

(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
14. Dezember 2017 (14.12.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/211706 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B25F 5/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/063424

(22) Internationales Anmeldedatum:
02. Juni 2017 (02.06.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 110 462.0
07. Juni 2016 (07.06.2016) DE

(71) Anmelder: SARTORIUS STEDIM BIOTECH GMBH
[DE/DE]; August-Spindler-Str. 11, 37079 Göttingen (DE).

(72) Erfinder: BÖTTCHER, Lars; Ostdeutsche Siedlung 14,
34212 Melsungen (DE).

(74) Anwalt: SCHNEIDER, Peter; Obere Karspüle 41, 37073
Göttingen (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, DJ, 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, 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, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: SERVICE UNIT AND METHOD FOR MONITORING AND DOCUMENTING MAINTENANCE WORK

(54) Bezeichnung: SERVICEEINHEIT UND VERFAHREN ZUR ÜBERWACHUNG UND DOKUMENTATION VON
WARTUNGSARBEITEN

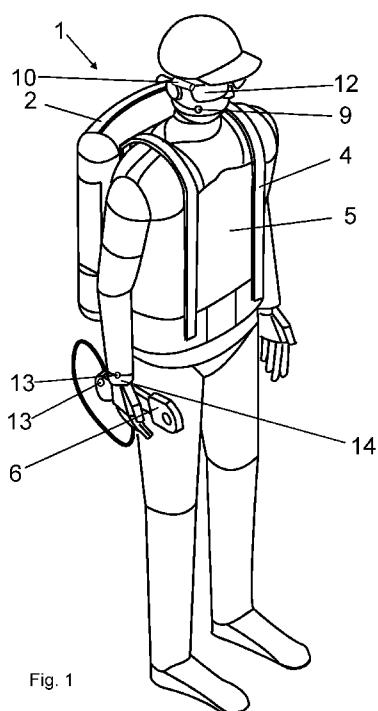


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a service unit that can be carried on the body of a user by means of a carrying system, having at least one power source for supplying power to electrically operated tools connectable to the power source, the power source being formed from at least one rechargeable battery. The invention also relates to a method for monitoring and documenting maintenance work. The invention is distinguished in that the carrying system has an integrated computation and documentation unit for monitoring and documenting maintenance work, wherein the computation and documentation unit is powered from the power source, wherein the computation and documentation unit is connected to at least one motion sensor and/or locating sensor and wherein the motion sensor is arranged on the tool or the hand of the user.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Serviceeinheit, die am Körper einer Bedienperson über ein Tragesystem tragbar ist, mit mindestens einer Spannungsquelle zur Spannungsversorgung von mit der Spannungsquelle verbindbaren, elektrisch betriebenen Werkzeugen, wobei die Spannungsquelle aus mindestens einem wieder aufladbaren Akkumulator ausgebildet ist. Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf ein Verfahren zur Überwachung und Dokumentation von Wartungsarbeiten. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Tragesystem eine integrierte Rechen- und Dokumentationseinheit zur Überwachung und Dokumentation von Wartungsarbeiten aufweist, wobei die Rechen- und Dokumentationseinheit aus der Spannungsquelle gespeist wird, wobei die Rechen- und Dokumentationseinheit mit mindestens einem Bewegungssensor und/oder Ortungssensor verbunden ist, und wobei der Bewegungssensor an dem Werkzeug oder der Hand der Bedienperson angeordnet ist.

WO 2017/211706 A1

Serviceeinheit und Verfahren zur Überwachung und Dokumentation von Wartungsarbeiten

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Serviceeinheit, die am Körper einer Bedienperson über ein Tragesystem tragbar ist, mit mindestens einer Spannungsquelle zur Spannungsversorgung von mit der Spannungsquelle verbindbaren, elektrisch getriebenen Werkzeugen, Geräten oder Maschinen, wobei die Spannungsquelle aus mindestens einem wiederaufladbaren Akkumulator ausgebildet ist.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Überwachung und Dokumentation von Wartungsarbeiten mit einer Serviceeinheit nach einem der Ansprüche 1-10.

Stand der Technik

Insbesondere bei großen Bioreaktoren, die eine Höhe bis zu drei Metern aufweisen, sind Wartungsarbeiten mit unterschiedlichen Werkzeugen durchzuführen, die jeweils elektrisch betrieben werden. Längere Stromkabel sind bei den Wartungsarbeiten hinderlich und übliche Akkus von handbetätigten Werkzeugen sind schnell leer und müssen zeitaufwendig wieder aufgeladen werden.

