



(11) **EP 4 491 785 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.01.2025 Patentblatt 2025/03

(21) Anmeldenummer: **24180659.5**

(22) Anmeldetag: **07.06.2024**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D06F 33/32 ^(2020.01) **D06F 34/18** ^(2020.01)
D06F 103/06 ^(2020.01) *D06F 105/02* ^(2020.01)
D06F 105/10 ^(2020.01) *D06F 105/42* ^(2020.01)
D06F 105/48 ^(2020.01) *D06F 105/52* ^(2020.01)
D06F 105/62 ^(2020.01) *D06F 93/00* ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
D06F 34/18; D06F 33/32; D06F 93/00;
D06F 2103/06; D06F 2105/02; D06F 2105/10;
D06F 2105/42; D06F 2105/48; D06F 2105/52;
D06F 2105/62

(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

(30) Priorität: **10.07.2023 DE 102023118126**

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

(72) Erfinder:
• **Lörcks, Sebastian
59505 Bad Sassendorf (DE)**
• **Neumann, Richard
32805 Hornbad-Meinberg (DE)**
• **Kley, Oliver
33604 Bielefeld (DE)**
• **Huppert, Marcel
59069 Hamm (DE)**

(54) **VERFAHREN UND STEUERINHEIT ZUM STEuern EINES TEXTILREINIGUNGSGERÄTES**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren (200) zum Steuern eines Textilreinigungsgerätes (100), das zur Reinigung zumindest eines Textilgutes (110) unter Verwendung eines Reinigungsprogrammes (130) ausgebildet ist. Das Verfahren (200) umfasst einen Schritt des Einlesens (210) eines Sensorsignals, das ein Abbild (140) des zumindest einen zu reinigenden Textilgutes (110) repräsentiert, das in einem Reinigungsraum (105) des Textilreinigungsgerätes (100) platziert ist. Ferner umfasst das Verfahren (200) einen Schritt des Identifizierens (220) des Typs (165) des Textilgutes (110) unter Verwendung des Abbildes (140) und einen Schritt des Veränderns (230) von zumindest einem Parameter (P) eines Reinigungsprogrammes (130) unter Verwendung des identifizierten Typs (165).

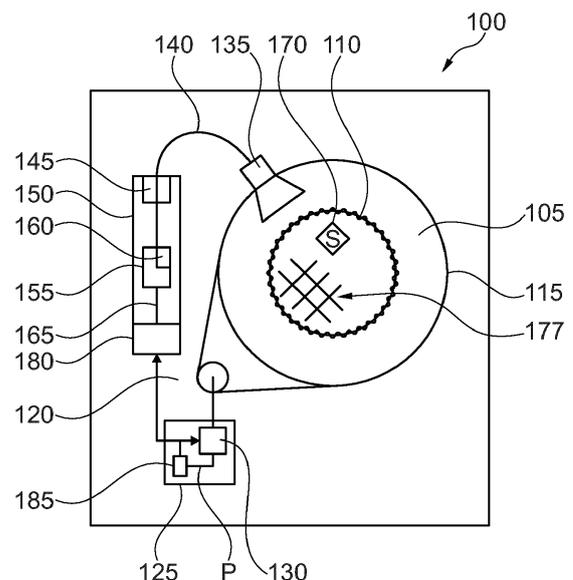


Fig. 1

EP 4 491 785 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Steuereinheit zum Steuern eines Textilreinigungsgerätes gemäß den Hauptansprüchen.

[0002] Das Waschen der Kleidung gehört zu einer der unbeliebtesten Aufgaben, die regelmäßig im Haushalt anfallen. Personen möchten mit diesem Thema möglichst wenig Zeit verbringen. Gerade spezielle Flecken (also punktuelle Verschmutzung eines Wäscheteils), wie zum Beispiel Gras, Blut oder Rotwein führen immer wieder dazu, dass der Nutzer sich jedoch intensiver mit dem Thema beschäftigen muss. Eine falsche Behandlung der Wäsche könnte zu irreversiblen Schäden an der Kleidung führen. Auch die Auswahl des richtigen Waschprogramms trägt wesentlich zum Waschergebnis bei. Viele Waschmaschinen verfügen mittlerweile über mehr als 20 Programme, die jeweils mit verschiedenen Optionen gestartet werden können. Die Nutzer sind häufig von der Menge an Programmen überfordert und verwenden daher häufig nur ein Programm (z. B. Pflegeleicht) welches aber nicht immer zu optimalen Ergebnissen führt. Damit der Nutzer das optimale Waschprogramm auswählen kann, sollte er ein angemessenes Fachwissen zum Thema Wäsche haben, die Programme und Einstellmöglichkeiten der Waschmaschine kennen oder einen Assistenten nutzen, welcher zusätzlichen Aufwand bedeutet.

[0003] Es kommt hinzu, dass auf die Eingaben und das Wissen des Nutzers von der Waschmaschine nicht verifiziert werden können. Macht der Nutzer eine falsche Eingabe oder Annahme, so ist in der Waschmaschine keine Sensorik vorhanden, die dieses erkennen und korrigieren kann.

[0004] Der hier vorgestellte Ansatz stellt sich die Aufgabe, Verfahren und eine Steuereinheit zum Steuern eines Textilreinigungsgerätes zu schaffen.

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

[0006] Vorliegend wird ein Verfahren zum Steuern eines Textilreinigungsgerätes vorgestellt, das zur Reinigung zumindest eines Textilgutes unter Verwendung eines Reinigungsprogrammes ausgebildet ist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

- Einlesen eines Sensorsignals, das ein Abbild des zumindest einen zu reinigenden Textilgutes repräsentiert, das in einem Reinigungsraum des Textilreinigungsgerätes platziert ist;
- Identifizieren des Typs des Textilgutes unter Verwendung des Abbildes; und
- Verändern von zumindest einem Parameter eines

Reinigungsprogramms unter Verwendung des identifizierten Typs.

[0007] Unter einem Sensorsignal kann vorliegend ein Signal eines Sensors verstanden werden, der ein Abbild aus einem Reinigungsraum des Textilreinigungsgerätes aufzeichnet, das beispielsweise im optische sichtbaren und/oder im Infrarotbereich aufgezeichnet wird. Das optische bzw. Infrarot- Abbild hierbei die Lage, Anordnung, Struktur, Muster oder dergleichen eines zu reinigenden Textilgutes repräsentieren, wie es beispielsweise aktuell im Reinigungsraum liegt. Unter einem Identifizieren des Typs des Textilgutes kann vorliegend eine Analyse des in dem Abbild repräsentierten Textilgutes verstanden werden, um unter Verwendung eines Identifikationsalgorithmus, der beispielsweise auf der Basis eines Algorithmus einer künstlichen Intelligenz ausgelegt ist, um bestimmte Muster, Symbole, Farben oder dergleichen zu bestimmten unterschiedlichen Typen von Textilien zuzuordnen. Unter einem Reinigungsprogramm kann eine Abfolge von Befehlen verstanden werden, mit der das Reinigungsgerätes angesteuert wird, um beispielsweise unterschiedliche Temperaturverläufe, unterschiedliche Verläufe von Wasserzugaben, unterschiedlichen Zeitpunkten der Zugabe von Waschmittel oder der Ansteuerung von unterschiedlichen Drehzahlen von Elementen des Textil Reinigungsgerätes zu unterschiedlichen Zeitpunkten vorzugeben. Unter einem Verändern zumindest eines Parameter des Reinigungsprogramms kann beispielsweise eine Veränderung eines Parameters oder einer Abfolge der weiter auszuführenden Steuerbefehle des Reinigungsprogramm verstanden werden, sodass beispielsweise auch ein Abbruch, ein Unterbrechen des aktuell ausgeführten Reinigungsprogramm oder ein Austausch des aktuell verwendeten Reinigungsprogramms durch ein neues Reinigungsprogramm angesteuert wird.

