

(19)



(11)

EP 4 505 937 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2025 Patentblatt 2025/07

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 15/00 ^(2006.01) **A47L 15/46** ^(2006.01)
D06F 105/50 ^(2020.01)

(21) Anmeldenummer: **24190499.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 15/0063; A47L 15/46; A47L 2401/04;
A47L 2401/30; A47L 2501/30; D06F 33/32;
D06F 34/05; D06F 2105/50

(22) Anmeldetag: **24.07.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

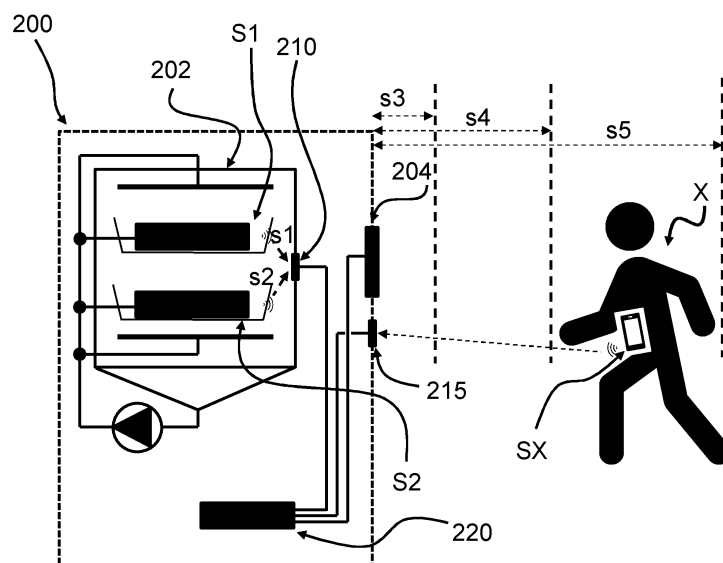
(72) Erfinder: **Werner, Alexander**
33619 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **09.08.2023 BE 202305667**

(54) **REINIGUNGSGERÄT ZUM REINIGEN VON SPÜLGUT, VERFAHREN UND STEUEREINHEIT ZUM BETREIBEN EINES REINIGUNGSGERÄTS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Reinigungsgerät (200) zum Reinigen von Spülgut, wobei an jedem Spülgut eine Sendeeinheit (S1, S2) zum Bereitstellen eines für das jeweilige Spülgut spezifischen Identifikationssignals mittels Ultra-Breitband-Technologie angeordnet ist. Das Reinigungsgerät (200) umfasst eine Spülkammer (202) zum Aufnehmen des Spülgutes und mindestens eine

Sensoreinheit (210), die benachbart zu oder in der Spülkammer (202) angeordnet ist. Die mindestens eine Sensoreinheit (210) ist ausgebildet, um die Identifikationssignale aller Sendeeinheiten (S1, S2) von in der Spülkammer (202) angeordnetem Spülgut mittels Ultra-Breitband-Technologie zu erfassen.

**FIG 2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Reinigungsgerät zum Reinigen von Spülgut sowie ein Verfahren und eine Steuereinheit zum Betreiben eines solchen Reinigungsgeräts.

[0002] Reinigungsgeräte bzw. Reinigungs- und Desinfektionsgeräte bzw. Aufbereitungsgeräte sollen in der Lage sein, das eingelegte Reinigungsgut bzw. Spülgut vor der Aufbereitung durch das Gerät eindeutig zu erkennen. Dies kann idealerweise automatisch erfolgen, ohne dass ein Anwender dem Gerät mitzuteilen braucht, dass beispielsweise auf Ebene 1 ein Spülgut vom Typ XYZ eingelegt worden ist. Beispielsweise über eine sogenannte Userantenne kann sich der Anwender bzw. Benutzer oder User herkömmlicherweise durch Vorhalten eines RFID-Tags (RFID = radio-frequency identification; Identifikation mittels elektromagnetischer Wellen) vom Gerät identifizieren lassen, wobei dies eine bewusste manuelle Tätigkeit erfordert.

[0003] Für solche Reinigungs- und Desinfektionsgeräte kann ein RFID-System vorgesehen sein, das typischerweise einen RFID-Controller, RFID-Antennenleitungen und RFID-Antennen aufweist. Das System kann beispielsweise mittels einer RFID-Antenne pro Beladungsebene in der Spülkammer das Vorhandensein von Spülgut erkennen, sofern ein RFID-Tag am Spülgut vorgesehen ist. Dabei muss die RFID-Antenne in einem fest definierten Abstand zum Tag am Spülgut positioniert sein. Das erfordert eine klar definierte Aufnahme des Spülgutes in der Spülkammer. Es können beispielsweise auch zwei verschiedene RFID-Systeme pro Gerät zum Einsatz kommen, wie zum Beispiel eines für eine Nutzeridentifikation und ein anderes für Chemieerkennung oder Spülguterkenntnis.

[0004] Der hier vorgestellte Ansatz stellt sich die Aufgabe, ein verbessertes Reinigungsgerät zum Reinigen von Spülgut, ein verbessertes Verfahren zum Betreiben eines Reinigungsgeräts und eine verbesserte Steuereinheit zum Betreiben eines Reinigungsgeräts zu schaffen.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Reinigungsgerät, durch ein Verfahren und durch eine Steuereinheit mit den Merkmalen der Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0006] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen insbesondere in einer zuverlässigen und langfristig günstigen Erkennung von Beladungen bzw. Spülgut oder Beladungsträgern wie beispielsweise Körben. Insbesondere dann, wenn das zu erkennende Spülgut hochpreisig ist, macht eine Ultra-Breitband-Sendeinheit lediglich einen geringen Anteil vom Gesamtpreis aus. Ferner sind auch zusätzliche Funktionalitäten über die im Gerät verbaute UWB-Sensorik (UWB = Ultra Wide Band; Ultra-Breitband) umsetzbar. Es kann eine Komplexität in der Sensorik zur Beladungserkennung redu-

ziert werden. Zudem kann eine rotatorische Unabhängigkeit der Sendeeinheit bei der Erkennung erreicht werden. Somit kann für Reinigungsgeräte beispielsweise auch eine Nachfolge-Technologie zu RFID etabliert werden. Somit kann erreicht werden, dass für die meisten Anwendungsfälle zur Beladungserkennung lediglich eine Sensoreinheit pro Spülkammer ausreicht. Dennoch kann dabei eine exakte Lokalisierung des Spülgutes erzielt und zusätzlich oder alternativ eine Positionsgenauigkeit erhöht werden. Somit können verglichen mit herkömmlichen Konzepten Integrations- und Gerätekosten gesenkt werden, kann eine wie bei RFID-Tags erforderliche, exakte Positionierung des Spülgutes vermieden werden, ist für alle Spülkammerebenen meist eine einzige Sensoreinheit ausreichend, kann eine Echtzeit-Parallele Signalauswertung realisiert werden, kann eine Robustheit gegenüber Störungen durch Interferenzen erhöht werden, wie z.B. herkömmlicherweise durch Metalle oder Überlagerung von RFID-Schwingkreisen an dem Tag, kann eine Erkennung einer Entfernung zum Messobjekt bzw. Spülgut ermöglicht werden und kann, anders als bei RFID-Sensorik und RFID-Tags, eine Erkennung bzw. Erfassung des Spülgutes unabhängig sein von einer Ausrichtung zwischen Sendeeinheit und Sensoreinheit.

[0007] Es wird ein Reinigungsgerät zum Reinigen von Spülgut vorgestellt, wobei an jedem Spülgut eine Sendeeinheit zum Bereitstellen eines für das jeweilige Spülgut spezifischen Identifikationssignals mittels Ultra-Breitband-Technologie angeordnet ist, wobei das Reinigungsgerät folgende Merkmale aufweist:

eine Spülkammer zum Aufnehmen des Spülgutes; und

mindestens eine Sensoreinheit, die benachbart zu oder in der Spülkammer angeordnet ist, wobei die mindestens eine Sensoreinheit ausgebildet ist, um die Identifikationssignale aller Sendeeinheiten von in der Spülkammer angeordnetem Spülgut mittels Ultra-Breitband-Technologie zu erfassen.

[0008] Das Reinigungsgerät kann auch als ein Reinigungs- und Desinfektionsgerät bezeichnet werden. Das Reinigungsgerät kann ausgebildet sein, um Spülgut aus medizinischen, labor- und dentaltechnischen Anwendungen, aber auch Spülgut in Gestalt von Lungenautomaten, Pressluftatmer oder dergleichen zu reinigen. Somit kann es sich bei dem Spülgut um eine medizinische Vorrichtung, eine labortechnische Vorrichtung, eine dentaltechnische Vorrichtung, einen Lungenautomaten, einen Pressluftatmer oder dergleichen handeln. Die Sendeeinheit kann auch als ein sogenannter Tag oder als eine Ultra-Breitband-Sendeinheit bezeichnet werden. Die Spülkammer kann ausgebildet sein, um eine Mehrzahl von einzelnen Exemplaren von Spülgut aufzunehmen. Die Spülkammer kann ausgebildet sein, um unterschiedliche Typen von Spülgut aufzunehmen. Die min-

destens eine Sensoreinheit kann auch als eine Ultra-Breitband-Sensoreinheit bezeichnet werden. Die mindestens eine Sensoreinheit kann angrenzend an die Spülkammer, innerhalb der Spülkammer oder in eine Wand der Spülkammer integriert angeordnet sein. Die mindestens eine Sensoreinheit und alle Sendeeinheiten von in der Spülkammer angeordnetem Spülgut können ein Ultra-Breitband-System bilden.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform kann die mindestens eine Sensoreinheit relativ zu mindestens einer Symmetrieachse und zusätzlich oder alternativ mindestens einer Symmetrieebene der Spülkammer asymmetrisch bezüglich der Spülkammer angeordnet sein. Durch eine solche asymmetrische Anordnung kann eine eindeutige Positionsbestimmung von Spülgut in der Spülkammer ermöglicht werden.

