

(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
06. Juni 2019 (06.06.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/105634 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G16H 10/00 (2018.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/076842

(22) Internationales Anmeldedatum:
02. Oktober 2018 (02.10.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 128 437.0
30. November 2017 (30.11.2017) DE

(71) Anmelder: ENDRESS+HAUSER PROCESS SOLUTIONS AG [CH/CH]; Christoph-Merian-Ring 12, 4153 Reinach (CH).

(72) Erfinder: THOREN, Werner; Hans-Adolf-Bühler-Straße 6, 79585 Steinen (DE). KÖLBLIN, Robert; Haagener Straße 36, 79539 Lörrach (DE). ISLER, Christian; Grienweg 19, 4242 Laufen (CH). HUBER, Hans-Jürgen; Mercysstrasse 19, 79100 Freiburg (DE).

(74) Anwalt: ANDRES, Angelika; Endress+Hauser (Deutschland) AG+Co. KG, Colmarer Str. 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

(54) Title: METHOD FOR MONITORING AN AUTOMATION SYSTEM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ÜBERWACHEN EINER ANLAGE DER AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

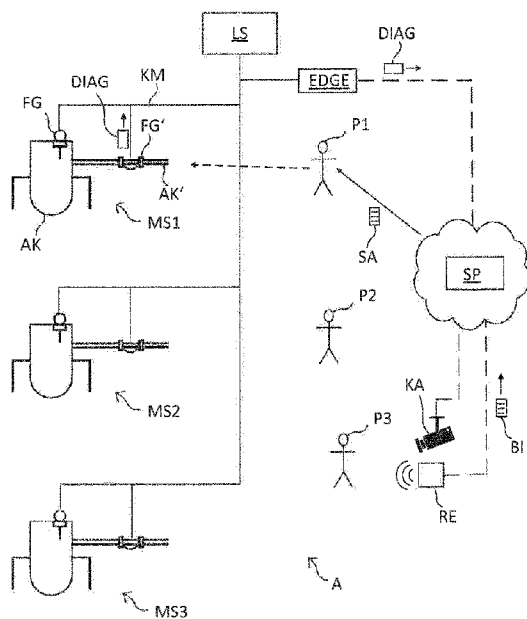


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for maintaining a measurement point (MS1, MS2, MS3) in an automation system (A), wherein capability information (BI) of persons (P1, P2, P3), comprising information about objects carried by the person (P1, P2, P3), about a state of health of the person (P1, P2, P3) and/or about safety equipment worn by the person (P1, P2, P3), is captured and is stored in a service platform (SP), the method comprising: registering a service case or maintenance case of the measurement point (MS1, MS2, MS3); creating a service order or maintenance order (SA), which comprises objects required for resolving the service case or maintenance case, requirements for state of health and/or requirements regarding safety equipment; calculating a degree of suitability of the persons (P1, P2, P3) stored in the service platform (SP) when a service case or maintenance case is registered with respect to the measurement point (MS1, MS2, MS3), the degree of suitability being a measure of the correspondence of the capability information (BI) of the persons (P1, P2, P3) stored in the database with the required objects contained in the service plan or maintenance plan, with the requirements for the state of health and/or with the requirements regarding the safety equipment; and transmitting the service order or maintenance order (SA) to at least one of the persons (P1, P2, P3) stored in the service platform (SP) who has a degree of suitability for the registered service case or diagnosis case that is greater than or equal to a predefined degree of suitability.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung umfasst ein Verfahren zur Instandhaltung einer Messstelle (MS1, MS2, MS3) in einer Anlage (A) der Automatisierungstechnik, wobei Befähigungsinformationen (BI) von Personen (P1, P2, P3), umfassend Informationen über von der Person (P1, P2, P3) mitgeführten Gegenständen, über einen



WO 2019/105634 A1

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)

Gesundheitszustand der Person (P1, P2, P3) und/oder über eine von der Person (P1, P2, P3) getragenen Sicherheitsausrüstung, erfasst und in einer Serviceplattform (SP) gespeichert werden, umfassend: - Registrieren eines Service-, bzw. Wartungsfalls der Messstelle (MS1, MS2, MS3); - Erstellen eines Service-, bzw. Wartungsauftrags (SA), welcher für die Behebung des Service- bzw. Wartungsfalls benötigte Gegenstände, Anforderungen an einen Gesundheitszustand und/oder Anforderungen hinsichtlich einer Sicherheitsausrüstung umfasst; - Berechnen eines Eignungsgrades der in der Serviceplattform (SP) gespeicherten Personen (P1, P2, P3) bei Registrieren eines Service-, bzw. Wartungsfalls an der Messstelle (MS1, MS2, MS3), wobei der Eignungsgrad ein Maß der Übereinstimmung der Befähigungsinformationen (BI) der in der Datenbank gespeicherten Personen (P1, P2, P3) mit den in dem Service-, bzw. Wartungsplan enthaltenen benötigten Gegenständen, den Anforderungen an den Gesundheitszustand und/oder den Anforderungen hinsichtlich der Sicherheitsausrüstung darstellt; und Übermitteln des Service- bzw. Wartungsauftrags (SA) an zumindest einer der in der Serviceplattform (SP) gespeicherten Personen (P1, P2, P3), welche einen Eignungsgrad für den registrierten Service-, bzw. Diagnosefall, welcher gleich oder größer als ein vorbestimmter Eignungsgrad ist, aufweisen.

Verfahren zum Überwachen einer Anlage der Automatisierungstechnik

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Instandhaltung einer Messstelle in einer Anlage der Automatisierungstechnik.

5

Aus dem Stand der Technik sind bereits Feldgeräte bekannt geworden, die in industriellen Anlagen zum Einsatz kommen. In der Automatisierungstechnik ebenso wie in der Fertigungsautomatisierung werden vielfach Feldgeräte eingesetzt. Als Feldgeräte werden im Prinzip alle Geräte bezeichnet, die prozessnah eingesetzt werden und die prozessrelevante Informationen liefern oder verarbeiten. So werden Feldgeräte zur Erfassung und/oder Beeinflussung von Prozessgrößen verwendet. Zur Erfassung von Prozessgrößen dienen Sensorsysteme. Diese werden beispielsweise zur Druck- und Temperaturmessung, Leitfähigkeitsmessung, Durchflussmessung, pH-Messung, Füllstandmessung, etc. verwendet und erfassen die entsprechenden Prozessvariablen Druck, Temperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert, Füllstand, Durchfluss etc. Zur Beeinflussung von Prozessgrößen werden Aktorsysteme verwendet. Diese sind beispielsweise Pumpen oder Ventile, die den Durchfluss einer Flüssigkeit in einem Rohr oder den Füllstand in einem Behälter beeinflussen können. Neben den zuvor genannten Messgeräten und Aktoren werden unter Feldgeräten auch Remote I/Os, Funkadapter bzw. allgemein Geräte verstanden, die auf der Feldebene angeordnet sind.