[0008] Der hier vorgeschlagene Ansatz basiert auf der Erkenntnis, dass durch ein automatisches Identifizieren eines Typs des Textilgutes, welches in dem Reinigungsraum des Textilreinigungsgerätes platziert ist eine möglicherweise vorliegende Inkompatibilität dieses Textilgutes mit einer Behandlung entsprechend dem aktuell gewählten Reinigungsprogramm vorliegt. In diesem Fall kann zur Vermeidung von Schäden an dem Textilgut das Reinigungsprogramm verändert oder zumindest umparametriert werden.

[0009] Der hier vorgeschlagene Ansatz bietet den Vorteil, durch die automatische Erkennung bzw. Identifikation des Typs des Textilgutes und der hierauf folgenden Veränderung zumindest eines Parameters des Reinigungsprogramm einen sehr benutzerfreundlichen und zuverlässigen Betrieb des Textilreinigungsgerätes sicherstellen zu können. Zugleich können hierbei Schäden an den zu reinigenden Textilien vermieden werden, die beispielsweise durch die Wahl eines unpassenden Reinigungsprogramm für diese Textilien verursacht würde. Hierbei können Fehler bei der Beladung des Textilreinigungsgerätes durch den Nutzer erkannt und durch einen

entsprechenden Eingriff in das Reinigungsprogramm behoben werden.

[0010] Gemäß einer anderen Ausführungsform des hier vorgeschlagenen Ansatzes kann im Schritt des Veränderns der Parameter des Reinigungsprogramms verändert werden, wenn im Schritt des Identifizierens ein Typ des Textilguts erkannt wird, für den das aktuell verwendete Reinigungsprogramm mit einer aktuellen Parametrierung im Textilreinigungsgerät als ungeeignet klassiert ist. Eine solche Ausführungsform des hier vorgeschlagenen Ansatzes bietet speziell dann die vorstehend genannten Vorteile, wenn eine Gefährdung für die Qualität des zu reinigenden Textilgutes vorliegt. Anderenfalls braucht kein Eingriff in das Reinigungsprogramm vorgenommen zu werden, sodass die vom Nutzer getroffene Wahl des Reinigungsprogramms weiterhin Gültigkeit behalten kann.

[0011] Von Vorteil ist weiterhin eine Ausführungsform des hier vorgeschlagenen Ansatzes, bei der im Schritt des Veränderns ein Wechsel des Reinigungsprogramms vorgenommen wird, mit dem das Textilreinigungsgerät betrieben wird, insbesondere wobei für einen nachfolgenden Betrieb des Textilreinigungsgerätes ein Reinigungsprogramm verwendet wird, welches für den erkannten Typ des Textilguts als geeignet klassiert ist. Eine solche Ausführungsform bietet den Vorteil, dass ein Schutz von Textilien gegen Schädigungen sichergestellt werden kann, beispielsweise wenn ein aktuell gewähltes Reinigungsprogramm eine Behandlung mit einer zu heißen Temperatur oder einer zu hohen Schleuderdrehzahl bewirken würde.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform des hier vorgestellten Ansatzes, wird im Schritt des Veränderns das Reinigungsprogramm unterbrochen oder abgebrochen. Eine solche Ausführungsform bietet den Vorteil, eventuell in einem frühzeitigen Stadium des Reinigungsprogramm rechtzeitig eingreifen zu können, sodass die Schädigungen von entsprechenden Textilien möglichst können.

[0013] Besonders effizient und flexibel einstellbar ist eine Ausführungsform des hier vorgeschlagenen Ansatzes, bei der im Schritt des Veränderns ein Prozessparameter des Reinigungsprogramms verändert wird. Dabei kann der Prozessparameter eine Temperatur zu einem Zeitpunkt des Reinigungsprogramms, eine verwendete Wassermenge zu einem Zeitpunkt des Reinigungsprogramms, eine Drehzahl einer Trommel des Reinigungsgerätes zu einem Zeitpunkt des Reinigungsprogramms, eine Zeitspanne oder ein Zeitpunkt der Ausführung eines Teils des Reinigungsprogramms und/oder eine Menge und/oder eine Zugabezeitpunkt eines Reinigungsmittels während des Ablaufs des Reinigungsprogramms repräsentieren. Eine solche Ausführungsform bietet den Vorteil, je nach erkanntem Typ des Textilgutes eine Anpassung des Reinigungsprogramms vorzunehmen, um den Bearbeitungskriterien möglichst aller in dem Reinigungsraum befindlichen Textilien ausreichend Rechnung tragen zu können.

[0014] Um auch möglicherweise beim Beladen des Textilreinigungsgerätes verdeckt angeordnete Textilien ausreichend genau erkennen zu können, kann gemäß einer weiteren Ausführungsform des hier vorgeschlagenen Ansatzes vor und/oder nach dem Schritt des Einlesens das Textilgut gedreht und/oder bewegt werden, insbesondere bevor ein Starten des Reinigungsvorgangs im Reinigungsgerät erfolgt. Beispielsweise kann auch ein Drehen von Textilien durch das Einleiten von Druckluft in den Reinigungsraum erfolgen. Eine solche Ausführungsform bietet den Vorteil einen möglichst breiten Überblick über die im Reinigungsraum angeordneten Textilien zu gelangen und auf diese Art frühzeitig mögliche Schädigungen dieser Textilien durch das aktuell gewählte Reinigungsprogramm abschätzen zu können.

[0015] Besonders gut in der Erkennung des Typs eines Textilgutes ist eine Ausführungsform des hier vorgeschlagenen Ansatzes, bei der im Schritt des Identifizierens der Typ des Textilgutes durch ein erkanntes Muster, eine erkannte Struktur, eine erkannte Textilart, eine erkannte Größe, eine erkannte Farbe, auf dem Textilgut abgebrachte erkennbare Symbolen und/oder durch das Vorhandensein von an dem Textilgut befestigten Komponenten identifiziert wird.

[0016] Weiterhin kann gemäß einer anderen Ausführungsform des hier vorgeschlagenen Ansatzes der Schritt des Veränderns ansprechend auf eine Nutzereingabe oder Nutzerabfrage und/oder ansprechend auf einen vordefinierten und/oder vom Nutzer favorisierten Parameter verändert werden und/oder wobei im Schritt des Veränderns ein vom Nutzer vordefiniertes und/oder favorisiertes Reinigungsprogramm aktiviert wird. Eine solche Ausführungsform des hier vorgeschlagenen Ansatzes bietet einen erhöhten Nutzerkomfort, da der Benutzer einen bestimmten Parameter gegebenenfalls als einen Wunschparameter auswählen kann, falls die passenden Parameter des Reinigungsprogramm für ein bestimmtes Textilgut als unpassend erkannt werden. Denkbar ist auch, dass dem Nutzer aktiv eine Eingriffsmöglichkeit gegeben wird, beispielsweise das aktuelle Reinigungsprogramm anzuhalten, dass entsprechend identifizierte Textilgut, dessen Typ nicht zum aktuellen Reinigungsprogramm passt, aus dem Reinigungsraum zu entnehmen und nachfolgend wieder das Reinigungsprogramm zu starten. Auf diese Weise kann für die anderen im Reinigungsraum befindlichen Textilien ein optimales Reinigungsprogramm ausgeführt werden.

[0017] Besonders schnell und technisch effizient ausgeführt werden kann eine Ausführungsform des hier vorgeschlagenen Ansatzes, bei der im Schritt des Einlesens das optische Abbild von einer an dem Reinigungsgerät verbauten Kamera, insbesondere einer in einem Türbereich des Reinigungsgerätes verbauten Kamera und/oder einem Spektroskop-Sensor eingelesen wird. Hierbei kann ausgenutzt werden, dass teilweise schon entsprechende Sensoren zur Beobachtung des Reinigungsraums vorhanden sind, sodass für von diesen Sensoren bereitgestellten Bildern mit dem hier vorgestellten Ansatz

ein Zusatznutzen erreicht werden kann. Auch können bereits entwickelte Verfahren zur Objektidentifizierung unter Verwendung von derartigen Sensorsystemen technisch einfach abgeändert und somit für einen Zusatznutzen verwendet werden.