[0010] Auch kann die mindestens eine Sensoreinheit ausgebildet sein, um die Identifikationssignale auszuwerten, um für das jeweilige Spülgut spezifische Identifikationsdaten zu ermitteln. Hierbei können die Identifikationsdaten einen Typ des Spülgutes und zusätzlich oder alternativ Anforderungen des Spülgutes hinsichtlich eines durchzuführenden Reinigungsprogramms repräsentieren. Abhängig von den Identifikationsdaten kann ein Reinigungsprogramm des Reinigungsgeräts ansteuerbar sein. Eine solche Ausführungsform bietet den Vorteil, dass eine automatische Beladungserkennung insbesondere zur Programmsteuerung ermöglicht werden kann. So kann ein Reinigungsprogramm optimal auf die Erfordernisse des Spülgutes eingestellt werden.

[0011] Ferner kann die mindestens eine Sensoreinheit ausgebildet sein, um unter Verwendung von erfassten Signallaufzeiten der Identifikationssignale eine Position jedes Spülgutes in der Spülkammer zu bestimmen. Signallaufzeiten können Laufzeiten der Identifikationssignale zwischen allen Sendeeinheiten und der mindestens einen Sensoreinheit repräsentieren. Eine solche Ausführungsform bietet den Vorteil, dass eine automatische Beladungserkennung auch hinsichtlich einer Positionierung von Spülgut in der Spülkammer ermöglicht werden kann. So kann ein Reinigungsprogramm optimal auf die Anordnung des Spülgutes in der Spülkammer abgestimmt werden.

[0012] Zudem kann die mindestens eine Sensoreinheit signalübertragungsfähig direkt mit einem Steuergerät des Reinigungsgeräts verbunden sein. Eine solche Ausführungsform bietet den Vorteil, dass auf ein dediziertes, ausschließlich für die mindestens eine Sensoreinheit vorgesehenes Steuergerät verzichtet werden kann. Die mindestens eine Sensoreinheit kann vielmehr im direkten Austausch mit der Gerätsteuerung stehen.

[0013] Das Reinigungsgerät weist in der Spülkammer mehrere Aufnahmebereiche zum Aufnehmen des Spülgutes auf, beispielsweise unterschiedliche Beladungsebenen und/oder Spülkörbe und/oder mehrere Korb- oder Moduleinsätze. Diese verschiedenen Aufnahmebereiche, insbesondere Beladungsebenen, Spülkörbe und/oder Korb- oder Moduleinsätze haben dabei für ei-

nen Spülvorgang eine fest vorgegebene Positionierung in der Spülkammer. Beispielsweise können ein Oberkorb und ein Unterkorb und ggf. noch weitere Körbe vorgesehen sein. Diese können jeweils wiederum mehrere Aufnahmebereiche bereitstellen, welche jeweils zur Aufnahme eines oder mehrerer Korb- oder Moduleinsätze dienen können. Die Aufnahmebereiche können Halteinrichtungen zur sicheren Halterung des Spülgutes aufweisen, insbesondere des Spülgutes aus medizinischen, labor- oder dentaltechnischen Anwendungen oder von Spülgut in Gestalt von Lungenautomaten, Pressluftatmer oder dergleichen. Sie können auch Anschlusseinrichtungen bereitstellen, an die beispielsweise ein Innenkanal des Spülgutes angeschlossen werden kann. Diese kann - je nach Anwendungsfall - etwa dazu dienen, um beispielsweise von dem Reinigungsgerät über die Anschlusseinrichtung bereitgestellte Spülflotte oder Trocknungsluft in den Innenkanal eines Spülgutes zu leiten und dadurch eine Innenreinigung und/oder -trocknung des Spülgutes zu ermöglichen, oder aber in einem anderen Anwendungsfall, um den Innenkanal mit einem Druckgas zu beaufschlagen, um den Innenkanal gerade frei von Spülflotte zu halten.

[0014] Wie bereits erläutert ist Sensoreinheit vorzugsweise relativ zu mindestens einer Symmetrieachse und zusätzlich oder alternativ mindestens einer Symmetrieebene der Spülkammer asymmetrisch bezüglich der Spülkammer angeordnet. Dadurch kann insbesondere eine Sensoreinheit bereitgestellt werden, ist dazu ausgebildet ist, unter Verwendung der erfassten Signallaufzeiten der Identifikationssignale eine Positionierung jedes Spülgutes einem bestimmten Aufnahmebereich des Reinigungsgeräts zu bestimmen. Durch die unterschiedlichen Laufzeiten der Identifikationssignale kann ein Spülgut mittels der Sensoreinheit einem bestimmten Aufnahmebereich zugeordnet werden. Die Sensoreinheit ist mit anderen Worten vorzugsweise so angeordnet, dass die Anordnung von Spülgut in unterschiedliche Aufnahmebereiche zu unterschiedlichen Signallaufzeiten führen.

[0015] Durch das Vorsehen einer zweiten Sensoreinheit, die an einer anderen Position als die erste Sensoreinheit angeordnet ist, aber vorzugsweise ebenfalls relativ zu mindestens einer Symmetrieachse und zusätzlich oder alternativ mindestens einer Symmetrieebene der Spülkammer asymmetrisch bezüglich der Spülkammer angeordnet ist, kann das Zuordnen eines Spülgutes zu einem Aufnahmebereich weiter verbessert werden bzw. eine größere Zahl von unterschiedlichen Aufnahmebereichen mit größerer Sicherheit und Eindeutigkeit unterschieden werden.

[0016] Mit der so erlangten Kenntnis des Vorhandenseins, der Art und Menge von bestimmtem Spülgut in den einzelnen Aufnahmebereichen kann das Reinigungsprogramm ausgewählt und/oder modifiziert werden und dadurch eine verbesserte und/oder effizientere Reinigung erreicht werden.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform kann das Reini-

gungsgerät auch eine weitere Sensoreinheit umfassen, die ausgebildet sein kann, um ein weiteres Identifikationssignal von einer weiteren Sendeeinheit, die an oder in einer nutzerseitigen Vorrichtung in einer Umgebung des Reinigungsgeräts angeordnet sein kann, mittels Ultra-Breitband-Technologie zu erfassen. Eine solche Ausführungsform bietet den Vorteil, dass eine automatische Benutzererkennung realisiert werden kann. Somit sind auch zusätzliche Funktionen denkbar, wie z.B. eine automatische Türöffnung oder Veränderung einer Geräteanzeige in Abhängigkeit von einer Entfernung eines Benutzers zum Gerät. Weitere Sendeeinheit kann beispielsweise bereits in externen Geräten des Benutzers vorhanden und nutzbar sein, beispielsweise in einem Smartphone.

[0018] Es kann somit gemäß Ausführungsformen ein Reinigungsgerät, oder auch Reinigungs- und Desinfektionsgerät, mit einem UWB-Sensorsystem zur automatischen Beladungserkennung und optional zusätzlich zur automatischen Benutzererkennung realisiert werden.

[0019] Es wird auch ein Verfahren zum Betreiben einer Ausführungsform eines hierin genannten Reinigungsgeräts vorgestellt, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:

Erfassen der Identifikationssignale aller Sendeeinheiten von in der Spülkammer angeordnetem Spülgut mittels Ultra-Breitband-Technologie unter Verwendung der mindestens einen Sensoreinheit; und

Ansteuern von Betriebsmitteln des Reinigungsgeräts in Abhängigkeit von den erfassten Identifikationssignalen, um ein Reinigungsprogramm für das Spülgut durchzuführen, um das Spülgut zu reinigen.

[0020] Durch Ausführen des Verfahrens kann eine Ausführungsform eines hierin genannten Reinigungsgeräts auf vorteilhafte Weise betrieben werden oder kann, anders ausgedrückt, ein Betrieb desselben auf vorteilhafte Weise gesteuert werden.

[0021] Gemäß einer Ausführungsform kann im Schritt des Erfassens das weitere Identifikationssignal der weiteren Sendeeinheit mittels Ultra-Breitband-Technologie unter Verwendung der weiteren Sensoreinheit erfasst werden. Hierbei können im Schritt des Ansteuerns die Betriebsmittel in Abhängigkeit von dem erfassten weiteren Identifikationssignal angesteuert werden. Eine solche Ausführungsform bietet den Vorteil, dass eine automatische Benutzererkennung realisiert werden kann. Somit sind auch zusätzliche Funktionen denkbar, wie z.B. eine automatische Türöffnung oder Veränderung einer Geräteanzeige in Abhängigkeit von einer Entfernung eines Benutzers zum Gerät.

[0022] Weitere Sendeeinheit kann beispielsweise bereits in externen Geräten des Benutzers vorhanden und nutzbar sein, beispielsweise in einem Smartphone.

[0023] Der hier vorgestellte Ansatz schafft ferner eine

Steuereinheit, die ausgebildet ist, um die Schritte einer Variante eines hier vorgestellten Verfahrens in entsprechenden Einrichtungen durchzuführen, anzuordnen bzw. umzusetzen. Auch durch diese Ausführungsvariante der Erfindung in Form einer Vorrichtung kann die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe schnell und effizient gelöst werden.

