



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.06.2022 Patentblatt 2022/24

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

(21) Anmeldenummer: **21211252.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/248; A47L 5/24; A47L 9/246; A47L 9/2805;
A47L 9/2815; A47L 9/2842; A47L 9/2894

(22) Anmeldetag: **30.11.2021**

(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)
• **Paul, Mario**
97616 Bad Neustadt (DE)

(30) Priorität: **14.12.2020 DE 102020215845**

(54) **SAUGROHRADAPTER FÜR EINEN SAUGER**

(57) Ein kabelloser Sauger umfasst ein Saugwerk und ein Saugelement. Ein Saugrohradapter für den Sauger umfasst ein Rohr, das dazu eingerichtet ist, zwischen dem Saugelement und dem Saugwerk angebracht zu werden, sodass Saugluft vom Saugelement zum Saug-

werk durch das Rohr geleitet wird; einen Sensor zur Abtastung eines Umfelds, eine Steuereinheit zur Verarbeitung der abgetasteten Informationen; und eine Kommunikationseinrichtung zur Bereitstellung abgetasteter Informationen.

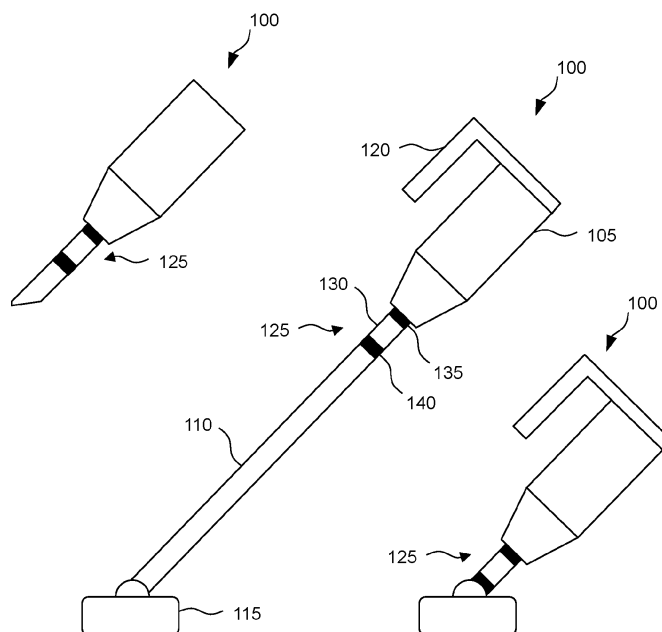


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Sauger. Insbesondere betrifft die Erfindung einen konfigurierbaren Sauger mit einem Saugwerk und einem Saugelement.

[0002] Ein Sauger umfasst ein Saugwerk zur Bereitstellung eines Luftstroms und ein Saugelement zum Bearbeiten einer Oberfläche. Dazwischen kann ein Rohr vorgesehen sein, um einen Luftstrom vom Saugelement zum Saugwerk zu leiten. Aktuelle Sauger sind häufig kabellos ausgeführt, wobei das Saugwerk über einen elektrischen Energiespeicher verfügt. Unterschiedlich lange Rohre und/oder unterschiedliche Saugelemente erlauben es, den Sauger für unterschiedliche Zwecke zu konfigurieren. Man spricht dabei auch von einem Multi-Use Handstick (MUH). Beispielsweise können zur Bearbeitung unterschiedlich gut zugänglicher Stellen unterschiedlich lange Rohre zwischen dem Saugwerk und dem Saugelement angeordnet werden. Es können auch unterschiedliche Saugelemente vorgesehen sein, beispielsweise mit oder ohne Bürste, sowie mit oder ohne aktiv angetriebenem Kehr- oder Klopferwerk. Ein solches Gerät kann von einem Benutzer zur vielseitigen Anwendung in einem Haushalt verwendet werden. Dabei können so unterschiedliche Gegenstände wie ein Fußboden, ein Teppich, ein Sessel oder Gardinen gereinigt werden.

[0003] Derzeitige Sauger verwenden üblicherweise nur eine bescheidene Anzahl von Sensoren zur Abtastung ihres Umfelds. Ein Reinigungsergebnis ist daher in erster Linie von einer Konfiguration und Handhabung sowie einem Anwendungszweck abhängig.

[0004] Eine der vorliegenden Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht in der Bereitstellung einer technischen Möglichkeit, einen insbesondere kabellosen Sauger verbessert innerhalb eines Haushalts zu nutzen. Die Erfindung löst diese Aufgabe mittels der Gegenstände der unabhängigen Ansprüche. Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen wieder.

[0005] Ein kabelloser Sauger umfasst ein Saugwerk und ein Saugelement. Nach einem Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein Saugrohradapter für den Sauger ein Rohr, das dazu eingerichtet ist, zwischen dem Saugelement und dem Saugwerk angebracht zu werden, sodass Saugluft vom Saugelement zum Saugwerk durch das Rohr geleitet wird; einen Sensor zur Abtastung eines Umfelds; eine Steuereinrichtung zur Verarbeitung der abgetasteten Information sowie und eine Kommunikationseinrichtung zur Bereitstellung abgetasteter Informationen.

[0006] Es wurde erkannt, dass der Sauger innerhalb eines Haushalts üblicherweise flächen- bzw. raumdeckend angewendet wird, sodass vom Sauger als Basis eine Vielzahl Informationen über den Haushalt bestimmt werden können. Die Informationen können auf Positionen im Haushalt bezogen werden. So kann eine kostengünstige Möglichkeit geschaffen werden, eine Abtastung

des Haushalts von einem handgeführten Sauger aus bereitzustellen. Die bereitgestellten Informationen können unverarbeitete (rohe) oder verarbeitete Informationen umfassen.