[0018] Um beispielsweise auch während der Ausführung des Reinigungsprogramm noch Textilien erkennen zu können, die beispielsweise beim Start des Reinigungsprogramm verdeckt waren und daher nicht als für das aktuell gewählte Reinigungsprogramm unpassend erkannt wurden, können gemäß einer besonders günstigen Ausführungsform des hier vorgeschlagenen Ansatzes die Schritte des Verfahrens während einer Ausführung des Reinigungsprogramms zyklisch wiederholt werden.

[0019] Der hier vorgestellte Ansatz schafft ferner eine Steuereinheit, die ausgebildet ist, um die Schritte einer Variante eines hier vorgestellten Verfahrens in entsprechenden Einrichtungen durchzuführen, anzusteuern bzw. umzusetzen. Auch durch diese Ausführungsvariante der Erfindung in Form einer Vorrichtung kann die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe schnell und effizient gelöst werden. Auch schafft der hier vorgestellte Ansatz ein Textilreinigungsgerät mit einer Variante einer hier vorgestellten Steuereinheit.

[0020] 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.

[0021] 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,

[0022] Umsetzung und/oder Ansteuerung der Schritte des Verfahrens nach einer der hier beschriebenen Ausführungsformen verwendet werden.

[0023] Auch wenn der beschriebene Ansatz anhand eines Haushaltgerät beschrieben wird, kann der hier beschriebene Ansatz entsprechend im Zusammenhang mit einem gewerblichen oder professionellen Gerät, bei-

spielsweise einem medizinischen Gerät, wie einem Reinigungs- oder Desinfektionsgerät, einem Kleinststerilisateur, einem Großraumdesinfektor oder einer Container-Waschanlage eingesetzt werden.

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Textilreinigungsgerätes, in welchem ein Ausführungsbeispiel des hier vorgestellten Ansatzes verwendet werden kann;

Figur 2 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines hier vorgestellten Verfahrens; und

Figur 3 ein Ablaufdiagramm eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Steuern eines Textilreinigungsgerätes.

[0025] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Textilreinigungsgerätes 100, in welchem ein Ausführungsbeispiel des hier vorgestellten Ansatzes verwendet werden kann. Das Reinigungsgerätes 100 umfasst hierbei einen Reinigungsraum 105, in dem beispielsweise ein oder mehrere Textilien 110, die auch als Textilgüter bezeichnet werden können, gelagert und gereinigt werden können. Hierzu kann beispielsweise der Reinigungsraum 105 im Inneren einer Reinigungstrommel 115 angeordnet sein, die beispielsweise durch einen Antriebsmotor 120 in Drehung versetzt werden kann. Der Antriebsmotor 120 wird hierbei beispielsweise von einer Betriebssteuervorrichtung 125 angesteuert, in welcher einzelne Befehle eines Reinigungsprogramms 130 abgearbeitet werden.

[0026] Um nun den hier näher beschriebenen Ansatz ausführen zu können, wird der Reinigungsraum 105 durch einen Sensor 135, der beispielsweise durch eine Kamera oder ein Spektrometer gebildet wird überwacht, sodass ein optisches Abbild 140 von einem oder mehreren der Textilgüter 110 aufgenommen und an eine Einleseschnittstelle 145 einer Steuereinheit 150 übertragen werden kann. Das optische Abbild 140 wird dann in einer Identifikationseinheit 155 unter Verwendung eines Auswertalgorithmus 160 analysiert, sodass ein Typ 165 eines oder mehrerer der Textilgüter 110 erfasst werden kann. Beispielsweise kann hierbei eine Auswertung von einem oder mehreren Symbolen 170 oder Strukturen 177 auf einem der Textilgüter 110 erkannt und aus diesen Informationen durch den Auswertalgorithmus 160 der entsprechende Typ 165 ermittelt werden. Unter einem solchen Typ kann beispielsweise eine Information bezüglich der Art, des Materials, der Verarbeitung oder dergleichen des Textilgutes 110 verstanden werden, der auch maßgeblich für die Art der Behandlung dieses Textilgutes 110 in dem Textilreinigungsgerät 100 ist. Ansprechend auf den in der Identifikationseinheit 155 erkannten Typ 165 des Textilgutes 110 kann dann in einer Veränderungseinheit 180 die Veränderung zumindest

eines Parameters P in dem Reinigungsprogramm 130 angesteuert werden, sodass entweder das Reinigungsprogramm 130 unterbrochen, abgebrochen oder zu verändert wird, dass ein Ablauf von anderen Steuerbefehlen für der Antriebsmotor 120 oder andere, in der Figur 1 nicht dargestellte Komponenten des Textilreinigungsgerätes 100 wie beispielsweise einem Heizstab, einem Wassereinlassventil oder einem Reinigungsanlageventil nun durch die Betriebssteuervorrichtung 125 ausgeführt werden. Der geänderte Parameter P kann hierbei beispielsweise aus einem Speicher 185 ausgelesen werden, in dem eine Zuordnung von unterschiedlichen Parametern P zu unterschiedlichen identifizierten Typen 165 des Textilgutes 110 abgespeichert ist.

[0027] Durch ein solches Textilreinigungsgerät 100 lässt sich somit ein Fehler des Benutzers dieses Textilreinigungsgerätes 100 beispielsweise durch eine Beladung des Reinigungsraumes 100 mit Textilgütern 110, die nicht für eine Reinigung mit dem entsprechenden Reinigungsprogramm 130 kompatibel sind vermeiden oder kompensieren, sodass eine Beschädigung der entsprechenden (empfindlichen) Textilgüter 110 vermieden werden kann dabei kann insbesondere die Veränderung des Parameters P derart erfolgen, dass beispielsweise ein die Textilgüter 110 schonenderes Reinigungsprogramm 130 in der Betriebssteuervorrichtung 125 ausgeführt wird. Unter Beschädigung von Wäscheteilen wird im Zusammenhang des Waschens verstanden, wenn beispielsweise ein Wäscheteil eine Größe / Form (z. B. durch Einlaufen) verändert oder das Material des Wäscheteils geschädigt wird (z. B. aggressives Waschmittel bei Seide) oder beispielsweise auch sich die Farbe von Wäscheteilen ändert (z. B. durch Farbübertrag oder Ausbleichen). Unter einer Farbe wird vorliegend eine Farbe im sichtbaren Spektrum z. B. weiß, schwarz, blau, ... verstanden, wobei bunt für die Wäscheerkennung auch als Farbe bewertet wird. Unter einer Größe kann eine Größenabschätzung der Wäscheteile über Volumen verstanden werden.

[0028] Figur 2 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens 200 zum Steuern eines Textilreinigungsgerätes, das zur Reinigung zumindest eines Textilgutes unter Verwendung eines Reinigungsprogrammes ausgebildet ist. Das Verfahren 200 umfasst einen Schritt 210 des Einlesens eines Sensorsignals, das ein optisches Abbild des zumindest einen zu reinigenden Textilguts repräsentiert, das in einem Reinigungsraum des Textilreinigungsgerätes platziert ist. Weiterhin umfasst das Verfahren 200 einen Schritt 220 des Identifizierens des Typs des Textilgutes unter Verwendung des Abbildes und einen Schritt 230 des Veränderns von zumindest einem Parameter eines Reinigungsprogramms unter Verwendung des identifizierten Typs.

[0029] Der hier vorgestellte Ansatz kann somit eine erweiterte Automatisierung von Vorgängen im Kontext "Wäsche waschen" ermöglichen. Es soll beispielsweise das Problem gelöst werden, wie eine Waschmaschine oder allgemein ein Textilreinigungsgerät 100 reagieren

soll, wenn eine Fehlbeladung hinsichtlich inkompatibler Wäscheteile (z. B. Textilart, Farbe, Struktur etc.) innerhalb eines Wäschepostens festgestellt wird. Unter einem Wäscheposten können vorliegend mehrere Wäscheteile verstanden werden, welche zusammen in einem Waschgang gereinigt werden sollen

[0030] Eine derartige Fehlbeladung kann mit der aktuell vorhandenen Sensorik nicht erkannt werden. Ferner existiert kein Verfahren, die Waschparameter, sofern möglich, an die (noch zu erkennende) Fehlbeladung anzupassen, oder, falls eine Anpassung nicht möglich ist, den Waschgang zu beenden.