20 Eine Vielzahl solcher Feldgeräte wird von der Endress+Hauser-Gruppe produziert und vertrieben.

In modernen Industrieanlagen sind Feldgeräte in der Regel über Kommunikationsnetzwerke wie beispielsweise Feldbusse (Profibus®, Foundation® Fieldbus, HART®, etc.) mit übergeordneten Einheiten verbunden. Bei den übergeordneten Einheiten handelt es sich um Steuereinheiten, wie beispielsweise eine SPS (speicherprogrammierbare Steuerung) oder einen PLC (Programmable Logic Controller). Die übergeordneten Einheiten dienen unter anderem zur Prozesssteuerung, sowie zur Inbetriebnahme der Feldgeräte. Die von den Feldgeräten, insbesondere von Sensoren, erfassten Messwerte werden über das jeweilige Bussystem an eine (oder gegebenenfalls mehrere) übergeordnete Einheit(en) übermittelt, die die Messwerte gegebenenfalls weiterverarbeiten und an die Leitstelle der Anlage weiterleiten. Die Leitstelle dient zur Prozessvisualisierung, Prozessüberwachung und Prozesssteuerung über die übergeordneten Einheiten. Daneben ist auch eine Datenübertragung von der übergeordneten Einheit über das Bussystem an die Feldgeräte erforderlich, insbesondere zur Konfiguration und Parametrierung von Feldgeräten sowie zur Ansteuerung von Aktoren.

35

Im Zuge der Industrie 4.0, bzw. IIoT („Industrial Internet of Things“) werden die von den Feldgeräten erzeugten Daten auch häufig direkt aus dem Feld mithilfe sogenannter Datenumsetzungseinheiten, welche beispielsweise als „Edge Devices“ oder „Cloud Gateways“ bezeichnet werden, erhoben und

automatisiert an eine zentrale cloudfähige Serviceplattform übermittelt, auf welcher sich eine Applikation befindet. Auf diese Applikation, welche unter anderem Funktionen zur Visualisierung und weiteren Bearbeitung der auf der Serviceplattform gespeicherten Daten bietet, kann von einem Benutzer mittels Internet zugegriffen werden.

5

Mittels dieser Methoden ist die Überwachung der elektronischen Komponenten der Anlage – also der Feldgeräte und Steuerungseinheiten- möglich. Im Fehlerfall werden von den betroffenen Feldgeräten Diagnosemeldungen erstellt und an die Leitstelle der Anlage, bzw. an die Serviceplattform, gesendet. Ebenso werden auch Diagnosemeldungen hinsichtlich der

10 Kommunikationsnetzwerke erstellt. Indirekt können auch Fehlfunktionen von Anlagenkomponenten, wie Tanks und Rohrleitungen, beispielsweise bei Ansatzbildung oder Leckage, detektiert werden. Diese Fehlfunktionen werden beispielsweise über veränderte Messcharakteristiken der Feldgeräte festgestellt.

15

Bei Eintreffen einer Diagnosemeldung an der Leitstelle der Anlage wird diese heutzutage oftmals noch manuell überprüft und ein Service-, bzw. Wartungsplan für die betreffende Komponente erstellt. Dieser Service-, bzw. Wartungsplan wird anschließend einem Servicetechniker zugeteilt, welcher die betreffende Komponente aufsucht und die Wartung, bzw. den Service durchführt.

20

Abhängig von der Art der betroffenen Komponente, vom aufgetretenen Fehler und von dem Ort der Komponente muss der Servicetechniker darauf achten, spezielle Werkzeugzeuge, Bediengeräte und/oder eine spezielle Sicherheitsausrüstung mitzuführen. Beispielsweise herrschen an einer Messstelle aufgrund der verwendeten Prozessmedien raue Umgebungsbedingungen in Form von giftigen Dämpfen, so dass der Servicetechniker eine geeignete Sicherheitsausrüstung mit sich führen muss. Befindet sich eine Messstelle in großer Höhe und beispielsweise nur über eine Leiter

25 erreichbar, so weist unter Umständen nicht jeder Servicetechniker die zum Erreichen der Messstelle erforderliche gesundheitliche Konstitution auf.

30

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass heutzutage zwischen dem Auftreten eines Fehlers und dem Beheben des Fehlers mitunter eine große Zeitspanne liegt, die sich durch mögliche vielfältige Variablen weiter verlängert, beispielsweise wenn nicht alle zum Beheben eines Fehlers benötigten

35 Werkzeuge von dem Servicetechniker mitgeführt werden.

35

Ausgehend von dieser Problematik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren vorzustellen, welche es erlaubt, die Behebung eines Fehlers in einer Anlage der Automatisierungstechnik zu beschleunigen.

Verfahren zur Instandhaltung einer Messstelle in einer Anlage der Automatisierungstechnik, wobei in der Messstelle zumindest eine Anlagenkomponente, insbesondere ein Behälter und/oder eine

Rohrleitung, in welcher sich ein Prozessmedium zumindest zeitweise befindet, zumindest ein Feldgerät, welches zum Erfassen und/oder Beeinflussen von Prozessvariablen des Prozessmediums ausgestaltet ist, und zumindest ein Kommunikationsmittel, welches zum Übertragen der von dem Feldgerät erfassten Prozessvariablen und/oder von dem Feldgerät erstellten Diagnoseinformationen an eine Leitstelle der Anlage ausgestaltet ist, vorgesehen sind, umfassend:

