



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.10.2023 Patentblatt 2023/41

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 15/42 ^(2006.01) **D06F 34/22** ^(2020.01)
D06F 39/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23165512.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 15/4297; D06F 34/22; D06F 39/024;
A47L 2401/10; A47L 2401/12; A47L 2401/14;
A47L 2401/20

(22) Anmeldetag: **30.03.2023**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Testo SE & Co. KGaA**
79822 Titisee-Neustadt (DE)

(72) Erfinder: **Stallmann, Siegfried**
79848 Bonndorf (DE)

(74) Vertreter: **Mertzlufft-Paufler, Cornelius et al**
Maucher Jenkins
Patent- und Rechtsanwälte
Urachstraße 23
79102 Freiburg im Breisgau (DE)

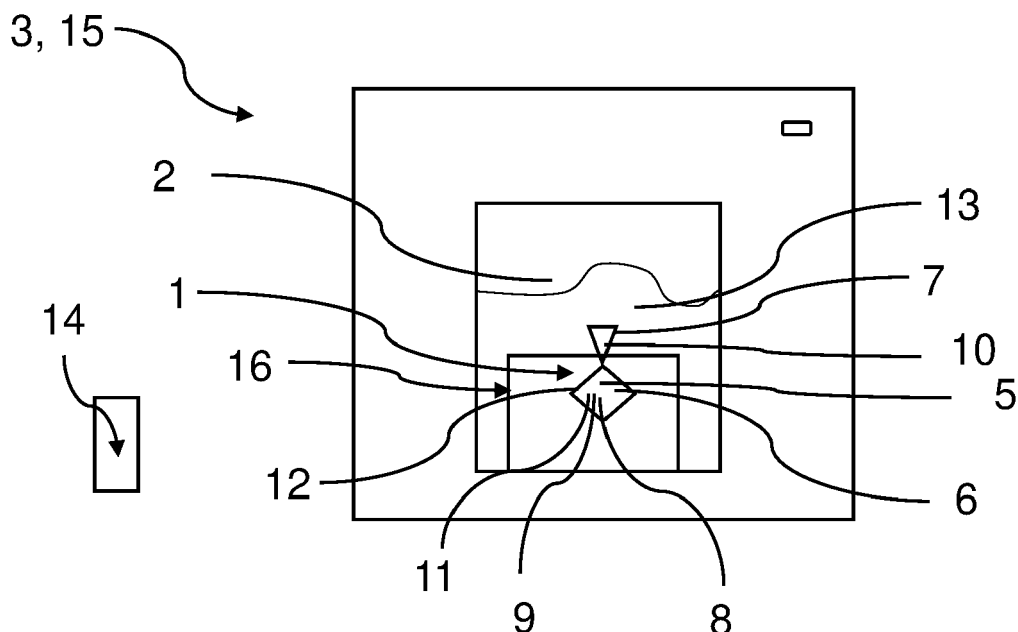
(30) Priorität: **06.04.2022 DE 102022108280**

(54) **VORRICHTUNG ZUR ERFASSUNG WENIGSTENS EINER PROZESSGRÖSSE UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER REINIGUNGSMASCHINE**

(57) Die Erfindung schlägt allgemein eine Vorrichtung (1) zur Erfassung wenigstens einer Prozessgröße in einer flüssigkeitsführenden Arbeitskammer (2) einer Reinigungsmaschine (3), insbesondere einer Wasch (4)

- und/oder Spülmaschine (15), vor, wobei eine Sensoreinheit (5), die zu einer Erfassung der Prozessgröße eingerichtet ist, zur lösbaren Anordnung in der Arbeitskammer (2) ausgebildet ist

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erfassung wenigstens einer Prozessgröße in einer flüssigkeitsführenden Arbeitskammer einer Reinigungsmaschine. Insbesondere können sich derartige Vorrichtungen in einer Wasch- und/oder Spülmaschine finden.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Betrieb einer Reinigungsmaschine, insbesondere einer Wasch- und/oder Spülmaschine.

[0003] Objekte, wie vorzugsweise Geschirr oder Wäsche, müssen nach ihrem Gebrauch gereinigt werden, um Schmutzrückstände zu beseitigen und gegebenenfalls mikrobielles Wachstum an den Objekten zu unterbinden. Herkömmlicherweise kommen zur Reinigung der verschmutzten Objekte die eingangs beschriebenen Reinigungsmaschinen zum Einsatz. Um eine optimale Reinigung zu ermöglichen, werden bestimmte Prozessgrößen, wie beispielsweise ein pH-Wert, eine Prozesstemperatur und Reinigungsmittel, benötigt und gegebenenfalls vor einem Betrieb an der Reinigungsmaschine eingestellt.