[0031] Um diese Problematik zu lösen kann der hier vorgestellte Ansatz darauf aufsetzen, dass die Waschmaschine bzw. das Textilreinigungsgerät 100 eine Sensorik wie die Kamera 135 besitzt, mit der sie eine Fehlbeladung während des Wasch- bzw. Reinigungsvorgangs detektieren kann. Je nach dem, wann die Fehlbeladung detektiert wird und um was für eine Fehlbeladung es sich handelt, kann der Wasch- bzw. Reinigungsvorgang angepasst oder abgebrochen werden. Als ein solcher Sensor 135 kann beispielsweise eine Kamera wie beispielsweise eine elektronische Kamera, bestehend aus einem Bildwandler (Chip; auf CCD oder CMOS) verwendet werden. Denkbar ist jedoch auch die Verwendung eines Spektroskopie-Sensors als Sensor 135 der zur Erkennung der Textilart im Spektrum von ca. 1000nm bis 1900 nm arbeiten kann, damit verschiedene Textilarten voneinander unterschieden werden können.

[0032] Der hier vorgestellte Ansatz beschreibt somit beispielhaft ein Verfahren zur Verbesserung des Waschergebnisses (Schutz der Wäscheteile, höhere Sauberkeit, etc.) die zum Beispiel durch eine Anpassung des Waschgangs an die erkannten Wäscheteile zur Laufzeit erreicht werden kann.

[0033] Die im Rahmen dieser Beschreibung beschriebene Waschmaschine bzw. das hier beschriebene Textilreinigungsgerät 100 verfügt über eine Wäsche- bzw. Textilerkennung, mit der die Wäsche bzw. Textilien 110 während des Wasch- bzw. Reinigungsvorgangs erkannt und klassifiziert wird.

[0034] Eine solche Wäscheerkennung lässt sich zum Beispiel durch die Kamera 135 und/oder einen Spektroskopie-Sensor umsetzen. Der Sensor 135 ist derart montiert, dass er die Wäsche bzw. Textilien 110 während des Waschvorgangs analysieren kann. Er kann also im Bullauge oder im Faltenbalg z. B. neben der Position der heutigen Trommelbeleuchtung verbaut sein. Der vom Sensor 135 zu erfassende Bereich sollte dabei den Innenraum der Waschtrommel 115 erfassen können.

[0035] Während des Waschens oder auch vor dem Waschen prüft die Sensorik bzw. der Sensors 135 beispielsweise regelmäßig, ob die erkannten Wäscheteile bzw. Textilgüter 110 zum gewählten Waschprogramm 130 passen. Dabei können durch die Sensorik 135 bzw. eine entsprechende Steuereinheit 150 unter anderem Merkmale der Textilgüter 110 erfasst werden, wie beispielsweise eine Farbe (z. B. weiß, schwarz, blau,

bunt, ...), eine Wäscheart (z. B. Handtücher, Hosen, Shirts, Unterwäsche, ...), eine Textilart (z. B. Baumwolle, Seide, Polyester, ...), eine Struktur (z. B. Frottier, Cord, Strickwaren ...), eine Größe (z. B. Volumen, Gewicht, ...), ein optisch erkennbares Muster (z. B. kariert, gestreift, gepunktet, ...), Logos oder Symbole (z. B. Markenlogos, Arbeitskleidung, ...) oder Accessoires oder am Textilgut befestigten Komponenten (z. B. Knopfleiste bei Hemden, Pailletten-Aufnäher, Gummizug für Hosen,...). Hierbei kann sich eine Struktur im Bereich der Wäscheerkennung auf die Verarbeitung der Textilart in Bezug auf Oberflächenbeschaffenheit beziehen. Beispielsweise kann im Rahmen der Erkennung mittels Kamera die Struktur als ein optisches Merkmal interpretiert werden z. B. Frottier, Cord, Strickwaren, Doppelgewebe. Eine Textilart kann sich im Kontext der Wäscheerkennung beispielsweise auf die textilen Faserstoffe gemäß DIN60000 beziehen; unterteilt werden die textilen Faserstoffe beispielsweise in Naturfasern (pflanzliche, tierische und mineralische Fasern) und Chemiefasern (aus natürlichen oder synthetischen Polymeren). Die Textilart kann im Wesentlichen durch einen Spektroskopie-Sensor bestimmt werden. Ausprägungen sind z. B. Baumwolle, Seide, Polyester ... Die Wäscheerkennung läuft beispielsweise nach dem Starten der Waschmaschine, vor dem Beginn des eigentlichen Waschprogramms ab, damit zunächst die passenden Parameter ermittelt werden können.

[0036] Zudem gibt es Parameter P, welche durch die Waschmaschine bzw. das Textilreinigungsgerät 100 und das ausgewählte Programm 130 festgelegt sind wie beispielsweise eine Wassermenge, eine Temperatur, eine Schleuderdrehzahl und/oder eine Zugabe von Waschmittel, je zu einem bestimmten Zeitpunkt oder Zeitintervall.

[0037] Durch das kontinuierliche Auswerten der Sensorik 135 in der Steuereinheit 150 während des Waschvorgangs können Wäscheteile bzw. Textilgüter 110 in den Bereich des Sensors 135 kommen, die vorher von anderen Wäscheteilen verdeckt waren. Wird dabei ein Wäscheteil bzw. Textilgut 110 erkannt, dass nicht zu den Parametern P des Waschprogramms 130 passt, so sind im Verfahren beispielsweise folgende Reaktionen definiert:

1. Eine Anpassung des Waschprogramms ist nicht möglich; das Wäscheteil bzw. Textilgut 110 sollte sofort entnommen werden, um Schäden zu verhindern.
2. Das Waschprogramm kann wie bisher bis zu einem bestimmten Zeitpunkt (z. B. Schleudern) fortgesetzt werden. Zu diesem Zeitpunkt sollte ein manueller Eingriff erfolgen.
3. Das Waschprogramm wird mit angepassten Parametern fortgesetzt.

[0038] Die Anpassung der Parameter hängt beispielsweise davon ab, in welcher Phase sich der Waschgang befindet. Unter einem Waschgang kann vorliegend ein kompletter Arbeitszyklus einer Waschmaschine verstanden werden, der zum Reinigen eines Wäschepostens notwendig ist. Ein Wäscheposten kann hierbei mehrere Wäscheteile umfassen, welche zusammen in einem Waschgang gereinigt werden sollen. Ein Wäscheteil oder Textilgut kann ein einzelnes Stück (z. B. Kleidungsstück) sein, welches in der Waschmaschine oder dem Textilreinigungsgerät 100 gereinigt werden soll. Eine Waschmaschine bzw. ein Textilreinigungsgerät, die/das über eine Wäscheerkennung verfügt durchläuft beispielsweise die folgenden Phasen:

- a) Optional Wäscheerkennung
- b) Optional Vorwäsche
- c) Hauptwäsche
- d) Spülen
- e) Optional Schleudern

[0039] Die Phase a) ist zwar optional (der Benutzer kann Baumwolle 60°C anwählen), allerdings wird die Wäscheerkennung parallel zum Waschgang durchgeführt (oder kann durchgeführt werden), um Fehlbeladungen zu detektieren. Zur Erkennung eines Wäschepostens kann eine Groberkennung durchgeführt werden, bei der nicht jedes einzelne Teil untersucht wird, sondern nur eine Teilmenge; die Erkenntnisse werden dann beispielsweise auf den gesamten Wäscheposten bezogen. Als Messgröße des Reinigungs- oder Waschvorgangs kann dann das Ergebnis eines Reinigungsvorgangs der Waschmaschine dargestellt werden, je sauberer die Wäscheteile, desto besser das Waschergebnis; ein schlechtes Waschergebnis sind z. B. beschädigte Wäscheteile.

[0040] Figur 3 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens 300 des hier vorgestellten Ansatzes. Den Ablauf des Waschprogramms 130 und die möglichen Reaktionen des beschriebenen Verfahrens können dem Ablaufdiagramm aus dem Anhang entnommen werden. Nachfolgend werden einige Punkte aus dem Diagramm detaillierter beschrieben.

