass Sensoren redundant ausgeführt sind, da der gleiche Sensor mehrfach vorhanden ist, oder dass ein Paar aus Sensor und Aktuator zusammengehört, da der Sensor unmittelbar den Einfluss des Aktuators misst.

Optional können Kontexte auch manuell vom Benutzer definiert werden, z.B. über eine Schnittstelle.

Die Berechnung der Kontextinformationen kann auf Vorrat erfolgen, z.B. bei jeder strukturellen Änderung des Systems, oder zeitbasiert, d.h. „on Demand“, erfolgen, d.h. immer wenn ein Installationsauftrag ankommt, oder über einen gemischten Ansatz.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Bestimmungseinheit dazu eingerichtet, anhand der indirekten Informationen logische Abhängigkeiten zwischen dem Gerät und weiteren Einrichtungen des Automatisierungssystems zu bestimmen.

Wie bereits erläutert können durch indirekte Informationen auch logische Abhängigkeiten bestimmt werden. Dabei kann beispielsweise bestimmt werden, dass Einrichtungen einem Gerät zuzuordnen sind, obwohl diese nicht physikalisch oder nicht in räumlicher Nähe angeordnet sind.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Auswahleinheit dazu eingerichtet, eine Mehrdeutigkeit von Einrichtungen beim Auswählen zumindest einer Einrichtung zu erkennen.

Je nach Qualität und Umfang der erhaltenen Informationen aus den Engineering- bzw. Planungssystemen und je nach Art und Komplexität der Anwendung können Mehrdeutigkeiten entstehen, d.h. es können Situationen auftreten in denen nicht klar ist welches der vorhandenen Geräte oder der damit verbundenen Einrichtungen der Anwendung zugeordnet werden sollen, da mehrere Kandidaten in Frage kommen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Auswahleinheit dazu eingerichtet, bei einer erkannten Mehrdeutigkeit, diese Mehrdeutigkeit einem Benutzer anzuzeigen.

5

Es gibt verschiedene Möglichkeiten zum Umgang mit Mehrdeutigkeiten, z.B. kann die Auswahleinheit übergangen werden und von dem Benutzer eine manuelle Zuordnung von Geräten vorgenommen werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, eine Schnittstelle aus der Vorrichtung heraus anzubieten, welche es dem Benutzer erlaubt, Mehrdeutigkeiten aufzulösen.

10

Über eine solche optionale Benutzerschnittstelle kann im Fall von Mehrdeutigkeiten der Benutzer um Hilfe gebeten werden. Über die Schnittstelle können Mehrdeutigkeiten geeignet aufbereitet dargestellt werden, z.B. indem die in Frage kommenden Kandidaten-Geräte in einem Plan dargestellt oder markiert werden. Der Benutzer kann dann z.B. über Drag&Drop oder andere Auswahlmechanismen die Mehrdeutigkeiten auflösen.

20

Eine weitere Möglichkeit in der Benutzerschnittstelle kann darin bestehen, dass es dem Benutzer erlaubt wird, selbst Kontexte zu definieren. Im Gegensatz zu einer individuellen Auflösung von Mehrdeutigkeiten können hierbei Kontexte wiederverwendet werden. Über die Erstellung eines Kontextes kann dabei vermieden werden, dass bei der Installation mehrerer Anwendungen wiederholt die gleichen Mehrdeutigkeiten aufgelöst werden müssen.

25

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Empfangseinheit dazu eingerichtet, eine weitere Benutzereingabe zu empfangen, wobei die weitere Benutzereingabe eine auszuwählende Einrichtung angibt.

30

Die Auflösung durch den Benutzer kann durch eine Benutzereingabe erfolgen. Diese kann durch irgendeine Benutzerschnittstelle empfangen werden.

35

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Anwendung eine Anwendungssoftware, insbesondere eine App (Applikation).