[0007] Die abgetasteten Informationen können einem Benutzer angezeigt werden, sodass dieser den Haushalt verbessert pflegen oder instandsetzen kann. Beispielsweise kann durch Ermittlung der Luftqualität auf eine Quelle organischer Gerüche im Haushalt hingewiesen werden. Solche Gerüche können insbesondere flüchtige organische Verbindungen (volatile organic compounds, VOC) umfassen. Eine Quelle organischer Gerüche kann beispielsweise einen bevorzugten Aufenthaltsort eines Haustiers, einen selten geleerten Abfallbehälter oder ein vergessenes Nahrungsmittel umfassen. Durch Analyse von relativer Luftfeuchtigkeit und/oder Temperatur kann auf eine Stelle im Haushalt hingewiesen werden, an der eine Gefahr der Schimmelbildung besteht. Es kann auch analysiert werden, ob die Stelle permanent oder nur vorübergehend feucht ist, sodass eine Schimmelbildung weniger wahrscheinlich ist.

[0008] Der Saugrohradapter kann sich in ein modulares MUH-Konzept einfügen, das es erlaubt, den Sauger durch Einsatz unterschiedlicher Rohre oder Saugelemente unterschiedlich zu konfigurieren. Der Saugrohradapter kann zur Verbindung mit unterschiedlichen MUH eingerichtet sein, sodass er als flexible Erweiterung bestehender MUH-Konzept verwendet werden kann.

[0009] Das Saugwerk umfasst üblicherweise einen Elektromotor und eine Turbine zur Bereitstellung eines Luftstroms. Der Elektromotor kann aus einem elektrischen Energiespeicher gespeist und mittels einer Steuervorrichtung gesteuert werden. Die Steuervorrichtung kann einen programmierbaren Mikrocomputer oder Mikrocontroller umfassen. Ein Schmutzabscheider ist üblicherweise im Luftstrom vor der Turbine angeordnet und dazu eingerichtet, Partikel aus dem Luftstrom abzuscheiden. Das Saugelement kann einen Saugmund umfassen, der dazu eingerichtet ist, über ein zu reinigendes Objekt geführt zu werden. Im Bereich des Saugmunds können unterschiedliche Einrichtungen wie Bürsten, Borsten, ein Schlag-, Klopfer- oder Rüttelwerk oder Ähnliches angebracht sein. Unterschiedliche Saugelemente können unterschiedliche geometrische Formen aufweisen, insbesondere im Bereich des Saugmundes.

[0010] Der Saugrohradapter kann über einen oder mehrere Sensoren verfügen, die zur Bestimmung einer Position des Saugers bzw. des Saugrohradapters, beispielsweise innerhalb eines zu reinigenden Haushaltes, zur Bestimmung eines Umgebungsparameters oder eines Betriebsparameters des Saugers eingerichtet sein können. Ein Sensor kann auch zur Bestimmung der Position und einer weiteren Information dienen. So kann etwa eine Kamera zur Bestimmung der Position des Saugrohradapters im Haushalt verwendet werden, insbesondere mittels VSLAM (visual simultaneous localization and matching), und gleichzeitig kann auf der Basis eines bereitgestellten Kamerabildes eine Erkennung ei-

nes besonders verschmutzten Bereichs eines Bodens erfolgen. Der weiteren Information kann so eine Position im Haushalt zugeordnet werden. Zur Bestimmung der Position kann der Saugrohradapter auch beispielsweise einen Beschleunigungssensor, ein Gyroskop, vorzugsweise kombiniert als Inertialsensor, und/oder einen LiDAR-Sensor umfassen. Informationen mehrerer Sensoren können miteinander fusioniert werden, um die Position zu bestimmen. Ausgehend von der Position des Saugrohradapters können die Position des Saugelements und/oder die Position des Saugwerks bestimmt werden.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform umfasst der Sensor eine Lichtschranke zur Bestimmung von im Luftstrom transportierten Partikeln. Ferner kann der Sensor zur Abtastung eines Luftparameters innerhalb oder außerhalb des Saugrohradapters eingerichtet sein und insbesondere eine Feuchtigkeit, eine Temperatur oder eine Luftqualität bestimmen. Eine abgetastete Information kann einem Benutzer des Saugers beispielsweise optisch, akustisch oder haptisch bereitgestellt werden.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform umfasst der Saugrohradapter eine Steuereinrichtung zur Verarbeitung der abgetasteten Informationen. Die Steuereinrichtung kann insbesondere dazu eingerichtet sein, einen vorliegenden Umstand oder ein Ereignis zu bestimmen. Dazu kann eine Signalverarbeitung erforderlich sein, die über die Fähigkeiten einer Steuereinrichtung hinausgeht, die zur Steuerung des Saugwerks bereits vorhanden sein kann. Insbesondere kann eine dedizierte Steuereinrichtung verwendet werden, die beispielsweise spezielle Mittel zur Mustererkennung oder Positionsbestimmung umfasst.