[0041] Das Verfahren 300 wird zunächst zu einem Zeitpunkt 305 gestartet. In einem Entscheidung Schritt 307 geprüft, ob es eine Phase der Wäscheerkennung gibt. Ist dies der Fall (Pfad J) wird in einem Schritt 309 das Sensorsignal eingelesen und der Typ des Textilgutes identifiziert. Es können auch während eines so genannten Reversierprogramms mehrmals die Sensorsignale eingelesen werden. Wird in einem weiteren Schritt 311 erkannt, dass eine falsche Beladung vorliegt (Pfad J) wird in einem anschließenden Schritt 312 überprüft, ob der Nutzer im Profil eine Strategie für die falsche Beladung hinterlegt hat. Ist dies nicht der Fall (Pfad N) wird

in einem weiteren Schritt 314 überprüft, ob das Fortsetzen des Waschgangs zu Beschädigungen der Textilien führt. Ist dies ebenfalls nicht der Fall, wird in einem anschließenden Verfahrensschritt 316 zumindest einen Waschparameter gewählt, mit dem keine Beschädigung

entstehen kann und es kann eine Information an den Nutzer, um gegebenenfalls das Profil zu aktualisieren, erfolgen. Anschließend wird in Schritt 318 fort gefahren. **[0042]** Wird im Schritt 311 erkannt, dass keine falsche Beladung vorliegt (Pfad N), wird in einem Schritt 320 ein oder mehrere Waschparameter P gemäß der Wäscheerkennung bzw. gemäß dem gewünschten Reinigungsprogramm eingestellt und ebenfalls mit Schritt 318 fort gefahren.

[0043] Wird im Schritt 312 erkannt, dass der Nutzer im Profil eine Strategie für die falsche Beladung hinterlegt hat (Pfad J), wird in einem nachfolgenden Schritt 322 geprüft, ob ein manuelles Eingreifen durch den Nutzer gewünscht ist. Ist dies der Fall (Pfad J), wird in einem Schritt 325 ein manueller Eingriff durch den Nutzer ermöglicht und in einem nachfolgenden Schritt 327 überprüft, ob der Waschgang fortgesetzt werden kann. Ist dies der Fall (Pfad J) wird ebenfalls mit Schritt 318 fort gefahren.

[0044] Ist dies jedoch nicht der Fall (Pfad N), wird ein Abbruch des Reinigungsprogramm im Schritt 328 ausgeführt.

[0045] Wird im Schritt 322 erkannt, dass ein manuelles Eingreifen durch den Nutzer nicht gewünscht ist (Pfad N) wird in einem Schritt 330 ein oder mehrere Waschparameter P gemäß den Profileinstellungen ausgewählt und gegebenenfalls eine Information an den Nutzer ausgegeben. Hieran anschließend wird mit Schritt 318 fort gefahren.

[0046] Wird im Schritt 318 festgestellt, dass eine Phase der Vorwäsche gemäß dem Reinigungsprogramm nicht gewünscht ist (Pfad N) kann mit einem nachfolgenden Schritt 335 fort gefahren werden, in welchem geprüft wird, ob während des Hauptwaschgangs eine falsche Beladung erkannt wird. Wird dagegen im Schritt 318 festgestellt, dass eine Phase der Vorwäsche gemäß dem Reinigungsprogramm gewünscht ist (Pfad J), können die Schritte 311, 312, 314, 316, 322, 325, 327, 328 und/oder 330 analog ausgeführt werden und hiernach ebenfalls wieder der Schritt 335 ausgeführt werden.

[0047] Wird im Schritt 335 festgestellt, dass in der Phase der Hauptwäsche keine falsche Beladung erkannt wird (Pfad N), kann mit einem nachfolgenden Schritt 340 fort gefahren werden, in welchem geprüft wird, ob während des Spülwaschgangs eine falsche Beladung erkannt wird. Wird dagegen im Schritt 335 festgestellt, dass in der Phase des Hauptwaschgangs eine falsche Beladung erkannt wird (Pfad J), können die Schritte 312, 314, 316, 322, 325, 327, 328 und/oder 330 analog ausgeführt werden und hiernach ebenfalls wieder der Schritt 340 ausgeführt werden.

[0048] Wird im Schritt 340 festgestellt, dass in der Phase des Spülwaschgangs keine falsche Beladung

erkannt wird, kann mit einem nachfolgenden Schritt 345 fort gefahren werden, in welchem geprüft wird, ob es eine Phase des Schleuderns gemäß dem Reinigungsprogramm vorgesehen ist. Wird dagegen im Schritt 340 festgestellt, dass in der Phase des Spülwaschgangs eine falsche Beladung erkannt wird (Pfad J), kann der Schritt 330 und ein Schritt 350 ausgeführt werden, in welchem das Spülen vorgesetzt wird, da keine zusätzlichen Beschädigungen mehr auftreten können. Hiernach kann ebenfalls wieder der Schritt 345 ausgeführt werden.

[0049] Wird im Schritt 345 erkannt, dass keine Phase des Schleuderns gemäß dem Reinigungsprogramm vorgesehen ist (Pfad N), wird in einem finalen Schritt 355 das Reinigungsprogramm beendet. Wird dagegen im Schritt 345 festgestellt, dass gemäß dem Reinigungsprogramm eine Phase des Schleuderns vorgesehen ist (Pfad J), wird in einem nachfolgenden Schritt 360 überprüft, ob während des Schleuderns eine falsche Beladung erkannt wird. Ist dies nicht der Fall (Pfad N) wird ebenfalls mit Schritt 355 das Reinigungsprogramm beendet, wogegen jedoch im positiven Fall der Auswertung in Schritt 360 (Pfad J) ein weiterer Schritt 365 ausgeführt wird, in welchem überprüft wird, ob der Nutzer im Profil eine Strategie für die Falschbeladung hinterlegt hat. Ist dies der Fall (Pfad J) wird in einem Schritt 370 überprüft, ob das Schleudern abgebrochen werden soll und im negativen Fall (Pfad N) in einem weiteren Schritt 375 das Schleudern fortgesetzt und gegebenenfalls die Drehzahl reduziert, woran anschließend zu Schritt 355 gesprungen wird. Wird im Schritt 370 festgestellt, dass das Schleudern abgebrochen werden soll (Pfad J) wird im Schritt 380 das Schleudern abgebrochen und zu Schritt 355 gesprungen, wodurch das Reinigungsprogramm beendet wird. Wird im Schritt 365 erkannt, dass der Nutzer keine Strategie für eine Falschbeladung hinterlegt hat (Pfad N) wird in einem nachfolgenden Schritt 385 geprüft, ob das Fortsetzen des Waschvorgangs zu einer Beschädigung der Textilgüter führen kann. Ist dies der Fall (Pfad J), wird der Schritt 380 ausgeführt, um das Schleudern abubrechen und das Reinigungsprogramm entsprechend dem Schritt 355 beendet. Wird dagegen im Schritt 385 festgestellt, dass das Fortsetzen des Waschgangs nicht zu Beschädigungen der Textilgüter führt (Pfad N) wird in einem Schritt 390 das Schleudern fortgesetzt, gegebenenfalls mit reduzierter Drehzahl und optional eine Information an den Nutzer ausgegeben, um gegebenenfalls das entsprechende Nutzerprofil zu aktualisieren. Hieran anschließend wird vom Schritt 390 zum Schritt 355 gesprungen, um das Reinigungsprogramm zu beenden.

[0050] Bei dem mit Bezug zur Figur 3 detaillierter beschriebenen Verfahren können unterschiedliche Teilaufgaben ausgeführt werden. Beispielsweise kann in einem Reversierbetrieb eine Wäscheerkennung erfolgen. Hierzu wird zur Wäscheerkennung die Trommel der Waschmaschine in einem Reversierbetrieb betrieben. Durch die Bewegung ändert die Wäsche in der Trommel die Position, damit immer wieder andere Wäscheteile vor dem

Sensor sind. Damit möglichst alle Wäscheteile vor den Sensor kommen, wird ein spezielles Programm verwendet, welches aus unterschiedlichen Drehgeschwindigkeiten, Drehrichtungen und Intervallen besteht. Zusätzlich kann es möglich sein, die Wäsche über weitere Einflüsse, wie zum Beispiel Druckluft zu bewegen. Auch das Einlassen von Wasser in die Trommel führt zu einem neuen Bewegungsverhalten der Wäscheteile.