- Erfassen von Befähigungsinformationen einer in der Anlage befindlichen oder in die Anlage eintretenden Person, wobei die Befähigungsinformationen Informationen über von der Person mitgeführten Gegenständen, über einen Gesundheitszustand der Person und/oder über eine von der Person getragenen Sicherheitsausrüstung umfasst;
- Übermitteln und Speichern der erfassten Befähigungsinformationen der Person in einer Serviceplattform, insbesondere einer cloudbasierten Serviceplattform;
- Registrieren eines Service-, bzw. Wartungsfalls der Messstelle;
- Erstellen eines Service-, bzw. Wartungsauftrags, welcher für die Behebung des Service- bzw. Wartungsfalls benötigte Gegenstände, Anforderungen an einen Gesundheitszustand und/oder Anforderungen hinsichtlich einer Sicherheitsausrüstung umfasst;
- Berechnen eines Eignungsgrades der in der Serviceplattform gespeicherten Personen bei Registrieren eines Service-, bzw. Wartungsfalls an der Messstelle, wobei der Eignungsgrad ein Maß der Übereinstimmung der Befähigungsinformationen der in der Datenbank gespeicherten Personen mit den in dem Service-, bzw. Wartungsplan enthaltenen benötigten Gegenständen, den Anforderungen an den Gesundheitszustand und/oder den Anforderungen hinsichtlich der Sicherheitsausrüstung darstellt; und
- Übermitteln des Service- bzw. Wartungsauftrags an zumindest einer der in der Serviceplattform gespeicherten Personen, welche einen Eignungsgrad für den registrierten Service-, bzw. Diagnosefall, welcher gleich oder größer als ein vorbestimmter Eignungsgrad ist, aufweisen.

Der große Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass mit dessen Hilfe ein Fehlerfall an einer Messstelle schnell behoben werden kann. Als Fehlerfall an einer Messstelle wird ein Fehlerfall an zumindest einer Komponente der Messstelle bezeichnet, beispielsweise an einem der Feldgeräte, an einer der Anlagenkomponenten, beispielsweise an einem Behälter, einer Rohrleitung, einem Ventil, etc., oder an dem Kommunikationsmittel. Hierdurch wird bei Auftreten des Service-, bzw. Wartungsfalls ein Service-, bzw. Wartungsauftrag erstellt, welcher an eine geeignete Person in der Anlage, beispielsweise einem Servicetechniker, übermittelt wird. Eine solche Person führt insbesondere eine Bedieneinheit oder ein mobiles Endgerät mit sich, auf welches der Service-, bzw. Wartungsplan übermittelt wird. Die Bedieneinheit, bzw. das mobile Endgerät, sind hierbei mittels Internet mit der Serviceplattform verbunden.

Unter einem Kommunikationsmittel wird ein Kommunikationsnetzwerk verstanden. Dieses kann drahtgebunden ausgestaltet sein. In diesem Fall handelt es sich bei dem Kommunikationsmittel beispielsweise um einen Feldbus der Automatisierungstechnik, beispielsweise PROFIBUS, Foundation Fieldbus, HART, etc., um einen Ethernet-Feldbus, beispielsweise PROFINET oder um ein IT-Kommunikationsnetzwerk. Alternativ ist das Kommunikationsmittel drahtlos ausgestaltet. In diesem Fall handelt es sich bei dem Kommunikationsmittel um ein Drahtlosnetzwerk, welches als Protokoll beispielsweise Wi-Fi, Bluetooth (LE), Zigbee, etc. verwendet oder um eine Kommunikationsnetzwerk, welches ein Mobilfunknetz verwendet, beispielsweise mittels GPRS, EDGE, LTE, 4G, 5G, etc.

Als „Wartung“ wird ein Verfahren bezeichnet, bei welchem an einer Anlagenkomponente, einem Feldgerät oder einem Kommunikationsmittel kein konkreter Fehlerfall eingetreten ist. Es kann aber vorgesehen sein, die Anlagenkomponente routinemäßig zu überprüfen. In diesem Fall ist beispielsweise in der Serviceplattform eine Tabelle hinterlegt, welche die Zeitpunkte umfasst, zu welchen eine solche routinemäßige Untersuchung erfolgen soll. Es kann auch vorgesehen sein, Softwareupdates aufzuspielen oder neu veröffentlichte Austauschteile an den Anlagenkomponenten anzubringen.

Als „Servicefall“ wird ein Verfahren bezeichnet, bei welchem an einer Anlagenkomponente, einem Feldgerät oder einem Kommunikationsmittel ein konkreter Fehlerfall eingetreten ist.

Die Eignung einer bestimmten Person, den aufgetretenen Fehlerfall beheben zu können, wird über einen Eignungsgrad ermittelt. Hierfür werden vorab alle Gegenstände, welche die Person mit sich führt, sowie die Schutzausrüstung der Person inventarisiert. Bei den mitgeführten Gegenständen handelt es sich insbesondere um Werkzeug wie Schraubendreher, Zangen, Schlüssel, etc., aber auch um Ersatzteile für spezifische Anlagenkomponenten, Kommunikationsmittel und/oder Feldgeräte oder elektronische Bediengeräte, wie beispielsweise einen Laptop oder ein Industrie-Tablet. Bei der Sicherheitsausrüstung handelt es sich insbesondere um eine Schutzjacke, einen Schutzhelm, um eine Schutzbrille, Isolationsschuhe, etc. Der Eignungsgrad umfasst weiter den Gesundheitszustand der in der Anlage befindlichen Personen. Des Weiteren umfasst der Eignungsgrad auch die Fachkompetenz einer Person, beispielsweise deren erlernten Beruf.

Für die Berechnung des Eignungsgrads, welche insbesondere auf der Serviceplattform elektronisch durchgeführt wird, werden die für die Behebung des Fehlers benötigten Gegenstände und die benötigte Sicherheitsausrüstung ermittelt. Außerdem wird ermittelt, ob die Personen konstitutionell dafür geeignet sind, die Wartung, bzw. den Service vorzunehmen. Dies ist beispielsweise dann von Bedeutung, wenn die Messstelle schwer zu erreichen ist, beispielsweise wenn sich diese in großer Höhe befindet. Zur Berechnung des Eignungsgrads wird beispielsweise auf einen Erfahrungsschatz

zugegriffen. Beispielsweise sind bereits ähnliche Fehlerfälle bekannt, für welche bestimmte Gegenstände benötigt wurden. Der Erfahrungsschatz kann messstellenübergreifen, bzw. sogar anlagenübergreifend ausgestaltet sein. Ebenso wird ermittelt, ob sich die Messstelle in einem bestimmten Schutzbereich (bspw. Ex-Bereich) der Anlage befindet, in welcher beispielsweise aufgrund bestimmter Umgebungsbedingungen, wie beispielsweise explosiver/aggressiver Gase, spezielle Anforderungen an die Sicherheitsausrüstung eines Servicetechnikers ergeben.