[0004] Häufig kommt es jedoch zu Fehlfunktionen während eines Reinigungsvorgangs und somit zu unzureichenden Reinigungsergebnissen. So kann es zu einer Fehldosierung eines Reinigungsmittels während eines Reinigungsvorgangs kommen. Ebenso kann eine Reinigungsdauer zu lang oder zu kurz sein oder eine Reinigungstemperatur zu warm oder zu kalt. Problematisch ist, dass häufig keine oder unzureichende Messwerte von Prozessgrößen während des Reinigungsvorgangs erfasst werden. So kann allenfalls eine Beurteilung eines Reinigungsergebnisses optisch nach dem Reinigungsvorgang erfolgen. Insgesamt ist es bei dem Betrieb vorbekannter Reinigungsmaschinen zumeist nicht möglich, prozessrelevante Prozessgrößen, insbesondere wie die bereits genannten, optimal einzustellen, da Messwerte während eines Reinigungslaufs nicht erfasst werden. Dadurch kann ein zu reinigendes Gut sogar beschädigt werden.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung den Betrieb bei flüssigkeitsführenden Arbeitskammern von Reinigungsmaschinen zu verbessern.

[0006] Zur Lösung der genannten Aufgabe sind erfindungsgemäß die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen. Insbesondere wird somit zur Lösung der genannten Aufgabe bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass eine Sensoreinheit, die zu einer Erfassung der Prozessgröße eingerichtet ist, zur lösbaren Anordnung in der Arbeitskammer ausgebildet ist. Durch eine Sensoreinheit kann eine Prozessgröße, beispielsweise wenigstens eine der eingangs genannten Prozessgrößen, in der Arbeitskammer erfasst werden. So kann die Sensoreinheit besonders bevorzugt eine Prozessgröße während eines Reinigungsvorgangs erfassen, wodurch eine Arbeit bei einer flüssigkeitsführender Arbeitskammer verbessert werden kann.

[0007] Die Vorrichtung kann bei Bedarf nach jedem Reinigungsvorgang entfernt bzw. ausgetauscht werden. Somit kann sehr vorteilhaft zumindest nach einem Reinigungsvorgang die wenigstens eine Prozessgröße ausgelesen werden.

[0008] Die Vorrichtung kann so angeordnet bzw. ausgebildet sein, dass sich die Vorrichtung während eines Reinigungsvorganges in der flüssigkeitsführenden Arbeitskammer bewegt. Hierdurch kann eine erfindungsgemäße Vorrichtung unabhängig von der Ausgestaltung der Arbeitskammer benutzt werden, wodurch eine erfindungsgemäße Vorrichtung besonders flexibel einsetzbar sein kann.

[0009] Die Vorrichtung kann alternativ oder zusätzlich ortsstabil angeordnet bzw. ausgebildet sein. So kann beispielsweise bei einer Spülmaschine vorgesehen sein, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung vorzugsweise in einer Geschirrablage und/oder Besteckablage positionierbar ist. Jedenfalls kann die Vorrichtung so in der Reinigungsmaschine angeordnet sein, dass zumindest die wenigstens eine Sensoreinheit mit der Flüssigkeit in der Arbeitskammer in Berührung kommt.

[0010] Die lösbare Anordnung der Vorrichtung bzw. der Sensoreinheit erlaubt es, dass die Vorrichtung bzw. die darin befindliche Sensoreinheit entnommen und gewartet werden können. Durch die Möglichkeit der Wartung kann eine Vorrichtung bzw. Sensoreinheit besonders langlebig ausgebildet sein. Von Vorteil bei einer lösbaren Anordnung kann sein, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung bzw. Sensoreinheit einfach zwischen verschiedenen flüssigkeitsführenden Arbeitskammern ausgetauscht werden kann. Dadurch kann ein Verbraucher zur Erfassung wenigstens einer Prozessgröße in verschiedenen flüssigkeitsführenden Arbeitskammern mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung auskommen.

[0011] Die lösbare Anordnung der Vorrichtung bzw. der Sensoreinheit erlaubt es ferner, dass die Vorrichtung zwischen zwei Reinigungsvorgängen gereinigt, gewartet und/oder nachjustiert werden kann. Somit kann eine Erfassung von Messwerten bei Reinigungsvorgängen besonders genau sein.

[0012] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Sensoreinheit eine eingekapselte Energieversorgung hat. Hierdurch kann die Sensoreinheit autark mit Energie gespeist werden, was vorteilhaft sein kann, insbesondere dann, wenn wie nachfolgend beschrieben oder beansprucht, die Sensoreinheit einen Sender zur drahtlosen Übermittlung von Messwerten hat.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Sensoreinheit wenigstens einen Sensor für Temperatur, pH-Wert und/oder Belichtung hat. Hierdurch kann vorteilhaft wenigstens eine Temperatur, ein pH-Wert und/oder die Belichtung der Flüssigkeit der Arbeitskammer gemessen bzw. erfasst werden.

[0014] Durch die Erfassung einer Temperatur durch einen geeigneten und dem Fachmann bekannten Temperatur-Sensor kann ein exaktes Temperaturprofil in der

Reinigungsflüssigkeit erfasst werden.