Weiterhin unterliegen bestimmte biotechnische Produktionsanlagen ggf. auch in Verbindung mit Bioreaktoren einer Dokumentationspflicht. Solche Arbeits- oder Wartungsvorgänge sind bspw. Kunststoffschweißungen oder Schlauchschweißungen. Andere Arbeitsvorgänge sind beispielsweise Montageüberwachung samt Dokumentation oder die Montage eines Einwegbehälters (single-use-Behälters) in einen aufnehmenden Stahlbehälter samt Dokumentation. Die Dokumentation kann sich unter anderem darauf

beziehen, wie oft, wann und wo ein Service (z.B. eine Montageüberwachung) durchgeführt wurde oder wo, wann und mit welchen Arbeitsschritten ein Einwegbehälter in einen Stahlbehälter eingefügt wurde. Die Dokumentation kann eine elektronische Signatur, die beteiligten Personen sowie das verwendete Material umfassen. Oft ist es nicht möglich oder auch kundenseitig nicht gewünscht, die Wartungsvorgänge mittels des kundenseitigen Firmennetzes aufzunehmen und zu dokumentieren.

Aus der WO 00/18546 A1 ist eine Serviceeinheit als Energieversorgung für elektrische Geräte, also für elektrisch betriebene Werkzeuge bekannt, in der vorgeschlagen wird, serienmäßige, übliche „Akku-Geräte“ von einem am Körper der Bedienperson angeordneten Akkumulator mit Energie zu versorgen, indem ein Kabel vorgesehen wird, das zum Handgerät hin einen Adapter aufweist, welche in den dort vorgesehenen Akkumulatorraum einsetzbar ist. Der Akkumulator ist mit einem an der Bedienperson anordenbaren Element oder Tragesystem versehen, welches als Gürtel, Rucksack oder Tragetasche ausgebildet ist.

Weiterhin ist aus der DE 10 2011 101 554 A1 ein „Akku-Rucksack“ als Serviceeinheit bekannt, die am Körper einer Bedienperson über ein Tragesystem tragbar ist und das insbesondere als Rucksack, Gürtel oder Tragetasche mit einer Halterung und einer oder mehreren wiederaufladbaren Batterien zu betreiben von Geräten, Handgeräten wie Bohrmaschinen, Schrauber, Schleifgeräte, Sägen, Handwerkszeug und weiteren Gerätschaften bekannt. Die Batterie, bzw. der Akku in der Trageeinrichtung kann dabei als einzige Energiequelle oder als Zusatzenergiequelle für das Gerät oder ggf. der Originalbatterie für das Gerät dienen.

Nachteilig bei den bekannten Serviceeinheiten ist, dass zur Dokumentation der Wartungsarbeiten die Wartungsarbeiten unterbrochen werden müssen und die Gefahr besteht, dass bestimmte Arbeitsschritte nicht ausreichend dokumentiert werden, weil beispielsweise keine Dokumentationseinheiten am Ort der Tätigkeit vorliegen.

Aus der DE 10 2012 217 572 A1 ist ein Bediensystem zur Wartung von Maschinen bekannt, das ein Bedienteil aufweist, welches sowohl an der Maschine als auch an einer Tragevorrichtung am Gürtel eines Benutzers anbringbar ist. Das Bediensystem weist weiterhin einen Signalgeber mit einem Empfänger auf, an den von einem Sender des

Bediengerätes Alarm- und Warnsignale übertragen werden können. Der Signalgeber kann am Handgelenk des Benutzers angeordnet werden. Sowohl der Signalgeber als auch das Bedienteil benötigen eine eigene Stromversorgung.

Nachteilig auch hier ist, dass zur Dokumentation der Wartungsarbeiten die Wartungsarbeiten unterbrochen werden müssen und die Gefahr besteht, dass bestimmte Arbeitsschritte nicht ausreichend dokumentiert werden, weil beispielsweise keine Dokumentationseinheiten am Ort der Tätigkeit vorliegen. Weiterhin nachteilig ist, beispielsweise bei großen Bioreaktoren, die eine Höhe bis zu drei Metern aufweisen, dass Wartungsarbeiten mit unterschiedlichen Werkzeugen durchzuführen sind, die jeweils elektrisch betrieben werden. Längere Stromkabel sind bei den Wartungsarbeiten hinderlich und übliche Akkus von handbetätigten Werkzeugen sind schnell leer und müssen zeitaufwendig wieder aufgeladen werden.