[0013] In einer Ausführungsform ist die Steuereinrichtung dazu eingerichtet, den Sauger in Abhängigkeit der Informationen zu steuern. So kann beispielsweise eine Saugleistung des Saugwerks in Abhängigkeit eines mittels der Lichtschranke bestimmten Verschmutzungsgrads der angesaugten Luft gesteuert werden. In weiteren Ausführungsformen können auch weitere Funktionen des Saugwerks oder des Saugelements in Abhängigkeit der bestimmten Informationen gesteuert werden.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform ist die Steuereinrichtung dazu eingerichtet, ein Saugelement zu erkennen. Insbesondere kann eines von mehreren in Kombination mit dem Saugwerk verwendbaren Saugelementen erkannt werden. Spezifische Fähigkeiten oder Möglichkeiten des Saugelements können bestimmt werden. Eine Verarbeitung der abgetasteten Informationen kann in Abhängigkeit des Saugelements erfolgen. Auch die Steuerung des Saugwerks oder des Saugelements kann in Abhängigkeit des erkannten Saugelements durchgeführt werden.

[0015] Die Steuereinrichtung kann ferner dazu eingerichtet sein, einen Betriebsmodus des Saugwerks zu bestimmen. Die Verarbeitung der abgetasteten Informationen und/oder die Steuerung des Saugers kann in Abhängigkeit des bestimmten Betriebsmodus durchgeführt

werden.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform sind das Saugelement und das Saugwerk mittels eines Datenbusses miteinander verbunden, wobei eine weitere Kommunikationseinrichtung vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, über den Datenbus mit dem Saugelement und/oder dem Saugwerk zu kommunizieren. Der Datenbus kann eine übliche Ein- oder Mehrdraht-Lösung umfassen, mit welcher der Saugrohradapter einfach verbunden werden kann. Der Bus kann innerhalb des Rohrs verlaufen und an Enden des Rohrs jeweils mit dem Saugelement und dem Saugwerk elektrisch verbunden werden. In ähnlicher Weise kann auch eine Energieversorgung zwischen dem Saugwerk und dem Saugelement erfolgen. Der Saugrohradapter kann so Energie verwenden, die vom Saugwerk an das Saugelement bereitgestellt wird. In einer Ausführungsform sind der Datenbus und der Energiebus miteinander integriert ausgeführt, beispielsweise in Form von USB. Alternative Bussysteme umfassen einen seriellen Bus oder einen Ethernet-Bus. Der serielle Bus kann eine, zwei oder mehr Leitungen umfassen. Der Ethernet-Bus ist bevorzugt als Zweidraht-Variante ausgeführt. Zur Bereitstellung elektrischer Energie können auch mehr Leitungen verwendet werden. In einer Ausführungsform kann PoE (power over ethernet: Strom über Ethernet) vorgesehen sein.

[0017] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die weitere Kommunikationseinrichtung dazu eingerichtet, sich zwischen eine Kommunikation zwischen dem Saugelement und dem Saugwerk einzuschleifen. In einer ersten Ausführungsform kann die Kommunikation abgetastet werden, sodass beispielsweise eine Änderung eines Betriebsmodus oder eine Ansteuerung eines Aktuators des Saugers seitens des Saugrohradapters bekannt ist. Eine Verarbeitung der abgetasteten Informationen kann in Abhängigkeit der übertragenen Daten erfolgen.

[0018] In einer Weiterbildung kann der Saugrohradapter dazu eingerichtet sein, eine zwischen dem Sauger und dem Saugwerk übertragene Nachricht zu verändern. Die Nachricht kann insbesondere in Abhängigkeit einer Information verändert werden, die auf der Basis von Abtastungen des Sensors bestimmt wurde. Der Saugrohradapter kann sich gegenüber dem Saugelement als Saugwerk und gegenüber dem Saugwerk als Saugelement ausgeben. So kann auf einfache Weise in eine Steuerung oder Umfeldabtastung des Saugers eingegriffen werden. Dem Sauger kann mittels des Saugrohradapters zu einer neuen oder geänderten Funktionalität verholfen werden.

[0019] Allgemein ist bevorzugt, dass die Kommunikationseinrichtung zur drahtlosen Bereitstellung der bestimmten Informationen eingerichtet ist. Die Informationen können insbesondere an eine zentrale Komponente bereitgestellt werden, die beispielsweise mit noch weiteren Hausgeräten verbunden ist. Funktionen der Hausgeräte können so verbessert miteinander integriert oder konzertiert werden. In einer weiteren Ausführungsform

können die bestimmten Informationen direkt an ein anderes Hausgerät weitergegeben werden. So kann beispielsweise ein automatischer Bodenreinigungsroboter dazu angesteuert werden, einen Bereich, der mittels des manuell geführten Saugers gereinigt wurde, nicht erneut zu reinigen.

[0020] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein System ein Saugwerk, ein Saugelement und wenigstens zwei Rohre jeweils zur Verbindung des Saugwerks mit dem Saugelement, wobei eines der Rohre einen Saugrohradapter nach einem der vorangehenden Ansprüche umfasst. Das Saugwerk kann einen Energiespeicher umfassen, sodass es kabellos einsetzbar ist. Das System kann eine Vielzahl Rohre umfassen, die alternativ oder in Kombinationen miteinander eingesetzt werden können. Ebenfalls kann das System verschiedene Saugelemente umfassen, die alternativ jeweils in Kombination mit dem Saugwerk verwendet werden können. Das System kann insbesondere als modulares MUH-Konzept ausgeführt sein.

[0021] Die Erfindung wird nun unter Bezug auf die beiliegenden Figuren genauer beschrieben, in denen:

- Figur 1 einen Sauger in verschiedenen Konfigurationen;
- Figur 2 einen Saugrohradapter; und
- Figur 3 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens darstellt.