[0015] Zur Erfassung eines pH-Werts direkt in der Reinigungsflüssigkeit kann beispielsweise ein ISFET-Sensor verwendet werden. Durch die Erfassung des pH-Werts können vorteilhaft Rückschlüsse darüber gewonnen werden, ob ausreichend Reinigungsmittel dem Reinigungsvorgang zugeführt wurde.

[0016] Durch das Verwenden eines lichtempfindlichen Sensors kann eine Prozesszeit ermittelt werden. Hieraus lässt sich ableiten, wie lange eine Reinigungsmaschine tatsächlich für den Reinigungsvorgang benötigt hat.

[0017] Besonders vorteilhaft kann es sein, wenn wenigstens zwei der genannten oder weitere für Reinigungsvorgänge relevanten Prozessgrößen erfasst werden, da dadurch die Dokumentation bzw. die Aufzeichnung eines Reinigungsvorgangs umfangreicher ausgestaltet sein kann. Hierdurch kann ein Reinigungsvorgang manipuliert, also beispielsweise gestoppt werden. Es können aufgrund der durch die Sensoreinheit erfassten Messdaten wenigstens einer Prozessgröße auch bestimmte Parameter, wie beispielsweise die Menge eines Waschmittels, reguliert werden. Dadurch kann ein Betrieb einer Reinigungsmaschine besonders verbessert werden.

[0018] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Sensoreinheit ein Speichermittel zur Aufzeichnung erfasster Messwerte der wenigstens einen Prozessgröße hat. Die Speicherung einer Aufzeichnung erfasster Messwerte kann dann vorteilhaft sein, wenn eine Aufzeichnung mit einer vorherigen Aufzeichnung verglichen werden soll. Somit kann die Leistungsentwicklung einer Reinigungsmaschine über einen gewissen Zeitraum dokumentiert und nachvollzogen werden, wodurch ein Anwender frühzeitig auf einen Leistungsverlust bzw. Leistungsnachlass der Reinigungsmaschine reagieren kann. Beispielsweise kann der Abfall einer Temperatur zwischen verschiedenen Reinigungsläufen einer Reinigungsmaschine durch die aufgezeichneten und gespeicherten Daten der Sensoreinheit erfasst werden. Als eine Art Frühwarnsystem kann somit die Sensoreinheit Informationen darüber liefern, dass im genannten Beispiel ein Heizstab einer Reinigungsmaschine defekt sein kann, worin der Abfall der Temperatur zwischen den verschiedenen Reinigungsläufen begründet sein kann. Dadurch kann sehr vorteilhaft die Performance einer Reinigungsmaschine überwacht bzw. angepasst werden.

[0019] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Sensoreinheit ein Zeitmessmittel zur Erfassung eines Messzeitpunkts der Prozessgröße hat. Hierdurch kann an einem exakten Zeitpunkt eine Prozessgröße erfasst werden.

[0020] Es kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass durch das Zeitmessmittel eine Abfolge von Messzeitpunkten messbar bzw. einstellbar sein kann, so dass die wenigstens eine Prozessgröße vorteilhaft an mehreren Messzeitpunkten erfasst werden kann. Ebenfalls kann vorteilhaft eine zumindest teilweise kontinuierliche Mes-

sung der wenigstens einen Prozessgröße realisiert sein, wobei ein Messintervall durch das Zeitmessmittel erfasst bzw. eingestellt sein kann.

[0021] Durch die Verwendung eines Zeitmessmittels kann eine Aufzeichnung eines Reinigungsvorgangs besonders aufschlussreich und genau nachvollzogen werden.

[0022] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass an der Sensoreinheit eine Fangfläche für Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist. Hierdurch kann vorteilhaft der Sensoreinheit eine Reinigungsflüssigkeit zugeführt werden, um eine Aufzeichnung der wenigstens einen Prozessgröße durchführen zu können. Dies kann insbesondere dann von Vorteil sein, wenn die Vorrichtung nur teilweise in die Reinigungsflüssigkeit ragt bzw. ragen kann.

[0023] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Sensoreinheit einen Wärmepuffer ausbildet. Dadurch kann vorteilhaft eine Temperatur der Reinigungsflüssigkeit reguliert werden, wodurch Kosten bei der Erwärmung einer Reinigungsmittelflüssigkeit eingespart werden können. Besonders vorteilhaft ist diese Ausgestaltung, wenn die Sensoreinheit zumindest einen oder den, insbesondere den zuvor genannten oder nachfolgend beanspruchten, Temperatursensor ausbildet.

[0024] Insbesondere kann der Wärmepuffer zur Simulation eines Temperaturansprechverhaltens eines Reinigungsguts ausgebildet sein. Hierdurch kann gewährleistet sein, dass ein bestimmter Temperatur-Schwellenwert, der beispielsweise schädlich für das Reinigungsgut, insbesondere Geschirr oder Wäsche, sein könnte, nicht überschritten wird.

