(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
4. August 2016 (04.08.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/118998 A1

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2016/050017

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Januar 2016 (28.01.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 50074/2015 30. Januar 2015 (30.01.2015) AT

(71) Anmelder: **FRONIUS INTERNATIONAL GMBH** [AT/AT]; Froniusstraße 1, 4643 Pettenbach (AT).

(72) Erfinder: **WITTMANN, Manfred**; Waldstraße 4, 4845 Rutzenmoos (AT). **TRINKFASS, Philipp**; Edisonstrasse 16/6, 4600 Wels (AT). **FASTHUBER, Christian**; Oberhaider Strasse 60, 4600 Wels (AT). **HOLZLEITNER, Alexander**; Kaipstraße 11/2, 4540 Pfarrkirchen bei Bad Hall (AT).

(74) Anwalt: **SONN & PARTNER PATENTANWÄLTE**; Riemergasse 14, 1010 Wien (AT).

(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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

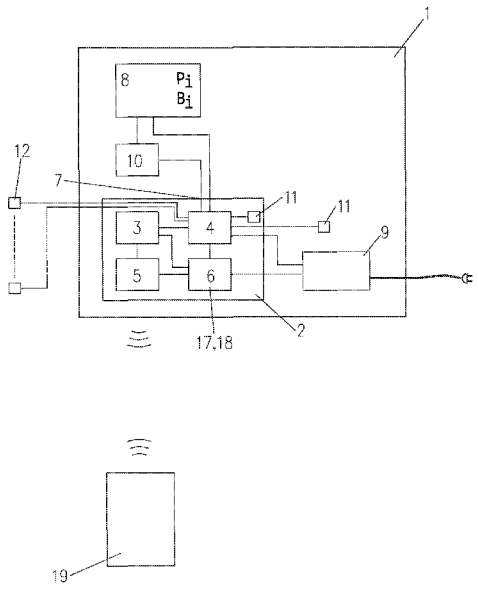
— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: METHOD AND APPARATUS FOR WIRELESS READING AND WRITING OF PARAMETERS OF ELECTRICALLY POWERED DEVICES

(54) **Bezeichnung** : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM DRAHTLOSEN LESEN UND SCHREIBEN VON PARAMETERN ELEKTRISCHER SPANNUNGSVERSORGTER GERÄTE

Fig.1



(57) **Abstract**: The invention relates to a method and an apparatus (2) for wireless reading and writing of parameters (P_i) of electrically powered devices (1), in particular welding devices or inverters, having a transceiver (5) for sending and receiving the device parameters (P_i) stored in a device memory (8) of the electrical device (1). According to the present invention, an energy storage means (6) is provided which can be charged via the power supply (9) of the electrical device (1), furthermore, a controller (4) is provided to monitor the power supply (9) of the electrical device (1) is provided, and the controller (4) is configured to transfer the device parameters (P_i), depending on the monitored power supply (9) of the electrical device (1), in particular to write the device parameters (P_i) into a non-volatile memory (3) in the case of an interruption of the power supply (9), and to automatically write the device parameters (P_i) stored in the non-volatile memory (3) into the device memory (8) in the case of the connection of the power supply (9).

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung (2) zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Parametern (P_i) elektrischer spannungsversorgter Geräte (1), insbesondere Schweißgeräte oder Wechselrichter, mit einem Transceiver (5) zum Senden und Empfangen der in einem Gerätespeicher (8)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/118998 A1

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

des elektrischen Geräts (1) abgelegten Geräteparameter (P_i). Erfindungsgemäß ist ein über die Spannungsversorgung (9) des elektrischen Geräts (1) aufladbarer Energiespeicher (6) vorgesehen, weiters ein Controller (4) zur Überwachung der Spannungsversorgung (9) des elektrischen Geräts (1) vorgesehen, und der Controller (4) dazu ausgebildet, in Abhängigkeit der überwachten Spannungsversorgung (9) des elektrischen Geräts (1) die Geräteparameter (P_i) zu transferieren, insbesondere im Falle der Unterbrechung der Spannungsversorgung (9) die Geräteparameter (P_i) in einen nichtflüchtigen Speicher (3) zu schreiben, und im Falle der Verbindung der Spannungsversorgung (9) die im nichtflüchtigen Speicher (3) gespeicherten Geräteparameter (P_i) automatisch an den Gerätespeicher (8) zu schreiben.

Verfahren und Vorrichtung zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Parametern elektrischer spannungsversorgter Geräte

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Parametern elektrischer spannungsversorgter Geräte, insbesondere Schweißgeräte oder Wechselrichter, wobei in einem Gerätespeicher des elektrischen Geräts abgelegte Geräteparameter über einen Transceiver gesendet und Geräteparameter über den Transceiver empfangen und in den Gerätespeicher geschrieben werden.

Weiters betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Parametern elektrischer spannungsversorgter Geräte, insbesondere Schweißgeräte oder Wechselrichter, mit einem Transceiver zum Senden und Empfangen der in einem Gerätespeicher des elektrischen Geräts abgelegten Geräteparameter.

Die Erfindung bezieht sich prinzipiell auf verschiedenste elektrische spannungsversorgte bzw. netzgebundene Geräte, insbesondere jedoch auf Schweißgeräte oder Wechselrichter, wie sie insbesondere bei Photovoltaikanlagen zum Einsatz kommen. Herkömmliche derartige elektrische Geräte können im spannungslosen Zustand, also wenn keine Verbindung zur Spannungsversorgung existiert, nicht bedient werden, aber auch nicht in ihrer Konfiguration geändert oder beeinflusst werden.

