



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2022 Patentblatt 2022/36

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/28 (2006.01) A47L 5/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22157940.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/2805; A47L 5/24; A47L 5/28; A47L 9/2889

(22) Anmeldetag: **22.02.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Fremerey, Maximilian**
97633 Saal an der Saale (DE)
• **Osiniak, Mateusz**
36-050 Sokółów Malopolski (PL)

(30) Priorität: **05.03.2021 DE 102021202166**

(54) **BESTIMMEN EINES UMWELTEINFLUSSES IN EINEM HAUSHALT**

(57) Ein Verfahren zum Bestimmen eines lokalen Umwelteinflusses in einem Haushalt umfasst Schritte des Erfassens eines vorbestimmten physikalischen Parameters im Bereich eines handgeführten Staubsaugers, während der Staubsauger im Haushalt verwendet wird; des Bestimmens, dass der bestimmte Parameter einen

vorbestimmten Grenzwert überschreitet; des Speicherns der Überschreitung und des Zuordnens der Überschreitung zu einer zuvor gespeicherten Überschreitung; und des Bereitstellens einer Warnung, falls eine Häufigkeit gespeicherter Überschreitungen einen zugeordneten vorbestimmten Schwellenwert überschreitet.

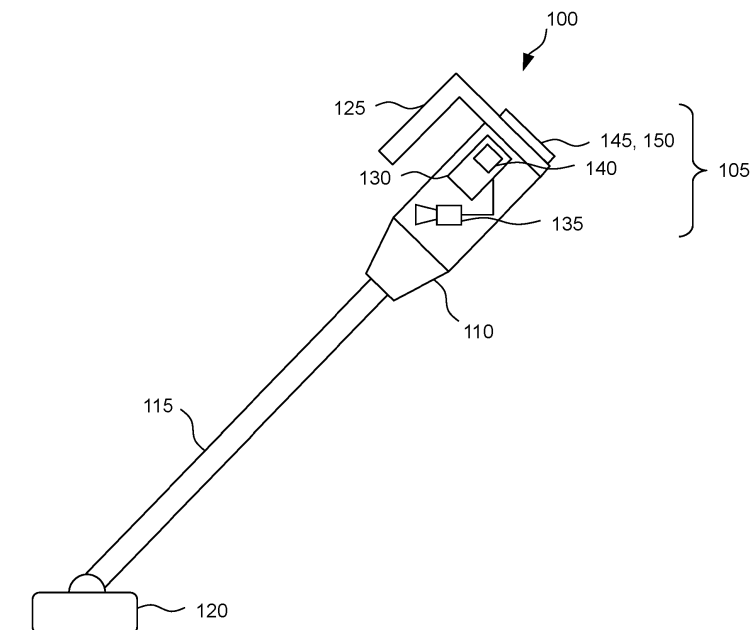


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft die Bestimmung eines Umwelteinflusses in einem Haushalt. Insbesondere betrifft die Erfindung die Bereitstellung einer Warnung, falls der Umwelteinfluss einen vorbestimmten Schwellenwert regelmäßig überschreitet.

[0002] In einem Haushalt können eine oder mehrere Personen leben, die schwankenden Umwelteinflüssen im Haushalt ausgesetzt sein können. Die Umwelteinflüsse können beispielsweise eine Luftfeuchtigkeit oder eine Temperatur umfassen. Um ein Klima im Haushalt zu verbessern und um zu verhindern, dass eine der Personen aufgrund der Umwelteinflüsse belastet oder geschädigt wird, kann der Umwelteinfluss mittels eines Sensors bestimmt werden.

[0003] EP 3 726 489 A1 schlägt vor, einen oder mehrere Sensoren in einem Haushalt zu verteilen und Messwerte, die die Sensoren einzeln aufzeichnen, zentral zu verarbeiten.

[0004] Die ortsfesten Sensoren können jedoch relativ unflexibel bezüglich nur sehr lokal auftretender Umwelteinflüsse sein. Für eine ausreichend feingranulare Abtastung kann eine Vielzahl solcher Sensoren erforderlich sein, was mit substantiellen Kosten verbunden sein kann. Ein Verhältnis zwischen Informationen, die auf eine Belastung hinweisen, und solchen, die das nicht tun, kann klein sein.

[0005] DE 10 2017 112 796 A1 steuert einen Bodenreinigungsroboter bei, der dazu eingerichtet ist, einen Umgebungsparameter abzutasten und seinen eigenen Betrieb in Abhängigkeit des abgetasteten Parameters zu steuern. Dieser Parameter kann insbesondere eine Luftverschmutzung betreffen.

[0006] Aufgrund der komplexen und kostenintensiven Technik eines Bodenreinigungsroboters verfügt nicht jeder Haushalt über solch ein Gerät. Der vorgestellte Roboter ist darauf beschränkt, eine Verschmutzung zu bestimmen, die mit seiner eigenen Operation zusammenhängt. Darüberhinausgehende Zusammenhänge kann er nicht erkennen.

[0007] Eine der vorliegenden Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht in der Angabe einer einfachen und kostengünstigen Technik zum Bestimmen eines Umwelteinflusses in einem Haushalt. Die Erfindung löst diese Aufgabe mittels der Gegenstände der unabhängigen Ansprüche. Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen wieder.