[0051] Auch kann eine Anpassung von Parametern vorgenommen werden. Werden durch das Erkennen von falschen Wäscheteilen die Parameter angepasst, so werden nicht nur die Parameter der aktuellen Phase angepasst, sondern beispielsweise die des gesamten Waschgangs. Wird zum Beispiel während der Vorwäsche ein Wäscheteil detektiert, welches nicht mit der vorgewählten Schleuderdrehzahl kompatibel ist, so kann die Schleuderdrehzahl bereits zu diesem Zeitpunkt angepasst werden. Wird das gleiche Wäscheteil zu einem späteren Zeitpunkt, z. B. in der Phase Spülen, noch einmal detektiert, so passt es zu diesem Zeitpunkt bereits zu den Waschparametern.

[0052] Denkbar ist ebenfalls eine Verwendung eines speziellen Profils bzw. von favorisierten Schritten des Nutzers. Hierbei kann der Nutzer bei von ihm ausgewählten Fehlbeladungsszenarien seine bevorzugte Reaktion hinterlegen. Wählt der Nutzer zum Beispiel ein Baumwollprogramm, zu Beginn der Hauptwäsche werden jedoch einige Wäscheteile des Typs "Pflegeleicht" erkannt, so kann der Nutzer hinterlegen, dass er in diesem Szenario immer eine Korrektur der Waschparameter haben möchte. Dann würde das Baumwollprogramm an der entsprechenden Stelle unterbrochen und das Programm Pflegeleicht an der entsprechenden Stelle fortgesetzt werden, ohne dass es einer weiteren Interaktion mit dem Nutzer bedarf. Diese Entscheidung des Nutzers wird in seinem Profil hinterlegt und immer wieder aufgerufen, wenn dieses oder ein vergleichbares Szenario eintritt.

[0053] Tritt eine Fehlbeladung auf, für den es noch keine hinterlegte Reaktion im Profil gibt, so wird die Reaktion des Nutzers erfasst. Ist ein manuelles Eingreifen des Nutzers notwendig, so kann er direkt gefragt werden, ob dieses Szenario jedes Mal so behandelt werden soll, wie dieses Mal. Ist kein direktes Eingreifen des Nutzers notwendig, weil der Waschgang nicht zu Beschädigungen führt, so wird der Nutzer dennoch nach dem Waschgang über die erkannte Fehlbeladung informiert und das gewünschte Verhalten kann im Profil hinterlegt werden.

[0054] Auch kann ein Abbruch des Waschgangs bzw. Reinigungsprogramms vorgesehen sein. Der Abbruch eines Waschgangs oder Reinigungsprogramms ist beispielsweise immer dann wünschenswert, wenn davon auszugehen ist, dass Wäscheteile durch das Fortsetzen des Programms beschädigt werden. Eine Anpassung von Parametern, bei der die Beschädigung von Wäscheteilen ausgeschlossen werden kann, ist in diesem Fall beispielsweise nicht möglich. Ein Beispiel hier kann sein,

wenn bei der Verwendung von Vollwaschmittel ein Textil aus Seide detektiert wird. In diesem Fall sollte der Waschgang nicht nur abgebrochen werden, sondern auch das Waschmittel möglichst zeitnah aus dem Seide-Wäscheteil ausgespült werden. Ein Programmabbruch kann somit je nach Phase des Waschgangs unterschiedliche Schritte (z. B. das Ausspülen der Lauge oder das Abpumpen des Wassers) zur Folge haben.

[0055] Auch kann ein manueller Eingriff durch den Nutzer erforderlich sein. In allen Phasen wird hierzu beispielsweise dem Nutzer die Möglichkeit geben, das entsprechende Wäscheteile aus der Maschine zu entnehmen oder das Programm anzupassen. Daher ist die Technik der Waschmaschine oder des Textilreinigungsgerätes beispielsweise dazu ausgelegt, dass ein Programm jederzeit unterbrochen werden kann, um die Tür zu öffnen. Je nach Phase kann es sein, dass dafür zunächst Wasser abgepumpt werden sollte. Nach der Entnahme des Teils, wird die Tür beispielsweise wieder verriegelt und das Waschprogramm bzw. Reinigungsprogramm wird an der entsprechenden Stelle fortgesetzt. Gegebenenfalls kann hierfür erneut Wasser und / oder Waschmittel zugeführt werden.

[0056] Auch die Anpassung der Parameter, wie zum Beispiel Temperatur, Drehgeschwindigkeit, Wassermenge oder Schleudergeschwindigkeit sind variabel gestaltet und können jederzeit im Programm angepasst werden, ohne dass ein neues Programm gestartet werden braucht.

[0057] Ferner ist anzumerken, dass vor allem die Identifikation des Typs des Textilgutes und/oder das Verändern des Parameters des Reinigungsprogramms nicht nur auf einer lokalen Recheneinheit wie beispielsweise der Steuereinheit 150 umgesetzt werden kann, die sich als eine Recheneinheit auszeichnet, die sich lokal in einem Netzwerk mit der Waschmaschine bzw. dem Reinigungsgerät 100 befindet; so dass eine direkte Kommunikation zwischen Waschmaschine und Recheneinheit möglich ist. Vielmehr können auch kann auch die Identifikation des Typs des Textilgutes und/oder das Verändern des Parameters des

[0058] Reinigungsprogramms in einer Cloudlösung umgesetzt werden, bei der sich die Steuereinheit 150 zumindest teilweise nicht lokal in einem Netzwerk mit der Waschmaschine befindet; eine direkte Kommunikation zwischen Waschmaschine und Recheneinheit ist dann nicht möglich.

[0059] Bezüglich der Figuren 1 bis 3 werden im Folgenden verwendete Begriffe erläutert:

Accessoires: Merkmale für die Wäscheerkennung z.B. Knopfleiste bei Hemden, Pailletten-Aufnäher, Gummizug bei Hosen.

[0060] Beschädigung von Wäscheteilen: Unter Beschädigung von Wäscheteilen wird im Zusammenhang des Waschens verstanden, wenn ein Wäscheteil eine Größe / Form ändert (z.B. durch Einlaufen), das Material des Wäscheteils geschädigt wird (z.B. aggressives Waschmittel bei Seide) oder sich die Farbe von Wäsche-

teilen ändert (z.B. durch Farbübertrag oder Ausbleichen).

[0061] Cloudlösung: Recheneinheit, welche sich nicht lokal in einem Netzwerk mit der Waschmaschine befindet; eine direkte Kommunikation zwischen Waschmaschine und Recheneinheit ist nicht möglich.

[0062] Farbe: Farbe im sichtbaren Spektrum z.B. weiß, schwarz, blau, ... bunt wird für die Wäscheerkennung auch als Farbe bewertet

[0063] Flecken: Punktuelle Verschmutzung eines Wäscheteils

[0064] Groberkennung: Zur Erkennung eines Wäschepostens wird nicht jedes einzelne Teil untersucht, sondern nur eine Teilmenge; die Erkenntnisse werden dann auf den gesamten Wäscheposten bezogen.

Größe: Größenabschätzung der Wäscheteile über Volumen

Kamera: Elektronische Kamera, bestehend aus einem Bildwandler (Chip; auf CCD oder CMOS)

Logo: Erkennbare Logos auf Wäscheteilen z.B. Markenlogos, Firmenlogos bei Arbeitskleidung

Lokale Recheneinheit: Recheneinheit, die sich lokal in einem Netzwerk mit der Waschmaschine befindet; eine direkte Kommunikation zwischen Waschmaschine und Recheneinheit ist möglich.

Muster: Optisch erkennbare Muster der Wäscheteile z.B. kariert, gestreift, gepunktet ...

[0065] Parameter: Parameter, die die Einstellungen für ein spezielles Waschprogramm beschreiben, welche von der Waschmaschine umgesetzt werden, z.B. Wassermenge, Temperatur, Drehzahl, Schleuderrehzahl, Waschmittel (wenn automatisch dosierbar).