Beispielsweise ist aus der WO 2013/114188 A1 bekannt geworden, ein Schweißgerät mit einem mobilen Endgerät, beispielsweise einem Handy, Tablet oder dgl. über Bluetooth oder Firewire mit bestimmten Daten zu versorgen bzw. Geräteparameter auf diese Weise abzufragen. Zwingend erforderlich ist jedoch, dass sowohl das Schweißgerät als auch das mobile Endgerät über eine entsprechende Spannungsversorgung verfügt. Im unversorgten Zustand des Schweißgeräts ist eine Kommunikation nicht möglich und somit ein Lesen bzw. Schreiben der Geräteparameter des Schweißgeräts nicht möglich. Vor einer Abfrage der Daten bzw. einer Änderung der Konfiguration ist es also erforderlich, das Schweißgerät mit der Spannungsversorgung zu verbinden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher in der

Schaffung eines oben genannten Verfahrens und einer Vorrichtung zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Parametern elektrischer spannungsversorgter Geräte, durch welche auch im spannungslosen Zustand des elektrischen Geräts ein Abfragen der Geräteparameter bzw. ein Ändern der Geräteparameter ermöglicht wird. Nachteile bekannter Verfahren und Vorrichtungen sollen vermieden oder zumindest reduziert werden.

Gelöst wird die erfindungsgemäße Aufgabe in verfahrensmäßiger Hinsicht dadurch, dass ein Energiespeicher über die Spannungsversorgung des elektrischen Geräts geladen wird, und die Spannungsversorgung des elektrischen Geräts über einen Controller überwacht wird, und in Abhängigkeit der Spannungsversorgung des elektrischen Geräts ein Transfer der Geräteparameter durchgeführt wird. Das vorliegende Verfahren ermöglicht in Abhängigkeit der Spannungsversorgung eine Kommunikation mit dem elektrischen Gerät, um Geräteparameter auszulesen oder Geräteparameter in das Gerät einzuspielen. Dies ermöglicht eine Reihe von Konfigurationsmöglichkeiten für elektrische Geräte auch im ausgeschalteten Zustand bzw. ohne Netzversorgung mithilfe entsprechender mobiler Endgeräte, wie z.B. Smartphones, Tablets, PCs oder dgl. Erfindungsgemäß wird also die Spannungsversorgung des elektrischen Geräts überwacht und in Abhängigkeit der Spannungsversorgung bzw. des Status der Spannungsversorgung werden relevante Geräteparameter transferiert.

Vorzugsweise werden im Falle der Unterbrechung der Spannungsversorgung die Geräteparameter vom Gerätespeicher in einen mit dem Transceiver verbundenen nichtflüchtigen Speicher geschrieben, und im Falle der Verbindung der Spannungsversorgung die im nichtflüchtigen Speicher abgelegten Geräteparameter in den Gerätespeicher des elektrischen Geräts geschrieben. Das vorliegende Verfahren ermöglicht also auch im spannungslosen Zustand des elektrischen Geräts eine Kommunikation mit diesem, um Geräteparameter auszulesen oder Geräteparameter in das Gerät einzuspielen. Vorzugsweise werden im Falle der Unterbrechung der Spannungsversorgung des elektrischen Geräts die relevanten Geräteparameter vom Gerätespeicher in einen nichtflüchtigen Speicher geschrieben, von dem sie über einen Transceiver zu einem mobilen Endgerät drahtlos übermittelt werden können oder über welchen

bestimmte Geräteparameter empfangen und in den nichtflüchtigen Speicher geschrieben werden können. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht ein Auslesen der Geräteparameter auch im Zustand ohne Netzversorgung bzw. ein Schreiben geänderter Geräteparameter in das elektrische Gerät, ohne dass dieses zwingend an der Netzversorgung angeordnet sein muss.

Vorteilhafterweise werden die Geräteparameter über Nahbereichsfunk empfangen oder gesendet. Dabei eignet sich eine drahtlose Verbindung im 2,4 GHz Frequenzband, wie es beim Bluetooth-Standard verwendet wird, besonders. Insbesondere die Funktechnik Bluetooth Low Energy oder Bluetooth LE, mit der Geräte in einer Umgebung von etwa zehn Metern vernetzt werden können, eignet sich aufgrund des sehr geringen Stromverbrauchs besonders für die Durchführung des gegenständlichen Verfahrens. Darüber hinaus sind viele mobile Endgeräte, wie z.B. Smartphones oder Tablets mit Kommunikationsmöglichkeiten über Bluetooth ausgestattet.

Wenn während verbundener Spannungsversorgung des elektrischen Geräts die Geräteparameter in vorgegebenen Zeitabständen automatisch vom Gerätespeicher in einen flüchtigen Speicher geschrieben werden und bei Unterbrechung der Spannungsversorgung die Geräteparameter automatisch vom flüchtigen Zwischenspeicher in den nichtflüchtigen Speicher geschrieben werden, kann gewährleistet werden, dass zum Zeitpunkt der Unterbrechung der Spannungsversorgung des elektrischen Geräts bzw. Trennung des Netzkabels immer die aktuellen Geräteparameter im nichtflüchtigen Speicher abgelegt sind. Das Intervall bzw. die Zeitabstände können an das jeweilige elektrische Gerät und die übliche Frequenz der Veränderung der Geräteparameter entsprechend angepasst werden und prinzipiell beliebig von Mikrosekundenbereich bis hin zu Minuten oder längeren Abständen betragen.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung werden Betriebsdaten des elektrischen Geräts an den nichtflüchtigen Speicher übermittelt. Je nach elektrischem spannungsversorgten Gerät können verschiedene wichtige Betriebsdaten, wie z.B. Betriebsdauer, Betriebstemperatur, Betriebsspannung und vieles mehr, an den nichtflüchtigen Speicher gesendet und dort über den Transceiver ausgelesen werden, um den Betrieb des elektrischen Geräts doku-

mentieren zu können. Eine derartige Maßnahme kann auch für Garantieansprüche von großer Relevanz sein.

Weiters können Daten von internen Sensoren bzw. externen Sensoren an den Controller weitergeleitet werden. Durch derartige Sensoren können Daten, welche für den Betrieb des elektrischen Geräts von Relevanz sein können, erfasst und über den Transceiver bei Bedarf ausgelesen werden und daraus wichtige Erkenntnisse zum Betrieb des elektrischen Geräts gewonnen werden.