[0008] Nach einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein Verfahren zum Bestimmen eines lokalen Umwelteinflusses in einem Haushalt Schritte des Erfassens eines vorbestimmten physikalischen Parameters im Bereich eines handgeführten Staubsaugers, während der Staubsauger im Haushalt verwendet wird; des Bestimmens, dass der bestimmte Parameter einen vorbestimmten Grenzwert überschreitet; des Speicherns der Überschreitung und des Zuordnens der Überschreitung zu einer zuvor gespeicherten Überschreitung; und

des Bereitstellens einer Warnung, falls eine Häufigkeit gespeicherter Überschreitungen einen zugeordneten vorbestimmten Schwellenwert überschreitet.

[0009] Es wurde erkannt, dass praktisch jeder Haushalt über einen handgeführten Staubsauger verfügt und dass dieser Staubsauger üblicherweise regelmäßig durch den kompletten Haushalt bewegt wird. Es wird daher vorgeschlagen, den handgeführten Staubsauger als mobile Plattform zu verwenden, um einen lokalen Umwelteinfluss im Haushalt zu bestimmen. Der Umwelteinfluss kann im Bereich des Staubsaugers und/oder im Bereich der von ihm aufgesaugten Luft bestimmt werden. Dadurch kann praktisch jede Oberfläche im Haushalt, in deren Nähe der Staubsauger benutzt wird, bezüglich eines oder mehrerer physikalischer Parameter überwacht werden.

[0010] Bevorzugt wird ein Hinweis auf die Überschreitung ausgegeben und eine Eingabe bezüglich eines Orts der Überschreitung erfasst, wobei das Zuordnen auf der Basis des Orts erfolgt. Erfindungsgemäß kann das automatische Bestimmen der Position des Staubsaugers bzw. des Sensors entfallen. Solange der vorbestimmte Schwellenwert nicht überschritten wird, kann der Staubsauger von einem Benutzer wie gewöhnlich verwendet werden. Erst bei Überschreiten des vorbestimmten Schwellenwerts kann der Benutzer gebeten werden, einen Ort anzugeben, an dem die Überschreitung bestimmt wurde. Die Eingabe und die Ausgabe können unabhängig voneinander optisch, akustisch oder haptisch erfolgen. Eine entsprechende Benutzerführung kann die Angabe des Orts erleichtern. So kann beispielsweise zunächst abgefragt werden, in welchem Zimmer sich der Staubsauger befindet, und anschließend, im Bereich welches Möbels, welches Fensters oder welcher Tür. Durch den Verzicht auf einen Positionssensor kann das Verfahren mittels einer kostengünstigen Vorrichtung durchführbar sein. Eine Belastung eines Benutzers durch das Verfahren kann geringgehalten sein. So kann eine hierin vorgestellte Technik zur Verbesserung eines Wohnklimas für jedermann beitragen.

[0011] Die Überschreitungen können mehrere Informationen umfassen. In einer bevorzugten Ausführungsform umfassen die Überschreitungen jeweils eine Zeitangabe, wobei die Häufigkeit bezüglich einer vorbestimmten Zeitdauer bestimmt wird. Die Zeitangabe weist bevorzugt auf den Zeitpunkt hin, zu dem die Überschreitung des Schwellenwerts erfasst wurde und die vorbestimmte Zeitdauer kann beispielsweise die letzte Woche oder den letzten Monat umfassen. Abgespeicherte Überschreitungen, die jenseits der vorbestimmten Zeitdauer liegen, können gelöscht werden. So kann das Verfahren mit geringen Verarbeitungsmitteln durchgeführt werden.

[0012] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform wird die Häufigkeit unter Berücksichtigung einer Benutzung des Staubsaugers im Haushalt bestimmt, bei der keine Überschreitung bestimmt wurde.

[0013] Werden beispielsweise bei sieben Benutzungen des Staubsaugers sieben Überschreitungen des

Schwellenwerts bestimmt, so kann dies mit einer höheren Wahrscheinlichkeit auf einen potentiell schädigenden lokalen Umwelteinfluss hinweisen als sieben Überschreitungen während sieben Benutzungen des Staubsaugers. Erfolgt keine Überschreitung des Schwellenwerts, so wird eine Position des Staubsaugers nicht bestimmt. Eine ausbleibende Überschreitung des Schwellenwerts innerhalb des Haushalts kann bestimmt werden, indem erfasst wird, dass der gesamte Haushalt mit dem Staubsauger gereinigt wird. Dies kann anhand einer Reinigungsdauer oder anderen Reinigungsgewohnheiten einer den Staubsauger bedienenden Person erfolgen. Beispielsweise kann bestimmt werden, dass der Haushalt üblicherweise an jedem Wochentag vormittags einmal mit dem Staubsauger gereinigt wird. Ein Reinigungsvorgang, der weniger als eine üblicherweise dafür erforderliche Zeit dauert oder zu einem anderen als einem üblichen Zeitpunkt erfolgt, kann hingegen nicht als vollständige Reinigung des Haushalts bestimmt werden.