[0025] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Sensoreinheit einen Sender zur drahtlosen Übermittlung von Messwerten hat. Somit können besonders vorteilhaft aufgezeichnete Messwerte an einen Empfänger übermittelt werden. Dadurch ist eine "Live"-Verfolgung eines Reinigungsvorgangs möglich bzw. kann somit ein Reinigungsvorgang gesteuert, beispielsweise abgebrochen werden. Ferner von Vorteil kann sein, dass der Empfänger die aufgezeichneten Messdaten speichert, sodass die Messdaten, wie zuvor bereits erläutert, nachträglich zur Verfügung stehen und miteinander verglichen werden können.

[0026] Eine drahtlose Übermittlung kann beispielsweise über Bluetooth oder andere dem Fachmann bekannte Drahtlosverbindungen durchführbar sein.

[0027] Alternativ oder zusätzlich sind zur Lösung der genannten Aufgabe erfindungsgemäß die Merkmale des nebengeordneten, auf ein Verfahren gerichteten Anspruchs vorgesehen. Insbesondere wird somit zur Lösung der genannten Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass in einer flüssigkeitsführenden Arbeitskammer wenigstens eine Prozessgröße gemessen wird. Somit kann während eines Reinigungsvorganges direkt wenigstens eine Prozessgröße gemessen werden.

Durch derartige Messdaten können ferner Rückschlüsse über die Leistung und Verfassung einzelner Bauteile der Reinigungsmaschine erhalten werden, wodurch diese Bauteile zeitnah gereinigt bzw. gewartet werden können. Somit können die durch das erfindungsgemäße Verfahren erfassten Messdaten dafür genutzt werden, dass eine Wartung der Reinigungsmaschine frühzeitig angesetzt wird und/oder das Bauteile der Reinigungsmaschine mindestens zum Erhalt einer Reinigungsleistung ausgetauscht werden.

[0028] Die Erfassung von Messdaten zumindest während des Betriebs der Reinigungsmaschine ermöglicht vorteilhaft, dass Prozessparameter eingestellt werden können, sodass ein Reinigungsvorgang optimiert werden kann. Somit kann das Arbeiten bei flüssigkeitsführenden Arbeitskammern von Reinigungsmaschinen verbessert werden.

[0029] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens kann vorgesehen sein, dass die Prozessgröße eine physikalische Eigenschaft einer vorzugsweise in der Arbeitskammer frei fließenden Reinigungsflüssigkeit ist. Somit kann vorteilhaft ein direkter Rückschluss auf beispielsweise die Dosierung eines Reinigungsmittels, den pH-Wert der Reinigungsflüssigkeit oder der Reinigungstemperatur während des Reinigungsvorgangs geschlossen werden.

[0030] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens kann vorgesehen sein, dass die Prozessgröße eine Umgebungskenngröße ist. Unter einer Umgebungskenngröße kann eine Größe verstanden werden, welche einen Zustand in einem Medium, das vorzugsweise die Sensoreinheit umgibt, beschreibt. Dieses Medium kann beispielsweise eine oder die zuvor genannte Reinigungsflüssigkeit sein oder ein anderes in der Reinigungsvorrichtung befindliches Fluid. Somit kann eine Umgebungskenngröße beispielsweise ein Druck oder eine relative Luftfeuchtigkeit sein. Insbesondere kann die Umgebungsgröße eine Belichtung der Sensoreinheit sein. Somit kann vorteilhaft wenigstens eine Funktion der Sensoreinheit in Abhängigkeit von der erfassten Umgebungskenngröße reguliert werden. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass eine Funktion der Sensoreinheit in Abhängigkeit einer bestimmten Lichtstärke an- oder ausgeschaltet wird. Dadurch kann vorteilhaft eine Sensoreinheit dann aktiviert sein, wenn ein Reinigungsvorgang durchgeführt wird.

[0031] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Prozessgröße mit einer separaten Sensoreinheit gemessen wird. Hierdurch können die wenigstens eine Prozessgröße und die beispielsweise eine Umgebungskenngröße durch separate Sensoreinheiten erfasst werden. Dadurch können Sensoreinheiten variabel in einer Reinigungsmaschine positioniert sein, was von Vorteil sein kann.

[0032] Besonders bevorzugt wird die wenigstens eine Prozessgröße durch eine wie zuvor beschriebene und/oder nachfolgend beanspruchte Sensoreinheit ge-

messen.

[0033] Dabei kann besonders vorgesehen sein, dass die Sensoreinheit vor einem Reinigungsvorgang in der Arbeitskammer platziert und/oder nach dem Reinigungsvorgang aus der Arbeitskammer entnommen wird. Hierdurch kann die Sensoreinheit zwischen verschiedenen Reinigungsvorgängen ausgelesen und/oder außerhalb der Arbeitskammer gelagert werden, um vor äußeren Einflüssen geschützt zu werden.

[0034] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben, ist jedoch nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausführungsbeispiele ergeben sich durch Kombination der Merkmale einzelner oder mehrerer Ansprüche untereinander und/oder mit einzelnen oder mehreren Merkmalen der Ausführungsbeispiele.