Beispielsweise können Temperaturwerte von Temperatursensoren an den Controller weitergeleitet werden. Auf diese Weise kann die Betriebstemperatur des entsprechenden elektrischen Geräts oder die Temperatur des mit dem elektrischen Gerät vorgenommenen Prozesses, beispielsweise Schweißprozesses, dokumentiert werden und bei Überschreitung bestimmter Grenzwerte beispielsweise eine Zwangsabschaltung oder eine Warnung an das mobile Endgerät des Benutzers ausgegeben werden.

Wenn Beschleunigungswerte von Beschleunigungssensoren an den Controller weitergeleitet werden, kann über derartige Beschleunigungssensoren, die an geeigneten Stellen des elektrischen Geräts oder damit verbundenen Komponenten angeordnet sind, eine Erfassung von Bewegungen des elektrischen Geräts, beispielsweise zum Zwecke der Diebstahlsicherung, erfolgen oder eine unzulässige Manipulation des elektrischen Geräts dokumentiert werden. Die Daten der Beschleunigungssensoren werden über den Transceiver an ein dafür geeignetes mobiles Endgerät übermittelt, wo sie an entsprechende Stellen weitergeleitet und dort beispielsweise zu einer Auslösung eines Alarms führen können.

Ebenso ist von Bedeutung, wenn Positions- und/oder Lagedaten von Positions- und/oder Lagesensoren an den Controller weitergeleitet werden. Die Positions- und/oder Lagedaten des elektrischen Geräts können einerseits zur Verhinderung des Diebstahls zweckmäßig sein, aber auch helfen, in größeren Fertigungshallen oder dgl. das Gerät leichter aufzufinden. Beispielsweise kann ein Benutzer mit seinem mobilen Endgerät, beispielsweise seinem Smartphone, eine entsprechende Positions- und/oder Lageanfrage aussenden und die entsprechenden Daten erhalten, welche er zum

Auffinden des elektrischen Geräts benötigt.

Schließlich können auch Winddaten von Windsensoren an den Controller weitergeleitet werden. Derartige üblicherweise externe Windsensoren können beim Schweißen im Freien von Relevanz sein, um einen Schweißprozess bei Überschreitung bestimmter oberer Grenzwerte des Windes zu unterbinden, wo eine sichere Umgebung der Schweißstelle mit Schutzgas nicht mehr gewährleistet werden könnte und somit die Schweißqualität leiden würde. Abgesehen von den oben angeführten Sensoren sind auch noch vielfältige andere Anwendungen denkbar.

Gelöst wir die erfindungsgemäße Aufgabe auch durch eine oben genannte Vorrichtung zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Parametern elektrischer spannungsversorgter Geräte, bei der ein über die Spannungsversorgung des elektrischen Geräts aufladbarer Energiespeicher vorgesehen ist, weiters ein Controller zur Überwachung der Spannungsversorgung des elektrischen Geräts vorgesehen ist, welcher Controller dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit der überwachten Spannungsversorgung des elektrischen Geräts bzw. des Status der Spannungsversorgung die Geräteparameter entsprechend zu transferieren. Die Vorrichtung ist relativ klein und kostengünstig herstellbar und kann entweder direkt im betreffenden elektrischen Gerät eingebaut oder auch nachträglich mit diesem verbunden werden. Zu den dadurch erzielbaren Vorteilen wird auf die obige Beschreibung des Verfahrens zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Geräteparametern verwiesen.

Vorteilhafterweise ist der Controller dazu ausgebildet, im Falle der Unterbrechung der Spannungsversorgung die Geräteparameter in einen nichtflüchtigen Speicher zu schreiben, und im Falle der Verbindung der Spannungsversorgung die im nichtflüchtigen Speicher gespeicherten Geräteparameter automatisch an den Gerätespeicher zu schreiben.

Der Transceiver ist vorzugsweise durch einen Nahbereichsfunk-Transceiver gebildet. Wie bereits oben erwähnt, eignet sich dabei die Funktechnologie Bluetooth, insbesondere Bluetooth LE, besonders.

Gemäß einem weiteren Merkmale der Erfindung ist ein flüchtiger Zwischenspeicher vorgesehen, welcher mit dem Gerätespeicher und dem nichtflüchtigen Speicher verbindbar ist, sodass während verbundener Spannungsversorgung des elektrischen Geräts die Geräteparameter in vorgegebenen Zeitabständen automatisch vom Gerätespeicher in den flüchtigen Zwischenspeicher schreibbar und bei Unterbrechung der Spannungsversorgung die Geräteparameter automatisch vom flüchtigen Zwischenspeicher in den nichtflüchtigen Speicher schreibbar sind. Auf diese Weise wird immer gewährleistet, dass die entsprechenden Geräteparameter nach dem Trennen des elektrischen Geräts von der Netzversorgung im nichtflüchtigen Speicher verfügbar sind, indem laufend die Geräteparameter vom Gerätespeicher in einen flüchtigen Zwischenspeicher zwischengespeichert werden und bei Erkennen der Trennung der Netzversorgung dieser im flüchtigen Zwischenspeicher abgelegten Daten noch in den nichtflüchtigen Speicher übertragen werden.

Vorteilhafterweise ist eine Schnittstelle zur Übermittlung von Betriebsdaten des elektrischen Geräts an den nichtflüchtigen Speicher vorgesehen. Wie bereits oben angesprochen, können Betriebsdaten des elektrischen Geräts zu Dokumentationszwecken ausgelesen werden.

Wie bereits oben erwähnt, können interne Sensoren bzw. externe Sensoren mit dem Controller verbindbar sein, wodurch weitere interessante Möglichkeiten beim Betreiben des elektrischen Geräts resultieren.

Als solche interne bzw. externe Sensoren kommen beispielsweise Temperatursensoren, Beschleunigungssensoren, Positions- und/oder Lagesensoren, Windsensoren etc. in Betracht.