Aus der DE 10 2013 214 576 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ermitteln einer Position mittels eines tragbaren Bewegungssensors bekannt. Durch Ausbilden eines mobilen Endgerätes als elektronisches Accessoire kann eine Benutzeraktivität besser bestimmt werden, wenn das Accessoire fest mit dem Körper der Person verbunden ist. Das Accessoire kann dabei sensorisch nur einen Bewegungssensor aufweisen. Dessen Sensorsignale können beispielsweise an eine als Smart Phone ausgebildete mobile Einheit übertragen werden, in dem auch Signale weiterer im Smart Phone Sensoren verarbeitet werden um die Position einer Person zu bestimmen, die das Accessoire trägt und auch das Smart Phone mit sich trägt.

Aufgabenstellung

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die bekannten Serviceeinheiten so zu verbessern, dass die Überwachung und Dokumentation der Wartungsarbeiten einfacher und sicherer wird.

Weitere Aufgabe ist es, ein verbessertes Verfahren zur Überwachung und Dokumentation von Wartungsarbeiten mit einer Serviceeinheit anzugeben.

Darlegung der Erfindung

Diese Aufgabe bezüglich der Serviceeinheit wird in Verbindung mit dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass das Tragesystem eine integrierte Rechen- und Dokumentationseinheit zur Überwachung und Dokumentation von Wartungsarbeiten aufweist.

Durch die integrierte Rechen- und Dokumentationseinheit, die aus der Spannungsquelle der Serviceeinheit gespeist werden kann, wird eine sichere Überwachung und schnelle Dokumentation von Wartungsarbeiten gewährleistet. Lange Unterbrechungspausen zur Dokumentation der Arbeitsschritte sind dabei nicht notwendig.

Unter Werkzeuge im Sinne dieser Anmeldung sollen auch bei den Wartungsarbeiten genutzte Geräte oder Maschinen verstanden werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Rechen- und Dokumentationseinheit einen Datenspeicher zum Abrufen und Speichern von Daten sowie mindestens eine Dateneingabevorrichtung auf. Aus dem Datenspeicher können bei Bedarf jeweils Anleitungen oder Hinweise für die durchzuführenden Wartungsarbeiten abgerufen werden. Über eine Dateneingabevorrichtung können durchgeführte Wartungsarbeiten in dem Datenspeicher eingegeben und gespeichert werden. Bei der Dateneingabevorrichtung kann es sich sowohl um eine Tastatur als auch um einen Touchscreen handeln.

Dateneingabe und/oder der Datenspeicher können mit einem Netzwerk (z.B. WLAN, lokales Netzwerk, Cloud) verbunden werden. Darüber ist der Austausch von Daten in beide Richtungen gewährleistet, um eine Tätigkeit erwartungsgemäß durchzuführen. Anleitungen und Hinweise können unter anderem Serviceanleitungen, SOPs (Standard Operation Procedures), vorgegebene Handlungsanweisungen, Bedienungsvorschriften oder Sicherheitsanweisungen sein. Für eine Spracheingabe kann die Dateneingabevorrichtung oder die Rechen- und Dokumentationseinheit auch mit einem Mikrofon verbunden sein. Durch die Spracheingabe über ein Mikrofon muss die Bedienperson während der Eingabe ihr Werkzeug nicht aus der Hand legen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung steht die Rechen- und Dokumentationseinheit mit einer am Körper der Bedienperson tragbaren Kamera in Verbindung. Die Kamera kann bspw. an einem Brillenbügel einer Brille des Bedieners befestigt sein. Es ist aber auch möglich, die Kamera an der Schulter oder in einem anderen Bereich des Körpers der Bedienperson anzuordnen (z.B. Kontaktlinse). Durch eine Aufzeichnung mit der Kamera ist ein lückenloser Nachweis durchgeführter Wartungsarbeiten besonders sicher. Die Dokumentationseinheit kann auch zur Erstellung von elektronischen Aufzeichnungen beispielsweise nach dem FDA-Standard Title 21 CFR Part 11 verwendet werden.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Rechen- und Dokumentationseinheit mit einer Datenausgabeeinheit verbunden. Auszugebende Daten können dabei bspw. auf einem Bildschirm dargestellt werden. Es ist aber auch möglich, auszugebende Daten in einem verspiegelten Teilbereich einer Brille der Bedienperson einzuspiegeln. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, auszugebende Daten akustisch über einen Lautsprecher auszugeben oder über einen Drucker, der tragbar sein kann, auszudrucken. Auszugebende Daten können außerdem über ein verbundenes Netzwerk weitergeleitet werden.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Rechen- und Dokumentationseinheit mit mindestens einem Bewegungssensor und/oder Ortungssensor verbunden. Dabei ist mindestens der Bewegungssensor an dem Werkzeug oder der Hand der Bedienperson angeordnet. Durch den Bewegungssensor lässt sich die mit dem Werkzeug durchgeführte Bewegung feststellen und über die Rechen- und Dokumentationseinheit aufzeichnen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Bewegungssensor als ein dem Fachmann bekannter Gyrosensor ausgebildet. Insbesondere ist es auch möglich, dass der Gyrosensor mit einem GPS-System in Verbindung steht, um so die von dem Werkzeug im Raum durchgeführten Bewegungen exakter erkennen und aufzeichnen zu können.