[0024] Die Steuereinheit kann ausgebildet sein, um Eingangssignale einzulesen und unter Verwendung der Eingangssignale Ausgangssignale zu bestimmen und bereitzustellen. Ein Eingangssignal kann beispielsweise ein über eine Eingangsschnittstelle der Steuereinheit einlesbares Sensorsignal darstellen. Ein Ausgangssignal kann ein Steuersignal oder ein Datensignal darstellen, das an einer Ausgangsschnittstelle der Steuereinheit bereitgestellt werden kann. Die Steuereinheit kann ausgebildet sein, um die Ausgangssignale unter Verwendung einer in Hardware oder Software umgesetzten Verarbeitungsvorschrift zu bestimmen. Beispielsweise kann die Steuereinheit dazu eine Logikschaltung, einen integrierten Schaltkreis oder ein Softwaremodul umfassen und beispielsweise als ein diskretes Bauelement realisiert sein oder von einem diskreten Bauelement umfasst sein.

[0025] Von Vorteil ist auch ein Computer-Programmprodukt oder Computerprogramm mit Programmcode, der auf einem maschinenlesbaren Träger oder Speichermedium wie einem Halbleiterspeicher, einem Festplattenspeicher oder einem optischen Speicher gespeichert sein kann. Wird das Programmprodukt oder Programm auf einem Computer oder einer Steuereinheit ausgeführt, so kann das Programmprodukt oder Programm zur Durchführung, Umsetzung und/oder Ansteuerung der Schritte des Verfahrens nach einer der hier beschriebenen Ausführungsformen verwendet werden.

[0026] Der hier beschriebene Ansatz kann entsprechend im Zusammenhang mit einem gewerblichen oder professionellen Gerät, beispielsweise einem medizinischen Gerät, wie einem Reinigungs- oder Desinfektionsgerät, einem Kleinststerilisator, einem Großraumdesinfektor oder einer Container-Waschanlage eingesetzt werden.

[0027] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- Figur 1 eine schematische Darstellung eines Reinigungsgeräts zum Reinigen von Spülgut;
- Figur 2 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Reinigungsgeräts zum Reinigen von Spülgut;
- Figur 3 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Reinigungsgeräts zum Reinigen von Spülgut;
- Figur 4 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Reinigungsgeräts zum Reinigen von Spülgut;
- Figur 5 eine schematische Darstellung eines Aus-

- führungsbeispiels eines Reinigungsgeräts zum Reinigen von Spülgut;
- Figur 6 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Steuereinheit zum Betreiben eines Reinigungsgeräts;
- Figur 7 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Betreiben eines Reinigungsgeräts;
- Figur 8 ein Ablaufdiagramm eines Prozesses in Verbindung mit dem Verfahren aus Figur 7;
- Figur 9 ein Ablaufdiagramm eines Prozesses in Verbindung mit dem Verfahren aus Figur 7; und
- Figur 10 ein Ablaufdiagramm eines Prozesses in Verbindung mit dem Verfahren aus Figur 7.

[0028] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Reinigungsgeräts 100 zum Reinigen von Spülgut. Das Reinigungsgerät 100 umfasst eine Spülkammer 102 zum Aufnehmen des Spülgutes, wobei in der Spülkammer 102 gemäß dem hier dargestellten Beispiel ein erstes Stück Spülgut mit einem ersten RFID-Tag T1 und ein zweites Stück Spülgut mit einem zweiten RFID-Tag T2 aufgenommen sind, ein Bedien- und Anzeigeelement 104, einen an der Spülkammer 102 angeordneten ersten RFID-Sensor 112 für eine erste Beladungsebene der Spülkammer 102, einen an der Spülkammer 102 angeordneten zweiten RFID-Sensor 114 für eine zweite Beladungsebene der Spülkammer 102, einen RFID-Außensensor 116 für eine Umgebung des Reinigungsgeräts 100, einen RFID-Controller 118 und eine Gerätesteuerung 120.

[0029] Ferner ist in der Darstellung in der Umgebung des Reinigungsgeräts 100 ein Benutzer X mit einem weiteren RFID-Tag TX zur Benutzeridentifizierung mittels des RFID-Außensensors 116 gezeigt.

[0030] Der erste RFID-Sensor 112, der zweite RFID-Sensor 114 und der RFID-Außensensor 116 sind signalübertragungsfähig mit dem RFID-Controller 118 verbunden, welcher wiederum signalübertragungsfähig mit der Gerätesteuerung 120 verbunden ist.

[0031] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Reinigungsgeräts 200 zum Reinigen von Spülgut. Das Reinigungsgerät 200 kann auch als ein Reinigungs- und Desinfektionsgerät bezeichnet werden. Bei dem Spülgut handelt es sich beispielsweise um eine medizinische Vorrichtung, eine labortechnische Vorrichtung, eine dentaltechnische Vorrichtung, einen Lungenautomaten, einen Pressluftatmer oder dergleichen.

[0032] Das Reinigungsgerät 200 umfasst eine Spülkammer 202 zum Aufnehmen des Spülgutes. In der Darstellung von Figur 2 sind lediglich beispielhaft zwei Stück Spülgut gezeigt. An jedem Spülgut ist eine Sendeeinheit S1, S2 zum Bereitstellen eines für das jeweilige Spülgut spezifischen Identifikationssignals mittels Ultra-Breitband-Technologie angeordnet. An einem ersten Stück Spülgut ist eine erste Sendeeinheit S1 zum Bereit-

stellen eines für das erste Stück Spülgut spezifischen, ersten Identifikationssignals angeordnet. An einem zweiten Stück Spülgut ist eine zweite Sendeeinheit S2 zum Bereitstellen eines für das zweite Stück Spülgut spezifischen, zweiten Identifikationssignals angeordnet. Das erste und das zweite Stück Spülgut sind auf unterschiedlichen Beladungsebenen in der Spülkammer 202 angeordnet.

[0033] Das Reinigungsgerät 200 umfasst ferner mindestens eine Sensoreinheit 210. Gemäß dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst das Reinigungsgerät 200 lediglich eine Sensoreinheit 210. Die mindestens eine Sensoreinheit 210 ist benachbart zu oder in der Spülkammer 202 angeordnet. Die mindestens eine Sensoreinheit 210 ist ausgebildet, um die Identifikationssignale aller Sendeeinheiten S1, S2 von in der Spülkammer 202 angeordnetem Spülgut mittels Ultra-Breitband-Technologie zu erfassen.

[0034] Zudem umfasst das Reinigungsgerät 200 ein Bedien- und Anzeigeelement 204. Auch wenn es in der Darstellung von Figur 2 nicht explizit gezeigt oder bezeichnet ist, umfasst das Reinigungsgerät 200 auch Betriebsmittel zum Durchführen eines Reinigungsprogramms für an dem Spülgut, wie beispielsweise eine Pumpe und dergleichen mehr.

[0035] Die mindestens eine Sensoreinheit 210 ist insbesondere ausgebildet, um die Identifikationssignale auszuwerten, um für das jeweilige Spülgut spezifische Identifikationsdaten zu ermitteln. Die Identifikationsdaten repräsentieren einen Typ des Spülgutes und/oder Anforderungen des Spülgutes hinsichtlich eines durchzuführenden Reinigungsprogramms. Zusätzlich oder alternativ ist die mindestens eine Sensoreinheit 210 ausgebildet, um unter Verwendung von erfassten Signallaufzeiten der Identifikationssignale eine Position jedes Spülgutes in der Spülkammer 202 zu bestimmen.

[0036] Anders ausgedrückt sind mit den Sendeeinheiten S1, S2 auch als UWB-Tags bezeichnete Vorrichtungen an der Beladung bzw. dem Spülgut angebracht. Diese Sendeeinheiten S1, S2 sind aktive Tags und haben einen internen Energiespeicher, der außerhalb der Aufbereitung durch Konnektieren mit einer geeigneten elektrischen Spannungsquelle wieder aufgeladen werden kann. In der Spülkammer 202 ist für alle Ebenen mindestens eine Sensoreinheit 210 bzw. UWB-Sensoreinheit zum Auswerten der UWB-Tags bzw. Sendeeinheiten S1, S2 angeordnet. Die Sensoreinheit 210 ist insbesondere ausgebildet, um sowohl eine Distanz, siehe s1 und s2, als auch weitere Merkmale, z.B. Unique Identifier, des Spülgutes zu erfassen.

[0037] Gemäß einem Ausführungsbeispiel umfasst das Reinigungsgerät 200 auch eine weitere Sensoreinheit 215. Die weitere Sensoreinheit 215 ist ausgebildet, um ein weiteres Identifikationssignal von einer weiteren Sendeeinheit SX, die an oder in einer nutzerseitigen bzw. durch einen Nutzer X getragenen Vorrichtung in einer Umgebung des Reinigungsgeräts 200 angeordnet ist, mittels Ultra-Breitband-Technologie zu erfassen. Dabei

ist die weitere Sensoreinheit 215 im Bereich eines Gehäuses des Reinigungsgeräts 200 angeordnet.

[0038] Anders ausgedrückt kann durch eine weitere UWB-Sensorik bzw. Sensoreinheit 215 am Rande der äußeren Umgebungsflächen des Reinigungsgeräts 200 bzw. dessen Gehäuse mindestens ein am Nutzer verorteter UWB-Tag bzw. mindestens eine weitere Sendeeinheit SX ausgelesen werden, die sich z.B. in Peripheriegeräten des Nutzers befindet, wie z.B. in einem Smartphone. Dadurch kann die Benutzeridentifikation ohne manuelle Tätigkeit, wie beispielsweise ein Vorhalten eines Transponders, automatisch erfolgen, wenn die weitere Sendeeinheit SX auf diesen Anwendungsfall eingerichtet wurde.