Der Energiespeicher ist vorzugsweise durch einen Akkumulator, insbesondere einen Lithiumionen-Akkumulator, gebildet. Je nach Ausführungsform des Transceivers und Controllers der Vorrichtung genügen üblicherweise sehr kleine Akkumulatoren zum Zwischenspeichern der elektrischen Energie, welche einen Betrieb der Vorrichtung auch bei abgestecktem Netzkabel des elektrischen Geräts gewährleistet. Während der Spannungsversorgung des elektri-

schen Geräts wird der Akkumulator üblicherweise über die Spannungsversorgung des elektrischen Geräts aufgeladen.

Darüber hinaus kommen Kondensatoren, insbesondere Superkondensatoren bzw. Super-Caps als Energiespeicher zur Anwendung. Derartige Kondensatoren können bei Transceivern, die beispielsweise nach dem Bluetooth LE-Standard arbeiten, ausreichen, um einen Betrieb des Controllers und Transceivers der Vorrichtung sicherstellen zu können.

Die Erfindung wird anhand der beigefügten Figuren, welche Ausführungsbeispiele zeigen, näher erläutert. Darin zeigen

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines elektrischen Geräts mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Geräteparametern P_i;

Fig. 2 ein Flussdiagramm eines Verfahrens zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Geräteparametern der gegenständlichen Art; und

Fig. 3 ein Blockschaltbild eines Schweißgeräts mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Geräteparametern und mit verschiedenen Sensoren, welche mit dem Controller der Vorrichtung verbunden sind.

In Fig. 1 ist ein schematisches Blockschaltbild eines elektrischen Geräts 1 mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 2 zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Geräteparametern P_i dargestellt. Die Geräteparameter P_i und allenfalls Betriebsdaten B_i des elektrischen Geräts 1 sind üblicherweise in einem entsprechenden Gerätespeicher 8 abgelegt. Erfindungsgemäß ist eine Vorrichtung 2 zum drahtlosen Lesen und Schreiben der Geräteparameter P_i des elektrischen Geräts 1 vorgesehen und beispielsweise im elektrischen Gerät 1 integriert oder mit diesem über entsprechende Schnittstellen verbunden. Die Vorrichtung 2 enthält einen Transceiver 5 zum Senden und Empfangen der Geräteparameter P_i und einen Energiespeicher 6 sowie einen Controller 4 zum Überwachen der Spannungsversorgung 9 des elektrischen Geräts 1 und zum Managen der Datentransfers vom Gerätespeicher 8 zur Vorrichtung 2 bzw. des darin enthaltenen nichtflüchtigen Speichers 3. Der Energiespeicher 6 kann durch einen Akkumulator 17,

insbesondere einen Lithiumionen-Akkumulator, oder einen Kondensator 18, insbesondere einen Superkondensator bzw. Super-Cap, gebildet sein. Der Controller 4 der Vorrichtung 2 überwacht die Spannungsversorgung 9 des elektrischen Geräts 1. Wird eine Unterbrechung der Spannungsversorgung 9 erkannt, veranlasst der Controller 4 der Vorrichtung 2, dass die Geräteparameter P_i vom Gerätespeicher 8 in den nichtflüchtigen Speicher 3 geschrieben werden. Ebenso können Betriebsdaten B_i des elektrischen Geräts 1 über eine Schnittstelle 7 an den nichtflüchtigen Speicher 3 übermittelt werden. Nun ist es möglich, auch im ausgeschalteten und vom Netz getrennten Zustand des elektrischen Geräts 1 die im nichtflüchtigen Speicher 3 der Vorrichtung 2 abgelegten Geräteparameter P_i und ebenfalls Betriebsdaten B_i über den Transceiver 5 an ein mobiles Endgerät, beispielsweise ein Smartphone oder ein Tablet, zu übermitteln, wodurch der Benutzer des elektrischen Geräts 1 ohne Aktivierung desselben wichtige Informationen erhalten kann. Umgekehrt können auch im ausgeschalteten und vom Netz getrennten Zustand des elektrischen Geräts 1 Daten vom mobilen Endgerät 19, beispielsweise über Bluetooth LE, an den Transceiver 5 und in der Folge an den nichtflüchtigen Speicher 3 übermittelt werden, von wo aus sie bei Inbetriebnahme des elektrischen Geräts 1 bzw. Verbindung des Netzsteckers mit der Netzversorgung über den Controller 4 an den Gerätespeicher 8 übertragen werden. Auf diese Weise kann ein Update der Geräteparameter P_i des elektrischen Geräts 1 auch im abgeschalteten und vom Netz getrennten Zustand vorgenommenen werden. Wie bereits erwähnt ist der Transceiver 5 vorzugsweise durch einen Nahbereichsfunk-Transceiver, insbesondere Bluetooth LE-Transceiver, gebildet. Unter Nahbereichsfunk wird hier verstanden, dass Daten im Wesentlichen in Sichtweite des elektrischen Geräts 1 übertragen werden können. Dabei liegt die Sichtweite beispielsweise im Bereich von 1m bis zu einigen hundert Metern. Bei den verwendeten Nahbereichsfunk-Transceivern 5 ist wichtig, dass die Datenübertragung mit geringer Leistung zur Schonung des Energiespeichers 6 erfolgt.

Um mit möglichst wenig Energie sämtliche Geräteparameter P_i und Betriebsdaten B_i in den nichtflüchtigen Speicher 3 schreiben zu können, kann ein flüchtiger Zwischenspeicher 10 vorgesehen sein (dieser kann im elektrischen Gerät 1 oder in der Vorrichtung 2

enthalten sein), in welchen in regelmäßigen Zeitabständen Δt die relevanten Geräteparameter P_i und Betriebsdaten B_i geschrieben werden und im Falle der Unterbrechung der Spannungsversorgung 9 in den nichtflüchtigen Speicher 3 transferiert werden.

Durch zusätzliche interne Sensoren 11, welche sowohl in der Vorrichtung 2 selbst oder im elektrischen Gerät 1 angeordnet sein können, als auch externe Sensoren 12, die mit dem Controller 4 der Vorrichtung 2 verbunden sind, können wichtige Zusatzinformationen gewonnen werden, die ebenfalls im ausgeschalteten und vom Netz getrennten Zustand des elektrischen Geräts 1 von einem mobilen Endgerät 19 ausgelesen werden können. Versorgt werden die Sensoren 11, 12 durch die Energieversorgung 6 der Vorrichtung 2.