Unter einer Anwendungssoftware kann in diesem Zusammenhang eine App verstanden werden, die die Vorteile einer Mobile App bietet. Hierzu zählen leichte Installierbarkeit und eine leichte Entfernbarkeit, wenn sie nicht mehr benötigt wird.

Eine App stellt dabei ein abgeschlossenes Software-Modul dar, das auf Geräte heruntergeladen werden kann.

Des Weiteren wird ein Verfahren zum Installieren einer Anwendung für ein Gerät in einem Automatisierungssystem vorgeschlagen. Das Verfahren weist die folgenden Schritte auf:

Empfangen einer Benutzereingabe, wobei die Benutzereingabe ein Gerät in dem Automatisierungssystem und eine zu installierende Anwendung angibt, Bestimmen von Einrichtungen, die mit dem Gerät verbunden sind, Auswählen zumindest einer der bestimmten Einrichtungen basierend auf Informationen der zu installierenden Anwendung, und Installieren der Anwendung auf der ausgewählten Einrichtung.

Die für die vorgeschlagene Vorrichtung beschriebenen Ausführungsformen und Merkmale gelten für das vorgeschlagene Verfahren entsprechend.

Weiterhin wird ein Computerprogrammprodukt vorgeschlagen, welches auf einer programmgesteuerten Einrichtung die Durchführung des wie oben erläuterten Verfahrens veranlasst.

Ein Computerprogrammprodukt, wie z.B. ein Computerprogramm-Mittel, kann beispielsweise als Speichermedium, wie z.B. Speicherkarte, USB-Stick, CD-ROM, DVD, oder auch in Form einer herunterladbaren Datei von einem Server in einem Netzwerk bereitgestellt oder geliefert werden. Dies kann zum Beispiel in einem drahtlosen Kommunikationsnetzwerk durch die Übertragung einer entsprechenden Datei mit dem Computerprogrammprodukt oder dem Computerprogramm-Mittel erfolgen.

Weitere mögliche Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen
5 Merkmale oder Ausführungsformen. Dabei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der Erfindung hinzufügen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung. Im Weiteren wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.
15

Fig. 1 zeigt ein schematisches Blockdiagramm einer Ausführungsform einer Vorrichtung zum Installieren einer Anwendung für ein Gerät in einem Automatisierungssystem;

20 Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform eines Automatisierungssystems; und

Fig. 3 zeigt ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Installieren einer Anwendung für ein Gerät in einem
25 Automatisierungssystem.

In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts anderes angegeben ist.
30

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 10 zum Installieren einer Anwendung für ein Gerät 21 in einem Automatisierungssystem 20.

Die Vorrichtung 10 weist hierzu eine Empfangseinheit 11, eine
35 Bestimmungseinheit 12, eine Auswahleinheit 13 und eine Installationseinheit 14 auf.

Die Empfangseinheit 11 empfängt zunächst eine Benutzereingabe 1. Die Benutzereingabe 1 kann dabei ein Gerät 21 in dem Automatisierungssystem 20 und eine auf diesem Gerät 21 zu installierende Anwendung angeben.

5

Die Bestimmungseinheit 12 bestimmt nun, welche Einrichtungen 22, 23 in dem Automatisierungssystem 20 mit dem Gerät 21 verbunden sind. Die Verbindung zwischen dem Gerät 21 und den Einrichtungen 22, 23 kann eine direkte, physikalische Verbindung sein, kann aber auch eine logische Verbindung sein, beispielsweise von einem Steuerungssystem zu dem Gerät 21.

10

Die Auswahlereinheit 13 wählt dann zumindest eine der Einrichtungen 22, 23 basierend auf Informationen der zu installierenden Anwendung aus. Dabei kann die Auswahlereinheit 13 berücksichtigen, welche Einrichtungen 22, 23 beim Ausführen der Anwendung erforderlich sind.

15

Die Installationseinheit 14 installiert schließlich die Anwendung auf der ausgewählten Einrichtung 22, 23 oder auch auf mehreren Einrichtungen 22, 23.