[0014] In noch einer weiteren Ausführungsform berücksichtigt die Häufigkeit ein Maß, in dem der Schwellenwert überstiegen ist. So kann ein Übersteigen des Schwellenwerts um beispielsweise 100 Prozent zu einer höheren bestimmten Häufigkeit führen als eine Überschreitung von nur 5 Prozent. Je höher die relative oder absolute Überschreitung des Schwellenwerts ist und je kürzer die Überschreitungen zeitlich aufeinanderfolgen, desto höher kann die Häufigkeit bestimmt werden. So kann verbessert relativ frühzeitig darauf hingewiesen werden, dass sich ein potentiell ungünstiger oder gefährlicher Umwelteinfluss im Haushalt befindet. Aufgrund des Hinweises können Gegenmaßnahmen frühzeitig eingeleitet werden.

[0015] Es ist besonders bevorzugt, dass mehrere Parameter erfasst und mit jeweils zugeordneten Schwellenwerten verglichen werden.

[0016] Es ist weiterhin bevorzugt, dass bestimmt wird, dass mehrere Schwellenwerte durch zugeordnete Parameter häufiger als vorbestimmt überstiegen wurden. So kann beispielsweise ein schädlicher Umwelteinfluss durch Schimmelbildung frühzeitig verhindert werden, indem darauf hingewiesen wird, dass physikalische Bedingungen vorliegen, die zur Schimmelbildung führen können. Beispielsweise können eine geringe Luftbewegung, eine erhöhte Temperatur und eine erhöhte Luftfeuchtigkeit vorliegen. In einer weiteren Ausführung kann auch bestimmt werden, dass der bestimmte physikalische Parameter unterhalb eines vorbestimmten Schwellenwerts oder innerhalb eines vorbestimmten Wertebereichs liegt. Auf der Basis einer Anzahl physikalischer Parameter können mehrere Bedingungen formuliert werden, die jeweils auf eine mögliche Umweltbelastung für eine Person im Haushalt hinweisen.

[0017] Die Warnung kann einen Hinweis auf den bestimmten oder als wahrscheinlich bestimmten Sachverhalt umfassen. Bevorzugt umfasst die Warnung auch einen Hinweis zur Herstellung einer Normalisierung des Umwelteinflusses. Bezüglich der beispielhaften Schim-

melgefahr kann etwa empfohlen werden, für ausreichende Lüftung oder ein Anheben der Temperatur zu sorgen.

[0018] Der Hinweis kann in akustischer, optischer oder haptischer Weise ausgegeben werden. Es können auch mehrere Vorschläge zur Verbesserung des Wohnklimas gegeben werden. In einer weiteren Ausführung kann der Hinweis in Abhängigkeit des bestimmten Orts gegeben werden. So kann beispielsweise in einem Nassraum wie einer Waschküche oder einem Badezimmer weniger darauf hingewiesen werden, dass Schimmelbildung durch geringere Luftfeuchtigkeit vermieden werden kann, und stärker darauf, dass die Schimmelgefahr durch häufiges Lüften verringert werden kann.

[0019] In einer weiter bevorzugten Ausführungsform ist der Parameter von einer Verwendung des Staubsaugers unabhängig. In einer ersten Variante kann der Parameter unabhängig vom Anlass der Benutzung des Staubsaugers sein, wobei der Anlass üblicherweise eine Verschmutzung im Bereich des Staubsaugers umfasst, in einer anderen Variante kann der Parameter von einer Wirkung des Staubsaugers unabhängig sein. Die Wirkung des Staubsaugers besteht üblicherweise in einer Luftzirkulation, einem Entfernen von Schmutzpartikeln, einer Erwärmung der Umgebung und/oder einer akustischen Belastung.

[0020] Der Parameter kann insbesondere eines von einer Temperatur, einer Feuchtigkeit, einer Helligkeit, einer Belastung durch Partikel, einer Belastung durch Gase wie Kohlendioxid oder flüchtigen organischen Verbindungen (VOC: volatile organic compound) oder einer Belastung durch biologische Elemente wie Viren, Bakterien, Sporen oder Milben, umfassen. Die Belastung kann jeweils im Bereich des Staubsaugers bestimmt werden. Dabei kann die Belastung eine Umgebungsluft oder eine mittels des Staubsaugers behandelte Oberfläche, insbesondere einen Boden, betreffen.

[0021] Nach einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst eine Vorrichtung zur Bestimmung eines lokalen Umwelteinflusses in einem Haushalt einen Sensor zur Erfassung eines vorbestimmten physikalischen Parameters; wobei der Sensor zur Anbringung im Bereich eines handgeführten Staubsaugers und zum Betrieb, während der Staubsauger im Haushalt verwendet wird, eingerichtet ist; eine Verarbeitungseinrichtung, die dazu eingerichtet ist, ein Überschreiten eines vorbestimmten Grenzwerts durch den bestimmten Parameter zu bestimmen; eine Speichereinrichtung zur Speicherung einer Überschreitung; wobei die Verarbeitungseinrichtung zur Zuordnung der Überschreitung zu einer zuvor gespeicherten Überschreitung eingerichtet ist; und eine Ausgabereinrichtung zur Bereitstellung einer Warnung, falls eine Häufigkeit gespeicherter Überschreitungen einen zugeordneten vorbestimmten Schwellenwert überschreitet.