[0039] Je nach Entfernungsbereich, siehe beispielsweise die Abstände s3, s4, s5, der weiteren Sendeeinheit SX kann die weitere Sensoreinheit 215 die Entfernung zum Benutzer bzw. Nutzer X feststellen und so beispielsweise die angezeigten Inhalte am Bedien- und Anzeigeelement 204 in Abhängigkeit davon verändern. Nähert sich der Nutzer X über diese Erkennung extrem nah dem Reinigungsgerät 200 an, siehe Abstand s3, so könnte z.B. eine weitere Funktionalität wie das automatische Öffnen von Gerätetüren veranlasst werden.

[0040] Die mindestens eine Sensoreinheit 210 ist signalübertragungsfähig direkt mit dem Steuergerät 220 des Reinigungsgeräts 200 verbunden. Ferner ist die weitere Sensoreinheit 215 signalübertragungsfähig direkt mit dem Steuergerät 220 verbunden. Zudem ist auch das Bedien- und Anzeigeelement 204 signalübertragungsfähig direkt mit dem Steuergerät 220 verbunden. Anders ausgedrückt ist die mindestens eine Sensoreinheit 210 direkt im Austausch mit dem Steuergerät 220 bzw. der Gerätsteuerung. Ein separater RFID-Controller, wie im Stand der Technik üblich, entfällt somit.

[0041] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Reinigungsgeräts 200 zum Reinigen von Spülgut. Das Reinigungsgerät 200 und die Darstellung in Figur 3 entsprechen dem Reinigungsgerät und der Darstellung aus Figur 2 mit Ausnahme dessen, dass die mindestens eine Sensoreinheit 210 relativ zu mindestens einer Symmetrieachse und/oder Symmetrieebene der Spülkammer 202 asymmetrisch bezüglich der Spülkammer 202 angeordnet ist.

[0042] Somit ist die mindestens eine Sensoreinheit 210 insbesondere vorteilhaft ausgebildet, um unter Verwendung von erfassten Signallaufzeiten der Identifikationssignale eine Position jedes Spülgutes in der Spülkammer 202 zu bestimmen, oder anders ausgedrückt die Distanzen bzw. Abstände s1 und s2 zwischen den jeweiligen Sendeeinheiten S1 und S2 und der Sensoreinheit 210.

[0043] Platziert man anders ausgedrückt die Sensoreinheit 210 in der Spülkammer 202 beispielsweise nicht im gleichen Abstand zu den Beladungsebenen, so kann über die verschiedenen erfassten Signallaufzeiten oder Entfernungen, siehe s1 und s2, zu den Sendeeinheiten S1 und S2 ein Rückschluss gezogen werden, ob bei-

spielsweise die erste Sendeeinheit S1 im oberen oder im unteren Korb eingelegt ist.

[0044] Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Reinigungsgeräts 200 zum Reinigen von Spülgut. Das Reinigungsgerät 200 in Figur 4 entspricht hierbei dem Reinigungsgerät aus Figur 3, wobei lediglich eine Beladung der Spülkammer 202 anders ist als in Figur 3, von dem Reinigungsgerät 200 lediglich die Spülkammer 202, die mindestens eine Sensoreinheit 210, das Steuergerät 220 und die Betriebsmittel gezeigt sind und eine Ausstattung der Spülkammer 202 genauer dargestellt ist. In der Spülkammer 202 ist beispielsweise ein Korb 402a angeordnet, an dem ein Korb einsatz 402b angeordnet ist, an dem lediglich beispielhaft drei Moduleinsätze 402c, 402d, 402e angeordnet sind.

[0045] Die Spülkammer 202 ist hierbei lediglich beispielhaft mit fünf Stück Spülgut beladen, an denen jeweils eine Sendeeinheit S1, S2, S3, S4, S5 angeordnet ist. So ist beispielsweise ein erstes Stück Spülgut mit einer ersten Sendeeinheit S1 an dem Korb 402a angeordnet, ist ein zweites Stück Spülgut mit einer zweiten Sendeeinheit S2 an dem Korb einsatz 402b angeordnet, ist ein drittes Stück Spülgut mit einer dritten Sendeeinheit S3 in einem ersten Moduleinsatz 402c angeordnet, ist ein viertes Stück Spülgut mit einer vierten Sendeeinheit S4 in einem zweiten Moduleinsatz 402d angeordnet und ist ein fünftes Stück Spülgut mit einer fünften Sendeeinheit S5 in einem dritten Moduleinsatz 402e angeordnet.

[0046] Die Sensoreinheit 210 ist ausgebildet, um unter Verwendung der erfassten Identifikationssignale der Sendeeinheiten S1 bis S5 folgende beispielhafte Identifikationsdaten des jeweiligen Spülgutes zu ermitteln und folgende beispielhafte Abstände bzw. Positionen des jeweiligen Spülgutes zu bestimmen:

Erstes Stück Spülgut mit erster Sendeeinheit S1: Hierarchiestufe 1, Anwendung Dental, Entfernung 30 cm.

[0047] Drittes Stück Spülgut mit dritter Sendeeinheit S3: Hierarchiestufe 3, Anwendung Dental, Durchflussinformation hoher Durchfluss, Entfernung 35 cm.

[0048] Viertes Stück Spülgut mit vierter Sendeeinheit S4: Hierarchiestufe 3, Anwendung Dental, Durchflussinformation hoher Durchfluss, Entfernung 45 cm.

[0049] Fünftes Stück Spülgut mit fünfter Sendeeinheit S5: Hierarchiestufe 3, Anwendung Dental, Durchflussinformation geringer Durchfluss, Entfernung 57 cm.

[0050] Zweites Stück Spülgut mit zweiter Sendeeinheit S2: Hierarchiestufe 2, Anwendung Dental, Entfernung 67 cm.

[0051] Dabei sind die Identifikationsdaten, hier Hierarchiestufe, die Anwendung und die Durchflussinformation, fixe Werte, die fest mit der Hardware der Sendeeinheiten verbunden sind. Die Abstände sind variable Werte, die mittels der erfassten Signallaufzeiten bestimmt werden. Aus diesen kann eine Zuordnung des Spülgutes zu den jeweiligen Aufnahmebereichen (Korb 402a, Korb einsatz 402b, Moduleinsatz 402c, 402d, 402e) erfolgen.

[0052] Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Reinigungsgeräts 200 zum Reinigen von Spülgut. Das Reinigungsgerät 200 in Figur 5 entspricht hierbei dem Reinigungsgerät aus Figur 4 mit Ausnahme dessen, dass das Reinigungsgerät 200 zwei Sensoreinheiten 210 und 510 aufweist, eine Ausstattung der Spülkammer 202 im Wesentlichen weggelassen ist und eine Beladung der Spülkammer 202 anders ist.

[0053] Das Reinigungsgerät 200 weist somit gemäß dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel zwei bezüglich der Spülkammer 202 asymmetrisch angeordnete Sensoreinheiten 210 und 510 auf. Die Sensoreinheit 210 und 510 sind jeweils signalübertragungsfähig direkt mit dem Steuergerät 220 verbunden.

[0054] Die Spülkammer 202 ist hierbei lediglich beispielhaft mit drei Stück Spülgut beladen, einem ersten Stück Spülgut SG1 mit einer ersten Sendeeinheit S1, einem zweiten Stück Spülgut SG2 mit einer zweiten Sendeeinheit S2 und einem dritten Stück Spülgut mit einer dritten Sendeeinheit S3. In der Darstellung von Figur 5 sind ferner Abstände s1a, s1b, s2a, s2b, s3a, s3b zwischen den jeweiligen Sendeeinheiten S1, S2, S3 und den Sensoreinheiten 210 und 510 eingezeichnet.

[0055] Anders ausgedrückt zeigt Figur 5 eine doppelte asymmetrische Sensorposition. Die Beladungsposition kann durch die Signallaufzeit zwischen den Sendeeinheiten S1, S2, S3 zu den einzelnen asymmetrisch im Spülraum bzw. in der Spülkammer 202 angebrachten Sensoreinheiten 210 und 510 zugeordnet werden. Insbesondere bei hochpreisiger Beladung wie z.B. Dental-Übertragungsinstrumenten oder Feuerwehranwendungen, z.B. Pressluftflaschen oder Pressluftatmer, kann dies Vorteile bieten.

[0056] Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Steuereinheit 600 zum Betreiben eines Reinigungsgeräts. Die Steuereinheit 600 ist ausgebildet, um das Reinigungsgerät aus einer der hierin beschriebenen Figuren oder ein ähnliches Reinigungsgerät zu betreiben bzw. einen Betrieb desselben zu steuern.

[0057] Dazu umfasst die Steuereinheit 600 eine Erfassungseinrichtung 610 zum Erfassen der Identifikationssignale 605 aller Sendeeinheiten S1 ... Sn von in der Spülkammer angeordnetem Spülgut mittels Ultra-Breitband-Technologie unter Verwendung der mindestens einen Sensoreinheit. Ferner umfasst die Steuereinheit 600 eine Ansteuereinrichtung 620 zum Ansteuern von Betriebsmitteln 630 des Reinigungsgeräts in Abhängigkeit von den erfassten Identifikationssignalen 605, insbesondere unter Verwendung eines Ansteuersignals 625, um ein Reinigungsprogramm für das Spülgut durchzuführen, um das Spülgut zu reinigen.

[0058] Die Steuereinheit 600 kann ganz oder teilweise als Teil der mindestens einen Sensoreinheit ausgeführt sein. Die Steuereinheit 600 kann ganz oder teilweise als Teil des Steuergeräts ausgeführt sein. Auch können die Erfassungseinrichtung 610 und die Ansteuereinrichtung

620 der Steuereinheit 600 auf die mindestens eine Sensoreinheit und das Steuergerät verteilt ausgeführt sein.