[0066] Reversierbetrieb: Programmphase, in der die Waschmaschinentrommel in einem definierten Rhythmus bewegt wird. Während der Bewegung bewegt sich die Wäsche im Inneren der Trommel, sodass andere Wäscheteile nach vorne kommen und durch einen Sensor detektiert werden können. Zwischen den Bewegungsrhythmen steht die Trommel, sodass die Sensoren den ruhenden Wäscheposten analysieren können.

[0067] Spektroskopie-Sensor: zur Erkennung der Textilart kann ein Spektroskopie-Sensor verwendet werden. Dieser sollte im Spektrum von ca. 1000nm bis 1900nm arbeiten, damit verschiedene Textilarten voneinander unterschieden werden können.

Struktur: Bezieht sich im Bereich der Wäscheerkennung auf die Verarbeitung der Textilart in Bezug auf Oberflächenbeschaffenheit; Im Rahmen der Erkennung mittels Kamera ist die Struktur als ein optisches Merkmal zu interpretieren z.B. Frottier, Cord, Strickwaren, Doppelgewebe ...

Textilart: Bezieht sich im Kontext der Wäscheerkennung auf die textilen Faserstoffe gemäß DIN60000; unterteilt werden die textilen Faserstoffe zunächst in Naturfasern (pflanzliche, tierische und mineralische Fasern) und Chemiefasern (aus natürlichen oder synthetischen Polymeren). Die Textilart wird im Wesentlichen durch einen Spektroskopie-Sensor bestimmt werden. Ausprägungen sind z.B. Baumwolle, Seide, Polyester ...

Wäscheart: Merkmal für die Bezeichnung eines Wäsche- oder Kleidungsstückes z.B. Handtuch, Hose, Shirt, Unterwäsche

[0068] Wäscheerkennung: Automatisiertes Analysieren eines Wäschepostens in Bezug auf verschiedene Merkmale, wie z.B. Farbe, Textilart, Struktur, Größe, Muster, Logo, Accessoires, Wäscheart. Die Wäscheerkennung läuft nach dem Starten der Waschmaschine, vor dem Beginn des eigentlichen Waschprogramms ab, damit zunächst die passenden Parameter ermittelt werden können.

[0069] Waschergebnis: Messgröße, in der das Ergebnis eines Reinigungsvorgangs der Waschmaschine dargestellt werden kann, je sauberer die Wäscheteile, desto besser das Waschergebnis; ein schlechtes Waschergebnis sind z.B. beschädigte Wäscheteile; Vergleiche auch Beschädigung von Wäscheteilen.

[0070] Wäscheteil: ein einzelnes Stück (z.B. Kleidungsstück), welches in der Waschmaschine gereinigt werden soll.

[0071] Wäscheposten: Mehrere Wäscheteile, welche zusammen in einem Waschgang gereinigt werden sollen.

[0072] Waschgang: Ein Waschgang beschreibt den kompletten Zyklus einer Waschmaschine, der zum Reinigen eines Wäschepostens notwendig ist.

40 Patentansprüche

1. Verfahren (200) zum Steuern eines Textilreinigungsgerätes (100), das zur Reinigung zumindest eines Textilgutes (110) unter Verwendung eines Reinigungsprogrammes (130) ausgebildet ist, wobei das Verfahren (200) die folgenden Schritte aufweist:

- Einlesen (210) eines Sensorsignals, das ein Abbild (140) des zumindest einen zu reinigenden Textilgutes (110) repräsentiert, das in einem Reinigungsraum (105) des Textilreinigungsgerätes (100) platziert ist;
- Identifizieren (220) des Typs (165) des Textilgutes (110) unter Verwendung des Abbildes (140); und
- Verändern (230) von zumindest einem Parameter (P) eines Reinigungsprogramms (130) unter Verwendung des identifizierten Typs

- (165).
2. Verfahren (200) gemäß Anspruch 1, bei dem im Schritt (230) des Veränderns der Parameter (P) des Reinigungsprogramms (130) verändert wird, wenn im Schritt (220) des Identifizierens ein Typ (165) des Textilguts (110) erkannt wird, für den das aktuell verwendete Reinigungsprogramm (130) mit einer aktuellen Parametrierung im Textilreinigungsgerät (100) als ungeeignet klassifiziert ist.
 3. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem im Schritt (230) des Veränderns ein Wechsel des Reinigungsprogramms (130) vorgenommen wird, mit dem das Textilreinigungsgerät (100) betrieben wird, insbesondere wobei für einen nachfolgenden Betrieb des Textilreinigungsgerätes (100) ein Reinigungsprogramm (130) verwendet wird, welches für den erkannten Typ (165) des Textilguts (110) als geeignet klassiert ist.
 4. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem im Schritt (230) des Veränderns das Reinigungsprogramm (130) unterbrochen oder abgebrochen wird.
 5. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem im Schritt (230) des Veränderns ein Prozessparameter (P) des Reinigungsprogramms (130) verändert wird, insbesondere wobei der Prozessparameter (P) eine Temperatur zu einem Zeitpunkt des Reinigungsprogramms (130), eine verwendete Wassermenge zu einem Zeitpunkt des Reinigungsprogramms (130), eine Drehzahl einer Trommel (115) des Reinigungsgerätes (100) zu einem Zeitpunkt des Reinigungsprogramms (130), eine Zeitspanne oder ein Zeitpunkt der Ausführung eines Teils des Reinigungsprogramms (130) und/oder eine Menge und/oder ein Zugabezeitpunkt eines Reinigungsmittels während des Ablaufs des Reinigungsprogramms (130) repräsentiert.
 6. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem vor und/oder nach dem Schritt (210) des Einlesens das Textilgut (110) gedreht und/oder bewegt wird, insbesondere bevor ein Starten des Reinigungsvorgangs (130) im Textilreinigungsgerät (100) erfolgt.
 7. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem im Schritt (220) des Identifizierens der Typ (165) des Textilgutes (110) durch ein erkanntes Muster (177), eine erkannte Struktur, eine erkannte Textilart, eine erkannte Größe, eine erkannte Farbe, auf dem Textilgut (110) angebrachte erkennbare Symbole (S) und/oder durch das Vorhandensein von an dem Textilgut (110) befestigten Komponenten identifiziert wird.
 8. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem der Schritt (230) des Veränderns ansprechend auf eine Nutzereingabe oder Nutzerabfrage und/oder ansprechend auf einen vordefinierten und/oder vom Nutzer favorisierten Parameter (P) verändert wird und/oder wobei im Schritt (230) des Veränderns ein vom Nutzer vordefiniertes und/oder favorisiertes Reinigungsprogramm (130) aktiviert wird.
 9. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem im Schritt (210) des Einlesens das Abbild (140) von einer an dem Textilreinigungsgerät (100) verbauten Kamera (135), insbesondere einer in einem Türbereich des Textilreinigungsgerätes (100) verbauten Kamera (135) und/oder einem Spektroskop-Sensor eingelesen wird.
 10. Verfahren (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem die Schritte (210, 220, 230) des Verfahrens (200) während einer Ausführung des Reinigungsprogramms (130) zyklisch wiederholt werden.
 11. Steuereinheit (150), die ausgebildet ist, um die Schritte (210, 220, 230) des Verfahrens (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche in entsprechenden Einheiten (145, 155, 180) auszuführen und/oder anzusteuern.
 12. Textilreinigungsgerät (100) mit einer Steuereinheit (150) gemäß Anspruch 11.
 13. Computer-Programmprodukt mit Programmcode zur Durchführung des Verfahrens (200) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wenn das Computer-Programmprodukt auf einer Steuereinheit (150) gemäß Anspruch 11 ausgeführt wird.