Beispiele für für Feldgeräte, wurden bereits im einleitenden Teil der Beschreibung beispielhaft genannt.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass nach dem Registrieren des Service-, bzw. Wartungsfalls die jeweils aktuellen Ortspositionen derjenigen Personen, welche einen vorbestimmten Eignungsgrad für den registrierten Service-, bzw. Diagnosefall aufweisen, erfasst werden und wobei der Service- bzw. Wartungsauftrag nur an diejenigen Personen übermittelt wird, welche sich in einem vorbestimmten Abstand zu der Messstelle befinden. Hierdurch ist sichergestellt, dass eine Person möglichst schnell zur betroffenen Messstelle gelangt. Außerdem ist es von Vorteil, dass Personen, welche sich weiter als im Abstand definiert von der Messstelle entfernt befinden und daher mitunter lange Zeit benötigen, um zur Messstelle zu gelangen, keine Benachrichtigung in Form einer Übermittlung des Service-, bzw. Wartungsauftrags erhalten und somit nicht von ihrer eigentlichen Arbeit abgelenkt werden.

Für den Fall, dass keine der im definierten Abstand befindlichen Personen den vorbestimmten Eignungsgrad aufweist, wird der definierte Abstand sukzessive erhöht, bis eine Person ermittelt werden kann, welche den vorbestimmten Eignungsgrad aufweist.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass die Ortspositionen mittels einer mit der jeweiligen Person mitgeführten Bedieneinheit oder einem mit der jeweiligen Person mitgeführten mobilen Endgerät erfasst werden. Es kann hierbei vorgesehen sein, dass die aktuelle Ortsposition in regelmäßigen Intervallen wiederkehrend automatisch von den Bedieneinheiten, bzw. den mobilen Endgeräten ermittelt wird und an die Serviceplattform übermittelt wird.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass bei erfolgreicher Behebung des Service-, bzw. Wartungsfalls eine Bestätigung seitens der die Maßnahme behebende Person an die Datenbank übermittelt wird. Der Service-, bzw. Wartungsfall kann daraufhin in der Serviceplattform als „abgeschlossen“ markiert werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass bei ausbleibender Bestätigung nach einem definierten Zeitabstand nach dem Übermitteln des Service- bzw. Wartungsauftrags ein Wiederholen der Verfahrensschritte des Berechnens des Eignungsgrades und des Übermitteln Service- bzw. Wartungsauftrags, oder ein Wiederholen des
5 Verfahrensschritts des Übermitteln des Service- bzw. Wartungsauftrags durchgeführt wird. Im ersten Fall wird die Liste der Personen, welche einen geeigneten Eignungsgrad aufweise, aktualisiert. Im zweiten Fall werden die Personen, welche einen geeigneten Eignungsgrad aufweisen, lediglich erinnert.

10 Eine bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass das Erfassen der Informationen von der Person mitgeführten Gegenständen und/oder von der Person getragenen Sicherheitsausrüstung eine Identifikation der Gegenstände, bzw. der Sicherheitsausrüstung beinhaltet, wobei die Identifikation durch ein Auslesen von Identifikationsdaten aus den
15 Gegenständen mittels einer Funkverbindung, insbesondere RFID, durch eine optische Identifikation der Gegenstände, insbesondere durch Bilderkennung mittels einer Kamera, oder durch Auslesen jeweils eines an den Gegenständen angebrachten Code, insbesondere eines QR-Codes, beinhaltet.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass die Sicherheitsausrüstung Sensoren aufweist und wobei in regelmäßigen Abständen mittels der
20 Sensoren überprüft wird, ob die Sicherheitsausrüstung noch von der Person getragen wird. Beispielsweise handelt es sich um Bewegungssensoren oder um Schrittsensoren, welche beispielsweise in Sicherheitsschuhe integriert sind. Auf diese Art und Weise kann zum einen
überprüft werden, ob eine Person zum einen eine bestimmte Art von Sicherheitsausrüstung mit sich trägt. Dies wird dann als Befähigungsinformation in die Serviceplattform eingetragen. Zum anderen
25 kann ermittelt werden, ob die Person die einmal ermittelte Sicherheitsausrüstung nach wie vor bei sich trägt, wodurch die der Person zugeordnete Liste der Befähigungsinformationen regelmäßig aktualisiert wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass
30 die Informationen über den Gesundheitszustand zumindest einen der folgenden Vitalparameter der jeweiligen Person beinhalten:

- Blutdruck der Person;
- Herzfrequenz der Person;
- Körpertemperatur der Person; und
- 35 - Atemfrequenz der Person.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass die Informationen über den Gesundheitszustand von einem von der jeweiligen Person getragenen

Fitnessarmband und/oder von einem von der jeweiligen Person mitgeführten mobilen Endgerät erfasst und an die Serviceplattform übermittelt wird. Hierfür ist das Fitnessarmband, bzw. das mobile Endgerät, ggf. kombiniert, mit der Serviceplattform per Internet verbunden.

- 5 Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass zusätzlich von den jeweiligen Personen erworbene Qualifikationszertifikate in der Serviceplattform gespeichert werden, und wobei die Qualifikationszertifikate in das Berechnen des Eignungsgrades einfließen. Diese Qualifikationszertifikate wurden beispielsweise in speziellen Schulungen von der entsprechenden Person erworben und betreffen spezielle Service-, bzw. Wartungsmaßnahmen. Der
- 10 Eignungsgrad wird durch ein Qualifikationszertifikat erhöht, falls dieses für den jeweiligen Service-, bzw. Wartungsfall relevant ist.

- Eine bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass ein Service-, bzw. Wartungsfall der Messstelle die Anlagenkomponente, das Feldgerät und/oder das
- 15 Kommunikationsmittel der Messstelle betrifft.

- Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass ein Wartungsfall des Feldgeräts in Form einer von dem Feldgerät ausgesandten Diagnosemeldung detektiert wird, wobei die Diagnosemeldung von dem Feldgerät indirekt über die Leitstelle an die
- 20 Serviceplattform übermittelt wird, oder wobei die Diagnosemeldung des Feldgeräts direkt, insbesondere über eine Internetverbindung, von dem Feldgerät an die Serviceplattform übermittelt wird.

- Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass
- 25 Auftreten eines Service-, bzw. Wartungsfall der Messstelle mehrere Service-, bzw. Wartungsaufträge erstellt werden, die für welche ein separater Eignungsgrad ermittelt wird und welche jeweils an unterschiedliche Personen übermittelt werden, wobei die einzelnen Service-, bzw. Wartungsaufträge zueinander unterschiedliche für die Behebung des Service- bzw. Wartungsfalls benötigte Gegenstände, Anforderungen an einen Gesundheitszustand und/oder Anforderungen
- 30 hinsichtlich einer Sicherheitsausrüstung umfassen. Beispielsweise soll eine Wartung einer Anlagekomponente vorgenommen werden, welche Anlagekomponente sich in große Höhe in der Anlage befindet. Zum Ausführen der Wartung werden zwei geeignete Personen benötigt. Die erste Person führt beispielsweise die eigentliche Wartung durch und benötigt die hierfür erforderlichen Werkzeuge und/oder Bedientools. Die zweite Person dient zur Absicherung der ersten Person und
- 35 muss hierfür Sicherheitsausrüstung wie beispielsweise ein Seil mit sich führen.

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1: ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens; und

Fig.1 zeigt ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens. In dieser Abbildung sind Teile einer Anlage A der Automatisierungstechnik abgebildet. Konkret handelt es sich um drei
5 Messstellen MS1, MS2, MS3. Diese bestehen jeweils aus einem Tank AK und einer von dem Tank abführenden Rohrleitung AK'. Zur Messung des Füllstands des Tanks ist jeweils ein Feldgerät FG, beispielsweise ein Füllstandmessgerät mittels Radar, am Tank angebracht. Zur Messung der Durchflussgeschwindigkeit in der Rohrleitung ist jeweils ein Feldgerät FG' angebracht, beispielsweise ein Durchflussmessgerät nach dem Coriolisprinzip. Jedes der Feldgeräte FG, FG' der
10 Messstellen MS1, MS2, MS3 befindet sich mittels eines Kommunikationsmittels KM, beispielsweise ein Feldbus der Automatisierungstechnik, in Kommunikationsverbindung mit der Leitstelle LS der Anlage A und überträgt die gemessenen Prozessvariablen der jeweiligen Messstelle MS1, MS2, MS3 an die Leitstelle LS.

15 Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand eines Fehlerfalls des Feldgeräts FG' veranschaulicht:

Feldgerät FG' detektiert einen Defekt an einer seiner mechanischen Komponenten, welche für die Schwingungserregung zuständig ist und erstellt eine hochpriorisierte Diagnosemeldung DIAG.
20 Dieser Wartungsfall wird in Form der Diagnosemeldung DIAG an die Leitstelle LS der Anlage A übermittelt. Die Leitstelle LS leitet die Diagnosemeldung DIAG automatisch an eine Serviceplattform SP weiter, welche sich in einer Cloud befindet. Alternativ kann das Feldgerät FG' dazu ausgestaltet sein, insbesondere, wenn es sich um ein modernes Feldgerät FG' mit einer IoT-Schnittstelle handelt, die Diagnosemeldung DIAG eigenständig per Internet an die Serviceplattform SP zu übermitteln. In
25 einer weiteren Alternative ist das Kommunikationsmittel KM mit einem Edge-Device EDGE verbunden. Dieses steht in Kommunikationsverbindung mit der Serviceplattform SP und leitet die Diagnosemeldung DIAG an die Serviceplattform weiter.

Die Serviceplattform SP registriert die eingegangene Diagnosemeldung DIAG und vergleicht diese
30 mit einem auf der Serviceplattform SP befindlichen Erfahrungsschatz. Dieser umfasst vergangene Diagnosemeldungen von Feldgeräten, insbesondere anlagenübergreifend, und beinhaltet Gegenstände und ggf. Sicherheitsausrüstung, welche ein Servicetechniker benötigt, um den Wartungsfall beheben zu können. Alternativ werden diese Gegenstände und ggf. die benötigte Sicherheitsausrüstung manuell bei Eintreffen der Diagnosemeldung DIAG in der Leitstelle LS
35 definiert und gemeinsam mit der Diagnosemeldung DIAG an die Serviceplattform SP übermittelt. Die Serviceplattform erstellt anschließend einen Service-, bzw. Wartungsauftrag SA, welcher zumindest die Diagnosemeldung DIAG, das betreffende Feldgerät FG' und die notwendigen Gegenstände/die notwendigen Komponenten der Sicherheitsausrüstung umfasst.

Die Serviceplattform SP enthält eine Liste aller sich aktuell in der Anlage A befindlichen Personen P1, P2, P3. Die Liste umfasst Befähigungsinformationen BI aller in der Liste befindlichen Personen P1, P2, P3. Die Befähigungsinformationen umfassen Informationen über alle Gegenstände, welche die jeweilige Person P1, P2, P3 bei sich trägt, sowie über alle Komponenten einer
5 Sicherheitsausrüstung, welche die jeweilige Person P1, P2, P3 am Körper trägt. Die Gegenstände und die Sicherheitsausrüstung einer Person P1, P2, P3 werden insbesondere bei Eintritt einer Person P1, P2, P3 in die Anlage A erfasst und in der Serviceplattform SP registriert. Das Erfassen erfolgt beispielsweise mittels einer Videokamera KA, welche die Gegenstände/die
10 Sicherheitsausrüstung optisch erkennt und/oder mittels eines RFID-Readers RE.

Die Serviceplattform SP vergleicht die für die Behebung des Wartungsfalls benötigten Gegenstände und Komponenten der Sicherheitsausrüstung mit den in der Liste gespeicherten
Befähigungsinformationen BI und berechnet für jede der Personen P1, P2, P3 einen Eignungsgrad. Der Eignungsgrad stellt ein Maß der Übereinstimmung der Befähigungsinformationen BI der in der
15 Datenbank gespeicherten Personen P1, P2, P3 mit den in dem Service-, bzw. Wartungsplan SA enthaltenen benötigten Gegenständen, und den Anforderungen hinsichtlich der Sicherheitsausrüstung dar.

Ist der Eignungsgrad für eine Person P1, P2, P3 größer als ein vorbestimmter Wert eines
20 Eignungsgrads, so ist diese Person P1, P2, P3 prinzipiell dazu geeignet, die Wartung durchzuführen. In diesem Fall trifft das auf die Personen P1 und P3 zu.