[0022] Die Vorrichtung kann Teil des Staubsaugers sein oder zum Nachrüsten an einem Staubsauger vorgesehen sein. Die Verarbeitungseinrichtung kann dazu eingerichtet sein, ein hierin beschriebenes Verfahren

ganz oder teilweise auszuführen. Dazu kann die Verarbeitungseinrichtung einen programmierbaren Mikrocomputer oder Mikrocontroller umfassen und das Verfahren kann in Form eines Computerprogrammprodukts mit Programmcodemitteln vorliegen. Das Computerprogrammprodukt kann auch auf einem computerlesbaren Datenträger abgespeichert sein. Merkmale oder Vorteile des Verfahrens können auf die Vorrichtung übertragen werden oder umgekehrt.

[0023] Die Vorrichtung kann ferner eine Ausgabevorrichtung zur Bereitstellung eines Hinweises auf die Überschreitung; und eine Eingabevorrichtung zur Erfassung einer Eingabe bezüglich eines Orts der Überschreitung aufweisen. Dadurch kann ein Benutzer des Staubsaugers auf eine Aufforderung hin eine Angabe eines Orts des Staubsaugers im Haushalt bereitstellen.

[0024] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein handgeführter Staubsauger, eine hierin beschriebene Vorrichtung. Der Staubsauger kann einen üblichen per Kabel angeschlossenen Sauger, einen Zentralstaubsauger oder ein Kombinationswerkzeug umfassen, insbesondere einen Multi Use Handstick (MUH). Die Vorrichtung kann bevorzugt in einem Bereich des Staubsaugers angebracht werden, an dem er durch einen Benutzer geführt wird. Dieser Bereich kann etwa eine Saugdüse, einen Handgriff oder ein Saugrohr umfassen.

[0025] Die Erfindung wird nun unter Bezug auf die beiliegenden Figuren genauer beschrieben, in denen:

- Figur 1 einen Staubsauger mit einer Vorrichtung zur Bestimmung eines Umwelteinflusses; und
 Figur 2 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Bestimmen eines Umwelteinflusses darstellt.

[0026] Figur 1 zeigt einen handgeführten Staubsauger 100 mit einer Vorrichtung 105 zur Bestimmung eines Umwelteinflusses. Der dargestellte Staubsauger 100 ist als Multi Use Handstick ausgeführt, der üblicherweise kabellos mit einem mitgeführten Energiespeicher betrieben werden kann. In einer anderen Ausführungsform kann jedoch auch ein anderer, insbesondere ein klassischer, mit einem Netzkabel versehener Staubsauger 100 verwendet werden. Der Staubsauger 100 ist dazu eingerichtet, von einer Bedienperson in einem Haushalt geführt zu werden, sodass eine Reinigungsfunktion auf eine Oberfläche wirkt.

[0027] Der Staubsauger 100 umfasst ein Saugwerk 110, das mittels eines Rohrs 115 oder eines entsprechenden Schlauchs mit einem Saugelement 120 verbunden werden kann. Das Saugelement 120 kann beispielsweise eine Düse, einen Bodengleiter oder eine Bürste umfassen. In einer Ausführungsform umfasst das Saugelement 120 eine aktive Bearbeitungsvorrichtung, beispielsweise eine angetriebene Bodenwalze oder eine Wischeinrichtung. Das Saugelement 120 kann von einer Steuervorrichtung des Staubsaugers 100 gesteuert werden. Dazu können eine elektrische und/oder eine Datenver-

bindung zwischen dem Saugelement 120 und einer Steuervorrichtung im Bereich des Saugwerks 110 vorgesehen sein. Zur Handhabung des Staubsaugers 100 ist bevorzugt ein Handgriff 125 vorgesehen, der in Figur 1 rein exemplarisch geformt ist.

[0028] Die Vorrichtung 105 umfasst bevorzugt eine Verarbeitungseinrichtung 130, die bevorzugt mit einem Sensor 135, einer Speichervorrichtung 140, einer Eingabevorrichtung 145 und einer Ausgabevorrichtung 150 verbunden ist.

[0029] Der Sensor 135 kann dazu eingerichtet sein, einen physikalischen Parameter im Bereich einer Umgebungsluft oder im Bereich einer mittels des Saugelements 120 behandelten Oberfläche zu erfassen. Es können auch mehrere Sensoren 135 verwendet werden, die beispielsweise zur Bestimmung einer Temperatur, einer relativen Luftfeuchtigkeit oder einer Belastung der Umgebung eingerichtet sein kann. Die Verarbeitungseinrichtung 130 umfasst bevorzugt einen programmierbaren Mikrocomputer oder Mikrocontroller. In der dargestellten Ausführungsform ist beispielhaft die Speichervorrichtung 140 von der Verarbeitungseinrichtung 130 umfasst. In einer anderen Ausführungsform kann auch ein externer Speicher 140 vorgesehen sein.

[0030] Die Eingabevorrichtung 145 und die Ausgabevorrichtung 150 können jeweils und unabhängig voneinander haptisch, optisch oder akustisch ausgeführt sein. In der dargestellten Ausführungsform ist ein berührungsempfindlicher Bildschirm vorgesehen, der die Eingabevorrichtung 145 und die Ausgabevorrichtung 150 miteinander vereint. Andere Konzepte sind jedoch ebenfalls denkbar.