Fig. 2 zeigt ein Flussdiagramm eines Verfahrens zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Geräteparametern P_i eines elektrischen, spannungsversorgten Geräts 1. Nach dem Start des erfindungsgemäßen Verfahrens (Block 100) erfolgt eine Überwachung der Spannungsversorgung 9 des elektrischen Geräts 1 gemäß Abfrage 101. Wird keine Unterbrechung der Spannungsversorgung detektiert, wird wieder im Verfahrensablauf zurück gesprungen und erneut überprüft, ob eine Unterbrechung stattgefunden hat. Wird eine Unterbrechung der Spannungsversorgung gemäß Abfrage 101 erkannt, so erfolgt gemäß Verfahrensblock 102 ein Schreiben der Geräteparameter P_i, allenfalls Betriebsdaten B_i, ,des elektrischen Geräts 1 vom Gerätespeicher 8 in den nichtflüchtigen Speicher 3. Diese im nichtflüchtigen Speicher 3 abgelegten Geräteparameter P_i und allenfalls Betriebsdaten B_i können über den Transceiver 5 ausgelesen werden oder es können neue Geräteparameter P_i über den Transceiver 5 in den nichtflüchtigen Speicher 3 geschrieben werden. Als nächstes wird im Verfahrensablauf gemäß Fig. 2 die Spannungsversorgung 9 erneut überwacht (Block 103) und, sofern die Spannungsversorgung 9 nach wie vor unterbrochen ist, wieder im Verfahrensablauf zurück gesprungen. Ist die Spannungsversorgung 9 wieder gewährleistet, erfolgt gemäß Block 104 ein Schreiben der Daten des nichtflüchtigen Speichers 3 in den Gerätespeicher 8 des elektrischen Geräts 1. Werden nun im abgeschalteten bzw. vom Netz getrennten Zustand des elektrischen Geräts 1 neue Daten in den nichtflüchtigen Speicher 3 der Vorrichtung 2 geschrieben, werden die beim neuerlichen Anstecken

des elektrischen Geräts 1 an die Versorgung in den Gerätespeicher 8 übernommen, wo sie ab sofort zur Verfügung stehen.

Im Verfahrensablauf erfolgt beispielsweise noch eine Abfrage 105, ob mit dem Verfahren fortgefahren oder dieses beendet werden soll. Gegebenenfalls wird zum Start zurück gesprungen oder gemäß Block 106 das Verfahren beendet. Optional kann gemäß Block 107 ein Schreiben der Daten des Gerätespeichers 8 in einen flüchtigen Speicher 10 vorgenommenen werden und dies so lange in der Schleife der Abfrage 101 und des Blocks 107 wiederholt werden, bis eine Unterbrechung der Spannungsversorgung erkannt und zu Block 102 weiter gesprungen wird.

Schließlich zeigt Fig. 3 ein schematisches Blockschaltbild eines Schweißgeräts als elektrisches, spannungsversorgtes Gerät 1 mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 2 zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Geräteparametern P_i und verschiedenen internen und externen Sensoren 11, 12, welche mit dem Controller 4 der Vorrichtung 2 verbunden sind.

Als interne Sensoren 11 kommen beispielsweise Positions- und/oder Lagesensoren 15 infrage, als externe Sensoren 12 beispielsweise Temperatursensoren 13, Beschleunigungssensoren 14 oder Windsensoren 16, welche allesamt drahtgebunden oder drahtlos mit dem Controller 4 der Vorrichtung 2 verbunden sind. Über ein mobiles Endgerät 19 können Betriebsparameter B_i auch im ausgeschalteten bzw. vom Netz getrennten Zustand des Schweißgeräts ausgelesen oder neue Geräteparameter P_i in das Gerät 1 eingespielt werden. Beispielsweise kann das mobile Endgerät einen entsprechenden Server 20 im Internet 21 kontaktieren und von dort bestimmte Schweißparameter für eine bestimmte Schweißaufgabe allenfalls kostenpflichtig herunterladen und diese in das Schweißgerät einspielen, ohne dass das Schweißgerät zu diesem Zweck am Netz hängen muss.

Neben derartigen Abfrage- und Konfigurationsaufgaben kann die Vorrichtung 2 auch zum Diebstahlschutz, zum Ermitteln des Status des Geräts, zur externen Visualisierung von Schweißparametern, zu einer Verbindung mit einem intelligenten Schweißhelm oder zu einer Kommunikation mit anderen externen Einrichtungen dienen.

Neben einer Konfiguration des elektrischen Geräts 1 bei Auslieferung, ohne dass ein Anstecken und Auspacken des elektrischen Geräts 1 erforderlich ist, wird auch dadurch die Lagerverwaltung erleichtert, eine Registrierung zwischen Schweißer und Schweißgerät ermöglicht oder ein Auslesen der Geräteparameter P_i erleichtert. Weiters können dadurch bestimmte Dienste im Internet angeboten werden und die erworbenen Parameter oder Daten über das mobile Endgerät 19 in das elektrische Gerät 1 eingespielt werden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Parametern (P_i) elektrischer spannungsversorgter Geräte (1), insbesondere Schweißgeräte oder Wechselrichter, wobei in einem Gerätespeicher (8) des elektrischen Geräts (1) abgelegte Geräteparameter (P_i) über einen Transceiver (5) gesendet und Geräteparameter (P_i) über den Transceiver (5) empfangen und in den Gerätespeicher (8) geschrieben werden, dadurch gekennzeichnet, dass ein Energiespeicher (6) über die Spannungsversorgung (9) des elektrischen Geräts (1) geladen wird, und die Spannungsversorgung (9) des elektrischen Geräts (1) über einen Controller (4) überwacht wird, und in Abhängigkeit der Spannungsversorgung (9) des elektrischen Geräts (1) ein Transfer der Geräteparameter (P_i) durchgeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle der Unterbrechung der Spannungsversorgung (9) die Geräteparameter (P_i) vom Gerätespeicher (8) in einen mit dem Transceiver (5) verbundenen nichtflüchtigen Speicher (3) geschrieben werden, und im Falle der Verbindung der Spannungsversorgung (9) die im nichtflüchtigen Speicher (3) abgelegten Geräteparameter (P_i) in den Gerätespeicher (8) des elektrischen Geräts (1) geschrieben werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Geräteparameter (P_i) über Nahbereichsfunk empfangen oder gesendet werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass während verbundener Spannungsversorgung (9) des elektrischen Geräts (1) die Geräteparameter (P_i) in vorgegebenen Zeitabständen (Δt) automatisch vom Gerätespeicher (8) in einen flüchtigen Speicher (10) geschrieben werden und bei Unterbrechung der Spannungsversorgung (9) die Geräteparameter (P_i) automatisch vom flüchtigen Zwischenspeicher (10) in den nichtflüchtigen Speicher (3) geschrieben werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Betriebsdaten (B_i) des elektrischen Geräts (1) an