[0035] Es zeigen:

Fig. 1 eine im Betrieb befindliche, als Spülmaschine ausgebildete, Reinigungsmaschine mit einer erfindungsgemäßen, in der Arbeitskammer der Reinigungsmaschine angeordneten, Vorrichtung,

Fig. 2 die in Fig. 1 gezeigte Spülmaschine nach erfolgtem Betrieb, wobei die erfindungsgemäße Vorrichtung aus der Arbeitskammer genommen ist,

Fig. 3 eine im Betrieb befindliche, als Waschmaschine ausgebildete, Reinigungsmaschine mit einer erfindungsgemäßen, in der Arbeitskammer der Reinigungsmaschine angeordneten, Vorrichtung,

Fig. 4 die in Fig. 3 gezeigte Waschmaschine nach erfolgtem Betrieb, wobei die erfindungsgemäße Vorrichtung aus der Arbeitskammer genommen ist.

[0036] Die Figuren 1 und 3 zeigen eine im Betrieb befindliche Reinigungsmaschine 3 mit einer erfindungsgemäßen, in der Arbeitskammer 2 der Reinigungsmaschine 3 angeordneten, Vorrichtung 1.

[0037] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 ist lösbar in der Arbeitskammer 2 angeordnet, was beispielsweise daran zu erkennen ist, dass die Vorrichtung 1 nach erfolgtem Betrieb der Reinigungsmaschine 3 aus dieser entnommen ist (siehe Figuren 2 und 4).

[0038] Es kann auch vorgesehen sein, dass nur die wenigstens eine Sensoreinheit 5 aus der Vorrichtung 1 und somit aus der Reinigungsmaschine 3 herausgenommen werden kann.

[0039] Im Betrieb der als Spülmaschine 15 (Fig. 1) oder als Waschmaschine 4 (Fig. 3) ausgebildeten Reinigungsmaschine 3 befindet sich die Vorrichtung 1 in einer Reinigungsflüssigkeit 13, die in der Arbeitskammer 2 schmutziges Geschirr oder Wäsche reinigt. Dabei kann

sich die Vorrichtung 1 während des Reinigungsvorgangs fest an einem Ort, beispielsweise in einem Geschirrein-
satz 16, befinden (Fig. 1). Eine freie Positionierung der
Vorrichtung 1 in der Arbeitskammer 2, wie in Fig. 3 dar-
gestellt, ist auch möglich. Die Reinigungsflüssigkeit 13
oder ein Teil davon kann der Sensoreinheit 5 über die
Fangfläche 10 zugeführt werden (Figuren 1 und 3). Dies
kann insbesondere dann vorteilhaft sein, wenn ein be-
stimmter Sensor 7 sich an einem Ende der Fangfläche
10 befindet, um Messdaten zu erfassen.

[0040] Durch die wenigstens eine Sensoreinheit 5 wird
wenigstens eine Prozessgröße erfasst. Bestimmte Pro-
zessgrößen, wie beispielsweise ein pH-Wert, eine Tem-
peratur oder eine Belichtung können jeweils durch einen
für die jeweilige Prozessgröße geeigneten Sensor 7
durch die Sensoreinheit 5 erfasst werden.

[0041] Die Sensoreinheit 5 kann durch eine eigene,
eingekapselte Energieversorgung 6 versorgt werden, so-
dass die Sensoreinheit 5 während des Reinigungsvor-
gangs, und in der Reinigungsflüssigkeit 13 befindlich, mit
Energie versorgt wird. Somit kann besonders vorteilhaft,
insbesondere dadurch, dass die Sensoreinheit 5 ein
Speichermittel 8 zur Aufzeichnung von Messwerten der
wenigstens einen Prozessgröße hat und dass die Sen-
soreinheit 5 ein Zeitmessmittel 9 zur Erfassung eines
Messzeitpunkts der Prozessgröße hat, ein Reinigungs-
vorgang vollumfänglich aufgezeichnet werden. Somit
können Rückschlüsse über den Reinigungsvorgang und
einzeln in der Reinigungsmaschine 3 verbauter Bau-
teile gewonnen werden, was besonders vorteilhaft sein
kann.

[0042] Besonders vorteilhaft ist es, wie in dem Ausführ-
ungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 4 gezeigt, wenn die
von einer Sensoreinheit 5 erfassten Messwerte über ei-
nen Sender 12 zur drahtlosen Übermittlung an einen au-
ßerhalb der Arbeitskammer 2 befindlichen Empfänger 14
gesendet werden. Dadurch können Messwerte extern,
beispielsweise durch den Empfänger 14 oder beispiele-
weise in einer Cloud, hinterlegt und/oder gespeichert
werden. Hierdurch können die Messwerte gesichert sein
und/oder es kann eine Analyse von mehreren Reini-
gungsvorgängen zur Beobachtung der Performance der
Reinigungsmaschine 3 vorteilhaft ermöglicht werden.