[0031] Es wird vorgeschlagen, dass die Vorrichtung 105 dazu eingerichtet ist, einen physikalischen Parameter im Bereich des Staubsaugers 100 auf Überschreiten eines vorbestimmten Schwellen- oder Grenzwerts zu überprüfen und eine Überschreitung des Grenzwerts in der Speichervorrichtung 140 abzuspeichern. Sollten Überschreitungen häufiger als vorbestimmt vorliegen, so kann ein entsprechender Hinweis ausgegeben werden. Der Hinweis kann insbesondere in Form einer Warnung mittels der Ausgabevorrichtung 150 bereitgestellt werden. In einer weiteren Ausführungsform kann der Hinweis darauf abzielen, den auf der Basis der Überschreitungen bestimmten Sachverhalt im Bereich des Haushalts abzustellen. Insbesondere kann ein Vorschlag an eine Bedienperson des Staubsaugers 100 ausgegeben werden, wie das Wohnklima im Haushalt spezifisch bezüglich des bestimmten Sachverhalts verbessert werden kann. Bei Befolgen des Hinweises ist zu erwarten, dass der bestimmte Sachverhalt nach einiger Zeit nicht mehr oder weniger häufig nachzuweisen sein wird.

[0032] Figur 2 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens 200 zum Bestimmen eines lokalen Umwelteinflusses in einem Haushalt. Das Verfahren 200 kann insbesondere mittels einer Vorrichtung 105 durchgeführt werden. Das Verfahren 200 wird bevorzugt ausgeführt, während der Staubsauger 100 durch eine Bedienperson in

einem Haushalt benutzt wird.

[0033] In einem Schritt 205 wird ein vorbestimmter physikalischer Parameter im Bereich des Staubsaugers 100 erfasst. Der Parameter kann insbesondere mittels des Sensors 135 erfasst werden. In einem Schritt 210 wird bestimmt, ob der Parameter einen vorbestimmten Grenzwert überschreitet. In einer Variante des Verfahrens 200 kann auch bestimmt werden, ob der Parameter den Grenzwert unterschreitet oder innerhalb eines vorbestimmten Bereichs liegt, der durch einen oberen und einen unteren Grenzwert definiert ist. Ist dies nicht der Fall, so kann das Verfahren 200 zum Anfang zurückkehren und erneut durchlaufen.

[0034] Erfüllt der Parameter die vorbestimmte Bedingung vom Schritt 210, so kann in einem Schritt 215 ein Hinweis auf die Überschreitung an eine Bedienperson des Staubsaugers 100 ausgegeben werden. Der Hinweis kann insbesondere eine Aufforderung zur Eingabe einer Ortsangabe umfassen, an dem die Überschreitung bestimmt wurde. In einem Schritt 220 kann eine eingegebene Ortsangabe erfasst werden. Erfolgt keine Eingabe eines Orts, so kann die erfasste Überschreitung ohne Ortsangabe abgespeichert oder verworfen werden.

[0035] In einem Schritt 225 werden bevorzugt mehrere Informationen bestimmt, die die Überschreitung charakterisieren. Dazu können der bestimmte Ort, eine aktuelle Zeit, der bestimmte Parameter und der zugeordnete Grenzwert zählen. Andere oder zusätzliche Informationen können ebenfalls mit abgespeichert werden. Sollten beispielsweise mehrere physikalische Parameter mittels eines oder mehrerer Sensoren 135 erfasst werden, so können auch mehrere der Parameter abgespeichert werden. So kann auch nachträglich eine Bestimmung von Rand- oder Rahmenbedingungen erfolgen.

[0036] In einem Schritt 230 kann die bestimmte Überschreitung gespeichert werden. Anschließend kann in einem Schritt 235 bestimmt werden, ob abgespeicherte Überschreitungen häufiger als vorbestimmt auftreten. Dazu können Überschreitungen in einem vorbestimmten, zurückliegenden Zeitfenster betrachtet werden. Liegen beispielsweise mehr als sieben Überschreitungen innerhalb einer Woche vor, so kann ein Symptom bestimmt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform wird berücksichtigt, wie groß die Überschreitung des zugeordneten Grenzwerts ist. Eine besonders starke Überschreitung des Grenzwerts kann stärker gewichtet werden als eine nur geringe Überschreitung. Wird bestimmt, dass keine übermäßig häufigen Überschreitungen vorliegen, so kann das Verfahren 200 zurück zum Anfang verzweigen und gegebenenfalls erneut durchlaufen. Liegen häufige Überschreitungen vor, so kann mit Schritt 240 fortgefahren werden.

[0037] Im Schritt 240 kann ein Symptom bestimmt werden, das dem oder den häufig ihre Grenzwerte überschreitenden Parameter zu Grunde liegen kann. Weisen beispielsweise zwei Parameter mit jeweils zugeordneten vorbestimmten Häufigkeiten auf ein warmes, feuchtes Raumklima hin, so kann als Symptom bestimmt werden,

dass eine Gefahr von Schimmelbildung besteht. Zur Bestimmung des Symptoms werden bevorzugt die Überschreitungen mehrerer Parameter berücksichtigt. Zusätzlich können auch Rand- oder Nebenbedingungen berücksichtigt werden.