Das Werkzeug kann ein heizbares Messer, bspw. zum einfachen Schneiden von Kunststoff sein. Das elektrisch betriebene Werkzeug kann aber auch ein

Kunststoffschweißgerät zum Schweißen von Kunststoffen sein. Auch ist es bspw. möglich, dass das elektrisch betriebene Werkzeug als ein Schraubwerkzeug ausgebildet ist.

Das Tragesystem ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform als Rucksack oder als ein Tragegurtsystem oder eine Kombination davon ausgebildet. Insbesondere die relativ schwere und voluminöse Spannungsquelle wird bevorzugt am Rücken der Bedienperson angeordnet, sodass die Bedienperson in ihrem vorderen Bereich eine relativ große Bewegungsfreiheit hat.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hat das Tragesystem im vorderen Gürtelbereich des Benutzers eine ausklappbare Ablage, auf der bei Bedarf Werkzeuge abgelegt werden können. Grundsätzlich kann die Ablage aber auch als eine ausklappbare Anzeigevorrichtung/Display ausgebildet sein.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Rechen- und Dokumentationseinheit über ein Mobilfunknetz, oder ein Firmennetzwerk, oder WLAN oder ein anderes Netzwerk (zum Beispiel ein lokales Netz) mit einem externen Rechner verbindbar und dadurch ist es möglich, von dem externen Rechner Serviceinformationen abzurufen oder auf dem externen Rechner Wartungsinformationen über die durchgeführte Wartung abzuspeichern.

Die Aufgabe bezüglich des Verfahrens wird in Verbindung mit dem Oberbegriff des Anspruchs 11 dadurch gelöst, dass für die Wartungsarbeiten vorzunehmende Wartungsschritte über die Rechen- und Dokumentationseinheit von der Bedienperson bei Bedarf abgerufen werden, und dass die einzelnen durchgeführten Wartungsschritte von der Rechen- und Dokumentationseinheit überwacht und dokumentiert werden.

Durch die von der Rechen- und Dokumentationseinheit überwachten und dokumentierten einzelnen Wartungsschritte kann relativ unterbrechungsfrei eine Wartung mit der Serviceeinheit durchgeführt und sicher und zuverlässig dokumentiert werden. Dadurch wird ein insgesamt schnelleres und zugleich sichereres Arbeiten erreicht.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens werden die Wartungsarbeiten an einer biotechnischen oder pharmazeutischen Produktionsanlage durchgeführt.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens werden die Wartungsarbeiten in einem Laborbereich durchgeführt.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Vorrichtung lassen sich gerade die für bestimmte bio-technische Produktionsanlagen strengen Dokumentationspflichten schnell und zugleich sicher erfüllen.

Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden speziellen Beschreibung und den Zeichnungen.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Es zeigen:

Figur 1: eine räumlich Darstellung einer Bedienperson mit einer Serviceeinheit und

Figur 2: ein Blockschaltbild einer Serviceeinheit.

Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

Eine Serviceeinheit 1 besteht im Wesentlichen aus einer Spannungsquelle 2, einer Rechen- und Dokumentationseinheit 3 und einem Tragesystem 4. Die Serviceeinheit 1 mit der Spannungsquelle 2 und der Rechen- und Dokumentationseinheit 3 wird für Servicezwecke von einer Bedienperson 5 in dem Tragesystem 4 getragen. Die Spannungsquelle 2 besteht aus mindestens einem wiederaufladbaren Akkumulator und ist zur Spannungsversorgung mit der Spannungsquelle 2 verbindbaren, elektrisch betriebenen Werkzeugen 6 ausgelegt. Unterschiedliche Werkzeuge 6 können dabei mit unterschiedlicher Spannung und Leistung versorgt werden. Die Rechen- und Dokumentationseinheit 3, die bspw. auch als ein Rechner oder Notebook ausgebildet sein