Anschließend werden die aktuellen Ortsinformationen der Personen P1, P3 erhoben. Person P1 befindet sich innerhalb eines vorbestimmten Abstands zur Messstelle MS1 und bekommt daher den
25 Service-, bzw. Wartungsauftrag auf ein von der Person P1 mitgeführtes mobiles Endgerät übermittelt. Die Person P1 ist nun dazu angehalten, sich unverzüglich zu der Messstelle MS1 zu begeben und die Wartung durchzuführen. Nach Abschluss der Wartung bestätigt die Person P die durchgeführte Wartung, wodurch diese in der Serviceplattform als „abgeschlossen“ markiert wird.

Neben den Befähigungsinformationen BI „Gegenstände“ und „Schutzausrüstung“ kann auch der Gesundheitszustand der Person P1, P2, P3 für die Beurteilung des Eignungsgrads eine Rolle
30 spielen. Insbesondere, wenn Messstellen MS1, MS2, MS3 schwer zu erreichen sind, spielen diese Informationen über den Gesundheitszustand der Person P1, P2, P3 eine Rolle für die Berechnung des Eignungsgrads.

Die Informationen über den Gesundheitszustand umfassen zumindest einen der folgenden Vitalparameter der jeweiligen Person P1, P2, P3:

- Blutdruck der Person P1, P2, P3;

- Herzfrequenz der Person P1, P2, P3;
- Körpertemperatur der Person P1, P2, P3; und
- Atemfrequenz der Person P1, P2, P3.

5 Es kann vorgesehen sein, dass die Informationen über den Gesundheitszustand von einem von der jeweiligen Person P1, P2, P3 getragenen Fitnessarmband und/oder von einem von der jeweiligen Person P1, P2, P3 mitgeführten mobilen Endgerät erfasst und an die Serviceplattform übermittelt werden. Hierfür ist das Fitnessarmband, bzw. das mobile Endgerät, ggf. kombiniert, mit der Serviceplattform SP per Internet verbunden.

Bezugszeichenliste

	A	Anlage
	AK, AK'	Anlagenkomponenten
5	BI	Befähigungsinformationen
	DIAG	Diagnosemeldung
	EDGE	Edge-Device
	FG, FG'	Feldgeräte
	KA	Kamera
10	KM	Kommunikationsmittel
	LS	Leitstelle
	MS1, MS2, MS3	Messstellen
	P1, P2, P3	Personen
	RE	RFID-Reader
15	SA	Service-, bzw. Wartungsauftrag
	SP	Serviceplattform

Patentansprüche

1. Verfahren zur Instandhaltung einer Messstelle (MS1, MS2, MS3) in einer Anlage (A) der Automatisierungstechnik, wobei in der Messstelle (MS1, MS2, MS3) zumindest eine
5 Anlagenkomponente (AK, AK'), insbesondere ein Behälter und/oder eine Rohrleitung, in welcher sich ein Prozessmedium zumindest zeitweise befindet, zumindest ein Feldgerät (FG, FG'), welches zum Erfassen und/oder Beeinflussen von Prozessvariablen des Prozessmediums ausgestaltet ist, und zumindest ein Kommunikationsmittel (KM), welches zum Übertragen der von dem Feldgerät (FG, FG') erfassten Prozessvariablen und/oder von dem Feldgerät (FG, FG')
10 erstellten Diagnoseinformationen an eine Leitstelle (LS) der Anlage (A) ausgestaltet ist, vorgesehen sind, umfassend:
- Erfassen von Befähigungsinformationen (BI) einer in der Anlage (A) befindlichen oder in die Anlage (A) eintretenden Person (P1, P2, P3), wobei die Befähigungsinformationen (BI) Informationen über von der Person (P1, P2, P3) mitgeführten Gegenständen, über
15 einen Gesundheitszustand der Person (P1, P2, P3) und/oder über eine von der Person (P1, P2, P3) getragenen Sicherheitsausrüstung umfasst;
 - Übermitteln und Speichern der erfassten Befähigungsinformationen (BI) der Person (P1, P2, P3) in einer Serviceplattform (SP), insbesondere einer cloudbasierten Serviceplattform;
 - 20 - Registrieren eines Service-, bzw. Wartungsfalls der Messstelle (MS1, MS2, MS3);
 - Erstellen eines Service-, bzw. Wartungsauftrags (SA), welcher für die Behebung des Service- bzw. Wartungsfalls benötigte Gegenstände, Anforderungen an einen Gesundheitszustand und/oder Anforderungen hinsichtlich einer Sicherheitsausrüstung umfasst;
 - 25 - Berechnen eines Eignungsgrades der in der Serviceplattform (SP) gespeicherten Personen (P1, P2, P3) bei Registrieren eines Service-, bzw. Wartungsfalls an der Messstelle (MS1, MS2, MS3), wobei der Eignungsgrad ein Maß der Übereinstimmung der Befähigungsinformationen (BI) der in der Datenbank gespeicherten Personen (P1, P2, P3) mit den in dem Service-, bzw. Wartungsplan enthaltenen benötigten
30 Gegenständen, den Anforderungen an den Gesundheitszustand und/oder den Anforderungen hinsichtlich der Sicherheitsausrüstung darstellt; und
 - Übermitteln des Service- bzw. Wartungsauftrags (SA) an zumindest einer der in der Serviceplattform (SP) gespeicherten Personen (P1, P2, P3), welche einen Eignungsgrad für den registrierten Service-, bzw. Diagnosefall, welcher gleich oder größer als ein
35 vorbestimmter Eignungsgrad ist, aufweisen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei nach dem Registrieren des Service-, bzw. Wartungsfalls die jeweils aktuellen Ortspositionen derjenigen Personen (P1, P2, P3), welche einen vorbestimmten

Eignungsgrad für den registrierten Service-, bzw. Diagnosefall aufweisen, erfasst werden und wobei der Service- bzw. Wartungsauftrag (SA) nur an diejenigen Personen (P1, P2, P3) übermittelt wird, welche sich in einem vorbestimmten Abstand zu der Messstelle (MS1, MS2, MS3) befinden.

5

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die Ortspositionen mittels einer mit der jeweiligen Person (P1, P2, P3) mitgeführten Bedieneinheit oder einem mit der jeweiligen Person (P1, P2, P3) mitgeführten mobilen Endgerät erfasst werden.