20

Ein Beispiel eines solchen Automatisierungssystems 20 ist in Fig. 2 gezeigt.

25

Das Automatisierungssystem 20 ist hier ein System 20 mit zwei Lagertanks T1, T2. Jeder dieser Tanks T1, T2 weist eine Heizung H1, H2, einen Füllstandsensoren L1, L2, einen Temperatursensor S1, S2, ein Zuführungsrohr R1, R2 sowie ein Ventil V1, V2 auf, das den Zufluss zu dem jeweiligen Tank T1, T2 über das entsprechende Zuführungsrohr R1, R2 stoppen kann.

30

In diesem Fall handelt es sich bei der zu installierenden Anwendung um eine Anwendungssoftware für eine geheizte Lagertank-Steuerung. Die Anwendung bzw. App soll dabei sicherstellen, dass der Tank T1 nicht überläuft und dass die enthaltene Flüssigkeit immer in einem bestimmten Temperaturband gehalten wird.

35

Selbst im einfachsten Fall benötigt diese App mehrere Geräte, nämlich einen Füllstandsensor L1, um das Überlaufen zu detektieren, Ventile V1, um den Zufluss zu stoppen oder Flüssigkeit über einen Ablauf zu entsorgen, und einen Temperatursensor S1 und eine Heizung/Kühlung H1 für die Regelung der Temperatur.

Idealerweise kann der Benutzer bei der Installation der App einfach einen bestimmten Tank in seiner Anlage auswählen und die App „auf“ diesem Tank installieren. In diesem Beispiel installiert der Benutzer die App in Tank T1. Diese abstrakte Beschreibung des Benutzers muss auf konkrete Geräte abgebildet werden, bevor die Installation der App beginnen kann. Dies wird durch die Vorrichtung 10, wie sie in Fig. 1 beschrieben ist, übernommen.

Die Vorrichtung 10 analysiert dazu die Planungsdokumente der Anlage 20 und entdeckt, welche Sensoren und Aktuatoren am Tank verbaut sind. In der Ausführungsform von Fig. 2 sind die Heizung H1, der Füllstandsensor L1 und der Temperatursensor S1 am Tank T1 angeschlossen. Die Vorrichtung 10 analysiert außerdem indirekte Zusammenhänge und entdeckt, dass Rohr R1 am Tank T1 angeschlossen ist, und damit das Ventil V1 (welches am Rohr R1 angeschlossen ist) ebenfalls dem Tank T1 zugeordnet werden kann. Basierend auf dieser Information und den Anforderungen der App trifft sie automatisch eine Auswahl der passenden Geräte und beschließt T1, L1, H1 und V1 zu verwenden und z.B. nicht die aus Hardwaresicht identischen Geräte L2 und V2, welchen mit Tank T2 assoziiert sind

Fig. 3 zeigt ein Verfahren zum Installieren einer Anwendung für ein Gerät 21 in einem Automatisierungssystem 20. Das Verfahren weist die Schritte 301 - 304 auf.

In Schritt 301 wird eine Benutzereingabe 1 empfangen, wobei die Benutzereingabe 1 ein Gerät 21 in dem Automatisierungssystem 20 und eine zu installierende Anwendung angibt.

In Schritt 302 werden Einrichtungen 22, 23 bestimmt, die mit dem Gerät 21 verbunden sind.

- 5 In Schritt 303 wird zumindest eine der bestimmten Einrichtungen 22, 23 basierend auf Informationen der zu installierenden Anwendung ausgewählt.

- 10 In Schritt 304 wird die Anwendung auf der ausgewählten Einrichtung 22, 23 installiert.

Obwohl die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, ist sie vielfältig modifizierbar.