[0022] Figur 1 zeigt einen beispielhaften Sauger 100 in unterschiedlichen, beispielhaften Konfigurationen. Der Sauger 100 umfasst ein Saugwerk 105, das mittels eines Rohrs 110 mit einem Saugelement 115 verbunden werden kann. Das Saugwerk 105 umfasst üblicherweise eine Turbine, um einen Luftstrom bereitzustellen. Das Saugwerk 105 kann auf unterschiedliche Weisen konfiguriert werden. So kann etwa ein optionaler Handgriff 120 abnehmbar sein. Das Saugwerk 105 kann mit unterschiedlichen Saugelementen 115 kombiniert werden. Dazu können unterschiedlich lange Rohre 110 vorgesehen sein. Auch eine direkte Anbringung des Saugwerks 105 an einem Saugelement 115 ist möglich.

[0023] Beispielhafte Saugelemente 115 umfassen eine Polsterdüse, einen Bodenreiniger mit Borstenwalze oder eine Teppichdüse.

[0024] Es wird vorgeschlagen, einen Saugrohradapter 125 vorzusehen, der dazu eingerichtet ist, zwischen dem Saugwerk 105 und einem Saugelement 115 angeordnet zu werden. Dabei kann der Saugrohradapter 125 ein vorhandenes Rohr 110 an einem seiner Enden verlängern oder ersetzen. Beispielsweise ist der Saugrohradapter 125 in der mittleren Darstellung von Figur 1 an einem dem Saugwerk 105 zugewandten Ende des Rohrs 110 angebracht. Alternativ wäre auch eine Anbringung an einem dem Saugelement 115 zugewandten Ende des Saugrohrs 110 möglich. In einer linken und in einer rechten Darstellung von Figur 1 ersetzt der Saugrohradapter 125 das Rohr 110. Bevorzugt umfasst der Saugrohrad-

apter 125 einen Rohrabschnitt oder ein Rohr 130 mit einem ersten Ende, an dem ein erster Verbinder 135 angebracht ist und einem zweiten Ende, an dem ein zweiter Verbinder 140 angebracht ist. Die Verbinden 135, 140 können in üblicher Weise mit korrespondierenden Verbindern eines Rohrs 110, des Saugwerks 105 oder des Saugelements 115 zusammenwirken. Insbesondere kann dabei jeweils eine im Wesentlichen luftdichte Verbindung geschaffen werden, sodass Luft vom Saugelement 115 durch das Rohr 110 zum Saugwerk 105 durchtreten kann. Dabei kann der Saugrohradapter 125 als obere oder untere Verlängerung eines Rohrs oder an dessen Stelle eingesetzt werden.

[0025] Figur 2 zeigt einen beispielhaften Saugrohradapter 125. An dem Rohr 130, bevorzugt auf dessen Außenseite, ist ein Sensor 205 angebracht, der mit einer Steuereinrichtung 210 verbunden sein kann. Eine Kommunikationseinrichtung 215 ist bevorzugt drahtlos ausgeführt und dazu eingerichtet, Informationen, die mittels des Sensors 205 erfasst wurden, nach außen bereitzustellen. Bevorzugt ist darüber hinaus eine weitere Kommunikationseinrichtung 220 vorgesehen, die insbesondere dazu eingerichtet sein kann, mit einem Datenbus 225 verbunden zu werden, der zwischen dem Saugwerk 105 und dem Saugelement 115 verläuft. In ähnlicher Weise kann auch ein Energiebus 230 vorgesehen sein, der zwischen dem Saugwerk 105 und dem Saugelement 115 verläuft, und mit dem beispielsweise die Steuereinrichtung 210 verbunden sein kann. Der Datenbus 225 und der Energiebus 230 können jeweils im Bereich eines Verbinders 135, 140 passende elektrische Kontaktelemente aufweisen, um mit dem Saugwerk 105, einem Rohr 110 oder einem Saugelement 115 verbunden zu werden. Entsprechende Kontaktelemente und Verbindungen können auch in einem Rohr 110 vorgesehen sein, das an Stelle des Saugrohradapters 125 oder zusätzlich zu diesem das Saugwerk 105 mit dem Saugelement 115 verbindet.

[0026] Ein Sensor 205 kann dazu eingerichtet sein, eine Position des Saugers 100 bzw. des Saugrohradapters 125 zu bestimmen. Dazu kann der Sensor 205 beispielsweise eine Kamera, einen LiDAR-Sensor, einen Drehratensensor, einen Beschleunigungssensor oder eine Inertialplattform umfassen. Ein weiterer Sensor 205 kann dazu eingerichtet sein, einen Umgebungsparameter zu bestimmen. Der Umgebungsparameter kann beispielsweise eine Luftfeuchtigkeit, eine Luftqualität oder eine Temperatur bestimmen. Die Luftqualität kann beispielsweise mittels eines Sensors für flüchtige organische Verbindungen bestimmt werden. Ein bestimmter Umgebungsparameter kann so auf eine bestimmte Position bezogen werden. Der Sensor 205 kann auch beispielsweise eine Lichtschranke oder ein ähnliches Element umfassen, das dazu eingerichtet ist, einen durch das Rohr 130 beförderten Luftstrom abzutasten. Mittels der Lichtschranke kann beispielsweise eine Beladung des Luftstroms mit Partikeln bestimmt werden. Die Beladung kann ebenfalls auf eine bestimmte Position des Saug-