[0038] In einem Schritt 245 kann eine Warnung vor den häufigen Überschreitungen bereitgestellt werden. Wurde im Schritt 240 ein Symptom bestimmt, so kann auch auf das Symptom hingewiesen werden. In beiden Fällen kann zusätzlich ein Hinweis ausgegeben werden, wie das Überschreiten des Grenzwerts bzw. das zu Grunde liegende Symptom bekämpft werden können. Der Hinweis ist bevorzugt an eine Bedienperson des Staubsaugers 100 gerichtet und kann eine bestimmte Verwendungsart des Staubsaugers 100 umfassen.

Bezugszeichen

[0039]

100	Staubsauger
105	Vorrichtung
110	Saugwerk
115	Rohr, Schlauch
120	Saugelement
125	Handgriff
130	Verarbeitungseinrichtung
135	Sensor
140	Speichervorrichtung
145	Eingabevorrichtung
150	Ausgabevorrichtung
200	Verfahren
205	Parameter erfassen
210	Parameter überschreitet Grenzwert?
215	Hinweis auf Überschreitung bereitstellen
220	Ortsangabe erfassen
225	Überschreitung bestimmen: Ort, Zeit, Parameter, Grenzwert
230	Überschreitung speichern
235	Überschreitungen häufiger als vorbestimmt?
240	Symptom bestimmen
245	Warnung / Hinweis bereitstellen

Patentansprüche

1. Verfahren (200) zum Bestimmen eines lokalen Umwelteinflusses in einem Haushalt, wobei das Verfahren (200) folgende Schritte umfasst:

- Erfassen (205) eines vorbestimmten physikalischen Parameters im Bereich eines handgeführten Staubsaugers (100), während der Staubsauger (100) im Haushalt verwendet wird;
- Bestimmen (210), dass der bestimmte Parameter einen vorbestimmten Grenzwert über-

- schreitet;
 - Speichern (230) der Überschreitung und Zuordnen (225) der Überschreitung zu einer zuvor gespeicherten Überschreitung; und
 - Bereitstellen (245) einer Warnung, falls eine Häufigkeit gespeicherter Überschreitungen einen zugeordneten vorbestimmten Schwellenwert überschreitet. 5
2. Verfahren (200) nach Anspruch 1, wobei ein Hinweis auf die Überschreitung ausgegeben (215) und eine Eingabe bezüglich eines Orts der Überschreitung erfasst (220) wird; und wobei das Zuordnen (225) auf der Basis des Orts erfolgt. 10
3. Verfahren (200) nach Anspruch 1 oder 2 wobei die Überschreitungen jeweils eine Zeitangabe umfassen und die Häufigkeit bezüglich einer vorbestimmten Zeitdauer bestimmt wird. 15
4. Verfahren (200) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Häufigkeit unter Berücksichtigung einer Benutzung des Staubsaugers (100) im Haushalt bestimmt wird, bei der keine Überschreitung bestimmt wurde. 20
5. Verfahren (200) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Häufigkeit ein Maß, in dem der Schwellenwert überstiegen ist, berücksichtigt. 25
6. Verfahren (200) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei mehrere Parameter erfasst und mit jeweils zugeordneten Schwellenwerten verglichen werden. 30
7. Verfahren (200) nach Anspruch 6, wobei bestimmt wird, dass die Schwellenwerte durch die Parameter häufiger als vorbestimmt überstiegen wurden. 35
8. Verfahren (200) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Warnung einen Hinweis auf eine Normalisierung des Umwelteinflusses umfasst. 40
9. Verfahren (200) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Parameter von einer Verwendung des Staubsaugers (100) unabhängig ist. 45
10. Verfahren (200) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Parameter eines von einer Temperatur, einer Feuchtigkeit, einer Helligkeit, einer Belastung durch Partikel, einer Belastung durch Gase oder einer Belastung durch biologische Elemente umfasst. 50
11. Vorrichtung (105) zur Bestimmung eines lokalen Umwelteinflusses in einem Haushalt, wobei die Vorrichtung (105) folgendes umfasst: 55
- einen Sensor (135) zur Erfassung eines vorbestimmten physikalischen Parameters;
 - wobei der Sensor (135) zur Anbringung im Bereich eines handgeführten Staubsaugers (100) und zum Betrieb, während der Staubsauger (100) im Haushalt verwendet wird, eingerichtet ist;
 - eine Verarbeitungseinrichtung (130), die dazu eingerichtet ist, ein Überschreiten eines vorbestimmten Grenzwerts durch den bestimmten Parameter zu bestimmen;
 - eine Speichereinrichtung (140) zur Speicherung einer Überschreitung;
 - wobei die Verarbeitungseinrichtung (130) zur Zuordnung der Überschreitung zu einer zuvor gespeicherten Überschreitung eingerichtet ist; und
 - eine Ausgabereinrichtung (150) zur Bereitstellung einer Warnung, falls eine Häufigkeit gespeicherter Überschreitungen einen zugeordneten vorbestimmten Schwellenwert überschreitet.
12. Vorrichtung (105) nach Anspruch 11, ferner umfassend eine Ausgabevorrichtung (150) zur Bereitstellung eines Hinweises auf die Überschreitung; und eine Eingabevorrichtung (145) zur Erfassung einer Eingabe bezüglich eines Orts der Überschreitung.
13. Handgeführter Staubsauger (100), umfassend eine Vorrichtung (105) nach einem der Ansprüche 11 bis 12.