Bezugszeichenliste

	1	Benutzereingabe
	10	Vorrichtung
5	11	Empfangseinheit
	12	Bestimmungseinheit
	13	Auswahleinheit
	14	Installationseinheit
	20	Automatisierungssystem
10	21	Gerät
	22, 23	Einrichtung
	H1, H2	Heizung
	L1, L2	Füllstandsensor
	R1, R1	Rohr
15	S1, S2	Temperatursensor
	T1, T2	Tank
	V1, V2	Ventil
	301 - 304	Verfahrensschritte

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Installieren einer Anwendung für ein Gerät (21) in einem Automatisierungssystem (20), mit:

- 5 einer Empfangseinheit (11) zum Empfangen einer Benutzereingabe (1), wobei die Benutzereingabe (1) ein Gerät (21) in dem Automatisierungssystem (20) und eine zu installierende Anwendung angibt,
- 10 einer Bestimmungseinheit (12) zum Bestimmen von Einrichtungen (22, 23), die mit dem Gerät (21) verbunden sind,
- einer Auswahleinheit (13) zum Auswählen zumindest einer der bestimmten Einrichtungen (22, 23) basierend auf Informationen der zu installierenden Anwendung, und
- 15 einer Installationseinheit (14) zum Installieren der Anwendung auf der ausgewählten Einrichtung (22, 23).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anwendung dazu eingerichtet ist, das Gerät (21)
- 20 durch die ausgewählte Einrichtung (22, 23) zu steuern.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anwendung dazu eingerichtet ist, die mit dem Gerät
- 25 (21) verbundenen Einrichtungen (22, 23) zu steuern.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswahleinheit (13) dazu eingerichtet ist, mehrere
- 30 Einrichtungen (22, 23) basierend auf Informationen der zu installierenden Anwendung auszuwählen, und dass die Installationseinheit (14) dazu eingerichtet ist, die Anwendung auf jeder der ausgewählten Einrichtungen (22, 23) zu installieren.

- 35 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Informationen der zu installierenden Anwendung definieren, welches Gerät (21) und/oder welche mit dem Gerät (21)

verbundenen Einrichtungen (22, 23) für die zu installierende Anwendung erforderlich sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5,

5 dadurch gekennzeichnet,

dass die Bestimmungseinheit (12) dazu eingerichtet ist, mit einem Planungssystem des Automatisierungssystems (20) zu kommunizieren, um die Einrichtungen (22, 23), die mit dem Gerät (21) verbunden sind, zu bestimmen.

10

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Bestimmungseinheit (12) dazu eingerichtet ist, direkte Informationen und/oder indirekte Informationen des Geräts (21) durch das Planungssystem zu bestimmen.

15

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Bestimmungseinheit (12) dazu eingerichtet ist, anhand der indirekten Informationen logische Abhängigkeiten zwischen dem Gerät (21) und weiteren Einrichtungen (22, 23) des Automatisierungssystems (20) zu bestimmen.

20

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8,

25 dadurch gekennzeichnet,

dass die Auswahleinheit (13) dazu eingerichtet ist, eine Mehrdeutigkeit von Einrichtungen (22, 23) beim Auswählen zumindest einer Einrichtung (22, 23) zu erkennen.

30

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Auswahleinheit (13) dazu eingerichtet ist, bei einer erkannten Mehrdeutigkeit, diese Mehrdeutigkeit einem Benutzer anzuzeigen.

35

11. Vorrichtung nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Empfangseinheit (11) dazu eingerichtet ist, eine weitere Benutzereingabe zu empfangen, wobei die weitere Benutzereingabe eine auszuwählende Einrichtung (22, 23) angibt.

- 5 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Anwendung eine Anwendungssoftware, insbesondere eine App ist.
- 10 13. Verfahren zum Installieren einer Anwendung für ein Gerät (21) in einem Automatisierungssystem (20), mit:
- Empfangen (301) einer Benutzereingabe (1), wobei die Benutzereingabe (1) ein Gerät (21) in dem Automatisierungssystem (20) und eine zu installierende Anwendung angibt,
- 15 Bestimmen (302) von Einrichtungen (22, 23), die mit dem Gerät (21) verbunden sind,
- Auswählen (303) zumindest einer der bestimmten Einrichtungen (22, 23) basierend auf Informationen der zu installierenden Anwendung, und
- 20 Installieren (304) der Anwendung auf der ausgewählten Einrichtung (22, 23).
14. Computerprogrammprodukt, welches auf einer programmgesteuerten Einrichtung die Durchführung des Verfahrens nach
- 25 Anspruch 13 veranlasst.