kann, kann grundsätzlich ebenfalls aus der Spannungsquelle 2 gespeist werden. Die Rechen- und Dokumentationseinheit 3 weist einen Datenspeicher 7 zum Abrufen und Speichern von Daten auf. Weiter weist die Rechen- und Dokumentationseinheit 3 mindestens eine Dateneingabevorrichtung 8 zur Eingabe von Daten auf. Die Dateneingabevorrichtung 8 kann bspw. als eine Eingabetastatur oder ein Touchscreen ausgebildet sein. Auch ein mit der Rechen- und Dokumentationseinheit 3 verbundenes Mikrofon 9 kann zur Eingabe von Daten in akustischer Form genutzt werden. Weiterhin kann eine mit der Rechen- und Dokumentationseinheit 3 in Verbindung stehende Kamera 10 zur Dokumentation und Eingabe von Daten genutzt werden. Die Kamera 10 ist bevorzugt am Körper der Bedienperson 5, bspw. an deren Kopf, angeordnet. Grundsätzlich ist es aber auch möglich die Kamera 10 an dem Werkzeug 6 anzuordnen. Die Rechen- und Dokumentationseinheit 3 ist zudem mit einer Datenausgabeeinheit 11 verbunden. Die Daten der Datenausgabeeinheit 11 können dabei auf einem nicht weiter dargestellten Display oder Bildschirm angezeigt werden. Es ist grundsätzlich aber auch möglich die Daten der Datenausgabeeinheit in einen Teilbereich der von der Bedienperson getragenen Brille 12 einzuspiegeln. Die Rechen- und Dokumentationseinheit 3 ist mit einem Bewegungssensor 13 verbunden. Der Bewegungssensor 13 kann bspw. an dem Werkzeug 6 oder der Hand 14 der Bedienperson 5 angeordnet sein. Der Bewegungssensor 13 kann insbesondere als ein dem Fachmann als Gyrosensor bekannter Sensor ausgebildet sein. Das elektrisch betriebene Werkzeug 6 kann bspw. als ein heizbares Messer oder ein Kunststoffschweißgerät oder ein Schraubwerkzeug ausgebildet sein.

Im Tragesystem 4 kann im vorderen Gürtelbereich der Bedienperson 5 eine nicht weiter dargestellte ausklappbare Ablage angeordnet sein. Grundsätzlich ist es auch möglich, dass die Rechen- und Dokumentationseinheit 3 über ein Mobilfunknetz oder anderes Netzwerk mit einem nicht weiter dargestellten Rechner verbindbar ist.

Natürlich stellen die in der speziellen Beschreibung diskutierten und in den Figuren gezeigten Ausführungsformen nur illustrative Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dar. Dem Fachmann ist im Lichte der hiesigen Offenbarung ein breites Spektrum von Variationsmöglichkeiten an die Hand gegeben.

Bezugszeichenliste

1	Serviceeinheit
2	Spannungsquelle
3	Rechen- und Dokumentationseinheit
4	Tragesystem
5	Bedienperson
6	Werkzeug
7	Datenspeicher
8	Dateneingabevorrichtung
9	Mikrofon
10	Kamera
11	Datenausgabeeinheit
12	Brille
13	Bewegungssensor
14	Hand

Patentansprüche

1. Serviceeinheit (1), die am Körper einer Bedienperson (5) über ein Tragesystem (4) tragbar ist, mit mindestens einer Spannungsquelle (2) zur Spannungsversorgung von mit der Spannungsquelle (2) verbindbaren, elektrisch betriebenen Werkzeugen (6), wobei die Spannungsquelle (2) aus mindestens einem wieder aufladbaren Akkumulator ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Tragesystem (4) eine integrierte Rechen- und Dokumentationseinheit (3) zur Überwachung und Dokumentation von Wartungsarbeiten aufweist, dass die Rechen- und Dokumentationseinheit (3) aus der Spannungsquelle (2) gespeist wird, dass die Rechen- und Dokumentationseinheit (3) mit mindestens einem Bewegungssensor (13) und/oder Ortungssensor verbunden ist, und dass der Bewegungssensor (13) an dem Werkzeug (6) oder der Hand (14) der Bedienperson (5) angeordnet ist.
2. Serviceeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rechen- und Dokumentationseinheit (3) einen Datenspeicher (7) zum Abrufen und Speichern von Daten, sowie mindestens eine Dateneingabevorrichtung (8) aufweist.
3. Serviceeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rechen- und Dokumentationseinheit (3) mit einer am Körper der Bedienperson (5) tragbaren Kamera (10) in Verbindung steht.
4. Serviceeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rechen- und Dokumentationseinheit (3) mit einer Datenausgabeeinheit (11) verbunden ist.

5. Serviceeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bewegungssensor (13) als ein Gyrosensor ausgebildet ist.
6. Serviceeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das elektrisch betriebene Werkzeug (6) ein heizbares Messer oder ein Kunststoffschweißgerät oder ein Schraubwerkzeug ist.
7. Serviceeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Tragesystem (4) als ein Rucksack oder ein Tragegurtsystem oder eine Kombination davon ausgebildet ist.
8. Serviceeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Tragesystem (4) im vorderen Gürtelbereich der Bedienperson (5) eine ausklappbare Ablage aufweist.
9. Serviceeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rechen- und Dokumentationseinheit (3) über ein Mobilfunknetz, WLAN, oder ein lokales Netz mit einem externen Rechner verbindbar ist.
10. Verfahren zur Überwachung und Dokumentation von Wartungsarbeiten mit einer Serviceeinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass für die Wartungsarbeiten vorzunehmende Wartungsschritte über die Rechen- und Dokumentationseinheit (3) von der Bedienperson (5) bei Bedarf abgerufen werden,
dass die einzelnen durchgeführten Wartungsschritte von der Rechen- und Dokumentationseinheit (3) überwacht und dokumentiert werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wartungsarbeiten an einer biotechnischen oder pharmazeutischen
Produktionsanlage durchgeführt werden.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wartungsarbeiten in einem Laborbereich durchgeführt werden.