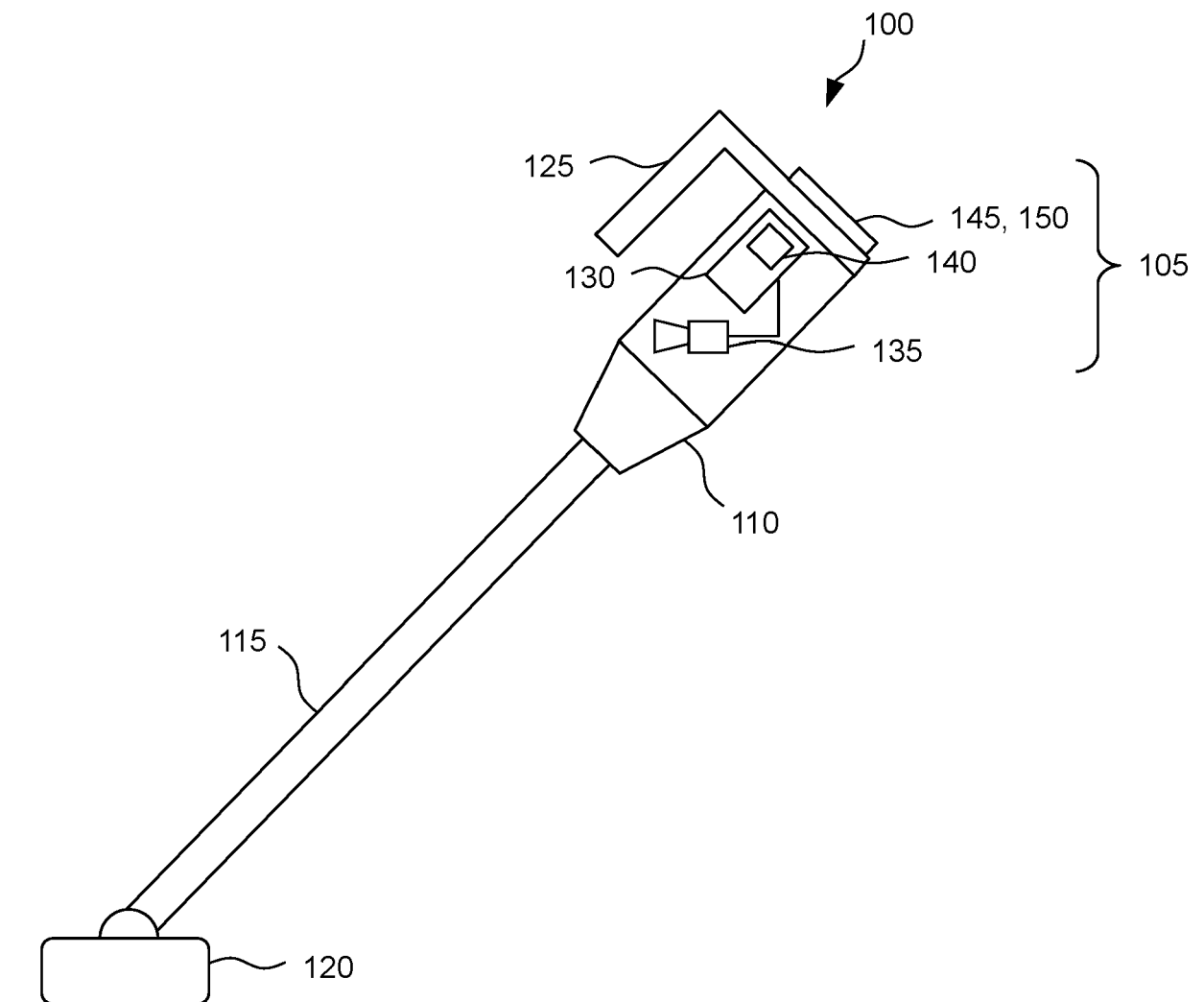


Fig. 1

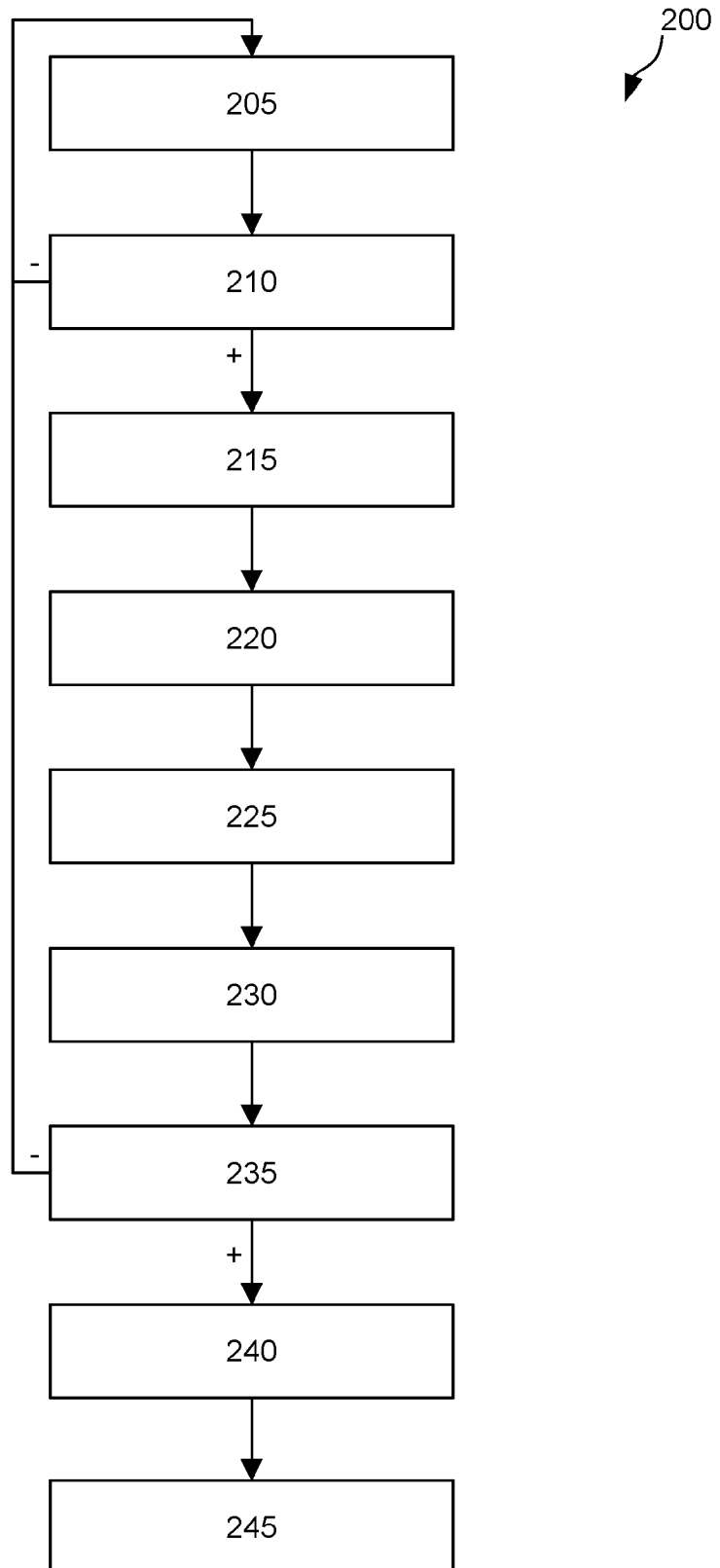


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 7940

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2017 120800 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 14. März 2019 (2019-03-14) * Absatz [0019] - Absatz [0030]; Abbildungen 1,2 *	1-13	INV. A47L9/28 A47L5/24
A	WO 2019/224691 A1 (BETTER AIR NORTH AMERICA LLC [US]; BETTER AIR INTERNATIONAL LTD [CN]) 28. November 2019 (2019-11-28) * Seite 4, Zeile 30 - Seite 7, Zeile 9; Abbildungen 1A-1C *	1-13	
A,D	DE 10 2017 112796 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 13. Dezember 2018 (2018-12-13) * Absatz [0029] - Absatz [0040]; Abbildungen *	1-13	
A	DE 10 2015 113035 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 9. Februar 2017 (2017-02-09) * Absatz [0020]; Abbildungen *	1,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2018/344114 A1 (SCHOLTEN JEFFREY A [US] ET AL) 6. Dezember 2018 (2018-12-06) * Absatz [0047] - Absatz [0049]; Abbildungen 1-4 *	1,11	A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Juli 2022	Prüfer Masset, Markus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 15 7940

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-07-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102017120800 A1	14-03-2019	CN 109464071 A	15-03-2019