10

4. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, wobei bei erfolgreicher Behebung des Servicefalls eine Bestätigung seitens der die Maßnahme behebende Person (P1, P2, P3) an die Datenbank übermittelt wird.

15

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei bei ausbleibender Bestätigung nach einem definierten Zeitabstand nach dem Übermitteln des Service- bzw. Wartungsauftrags (SA) ein Wiederholen der Verfahrensschritte des Berechnens des Eignungsgrades und des Übermitteln Service- bzw. Wartungsauftrags (SA), oder ein Wiederholen des Verfahrensschritts des Übermittels des Service- bzw. Wartungsauftrags (SA) durchgeführt wird.

20

6. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Erfassen der Informationen von der Person (P1, P2, P3) mitgeführten Gegenständen und/oder von der Person (P1, P2, P3) getragenen Sicherheitsausrüstung eine Identifikation der Gegenstände, bzw. der Sicherheitsausrüstung beinhaltet, wobei die Identifikation durch ein Auslesen von Identifikationsdaten aus den Gegenständen mittels einer Funkverbindung, insbesondere RFID, durch eine optische Identifikation der Gegenstände, insbesondere durch Bilderkennung mittels einer Kamera (KA), oder durch Auslesen jeweils eines an den Gegenständen angebrachten Code, insbesondere eines QR-Codes, beinhaltet.

25

30

7. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Sicherheitsausrüstung Sensoren aufweist und wobei in regelmäßigen Abständen mittels der Sensoren überprüft wird, ob die Sicherheitsausrüstung noch von der Person (P1, P2, P3) getragen wird.

35

8. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Informationen über den Gesundheitszustand zumindest einen der folgenden Vitalparameter der jeweiligen Person (P1, P2, P3) beinhalten:

- Blutdruck der Person (P1, P2, P3);
- Herzfrequenz der Person (P1, P2, P3);
- Körpertemperatur der Person (P1, P2, P3); und

- Atemfrequenz der Person (P1, P2, P3).

- 5 9. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Informationen über den Gesundheitszustand von einem von der jeweiligen Person (P1, P2, P3) getragenen Fitnessarmband und/oder von einem von der jeweiligen Person (P1, P2, P3) mitgeführten mobilen Endgerät erfasst und an die Serviceplattform (SP) übermittelt werden.
- 10 10. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, wobei zusätzlich von den jeweiligen Personen (P1, P2, P3) erworbene Qualifikationszertifikate in der Serviceplattform (SP) gespeichert werden, und wobei die Qualifikationszertifikate in das Berechnen des Eignungsgrades einfließen.
- 15 11. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, wobei ein Wartungsfall der Messstelle (MS1, MS2, MS3) die Anlagenkomponente (AK, AK'), das Feldgerät (FG, FG') und/oder das Kommunikationsmittel (KM) der Messstelle (MS1, MS2, MS3) betrifft.
- 20 12. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, wobei ein Service-, bzw. Wartungsfall des Feldgeräts (FG, FG') in Form einer von dem Feldgerät (FG, FG') ausgesandten Diagnosemeldung (DIAG) detektiert wird, wobei die Diagnosemeldung (DIAG) von dem Feldgerät (FG, FG') über ein Edge-Device (EDGE) an die Serviceplattform (SP) übermittelt wird, wobei die Diagnosemeldung (DIAG) von dem Feldgerät (FG, FG') indirekt über die Leitstelle (LS) an die Serviceplattform (SP) übermittelt wird, oder wobei die Diagnosemeldung (DIAG) des Feldgeräts (FG, FG') direkt, insbesondere über eine Internetverbindung, von dem Feldgerät (FG, FG') an die Serviceplattform (SP) übermittelt wird.
- 25 13. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, wobei bei Auftreten eines Service-, bzw. Wartungsfall der Messstelle (MS1, MS2, MS3) mehrere Service-, bzw. Wartungsaufträge (SA) erstellt werden, die für welche ein separater Eignungsgrad ermittelt wird und welche jeweils an unterschiedliche Personen (P1, P2, P3) übermittelt werden, wobei die einzelnen Service-, bzw. Wartungsaufträge (SA) zueinander unterschiedliche für die Behebung des Service- bzw. Wartungsfalls benötigte Gegenstände, Anforderungen an einen Gesundheitszustand und/oder Anforderungen hinsichtlich einer Sicherheitsausrüstung umfassen.
- 30
- 35