rohradapters 125 bezogen werden. Außerdem kann mittels der weiteren Kommunikationseinrichtung 220 eine Kommunikation zwischen dem Saugwerk 105 und dem Saugelement 115 abgehört werden. So kann beispielsweise protokolliert werden, welche Art von Bearbeitung an welcher Position innerhalb eines Haushalts mittels des Saugers 100 erfolgt ist. Mittels der weiteren Kommunikationseinrichtung 220 kann auch in einen Datenverkehr eingegriffen werden. Beispielsweise können das Saugwerk 105 oder das Saugelement 115 mittels passender Nachrichten auf dem Datenbus 225 gesteuert werden. In einer weiteren Ausführungsform kann auch eine Kommunikation zwischen dem Saugwerk 105 und dem Saugelement 115 abgeändert werden. Dadurch kann beispielsweise verhindert werden, dass das Saugelement 115 auf bestimmte Weise gesteuert wird, die auf der Basis von mittels des Sensors 205 bestimmten Informationen nicht erforderlich oder kontraproduktiv ist.

[0027] Figur 3 zeigt ein Ablaufdiagramm eines beispielhaften Verfahrens 300. Das Verfahren 300 kann insbesondere mittels eines Saugrohradapters 125 ausgeführt werden.

[0028] In einem Schritt 305 kann der Saugrohradapter 125 mit einem Saugelement 115 und einem Saugwerk 105 verbunden werden. Das Saugelement 115 kann in manchen Ausführungsformen auch weggelassen werden. Optional kann auch ein Rohr 110 zwischen einem Saugelement 115 und dem Saugrohradapter 125 und/oder zwischen diesem und dem Saugwerk 105 verbunden werden.

[0029] Mit dem Verbinden kann der Saugrohradapter 125 in einem Schritt 310 mit einem Datenbus 225 und/oder einen Energiebus 230 verbunden werden, der zwischen dem Saugwerk 105 und dem Saugelement 115 vorgesehen ist. Diese Verbindung kann auch dann erfolgen, wenn kein Saugelement 115 verwendet wird.

[0030] In einem Schritt 315 kann der Saugrohradapter 125 ein verbundenes Saugelement 115 und/oder ein verbundenes Saugwerk 105 erkennen. In beiden Fällen kann auch eine Konfiguration oder ein Betriebsmodus bestimmt werden. Diese Bestimmung erfolgt üblicherweise über Statusmeldungen, die über den Datenbus 225 ausgetauscht werden.

[0031] Während der Sauger 100 verwendet wird, indem er beispielsweise von einer Person in einem Haushalt über eine zu reinigende Oberfläche geführt wird, kann der Saugrohradapter 125 unterschiedliche Arten von Informationen sammeln. In einem Schritt 320 kann ein Betriebsparameter des Saugers 100 bestimmt werden. Dieser kann durch Überwachen einer Kommunikation zwischen dem Saugelement 115 und dem Saugwerk 105 bestimmt werden. Alternativ kann eines dieser Elemente zur Bereitstellung seines eigenen Status aufgefordert werden.

[0032] In einem Schritt 325 kann eine Position des Saugers 100 bzw. des Saugrohradapters 125 beispielsweise innerhalb des zu reinigenden Haushaltes bestimmt werden. Die Position kann insbesondere auf der

Basis von Bestimmungen mittels des Sensors 205 bestimmt werden. In einer Weiterführung der Erfindung kann auch eine Position des Saugelements 115 bestimmt werden, insbesondere auf der Basis der Position und einer Ausrichtung des Saugrohradapters 125 sowie einer relativen Position des Saugelements 115 zum Saugrohradapter 125.

[0033] In einem Schritt 330 kann ein Umgebungsparameter des Saugrohradapters 125 bestimmt werden. Dieser kann insbesondere eine Umgebungsluft betreffen. In einem Schritt 335 kann eine Kommunikation zwischen dem Saugwerk 105 und dem Saugelement 115 durch den Saugrohradapter 125 abgehört werden.

[0034] Die bestimmten Informationen können in einem Schritt 340 verarbeitet werden. Dabei kann insbesondere eine Betriebsart oder ein lokal vorliegender Umstand auf eine Position des Saugrohradapters 125 bzw. des Saugers 100 bezogen werden. Optional können das Saugelement 115 und/oder das Saugwerk 105 in einem Schritt 345 in Abhängigkeit der bestimmten Informationen gesteuert werden. Die Informationen können auch in einem Schritt 350 nach außen bereitgestellt werden. In einer Variante können die bestimmten Informationen beispielsweise einem Benutzer des Saugers 100 dargeboten werden. In einer anderen Variante können die Informationen an ein anderes Hausgerät oder an eine zentrale Stelle übermittelt werden. Ein Betrieb des anderen Hausgeräts kann dann in Abhängigkeit der bereitgestellten Informationen erfolgen.