			DE 102017120800 A1	14-03-2019
15	WO 2019224691 A1	28-11-2019	US 2021204774 A1	08-07-2021
			WO 2019224691 A1	28-11-2019
20	DE 102017112796 A1	13-12-2018	CN 109008800 A	18-12-2018
			DE 102017112796 A1	13-12-2018
			EP 3412191 A1	12-12-2018
			ES 2915415 T3	22-06-2022
			JP 2019002677 A	10-01-2019
			TW 201904506 A	01-02-2019
			US 2018353044 A1	13-12-2018
25	DE 102015113035 A1	09-02-2017	CN 107851354 A	27-03-2018
			DE 102015113035 A1	09-02-2017
			EP 3332394 A1	13-06-2018
			ES 2727558 T3	17-10-2019
30			JP 2018532175 A	01-11-2018
			SG 11201800875Y A	27-02-2018
			TW 201717834 A	01-06-2017
			US 2018225943 A1	09-08-2018
			WO 2017025370 A1	16-02-2017
35	US 2018344114 A1	06-12-2018	AU 2018203588 A1	20-12-2018
			AU 2019257434 A1	21-11-2019
			CN 108968805 A	11-12-2018
			CN 112401737 A	26-02-2021
			EP 3437537 A1	06-02-2019
40			EP 3653098 A1	20-05-2020
			ES 2779998 T3	21-08-2020
			ES 2888658 T3	05-01-2022
			PL 3437537 T3	10-08-2020
			PL 3653098 T3	06-12-2021
45			PT 3437537 T	02-03-2020
			PT 3653098 T	30-07-2021
			US 2018344114 A1	06-12-2018
			US 2020178747 A1	11-06-2020

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3726489 A1 [0003]
- DE 102017112796 A1 [0005]