1/1

FIG 1

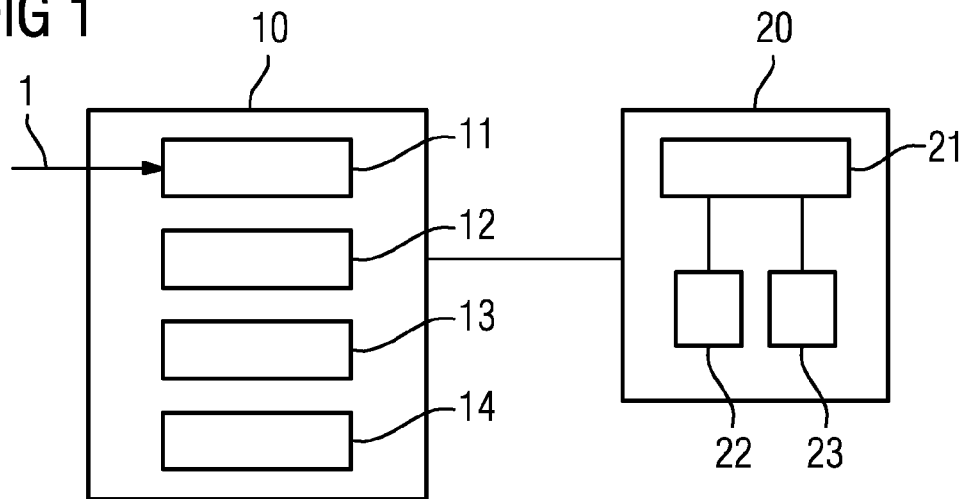


FIG 2

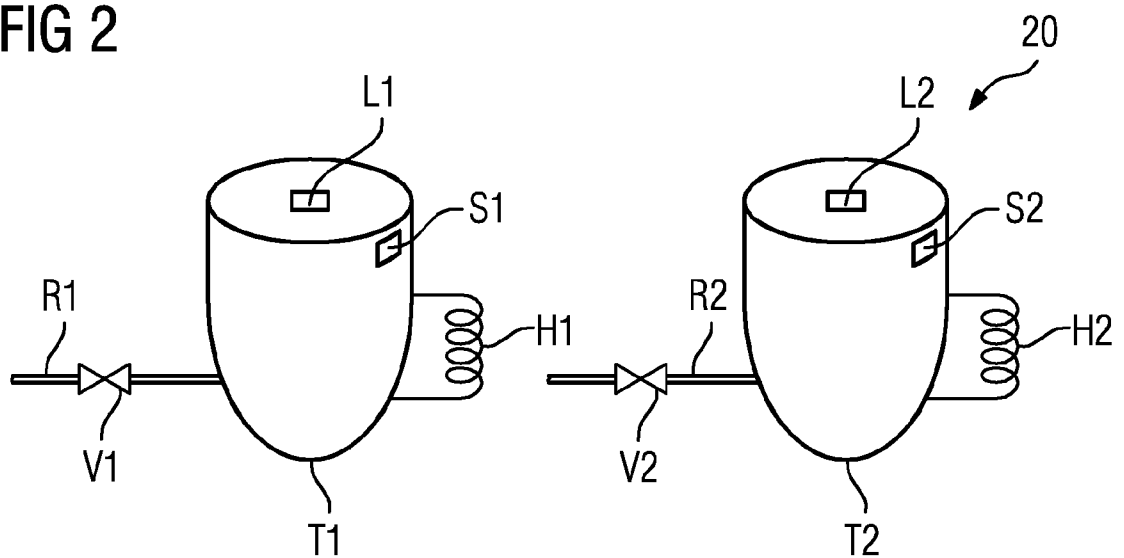
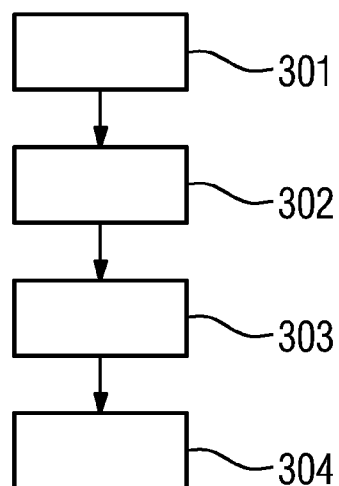