den nichtflüchtigen Speicher (3) übermittelt werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass Daten von internen Sensoren (11) bzw. externen Sensoren (12) an den Controller (4) weitergeleitet werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass Temperaturwerte von Temperatursensoren (13) und/oder Beschleunigungswerte von Beschleunigungssensoren (14) und/oder Positions- und/oder Lagedaten von Positions- und/oder Lagesensoren (15) und/oder Winddaten von Windsensoren (16) an den Controller (4) weitergeleitet werden.

8. Vorrichtung (2) zum drahtlosen Lesen und Schreiben von Parametern (P_i) elektrischer spannungsversorgter Geräte (1), insbesondere Schweißgeräte oder Wechselrichter, mit einem Transceiver (5) zum Senden und Empfangen der in einem Gerätespeicher (8) des elektrischen Geräts (1) abgelegten Geräteparameter (P_i), dadurch gekennzeichnet, dass ein über die Spannungsversorgung (9) des elektrischen Geräts (1) aufladbarer Energiespeicher (6) vorgesehen ist, dass weiters ein Controller (4) zur Überwachung der Spannungsversorgung (9) des elektrischen Geräts (1) vorgesehen ist, welcher Controller (4) dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit der überwachten Spannungsversorgung (9) des elektrischen Geräts (1) die Geräteparameter (P_i) zu transferieren.

9. Vorrichtung (2) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Controller (4) dazu ausgebildet ist, im Falle der Unterbrechung der Spannungsversorgung (9) die Geräteparameter (P_i) in einen nichtflüchtigen Speicher (3) zu schreiben, und im Falle der Verbindung der Spannungsversorgung (9) die im nichtflüchtigen Speicher (3) gespeicherten Geräteparameter (P_i) automatisch an den Gerätespeicher (8) zu schreiben.

10. Vorrichtung (2) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Transceiver (5) durch einen Nahbereichsfunk-Transceiver gebildet ist.

11. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein flüchtiger Zwischenspeicher (10) vorge-

sehen ist, welcher mit dem Gerätespeicher (8) und dem nichtflüchtigen Speicher (3) verbindbar ist, sodass während verbundener Spannungsversorgung (9) des elektrischen Geräts (1) die Geräteparameter (P_i) in vorgegebenen Zeitabständen (Δt) automatisch vom Gerätespeicher (8) in den flüchtigen Zwischenspeicher (10) schreibbar und bei Unterbrechung der Spannungsversorgung (9) die Geräteparameter (P_i) automatisch vom flüchtigen Zwischenspeicher (10) in den nichtflüchtigen Speicher (3) schreibbar sind.

12. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schnittstelle (7) zur Übermittlung von Betriebsdaten (B_i) des elektrischen Geräts (1) an den nichtflüchtigen Speicher (3) vorgesehen ist.

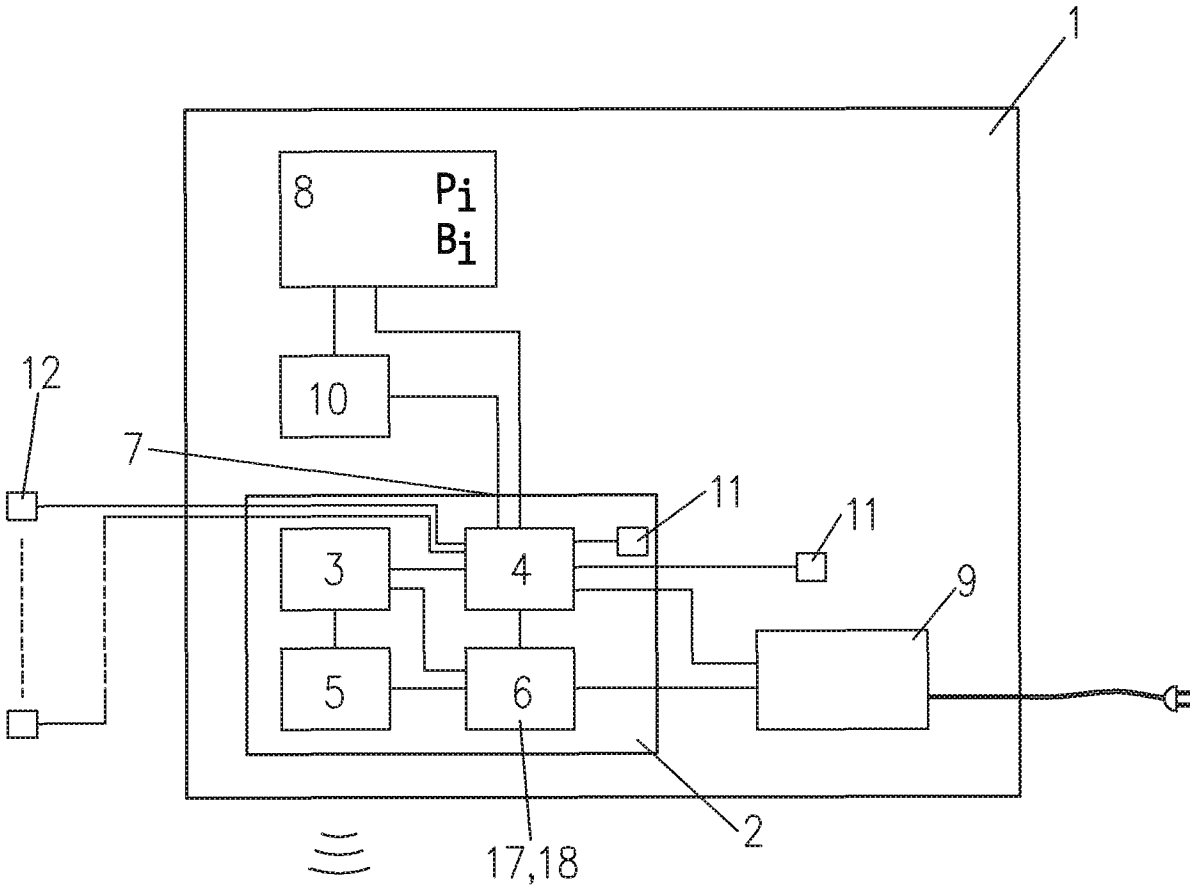
13. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass interne Sensoren (11) bzw. externe Sensoren (12) mit dem Controller (4) verbindbar sind.