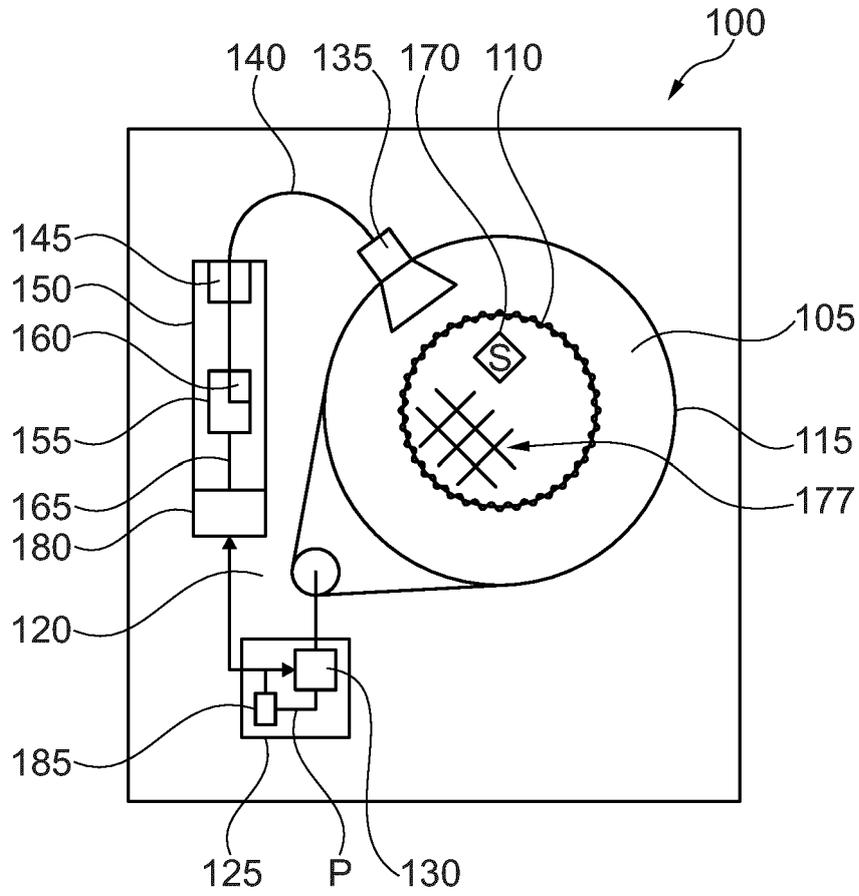


Fig. 1

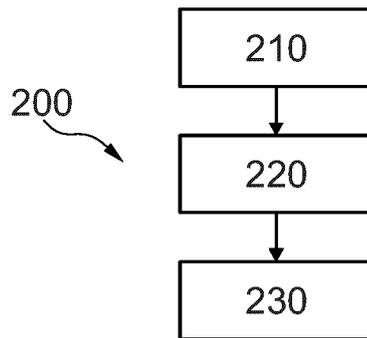


Fig. 2

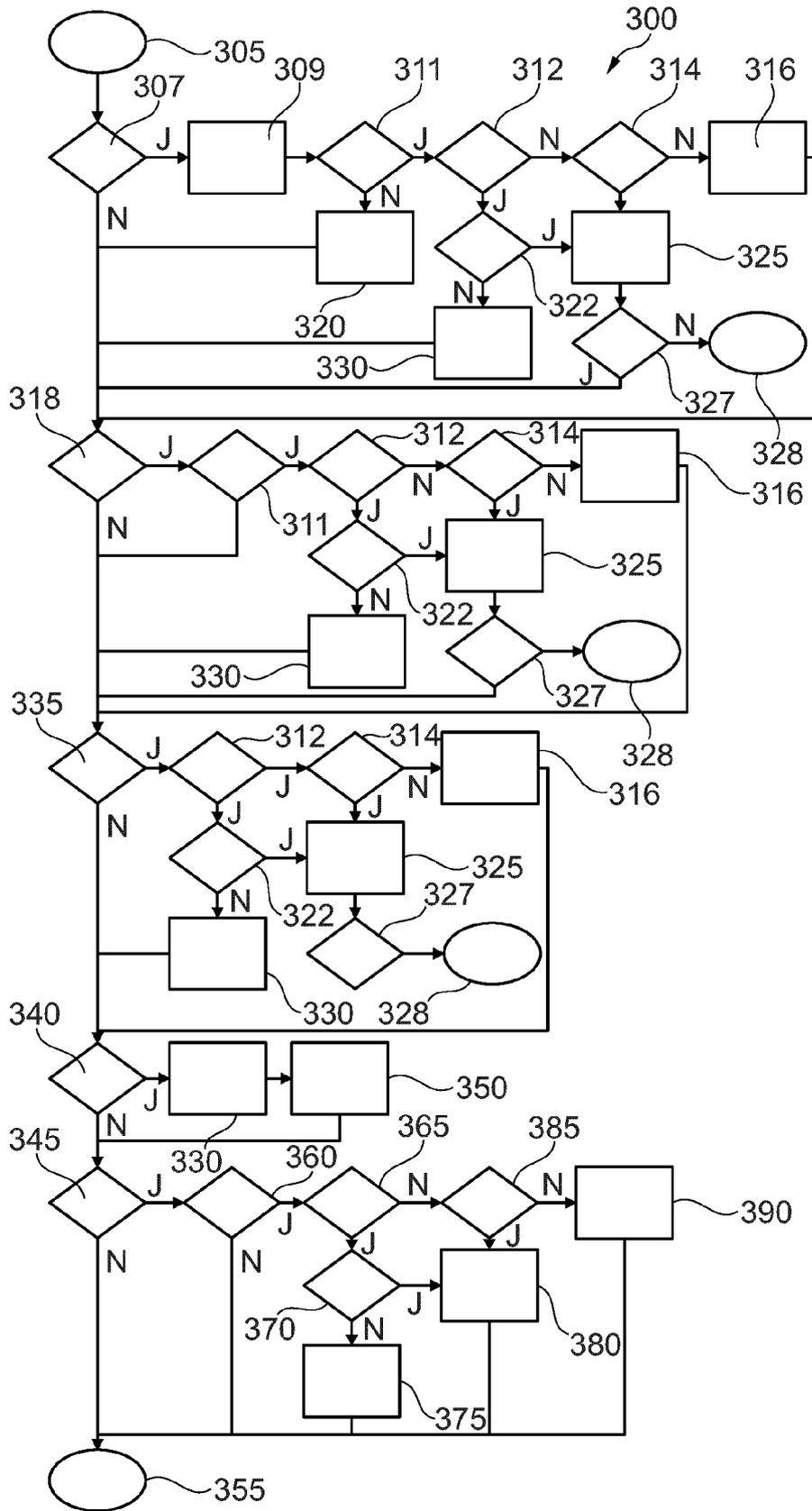


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 18 0659

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.92 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2016 211328 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 28. Dezember 2017 (2017-12-28) * Anspruch 1 * * Absatz [0073] - Absatz [0074] * * Absatz [0080] * * Absatz [0128] *	1-13	INV. D06F33/32 D06F34/18
X	DE 10 2018 103062 A1 (MIELE & CIE [DE]) 14. August 2019 (2019-08-14) * Ansprüche 1-3, 6 *	1-13	ADD. D06F103/06 D06F105/02 D06F105/10 D06F105/42 D06F105/48 D06F105/52
X	US 2020/208320 A1 (KIM HYOEUN [KR] ET AL) 2. Juli 2020 (2020-07-02) * Ansprüche 10, 12, 16, 18 * * Abbildung 17 * * Absatz [0226] - Absatz [0229] *	1-13	D06F105/62 D06F93/00
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. November 2024	Prüfer Werner, Christopher
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 24 18 0659

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.

13-11-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102016211328 A1	28-12-2017	CN 109312520 A	05-02-2019
		DE 102016211328 A1	28-12-2017
		EP 3475477 A1	01-05-2019
		PL 3475477 T3	17-01-2022
		RU 2703470 C1	17-10-2019
		WO 2017220336 A1	28-12-2017

DE 102018103062 A1	14-08-2019	KEINE	

US 2020208320 A1	02-07-2020	CN 111379119 A	07-07-2020
		EP 3674466 A1	01-07-2020
		KR 20210096072 A	04-08-2021
		US 2020208320 A1	02-07-2020
		WO 2020138523 A1	02-07-2020