Bezugszeichen

[0035]

100	Sauger
105	Saugwerk
110	Rohr
115	Saugelement
120	Handgriff
125	Saugrohradapter
130	Rohr, Rohrschnitt
135	erster Verbinder
140	zweiter Verbinder
205	Sensor
210	Steuereinrichtung
215	Kommunikationseinrichtung
220	weitere Kommunikationseinrichtung
225	Datenbus
230	Energiebus
300	Verfahren
305	Adapter mit Saugelement und Saugwerk verbinden
310	Einschleifen in Daten- und Stromverbindung
315	Saugelement und Saugwerk erkennen
320	Betriebsparameter bestimmen
325	Position bestimmen
330	Umgebungsparameter bestimmen
335	Kommunikation abhören

340 Informationen verarbeiten
 345 Saugelement / Saugwerk steuern
 350 Informationen bereitstellen

Patentansprüche

1. Saugrohradapter (125) für einen kabellosen Sauger (100) mit einem Saugwerk (105) und einem Saugelement (115), wobei der Saugrohradapter (125) folgendes umfasst:
 - ein Rohr (130), das dazu eingerichtet ist, zwischen dem Saugelement (115) und dem Saugwerk (105) angebracht zu werden, sodass Saugluft vom Saugelement (115) zum Saugwerk (105) durch das Rohr (130) geleitet wird;
 - einen Sensor (205) zur Abtastung eines Umfelds;
 - eine Steuereinrichtung (210) zur Verarbeitung der abgetasteten Informationen; und
 - eine Kommunikationseinrichtung (215) zur Bereitstellung abgetasteter Informationen.
2. Saugrohradapter (125) nach Anspruch 1, wobei der Sensor (205) dazu eingerichtet ist, Informationen zur Bestimmung einer Position des Saugrohradapters (125) bereitzustellen.
3. Saugrohradapter (125) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Steuereinrichtung (210) dazu eingerichtet ist, den Sauger (100) in Abhängigkeit der Informationen zu steuern.
4. Saugrohradapter (125) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Steuereinrichtung (210) dazu eingerichtet ist, ein Saugelement (115) zu erkennen.
5. Saugrohradapter (125) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Steuereinrichtung (210) dazu eingerichtet ist, einen Betriebsmodus des Saugwerks (105) zu bestimmen.
6. Saugrohradapter (125) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Saugelement (115) und das Saugwerk (105) mittels eines Datenbusses (225) miteinander verbunden sind und eine weitere Kommunikationseinrichtung (220) vorgesehen ist, die dazu eingerichtet ist, über den Datenbus (225) mit dem Saugelement (115) und/oder dem Saugwerk (105) zu kommunizieren.
7. Saugrohradapter (125) nach Anspruch 6, wobei die weitere Kommunikationseinrichtung (220) dazu eingerichtet ist, sich zwischen eine Kommunikation zwischen dem Saugelement (115) und dem Saugwerk (105) einzuschleifen.
8. Saugrohradapter (125) nach Anspruch 7, wobei der Saugrohradapter (125) dazu eingerichtet ist, eine zwischen dem Sauger (100) und dem Saugwerk (105) übertragene Nachricht zu verändern.
9. Saugrohradapter (125) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Kommunikationseinrichtung (215) zur drahtlosen Bereitstellung der bestimmten Informationen eingerichtet ist.
10. System, umfassend ein Saugwerk (105), ein Saugelement (115) und wenigstens zwei Rohre jeweils zur Verbindung des Saugwerks (105) mit dem Saugelement (115), wobei eines der Rohre einen Saugrohradapter (125) nach einem der vorangehenden Ansprüche umfasst.