14. Vorrichtung (2) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein mit dem Controller (4) verbundener Temperatursensor (13) und/oder Beschleunigungssensor (14) und/oder Positions- und/oder Lagesensor (15) und/oder Windsensor (16) vorgesehen ist.

15. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Energiespeicher (6) durch einen Akkumulator (17), insbesondere einen Lithiumionen-Akkumulator gebildet ist.

16. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Energiespeicher (6) durch einen Kondensator (18), insbesondere einen Superkondensator, gebildet ist.

Fig.1



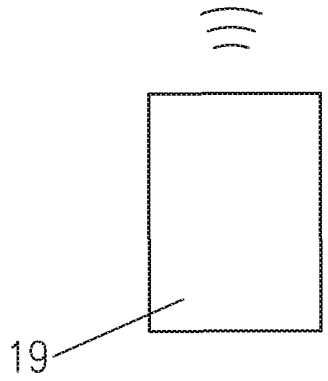
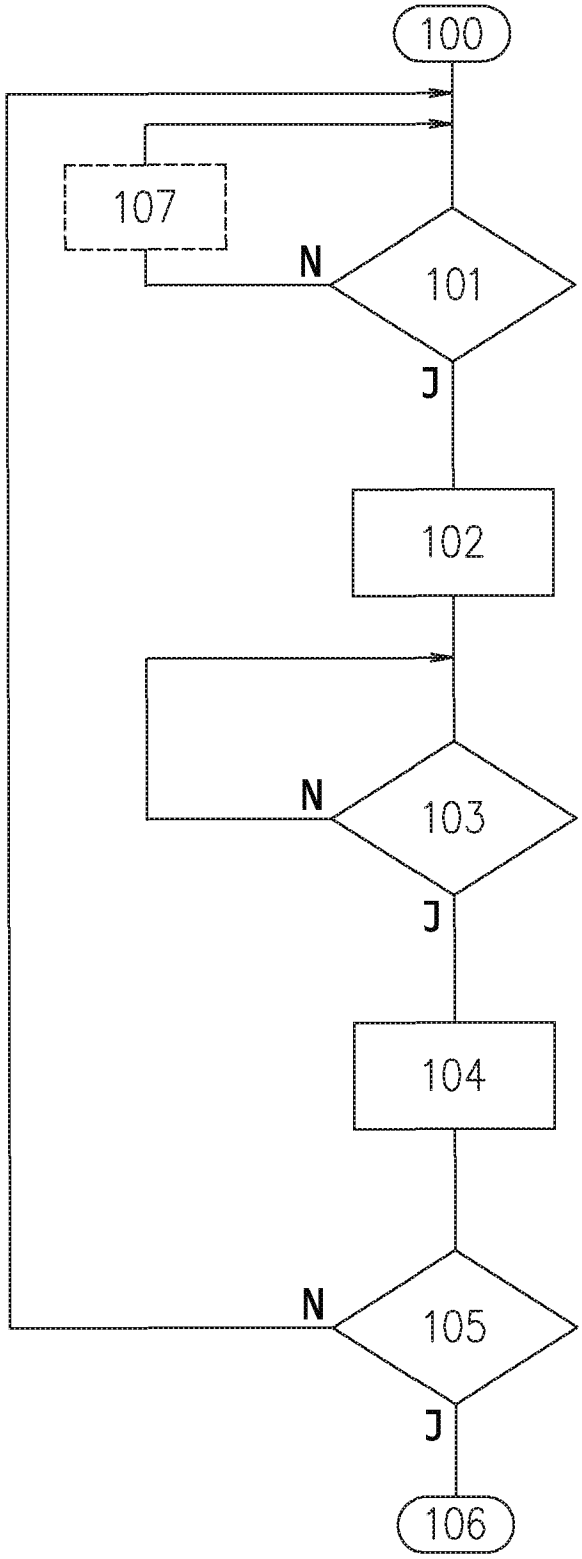