[0059] Figur 7 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens 700 zum Betreiben eines Reinigungsgeräts. Durch Ausführen des Verfahrens 700 zum Betreiben ist das Reinigungsgerät aus einer der hierin beschriebenen Figuren oder ein ähnliches Reinigungsgerät betreibbar. Die Steuereinheit aus Figur 6 oder eine ähnliche Steuereinheit ist ausgebildet, um die Schritte des Verfahrens 700 zum Betreiben in entsprechenden Einheiten bzw. Einrichtungen auszuführen und/oder anzusteuern.

[0060] Das Verfahren 700 zum Betreiben umfasst einen Schritt 710 des Erfassens der Identifikationssignale aller Sendeeinheiten von in der Spülkammer angeordnetem Spülgut mittels Ultra-Breitband-Technologie unter Verwendung der mindestens einen Sensoreinheit. Ferner umfasst das Verfahren 700 zum Betreiben einen Schritt 720 des Ansteuerns von Betriebsmitteln des Reinigungsgeräts in Abhängigkeit von den erfassten Identifikationssignalen, um ein Reinigungsprogramm für das Spülgut durchzuführen, um das Spülgut zu reinigen.

[0061] Gemäß einem Ausführungsbeispiel wird im Schritt 710 des Erfassens das weitere Identifikationssignal der weiteren Sendeeinheit mittels Ultra-Breitband-Technologie unter Verwendung der weiteren Sensoreinheit erfasst. Hierbei werden im Schritt 720 des Ansteuerns die Betriebsmittel in Abhängigkeit von dem im Schritt 710 des Erfassens erfassten weiteren Identifikationssignal angesteuert.

[0062] Figur 8 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Prozesses 840 in Verbindung mit dem Verfahren aus Figur 7. Bei dem Prozess 840 handelt es sich um einen Prozess zur Programmwahl.

[0063] In einem Block 841 wird die Anzahl der Sendeeinheiten in der Spülkammer erfasst. Nachfolgend wird in einem Block 842 eine Übereinstimmung des Attributs "Anwendung" geprüft, siehe auch Figur 9. Wenn die Prüfung ein falsches Ergebnis liefert, erfolgt bei 843 ein Programmabbruch und eine Ausgabe des Federfalls "Falschbeladung". Wenn die Prüfung ein wahres Ergebnis liefert, erfolgt bei einem Block 844 eine Zuordnung der Moduleinsätze im Korbeinsatz in Abhängigkeit der Entfernung der Hierarchiestufen 3.

[0064] Nachfolgend erfolgt in einem Block 845 eine Anpassung der Sollpumpendrehzahl in Abhängigkeit des Attributs "Durchflussinformation" für das relevante Programm der Anwendung, siehe auch Figur 10. Nachfolgend wird in einem Block 846 dem Anwender bzw. Nutzer das empfohlene Programm angeboten/empfohlen. Hier endet eine Ausführung des Prozesses 840.

[0065] Figur 9 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Prozesses 950 in Verbindung mit dem Verfahren aus Figur 7. Bei dem Prozess 950 handelt es sich um den Prozess der Prüfung der Übereinstimmung des Attributs "Anwendung", der bereits in Figur 8 als Block 842 erwähnt ist.

[0066] In einem Block 951 wird die Soll-Anwendung = Attribut "Anwendung" der Sendeeinheit mit höchstpriori-

sierter Hierarchiestufe (1) gesetzt. Nachfolgend wird in einem Block 952 geprüft, ob das Attribut "Anwendung" der darunter liegenden Hierarchiestufen (2) übereinstimmend ist. Falls dem nicht so ist, wird bei 953 eine Fehlermeldung "Falscher Korbeinsatz" ausgegeben. Andernfalls wird in einem Block 954 geprüft, ob das Attribut "Anwendung" der darunter liegenden Hierarchiestufen (3) übereinstimmend ist. Falls dem nicht so ist, wird bei 955 eine Fehlermeldung "Falscher Moduleinsatz" ausgegeben. Andernfalls wird in einem Block 956 das Ergebnis "wahr" ausgegeben. Hier endet eine Ausführung des Prozesses 950.

[0067] Figur 10 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Prozesses 1060 in Verbindung mit dem Verfahren aus Figur 7. Bei dem Prozess 1060 handelt es sich um den Prozess der Anpassung der Sollpumpendrehzahl in Abhängigkeit der Attributes "Durchflussinformation" für das relevante Programm der Anwendung, der bereits in Figur 8 als Block 845 erwähnt ist.

[0068] In einem Block 1061 erfolgt eine Mittelwertbildung, wobei gilt: geringer Durchfluss = -1; mittlerer Durchfluss = 0; hoher Durchfluss = 1. Nachfolgend wird in einem Block 1062 geprüft, ob der Mittelwert größer null ist. Ist diese Bedingung erfüllt, wird in einem Block 1063 die Sollpumpendrehzahl für alle Spielblöcke erhöht.

[0069] Ist die im Block 1062 geprüfte Bedingung nicht erfüllt, wird in einem Block 1064 geprüft, ob der Mittelwert kleiner null ist. Ist dies der Fall, wird in einem Block 1065 die Sollpumpendrehzahl für alle Spielblöcke reduziert. Andernfalls wird in einem Block 1066 die Sollpumpendrehzahl für alle Spielblöcke beibehalten bzw. nicht verändert.

[0070] Ausgehend von entweder dem Block 1063 oder dem Block 1065 oder dem Block 1066 wird nachfolgend in einem Block 1067 der Vorgang fortgesetzt. Hier endet eine Ausführung des Prozesses 1060.

[0071] Die Prozesse 840, 950 und 1060 aus den Figuren 8, 9 und 10 sind auch im Zusammenhang mit den in Figur 4 genannten, beispielhaften Identifikationsdaten des Spülgutes zu betrachten, welche die in den Figuren 8, 9 und 10 erwähnten Attribute repräsentieren.

Patentansprüche

1. Reinigungsgerät (200) zum Reinigen von Spülgut (SG1, SG2), wobei an jedem Spülgut (SG1, SG2) eine Sendeeinheit (S1, S2, S3, S4, S5) zum Bereitstellen eines für das jeweilige Spülgut (SG1, SG2) spezifischen Identifikationssignals (605) mittels Ultra-Breitband-Technologie angeordnet ist, wobei das Reinigungsgerät (200) folgende Merkmale aufweist:

eine Spülkammer (202) zum Aufnehmen des Spülgutes (SG1, SG2); und
mindestens eine Sensoreinheit (210; 510), die benachbart zu oder in der Spülkammer (202) angeordnet ist, wobei die mindestens eine Sen-

soreinheit (210; 510) ausgebildet ist, um die Identifikationssignale (605) aller Sendeeinheiten (S1, S2, S3, S4, S5) von in der Spülkammer (202) angeordnetem Spülgut (SG1, SG2) mittels Ultra-Breitband-Technologie zu erfassen.

2. Reinigungsgerät (200) gemäß Anspruch 1, wobei die mindestens eine Sensoreinheit (210; 510) relativ zu mindestens einer Symmetrieachse und/oder Symmetrieebene der Spülkammer (202) asymmetrisch bezüglich der Spülkammer (202) angeordnet ist.
3. Reinigungsgerät (200) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Sensoreinheit (210; 510) ausgebildet ist, um die Identifikationssignale (605) auszuwerten, um für das jeweilige Spülgut (SG1, SG2) spezifische Identifikationsdaten zu ermitteln, wobei die Identifikationsdaten einen Typ des Spülgutes (SG1, SG2) und/oder Anforderungen des Spülgutes (SG1, SG2) hinsichtlich eines durchzuführenden Reinigungsprogramms repräsentieren.
4. Reinigungsgerät (200) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Sensoreinheit (210; 510) ausgebildet ist, um unter Verwendung von erfassten Signallaufzeiten der Identifikationssignale (605) eine Position jedes Spülgutes (SG1, SG2) in der Spülkammer (202) zu bestimmen.
5. Reinigungsgerät (200) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Sensoreinheit (210; 510) signalübertragungsfähig direkt mit einem Steuergerät (220) des Reinigungsgeräts (200) verbunden ist.
6. Reinigungsgerät (200) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, mit einer weiteren Sensoreinheit (215), die ausgebildet ist, um ein weiteres Identifikationssignal von einer weiteren Sendeeinheit (SX), die an oder in einer nutzerseitigen Vorrichtung in einer Umgebung des Reinigungsgeräts (200) angeordnet ist, mittels Ultra-Breitband-Technologie zu erfassen.
7. Verfahren (700) zum Betreiben eines Reinigungsgeräts (200) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Verfahren (700) folgende Schritte aufweist:

Erfassen (710) der Identifikationssignale aller Sendeeinheiten (S1, S2, S3, S4, S5) von in der Spülkammer (202) angeordnetem Spülgut (SG1, SG2) mittels Ultra-Breitband-Technologie unter Verwendung der mindestens einen Sensoreinheit (210; 510); und

Ansteuern (720) von Betriebsmitteln (630) des Reinigungsgeräts (200) in Abhängigkeit von den erfassten Identifikationssignalen (605), um ein Reinigungsprogramm für das Spülgut (SG1, SG2) durchzuführen, um das Spülgut (SG1, SG2) zu reinigen. 5