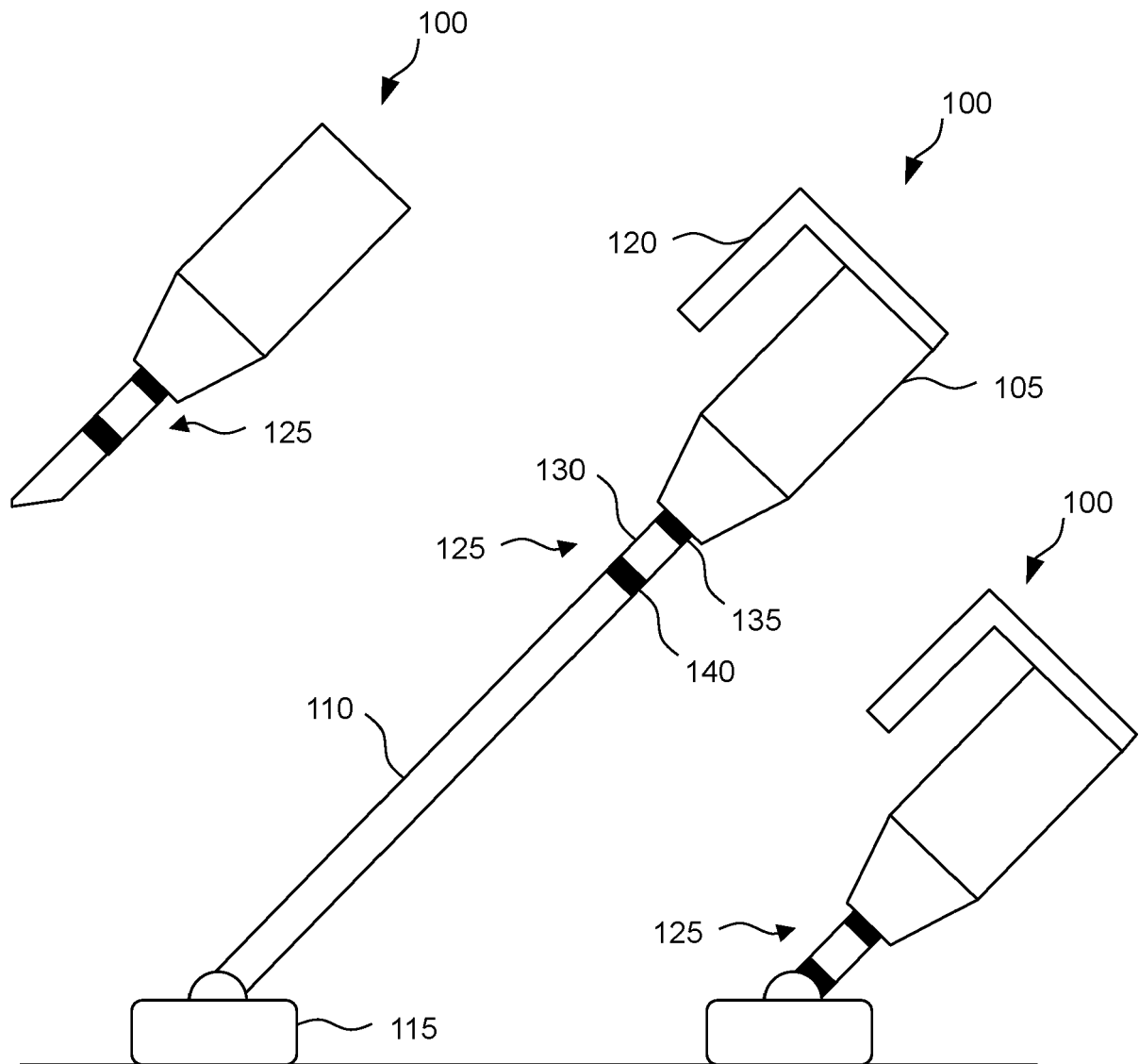


Fig. 1

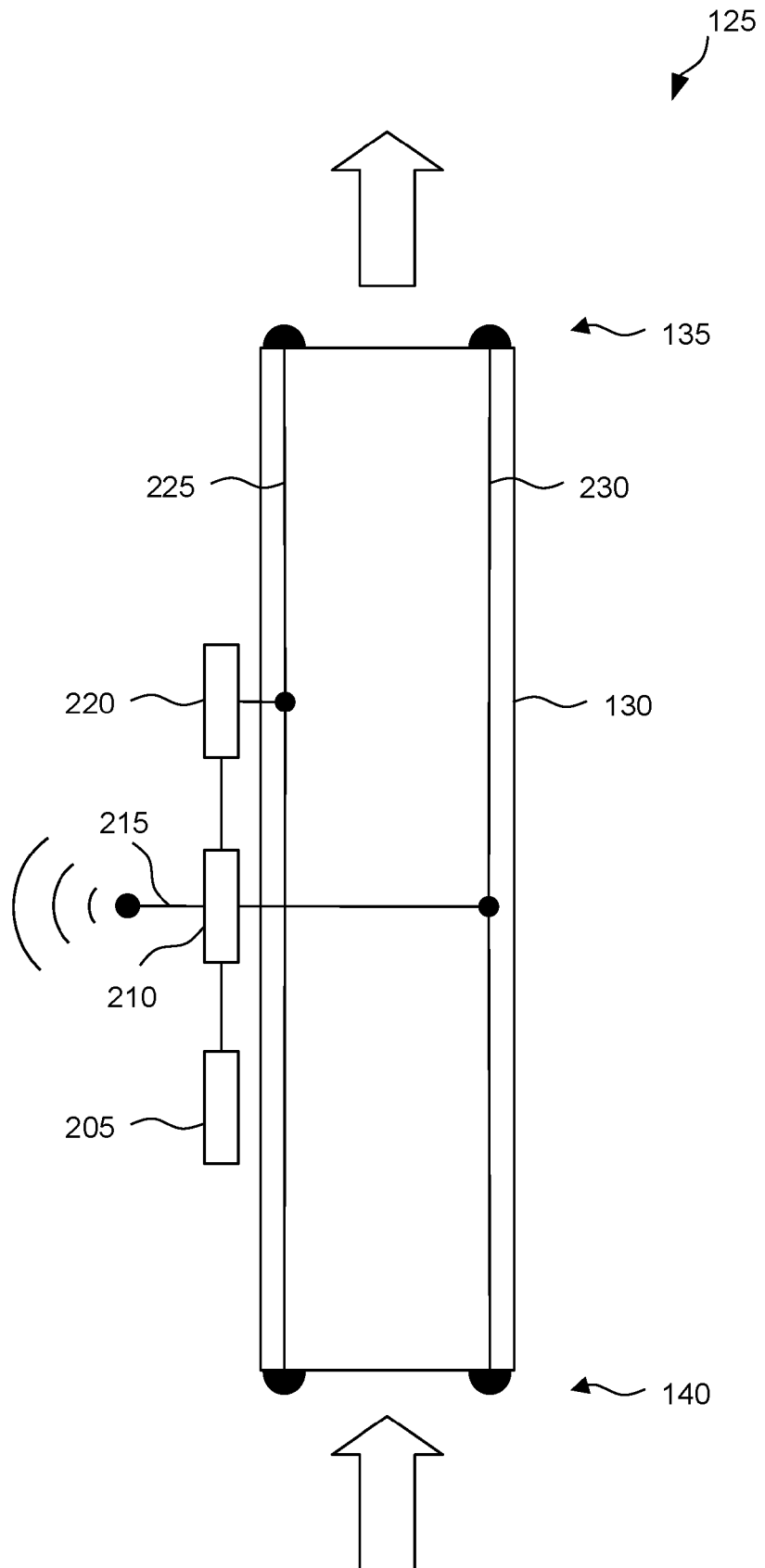


Fig. 2

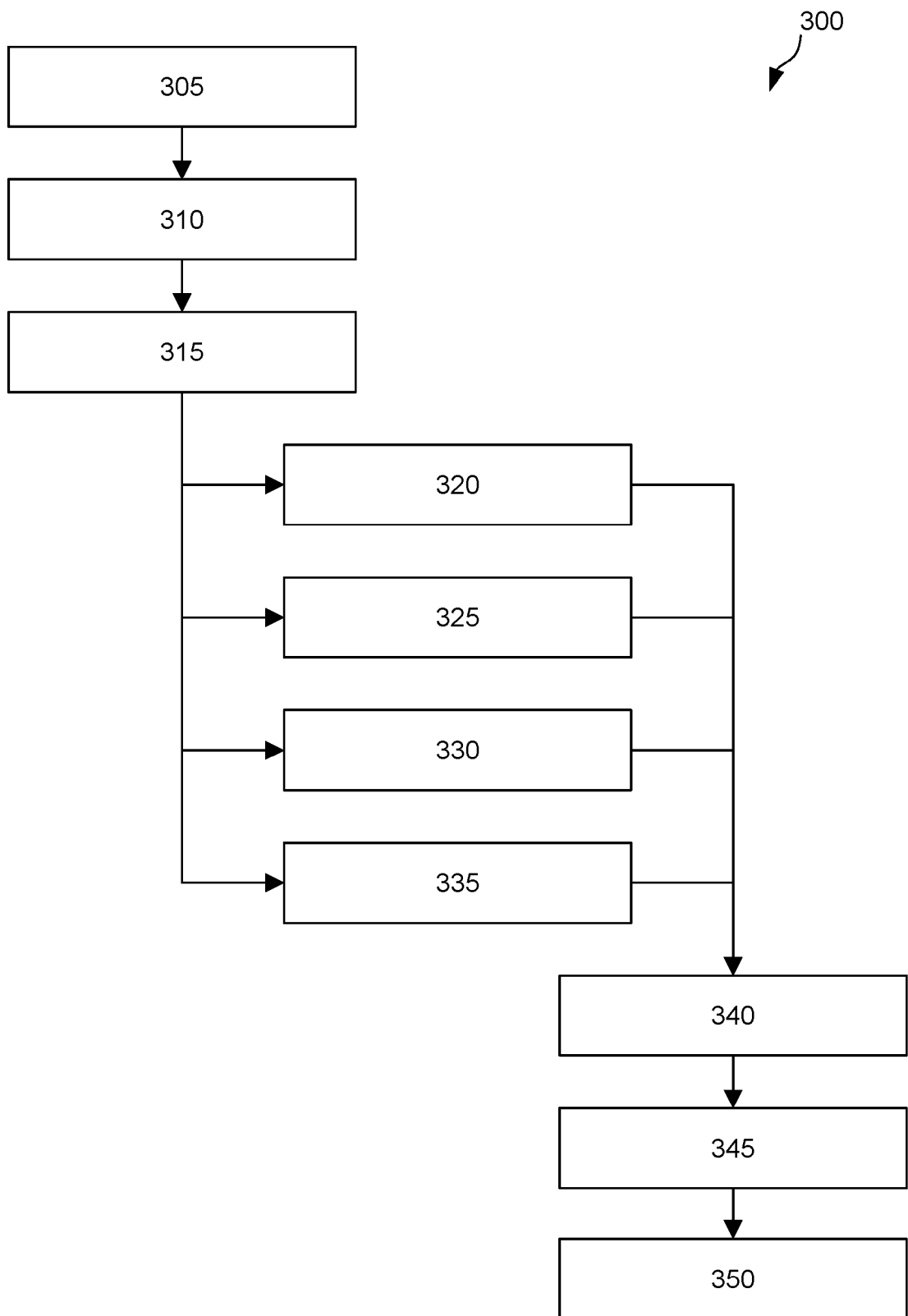


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 1252

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	CN 111 714 026 A (HUIZHOU YINXINPENG TECH CO LTD) 29. September 2020 (2020-09-29) * Absätze [0022] - [0048]; Ansprüche; Abbildungen *	1-10	INV. A47L9/24 A47L5/24 A47L9/28
A	JP 2019 000441 A (SHARP KK) 10. Januar 2019 (2019-01-10) * Absätze [0017] - [0033]; Ansprüche; Abbildungen *	1-10	
A	EP 3 384 820 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 10. Oktober 2018 (2018-10-10) * Absätze [0039] - [0060]; Ansprüche; Abbildungen 1,2 *	1-10	
A	CN 107 212 804 A (NINGXIA RUYI TECH FASHION INDUSTRY CO LTD) 29. September 2017 (2017-09-29) * Absätze [0028] - [0044]; Ansprüche; Abbildungen *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Mai 2022	Prüfer Lopez Vega, Javier
KATEGORIE DER GENANNTE 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 21 21 1252

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

04-05-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 111714026 A	29-09-2020	KEINE	
JP 2019000441 A	10-01-2019	KEINE	
EP 3384820 A1	10-10-2018	EP 3278698 A1	07-02-2018
		EP 3384820 A1	10-10-2018
		ES 2734699 T3	11-12-2019
		KR 20180006168 A	17-01-2018
		US 2018008112 A1	11-01-2018
CN 107212804 A	29-09-2017	KEINE	

EPO FORM P0461

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