[0043] Eine wie in Fig. 1 oder in Fig. 3 dargestellte,
drahtlose Übermittlung von Messwerten durch den Sen-
der 12 der Sensoreinheit 5 kann ferner eine Verfolgung
des aktuellen Reinigungsvorganges ermöglichen.

[0044] Der Wärmepuffer 11 der Sensoreinheit 5 ist vor-
teilhaft zur Simulation eines Temperatursprechverhal-
tens eines Reinigungsguts ausgebildet.

[0045] Während eines Betriebs einer Reinigungsmas-
chine 3, wie die Spülmaschine 15 der Figuren 1 und 2
oder die Waschmaschine der Figuren 3 und 4, kann ver-
fahrenstechnisch in der flüssigkeitsführenden Arbeits-
kammer 2 wenigstens eine Prozessgröße gemessen
werden.

[0046] Dabei wird die Sensoreinheit 5 vor einem Rei-
nigungsvorgang in der Arbeitskammer 2 platziert. Die

Messung wenigstens einer Prozessgröße kann mit Ein-
dringen der frei fließenden Reinigungsflüssigkeit 13 er-
folgen, oder auch davor, insbesondere, wenn die Pro-
zessgröße eine Umgebungsgröße, insbesondere eine
wie zuvor beschriebene Umgebungsgröße, ist. Bei-
spielsweise kann eine Belichtung der Sensoreinheit 5
erfasst werden.

[0047] Während des Reinigungsvorganges können
dann vorzugsweise einzelne oder mehrere physikalische
Eigenschaften der vorzugsweise in der Arbeitskammer
2 frei fließenden Reinigungsflüssigkeit 13 erfasst und
über den Sender 12 an den Empfänger 14 übermittelt
und gespeichert werden. Somit kann vorteilhaft wenig-
stens eine Prozessgröße des Reinigungsvorganges ermit-
telt werden.

[0048] Durch eine wenigstens teilweise kontinuierliche
Erfassung von Messwerten während des Betriebs kann
ein Reinigungsvorgang durch ein Verfahren und eine
Vorrichtung 1 besonders verbessert sein, so wie es in
den in den Figuren 1 und 2 bzw. Figuren 3 und 4 darge-
stellten Ausführungsformen der Fall ist.

[0049] Nach dem Reinigungsvorgang wird die Senso-
reinheit 5 aus der Arbeitskammer 2 entnommen. Die
durch die Sensoreinheit 5 erfassten Messwerte können
auch nach dem Reinigungsvorgang insbesondere au-
ßerhalb der Reinigungsmaschine 3 ausgelesen und/oder
gespeichert werden.

[0050] Die Erfindung schlägt allgemein eine Vorrich-
tung 1 zur Erfassung wenigstens einer Prozessgröße in
einer flüssigkeitsführenden Arbeitskammer 2 einer Rei-
nigungsmaschine 3, insbesondere einer Wasch 4-
und/oder Spülmaschine 15, vor, wobei eine Sensorein-
heit 5, die zu einer Erfassung der Prozessgröße einge-
richtet ist, zur lösbaren Anordnung in der Arbeitskammer
2 ausgebildet ist.

Bezugszeichenliste

[0051]

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Vorrichtung |
| 2 | Arbeitskammer |
| 3 | Reinigungsmaschine |
| 4 | Waschmaschine |
| 5 | Sensoreinheit |
| 6 | Energieversorgung |
| 7 | Sensor |
| 8 | Speichermittel |
| 9 | Zeitmessmittel |
| 10 | Fangfläche |
| 11 | Wärmepuffer |
| 12 | Sender |
| 13 | Reinigungsflüssigkeit |
| 14 | Empfänger |
| 15 | Spülmaschine |
| 16 | Geschirreinsetzung |

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Erfassung wenigstens einer Prozessgröße in einer flüssigkeitsführenden Arbeitskammer (2) einer Reinigungsmaschine (3), insbesondere einer Waschmaschine (4) und/oder Spülmaschine (15), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Sensoreinheit (5), die zu einer Erfassung der Prozessgröße eingerichtet ist, zur lösbaren Anordnung in der Arbeitskammer (2) ausgebildet ist. 5
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (5) eine eingekapselte Energieversorgung (6) hat. 10
3. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (5) wenigstens einen Sensor (7) für Temperatur, pH-Wert und/oder Belichtung hat. 15
4. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (5) ein Speichermittel (8) zur Aufzeichnung gemessener Werte der wenigstens einen Prozessgröße hat. 20
5. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (5) ein Zeitmessmittel (9) zur Erfassung eines Messzeitpunkts der Prozessgröße hat. 25
6. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Sensoreinheit (5) eine Fangfläche (10) für Reinigungsflüssigkeit (13) ausgebildet ist. 30
7. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (5) einen Wärmepuffer (11) ausbildet, insbesondere zur Simulation eines Temperatursprechverhaltens eines Reinigungsguts. 35
8. Vorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (5) einen Sender (12) zur drahtlosen Übermittlung von Messwerten hat. 40
9. Verfahren zum Betrieb einer Reinigungsmaschine (3), insbesondere einer Wasch (4) - und/oder Spülmaschine (15), **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer flüssigkeitsführenden Arbeitskammer (2) wenigstens eine Prozessgröße gemessen wird. 45
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prozessgröße eine physikalische Eigenschaft einer vorzugsweise in der Arbeitskammer (2) frei fließenden Reinigungsflüssigkeit (13) ist. 50
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Prozessgröße eine Umgebungskenngröße, insbesondere eine Belichtung der Sensoreinheit (5), ist. 55
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Prozessgröße mit einer separaten Sensoreinheit (5), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gemessen wird, insbesondere wobei die Sensoreinheit (5) vor einem Reinigungsvorgang in der Arbeitskammer (2) platziert und/oder nach dem Reinigungsvorgang aus der Arbeitskammer (2) entnommen wird.