8. Verfahren (700) gemäß Anspruch 7, wobei im Schritt (710) des Erfassens das weitere Identifikationssignal der weiteren Sendeeinheit (SX) mittels Ultra-Breitband-Technologie unter Verwendung der weiteren Sensoreinheit (215) erfasst wird, wobei im Schritt (720) des Ansteuerns die Betriebsmittel (630) in Abhängigkeit von dem erfassten weiteren Identifikationssignal angesteuert werden. 10 15
9. Steuereinheit (600), die ausgebildet ist, um die Schritte (710, 720) des Verfahrens (700) gemäß einem der Ansprüche 7 bis 8 in entsprechenden Einheiten (610, 620) auszuführen und/oder anzusteuern. 20
10. Computer-Programmprodukt mit Programmcode zur Durchführung des Verfahrens (700) nach einem der Ansprüche 7 bis 8, wenn das Computer-Programmprodukt auf einer Steuereinheit (600) gemäß Anspruch 9 ausgeführt wird. 25

30

35

40

45

50

55

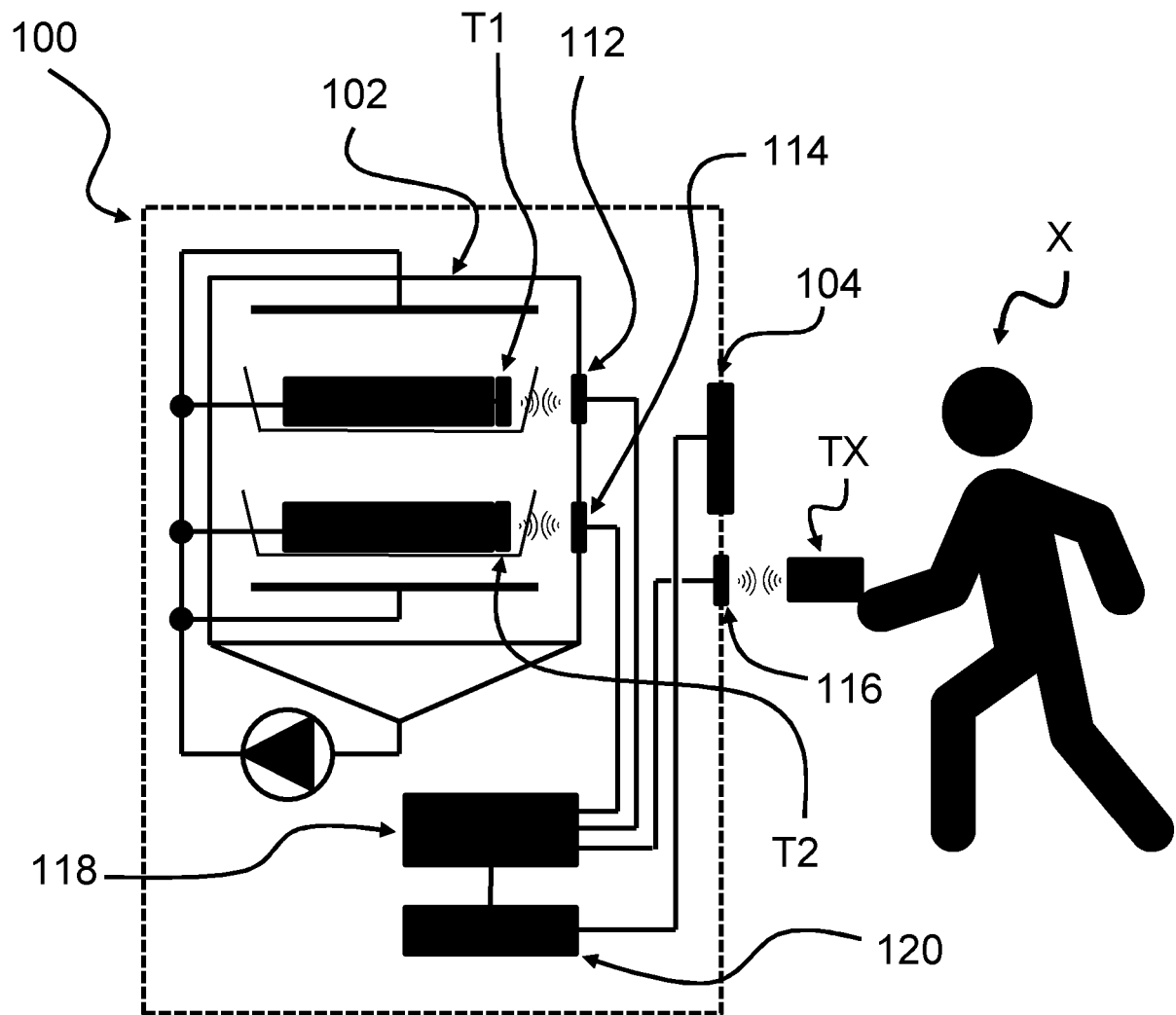


FIG 1

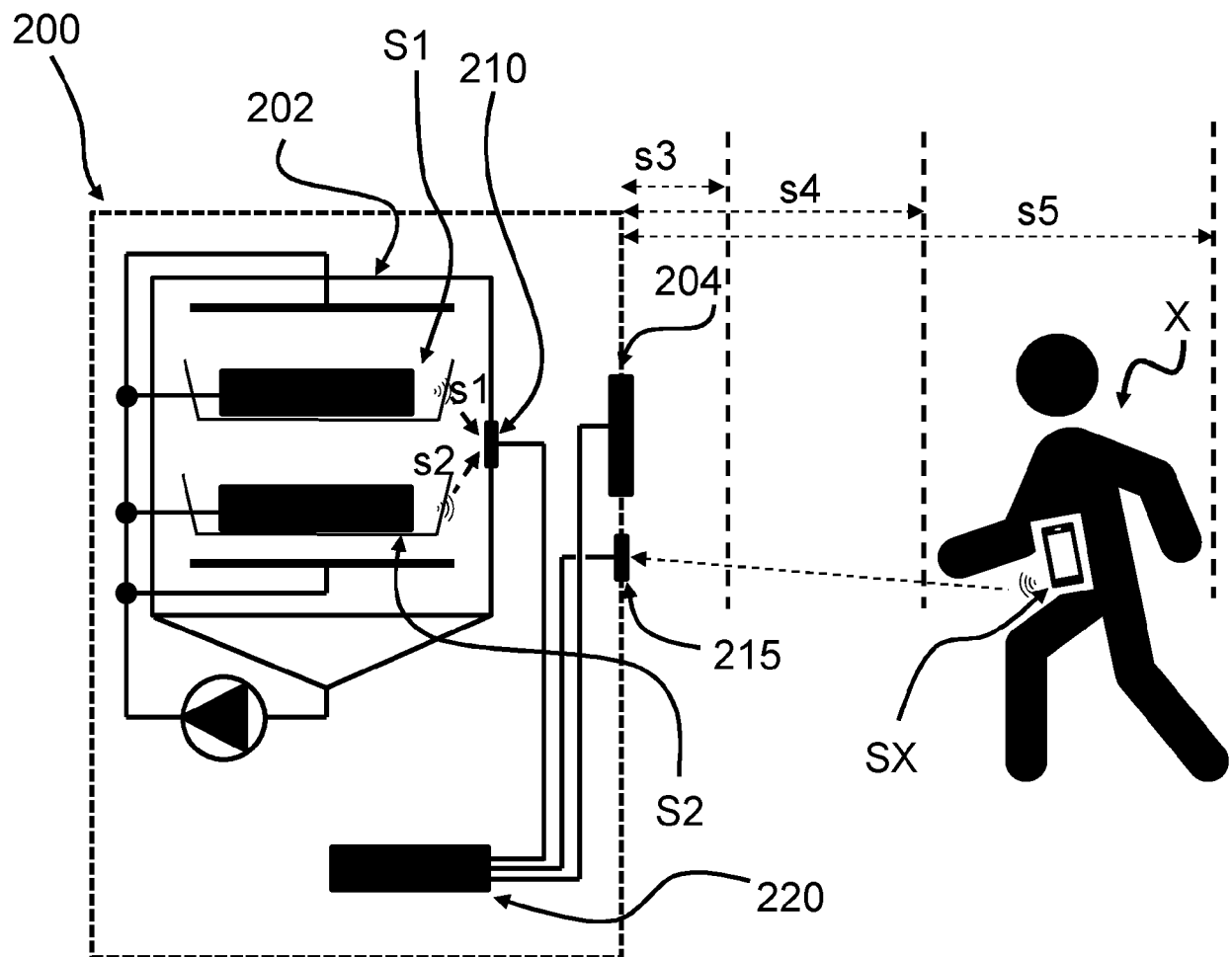


FIG 2

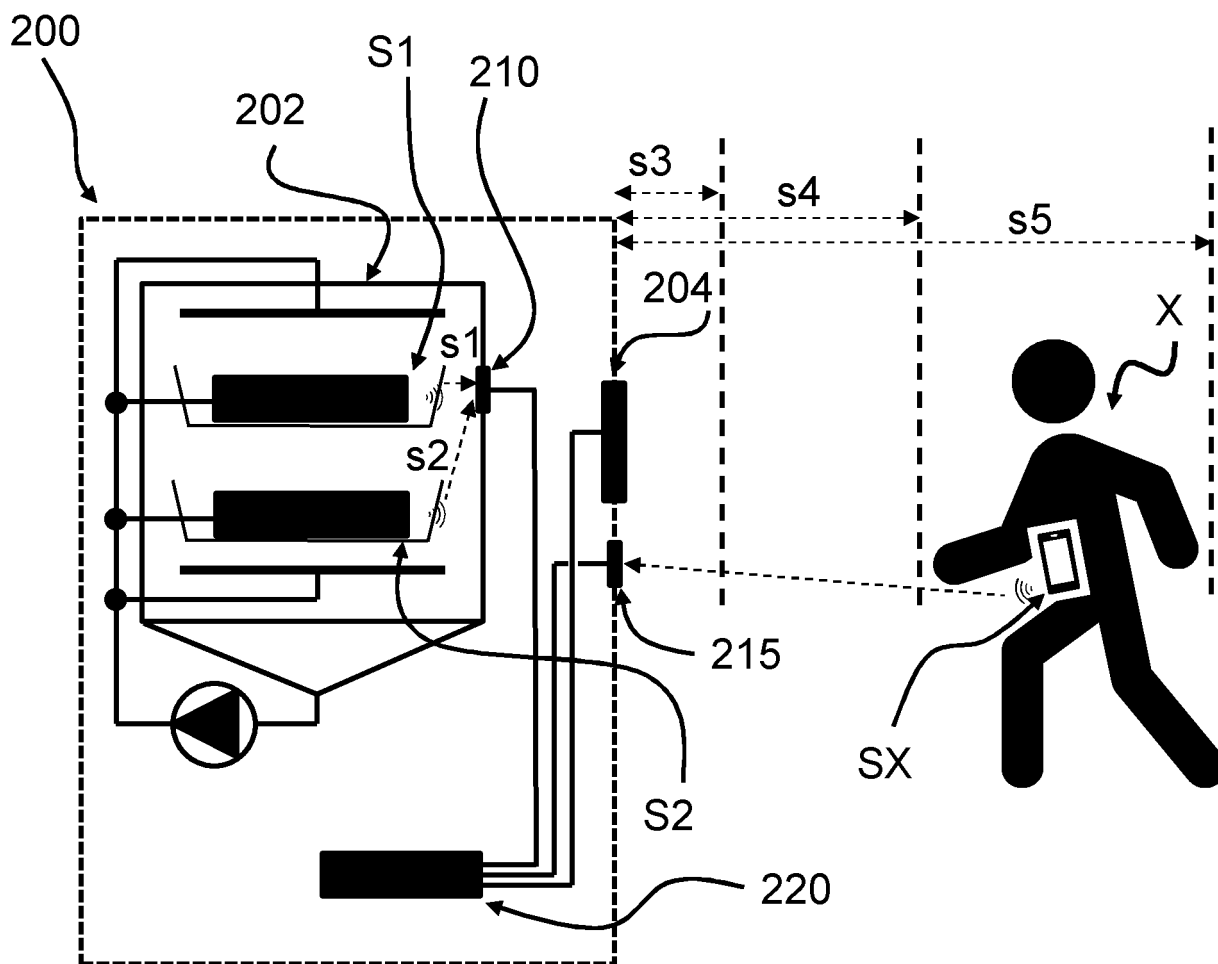


FIG 3

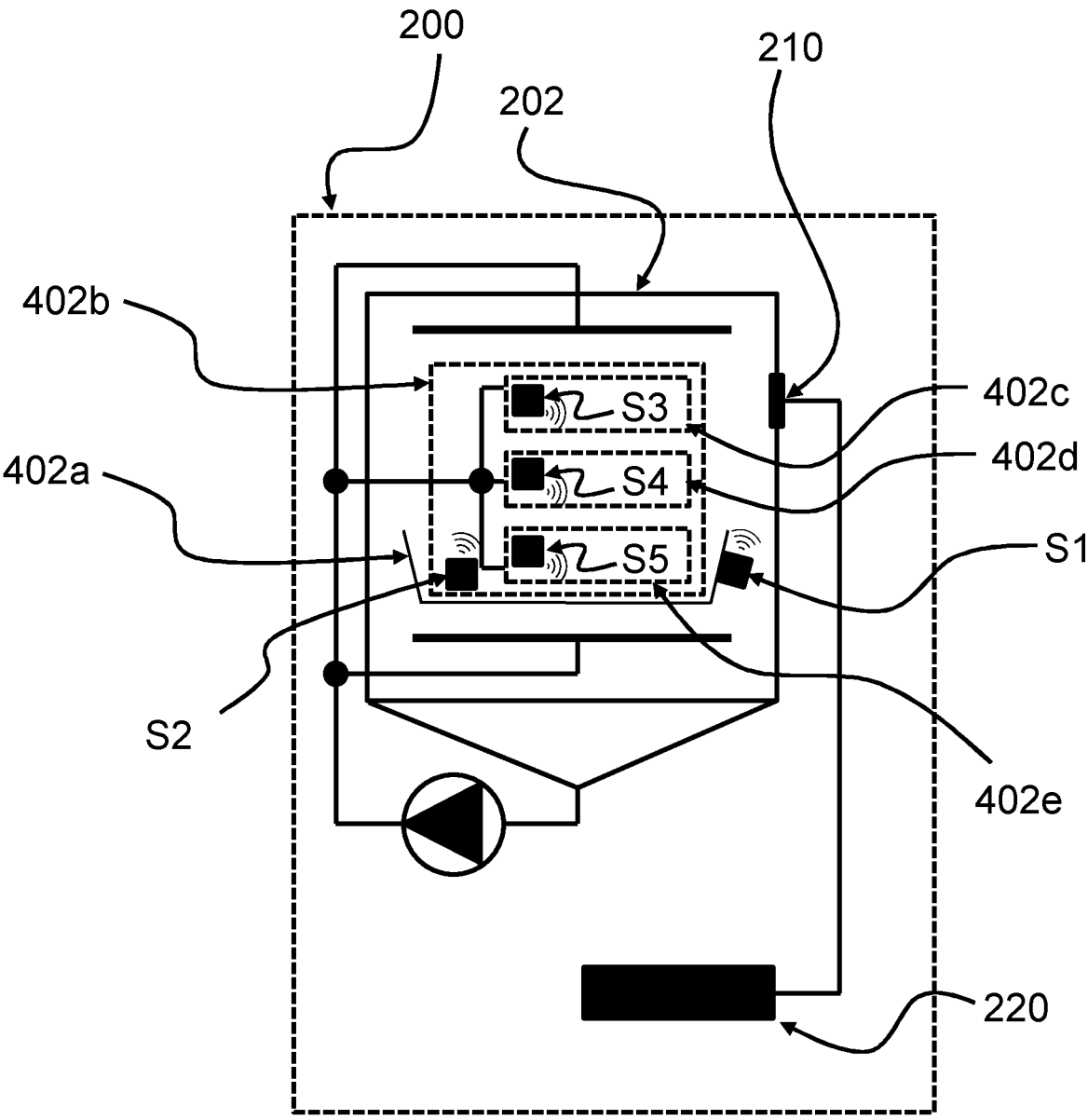


FIG 4