1/1

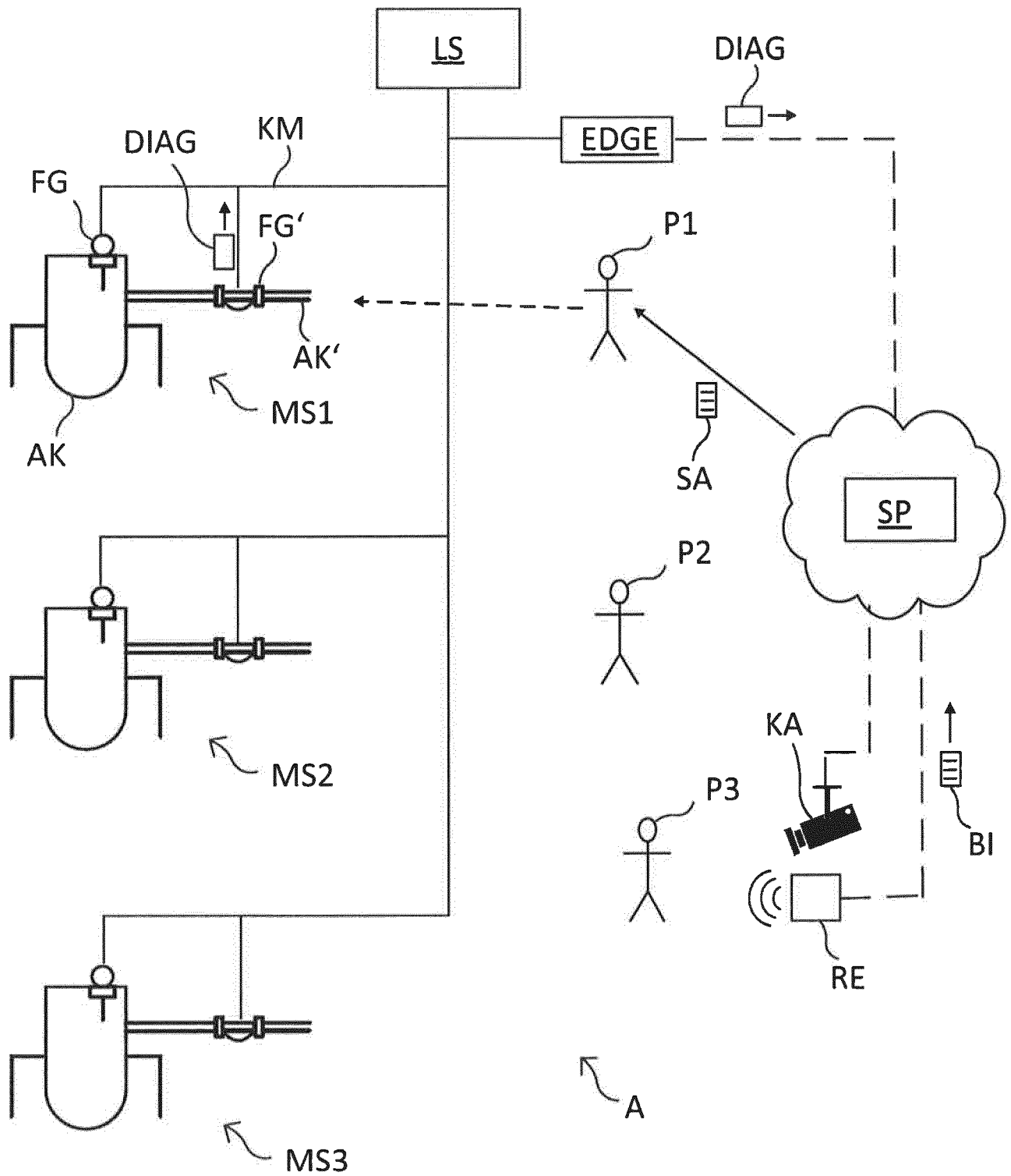


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/076842

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>G16H 10/00</i> (2018.01)i 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) G16H 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, 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 2017182201 A1 (ENDRESS+HAUSER PROCESS SOLUTIONS AG [CH]) 26 October 2017 (2017-10-26) abstract page 8, line 14 - line 20; figure 1 page 6, line 17	1-13
A	Gurupriya. "Health, safety and environment plan for site operations by subcontractors" 18 September 2017 (2017-09-18), Retrieved from the Internet: http://www.bhel.com/dynamic_files/tender_files/pdf/Corrigendum%201_33.pdf [retrieved on 2019-01-15] XP055542307 paragraph 12.5;page 35 page 43	1-13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 23 January 2019		Date of mailing of the international search report 29 January 2019
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Schmitt, Constanze Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/076842

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Anonymous. "Tool & Industrial Equipment Tracking System RFID Tracking by GAO" 25 November 2017 (2017-11-25), Retrieved from the Internet: http://web.archive.org/web/20171125094305/https://gaorfid.com/tool-and-industrial-equipment-tracking-system/ [retrieved on 2019-01-15] XP055541956 page 3, paragraph 1	6-13
A	Anonymous. "Location Tracking" 05 February 2014 (2014-02-05), Retrieved from the Internet: https://www.manageengine.com/mobile-device-management/help/mobile_device_management/location_tracking.html [retrieved on 2019-01-21] XP055544961 page 2	2-13
A	Anonymous. "The 7 Most Important Fitness Tracker Measurements Popular Science" 22 September 2014 (2014-09-22), Retrieved from the Internet: https://www.popsci.com/article/7-most-important-fitness-tracker-measurements [retrieved on 2019-01-21] XP055544962 abstract	8-13
A	Anonymous. "Edge node platform connects field devices to the cloud Engineer Live" 19 May 2015 (2015-05-19), Retrieved from the Internet: https://www.engineerlive.com/content/edge-node-platform-connects-field-devices-cloud [retrieved on 2019-01-21] XP055544964 abstract	12,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/076842

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2017182201	A1	26 October 2017	DE	102016107104	A1	19 October 2017
				WO	2017182201	A1	26 October 2017
.....							

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G16H10/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) G16H		
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 2017/182201 A1 (ENDRESS+HAUSER PROCESS SOLUTIONS AG [CH]) 26. Oktober 2017 (2017-10-26) Zusammenfassung Seite 8, Zeile 14 - Zeile 20; Abbildung 1 Seite 6, Zeile 17 ----- -/--	1-13
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
23. Januar 2019	29/01/2019	
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 Schmitt, Constanze	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>Gurupriya: "Health, safety and environment plan for site operations by subcontractors",</p> <p>18. September 2017 (2017-09-18), XP055542307, Gefunden im Internet: URL:http://www.bhel.com/dynamic_files/tender_files/pdf/Corrigendum%201_33.pdf [gefunden am 2019-01-15] Abschnitt 12.5; Seite 35 Seite 43</p>	1-13
A	<p>-----</p> <p>Anonymous: "Tool & Industrial Equipment Tracking System RFID Tracking by GAO",</p> <p>25. November 2017 (2017-11-25), XP055541956, Gefunden im Internet: URL:http://web.archive.org/web/20171125094305/https://gaorfid.com/tool-and-industrial-equipment-tracking-system/ [gefunden am 2019-01-15] Seite 3, Absatz 1</p>	6-13
A	<p>-----</p> <p>Anonymous: "Location Tracking",</p> <p>5. Februar 2014 (2014-02-05), XP055544961, Gefunden im Internet: URL:https://www.manageengine.com/mobile-device-management/help/mobile_device_management/location_tracking.html [gefunden am 2019-01-21] Seite 2</p>	2-13
A	<p>-----</p> <p>Anonymous: "The 7 Most Important Fitness Tracker Measurements Popular Science",</p> <p>22. September 2014 (2014-09-22), XP055544962, Gefunden im Internet: URL:https://www.popsci.com/article/7-most-important-fitness-tracker-measurements [gefunden am 2019-01-21] Zusammenfassung</p> <p>-----</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	8-13

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>Anonymous: "Edge node platform connects field devices to the cloud Engineer Live", 19. Mai 2015 (2015-05-19), XP055544964, Gefunden im Internet: URL:https://www.engineerlive.com/content/edge-node-platform-connects-field-devices-cloud [gefunden am 2019-01-21] Zusammenfassung -----</p>	12,13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/076842

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2017182201 A1	26-10-2017	DE 102016107104 A1	19-10-2017
		WO 2017182201 A1	26-10-2017