Fig. 1

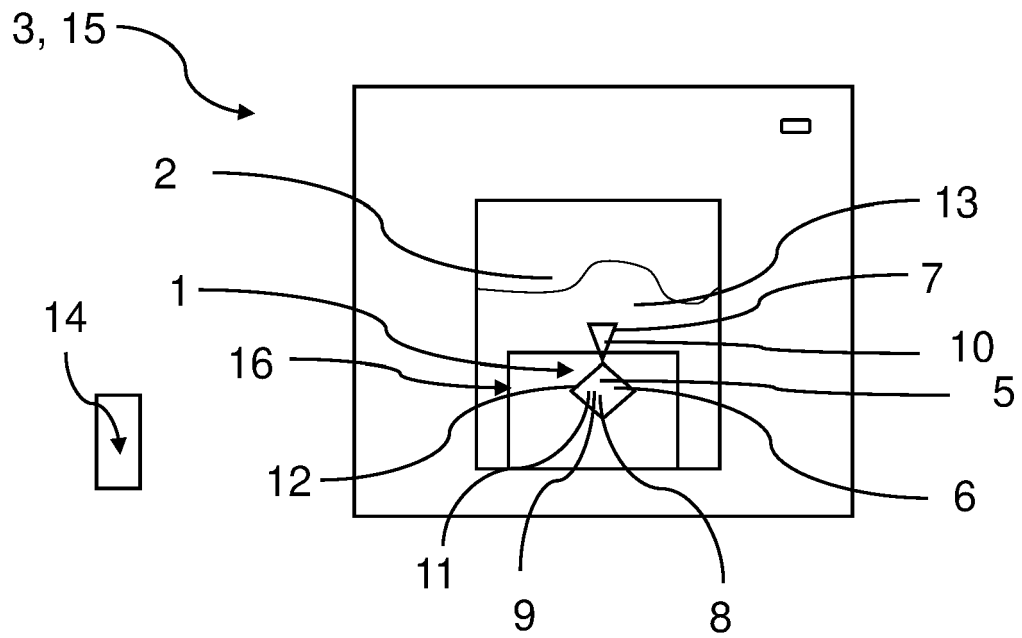


Fig. 2

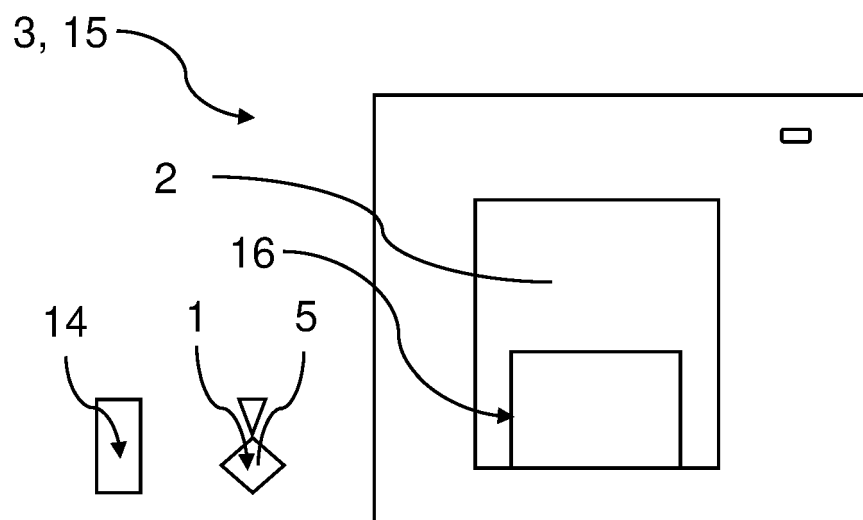


Fig. 3

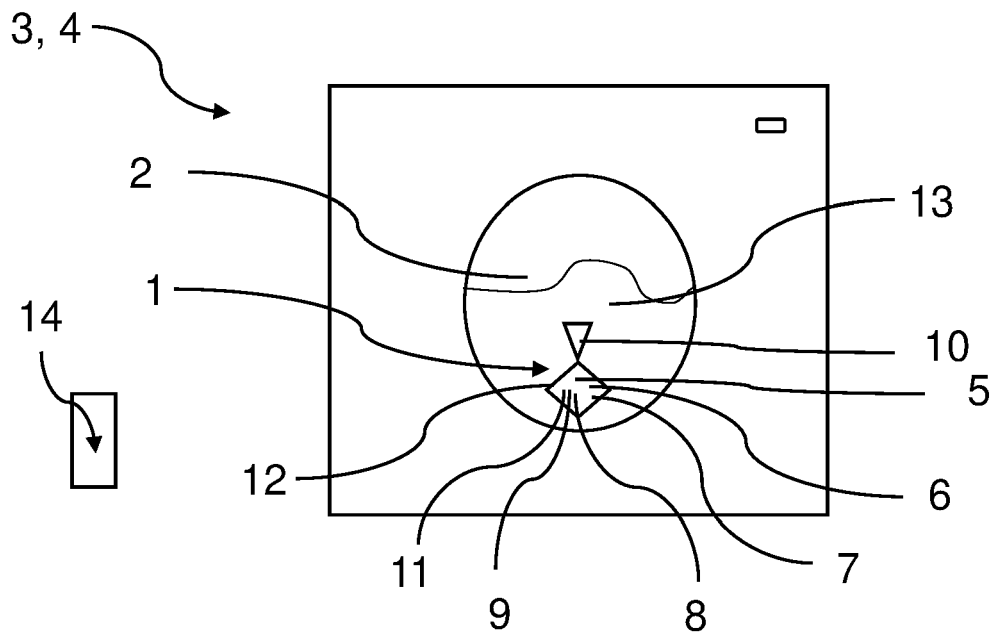
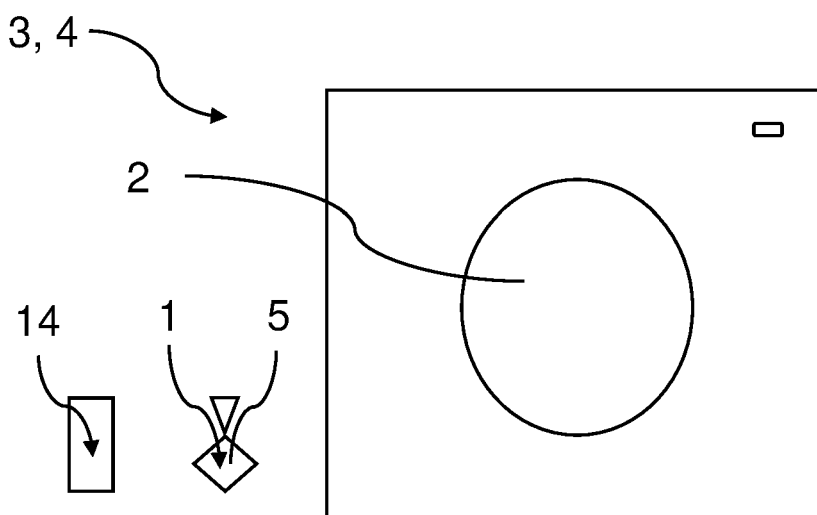


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 5512

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2016 225854 A1 (HENKEL AG & CO KGAA [DE]) 21. Juni 2018 (2018-06-21) * Absätze [0020], [0022], [0032], [0036], [0038], [0078]; Ansprüche; Abbildungen *	1-12	INV. A47L15/42 D06F34/22 D06F39/02
X	DE 10 2008 033239 A1 (HENKEL AG & CO KGAA [DE]) 21. Januar 2010 (2010-01-21) * Absätze [0073], [0093], [0094]; Ansprüche; Abbildungen *	1-12	
X	WO 2017/042087 A1 (UNILEVER PLC [GB]; UNILEVER NV [NL]; CONOPCO INC DBA UNILEVER [US]) 16. März 2017 (2017-03-16)	1-4, 6-10, 12	
A	* Seiten 4,9; Ansprüche; Abbildungen *	5,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F A47L
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. August 2023	Prüfer Popara, Velimir
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 23 16 5512

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.

25-08-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102016225854 A1	21-06-2018	CN 110114528 A	09-08-2019
		DE 102016225854 A1	21-06-2018
		EP 3559329 A1	30-10-2019
		ES 2908803 T3	04-05-2022
		KR 20190094353 A	13-08-2019
		PL 3559329 T3	25-04-2022
		US 2020063323 A1	27-02-2020
		WO 2018114359 A1	28-06-2018

DE 102008033239 A1	21-01-2010	DE 102008033239 A1	21-01-2010
		EP 2303092 A2	06-04-2011
		WO 2010007051 A2	21-01-2010

WO 2017042087 A1	16-03-2017	BR 112018004674 A2	25-09-2018
		CN 108026687 A	11-05-2018
		EP 3347518 A1	18-07-2018
		US 2018258575 A1	13-09-2018
		WO 2017042087 A1	16-03-2017
		ZA 201801020 B	31-07-2019

EPO FORM P0461

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