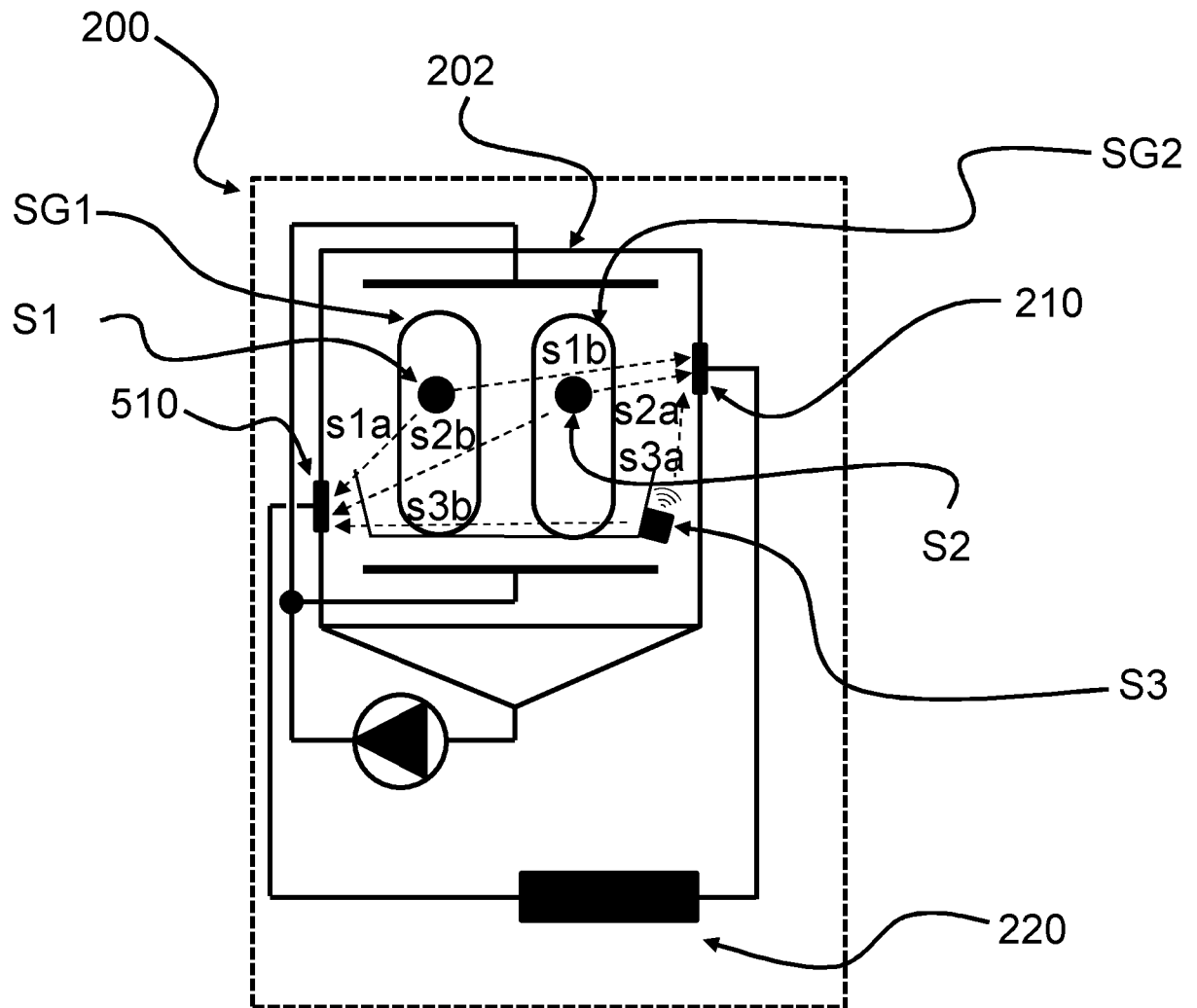


FIG 5

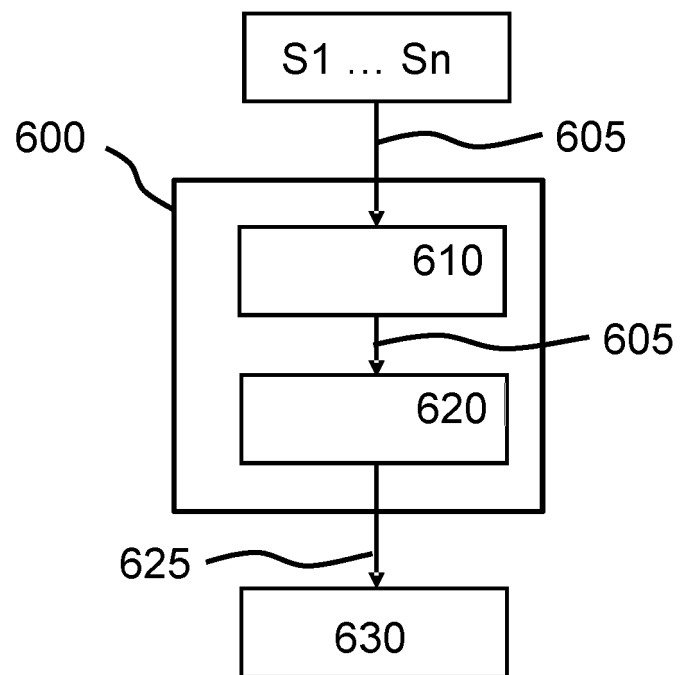


FIG 6

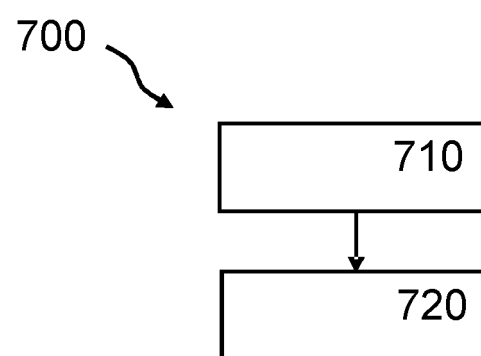


FIG 7

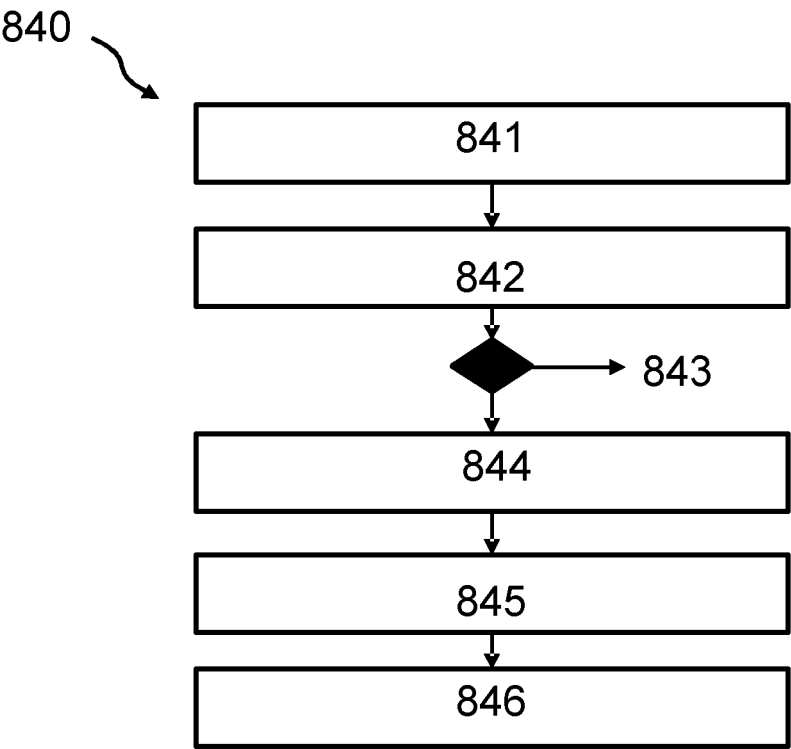


FIG 8

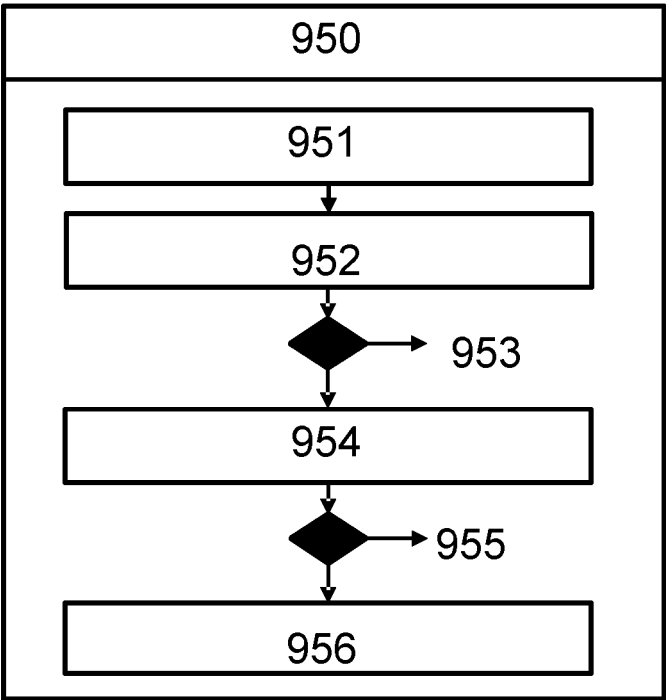


FIG 9

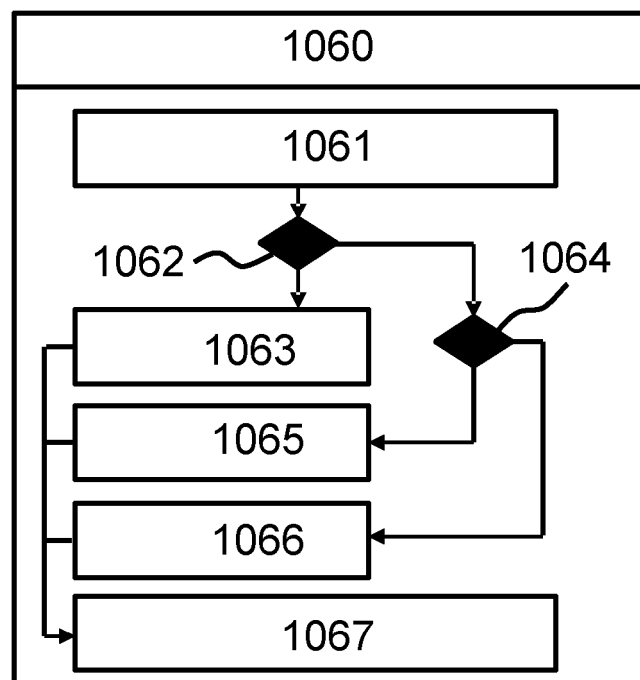


FIG 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 19 0499

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

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)
X	US 2020/332450 A1 (HAMMOND RICHARD L [US] ET AL) 22. Oktober 2020 (2020-10-22)	1-5,7,9,10	INV. A47L15/00
Y	* Absatz [0013] - Absatz [0052]; Abbildungen *	6,8	A47L15/46
Y	WO 2023/131392 A1 (ELECTROLUX APPLIANCES AB [SE]) 13. Juli 2023 (2023-07-13)	6,8	ADD. D06F105/50
A	* Seite 5, Zeile 27 - Seite 17, Zeile 21; Ansprüche 1, 4; Abbildungen *	1-5,7,9,10	
A	WO 2020/167067 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 20. August 2020 (2020-08-20)	1-10	
A	* Absatz [0031] - Absatz [0119]; Abbildungen *		
A	DE 10 2019 114486 A1 (MIELE & CIE [DE]) 3. Dezember 2020 (2020-12-03)	1-10	
A	* Absatz [0017] - Absatz [0028]; Abbildungen *		
A	CN 216 118 421 U (HUADI CO LTD) 22. März 2022 (2022-03-22)	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L D06F
A	* Absatz [0016] - Absatz [0031]; Abbildungen *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. September 2024	Prüfer Sangiorgi, Massimo
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 : mündliche 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 24 19 0499

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.

30-09-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2020332450 A1	22-10-2020	CN 111826878 A	27-10-2020
			EP 3725931 A1	21-10-2020
15			US 2020332450 A1	22-10-2020
			US 2024125033 A1	18-04-2024

	WO 2023131392 A1	13-07-2023	KEINE	

20	WO 2020167067 A1	20-08-2020	KR 20200099831 A	25-08-2020
			US 2020263339 A1	20-08-2020
			WO 2020167067 A1	20-08-2020

	DE 102019114486 A1	03-12-2020	KEINE	

25	CN 216118421 U	22-03-2022	KEINE	

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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