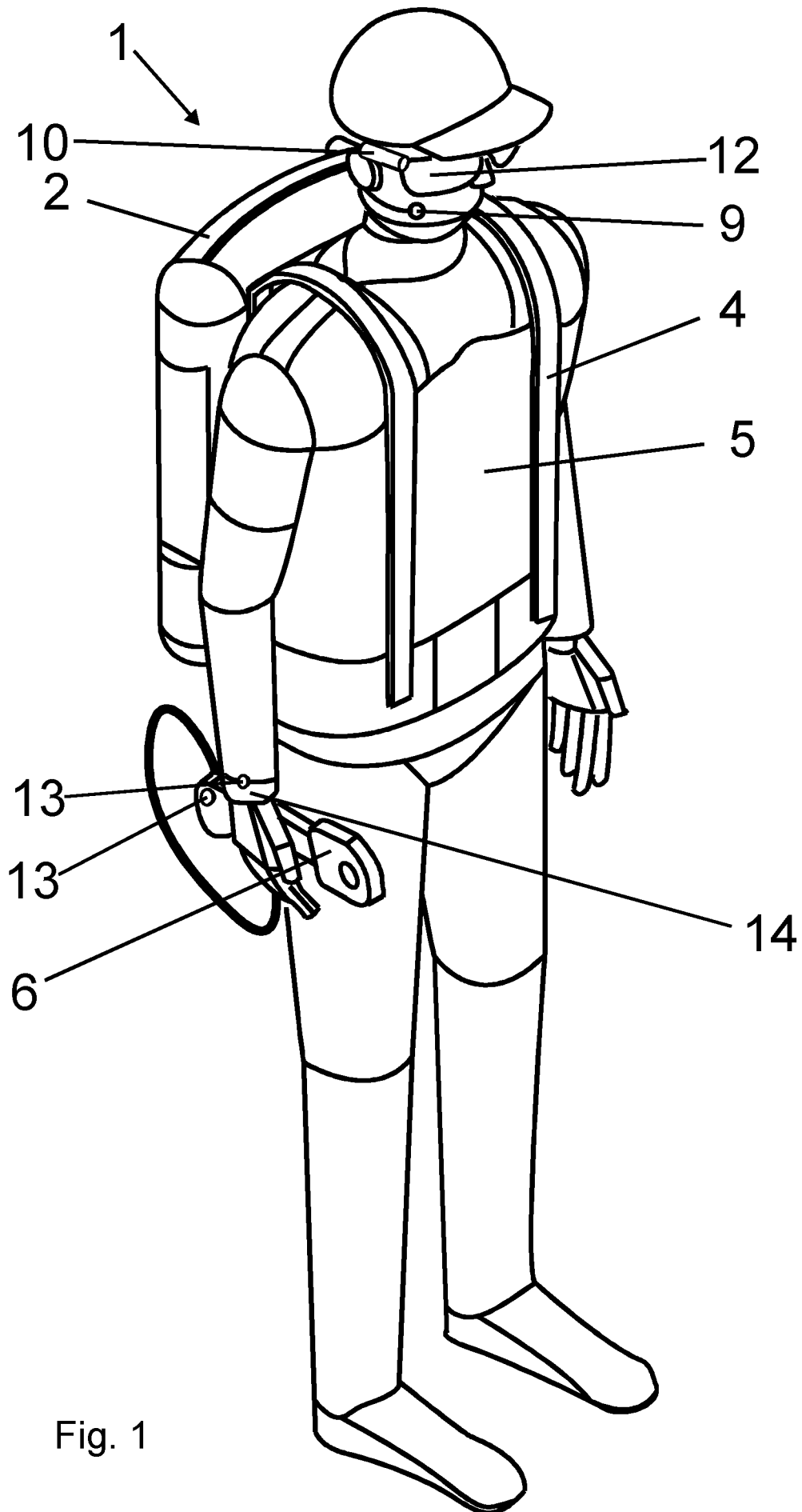


Fig. 1

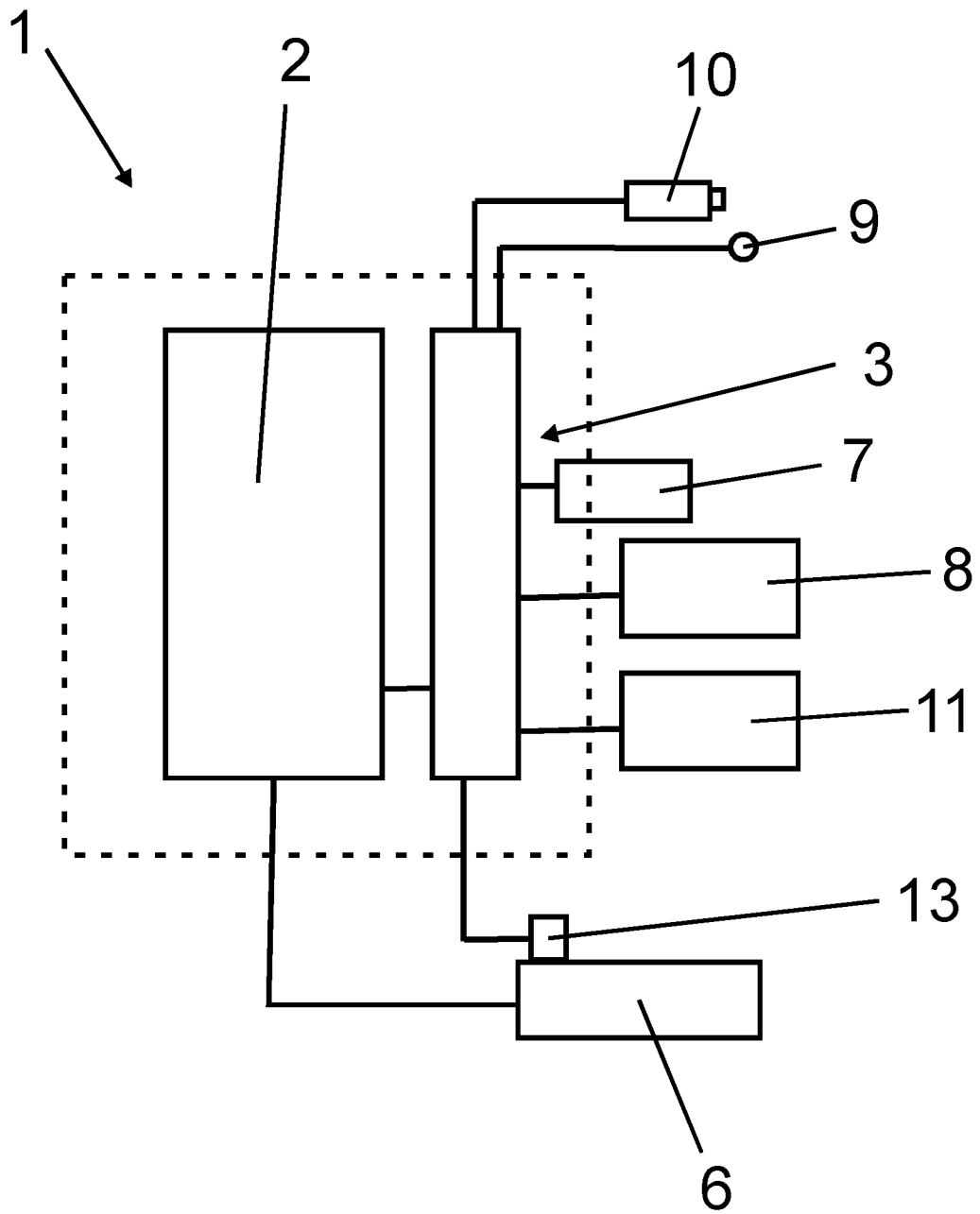


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/063424

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B25F5/00
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)
B25F

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 2015/185974 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEME) 10 December 2015 (2015-12-10) paragraphs [0003], [0017] - [0066], [0086]; figures 1-5	1-12
E	& US 2017/197302 A1 (KOBAYASHI HIROJI [JP]) 13 July 2017 (2017-07-13) paragraphs [0003], [0017] - [0066], [0086]; figures 1-5	1-12
X	----- US 2006/193262 A1 (MCSHEFFREY BRENDAN T [US] ET AL) 31 August 2006 (2006-08-31) paragraphs [0002], [0023] - [0033]; figure 1 ----- -/-	1,10



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

14 September 2017

Date of mailing of the international search report

22/09/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bergler, Christian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/063424

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 00/18546 A1 (DALFERTH HORST [DE]) 6 April 2000 (2000-04-06) cited in the application page 1, line 5 - page 3, line 6; figures 1,2 page 4, lines 6-22 -----	1,10
A	DE 10 2011 005646 A1 (HILTI AG [LI]) 20 September 2012 (2012-09-20) paragraphs [0001], [0024] - [0029], [0034] - [0038]; figures 1-4 -----	1,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/063424

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2015185974 A1	10-12-2015	JP 2015229210 A TW 201604800 A US 2017197302 A1 WO 2015185974 A1	21-12-2015 01-02-2016 13-07-2017 10-12-2015
US 2006193262 A1	31-08-2006	NONE	
WO 0018546 A1	06-04-2000	AU 1767900 A DE 19945994 A1 DE 19981906 D2 WO 0018546 A1	17-04-2000 21-06-2000 13-09-2001 06-04-2000