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/061275

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. G05B19/042
 ADD.

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, 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	US 2011/144773 A1 (VAN HERK ROBERT [NL]) 16 June 2011 (2011-06-16) the whole document	1-14
A	EP 2 012 201 A1 (SICK AG [DE]) 7 January 2009 (2009-01-07) the whole document	1-14
A	EP 2 098 924 A1 (SICK AG [DE]) 9 September 2009 (2009-09-09) the whole document	1-14
A	EP 1 906 279 A2 (ROCKWELL AUTOMATION TECH INC [US]) 2 April 2008 (2008-04-02) the whole document	1-14



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 application or patent 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

26 July 2016

Date of mailing of the international search report

01/08/2016

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

Schriefl, Josef

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/061275

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011144773 A1	16-06-2011	CN 102124416 A	13-07-2011
		EP 2310920 A1	20-04-2011
		JP 5718230 B2	13-05-2015
		JP 2011530757 A	22-12-2011
		TW 201014296 A	01-04-2010
		US 2011144773 A1	16-06-2011
		WO 2010018538 A1	18-02-2010

EP 2012201 A1	07-01-2009	AT 529789 T	15-11-2011
		EP 2012201 A1	07-01-2009
		US 2009030534 A1	29-01-2009

EP 2098924 A1	09-09-2009	AT 509304 T	15-05-2011
		EP 2098924 A1	09-09-2009

EP 1906279 A2	02-04-2008	EP 1906279 A2	02-04-2008
		US 2008077512 A1	27-03-2008
		US 2013097545 A1	18-04-2013
		US 2015242286 A1	27-08-2015

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G05B19/042
ADD.

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, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2011/144773 A1 (VAN HERK ROBERT [NL]) 16. Juni 2011 (2011-06-16) das ganze Dokument	1-14
A	----- EP 2 012 201 A1 (SICK AG [DE]) 7. Januar 2009 (2009-01-07) das ganze Dokument	1-14
A	----- EP 2 098 924 A1 (SICK AG [DE]) 9. September 2009 (2009-09-09) das ganze Dokument	1-14
A	----- EP 1 906 279 A2 (ROCKWELL AUTOMATION TECH INC [US]) 2. April 2008 (2008-04-02) das ganze Dokument	1-14



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

26. Juli 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/08/2016

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

Schriefl, Josef

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/061275

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2011144773	A1	16-06-2011	CN	102124416 A		13-07-2011
			EP	2310920 A1		20-04-2011
			JP	5718230 B2		13-05-2015
			JP	2011530757 A		22-12-2011
			TW	201014296 A		01-04-2010
			US	2011144773 A1		16-06-2011
			WO	2010018538 A1		18-02-2010

EP 2012201	A1	07-01-2009	AT	529789 T		15-11-2011
			EP	2012201 A1		07-01-2009
			US	2009030534 A1		29-01-2009

EP 2098924	A1	09-09-2009	AT	509304 T		15-05-2011
			EP	2098924 A1		09-09-2009

EP 1906279	A2	02-04-2008	EP	1906279 A2		02-04-2008
			US	2008077512 A1		27-03-2008
			US	2013097545 A1		18-04-2013
			US	2015242286 A1		27-08-2015