Fig.2



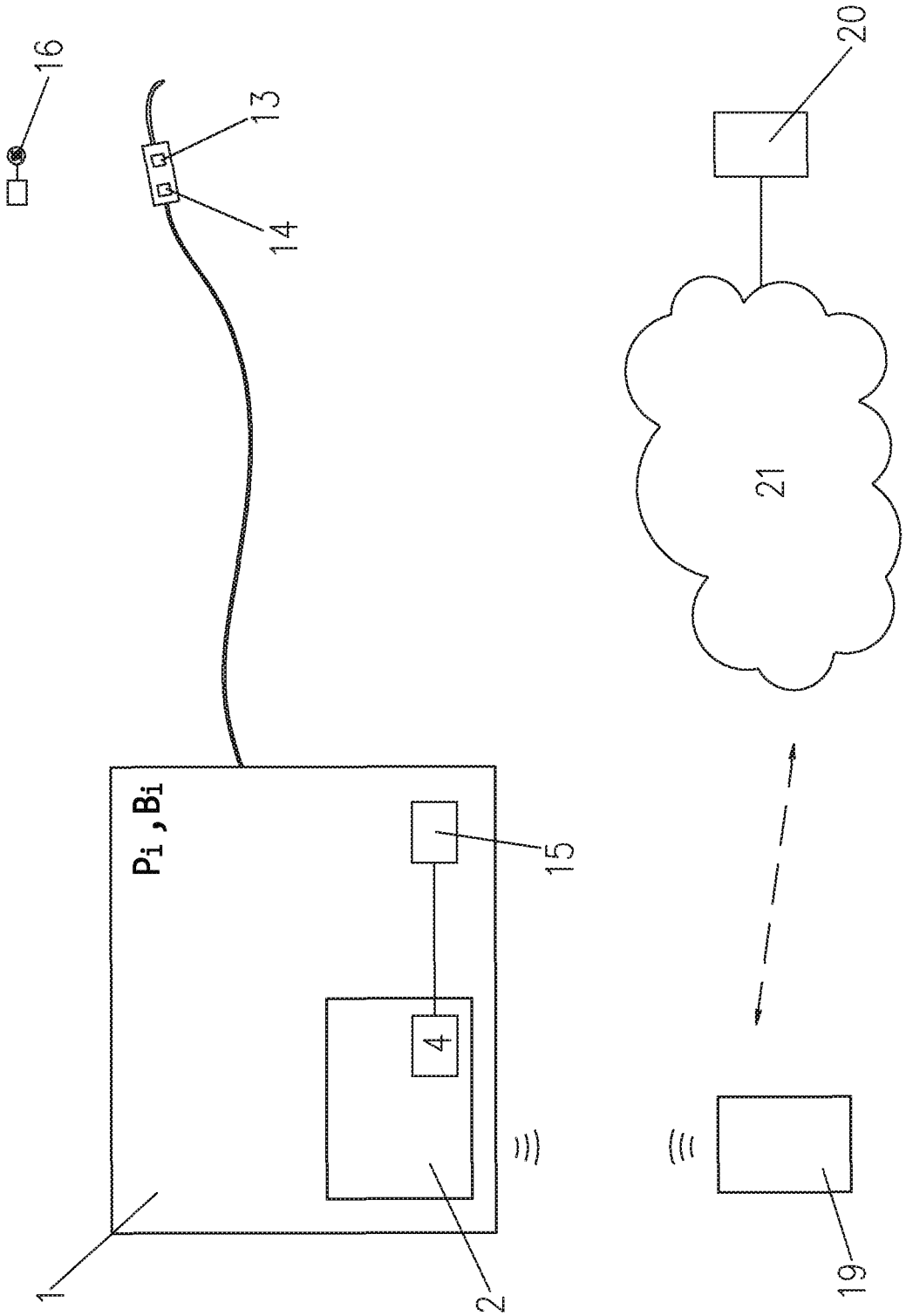


Fig.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2016/050017

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, 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 2013/006307 A1 (ROSEMOUNT INC [US]; ORTH KELLY M [US]) 10 January 2013 (2013-01-10) paragraph [0009] - paragraph [0019]; figures 1,2	1-16
X	DE 10 2013 106098 A1 (ENDRESS & HAUSER GMBH & CO KG [DE]) 18 December 2014 (2014-12-18) the whole document	1-16
X	EP 2 202 598 A2 (SAMSON AG [DE]) 30 June 2010 (2010-06-30) paragraph [0016] - paragraph [0035]; figure 1	1-16

☐ 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	Date of mailing of the international search report
11 April 2016	18/04/2016

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Rakoczy, Tobias

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/AT2016/050017

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013006307 A1	10-01-2013	CA 2838752 A1	10-01-2013
		CN 102868210 A	09-01-2013
		CN 202602355 U	12-12-2012
		EP 2729770 A1	14-05-2014
		JP 2014523033 A	08-09-2014
		RU 2014104224 A	20-08-2015
		US 2013009472 A1	10-01-2013
		WO 2013006307 A1	10-01-2013
DE 102013106098 A1	18-12-2014	CN 105324726 A	10-02-2016
		DE 102013106098 A1	18-12-2014
		EP 3008530 A1	20-04-2016
		WO 2014198491 A1	18-12-2014
EP 2202598 A2	30-06-2010	DE 102008062815 A1	24-06-2010
		EP 2202598 A2	30-06-2010
		US 2010156183 A1	24-06-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2016/050017

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, 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 2013/006307 A1 (ROSEMOUNT INC [US]; ORTH KELLY M [US]) 10. Januar 2013 (2013-01-10) Absatz [0009] - Absatz [0019]; Abbildungen 1,2	1-16
X	DE 10 2013 106098 A1 (ENDRESS & HAUSER GMBH & CO KG [DE]) 18. Dezember 2014 (2014-12-18) das ganze Dokument	1-16
X	EP 2 202 598 A2 (SAMSON AG [DE]) 30. Juni 2010 (2010-06-30) Absatz [0016] - Absatz [0035]; Abbildung 1	1-16

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. April 2016	18/04/2016

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Rakoczy, Tobias

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2016/050017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2013006307 A1	10-01-2013	CA 2838752 A1	10-01-2013
		CN 102868210 A	09-01-2013
		CN 202602355 U	12-12-2012
		EP 2729770 A1	14-05-2014
		JP 2014523033 A	08-09-2014
		RU 2014104224 A	20-08-2015
		US 2013009472 A1	10-01-2013
		WO 2013006307 A1	10-01-2013
DE 102013106098 A1	18-12-2014	CN 105324726 A	10-02-2016
		DE 102013106098 A1	18-12-2014
		EP 3008530 A1	20-04-2016
		WO 2014198491 A1	18-12-2014
EP 2202598 A2	30-06-2010	DE 102008062815 A1	24-06-2010
		EP 2202598 A2	30-06-2010
		US 2010156183 A1	24-06-2010