DE 102011005646 A1	20-09-2012	DE 102011005646 A1 EP 2686935 A1 US 2014103858 A1 WO 2012123210 A1	20-09-2012 22-01-2014 17-04-2014 20-09-2012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B25F5/00

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B25F

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 2015/185974 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEME) 10. Dezember 2015 (2015-12-10) Absätze [0003], [0017] - [0066], [0086]; Abbildungen 1-5	1-12
E	& US 2017/197302 A1 (KOBAYASHI HIROJI [JP]) 13. Juli 2017 (2017-07-13) Absätze [0003], [0017] - [0066], [0086]; Abbildungen 1-5	1-12
X	----- US 2006/193262 A1 (MCSHEFFREY BRENDAN T [US] ET AL) 31. August 2006 (2006-08-31) Absätze [0002], [0023] - [0033]; Abbildung 1 ----- -/-	1,10



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

14. September 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/09/2017

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

Bergler, Christian

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 00/18546 A1 (DALFERTH HORST [DE]) 6. April 2000 (2000-04-06) in der Anmeldung erwähnt Seite 1, Zeile 5 - Seite 3, Zeile 6; Abbildungen 1,2 Seite 4, Zeilen 6-22 -----	1,10
A	DE 10 2011 005646 A1 (HILTI AG [LI]) 20. September 2012 (2012-09-20) Absätze [0001], [0024] - [0029], [0034] - [0038]; Abbildungen 1-4 -----	1,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/063424

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015185974 A1	10-12-2015	JP 2015229210 A	21-12-2015
		TW 201604800 A	01-02-2016
		US 2017197302 A1	13-07-2017
		WO 2015185974 A1	10-12-2015

US 2006193262 A1	31-08-2006	KEINE	

WO 0018546 A1	06-04-2000	AU 1767900 A	17-04-2000
		DE 19945994 A1	21-06-2000
		DE 19981906 D2	13-09-2001
		WO 0018546 A1	06-04-2000

DE 102011005646 A1	20-09-2012	DE 102011005646 A1	20-09-2012
		EP 2686935 A1	22-01-2014
		US 2014103858 A1	17-04-2014
		WO 2012123210 A1	20-09-2012
