



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.01.2018 Patentblatt 2018/02

(51) Int Cl.:
A47L 15/00 ^(2006.01) **A47L 15/44** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17178568.6**

(22) Anmeldetag: **29.06.2017**

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

(72) Erfinder:
• **Wallerstorfer, Kurt**
5204 Strasswalchen (AT)
• **Pleschinger, Andreas**
5102 Anthering (AT)

(74) Vertreter: **Otten, Roth, Dobler & Partner mbB**
Patentanwälte
Großtobeler Straße 39
88276 Berg / Ravensburg (DE)

(30) Priorität: **07.07.2016 DE 102016112442**

(71) Anmelder: **Sanhua AWECO Appliance Systems GmbH**
88099 Neukirch (DE)

(54) **GESCHIRRSPÜLER MIT SENSOREINHEIT ZUR BESTIMMUNG EINER DREHBEWEGUNG EINES SPRÜHARMS**

(57) Es wird ein Geschirrspüler mit einem Arbeitsraum, mit wenigstens einem drehbar im Arbeitsraum angeordneten Sprüharm und mit einer Dosiervorrichtung zur Zufuhr und Dosierung eines Stoffes, wie Reiniger, Klarspüler, usw. in den Arbeitsraum, die als Einsatzteil mit einem Gehäuse zum Einsetzen in eine Ausnehmung einer Innenwand des Arbeitsraums, beispielsweise in der

Tür des Arbeitsraums ausgebildet ist, und mit einer Sensoreinheit zur Erkennung einer Sprüharmbewegung im Arbeitsraum des Geschirrspülers, die wenigstens teilweise in einem Gehäuse der Dosiervorrichtung angeordnet ist, vorgeschlagen, wobei die Sensoreinheit 11 wenigstens einen Infrarotsender 12 und/oder einen Infrarotempfänger 13 umfasst.

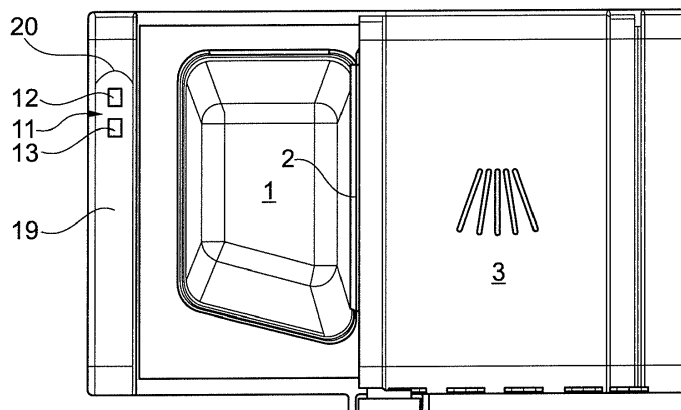


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Geschirrspüler mit einem Arbeitsraum und einem Sensor nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiger Geschirrspüler ist beispielsweise in der Druckschrift DE 10034546 A1 beschrieben. Bei diesem Gegenstand nach dem Stand der Technik wird der Innenraum eines Geschirrspülers mittels eines oder mehrerer Radarsensoren unter Nutzung des Doppler-Effektes überwacht. Diese Sensorik ist sehr aufwendig und dementsprechend kostenträchtig. Darüber hinaus konnte bislang keine technisch einwandfreie Funktion eines solchen Geschirrspülers verwirklicht werden.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ausgehend von einem Geschirrspüler gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 einen Geschirrspüler mit einer verbesserten Programmsteuerung vorzuschlagen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Dementsprechend zeichnet sich ein erfindungsgemäßer Geschirrspüler mit einer Sensoreinheit zu Erkennung einer Sprüharmbewegung im Arbeitsraum dadurch aus, dass sie wenigstens einen Infrarotsender und/oder einen Infrarotempfänger umfasst.

[0006] Diese Sensoreinheit ist wenigstens teilweise in dem Gehäuse der als Einsatzteil ausgebildeten Vorrichtung, die zur Zufuhr und Dosierung eines Arbeitsstoffes wie eines Reiniger, Klarspülers usw. dient.

[0007] Im Folgenden wird eine solche Vorrichtung als Dosiervorrichtung bezeichnet. Weiterhin werden die Begriffe "Spülmaschine", "Geschirrspülmaschine" oder "Geschirrspüler" im Folgenden ebenso als synonyme Begriffe verwendet wie die Begriffe "Wasserstrahl" und "Laugenstrahl".

[0008] Mit Hilfe einer erfindungsgemäßen Sensoreinheit ist es möglich, Programmabläufe während des Betriebs zu kontrollieren. Insbesondere kann damit erfasst werden, ob und welcher Sprüharm ordnungsgemäß rotiert oder ein Fehlverhalten aufweist.

[0009] Durch die Verwendung von Infrarotlicht ist eine zuverlässige und auch unter den Umgebungsbedingungen im Arbeitsraum einer Geschirrspülmaschine während des Betriebs weitgehend störungsfreie Erfassung insbesondere der Bewegung des Sprüharms möglich. Durch die große Reichweite eines Infrarot-Strahles sind auch Sprüharme in weiterer Entfernung von der Sensoreinheit oder in ungünstiger Lage, beispielsweise im Hinblick auf die Winkelorientierung, detektierbar.

[0010] Das Funktionsprinzip der Sensoreinheit basiert dabei darauf, dass Infrarotlicht von einem Infrarotsender abgestrahlt, im Arbeitsraum reflektiert und von einem Infrarotempfänger wieder detektiert wird.

[0011] Zur Erkennung einer Sprüharmrotation kann beispielsweise ein Infrarotstrahl über einen stationär im Arbeitsraum der Maschine befindlichen Reflektor zum Empfänger reflektiert werden, wobei Änderungen des IR-Strahls z.B. in der Intensität, erfasst werden, die durch

einen rotierenden Sprüharm, ein an dem Sprüharm befestigtes Bauelement oder durch einen Wasser- oder Laugenstrahl aus dem Sprüharm verursacht werden.

[0012] Als stationärer Reflektor kann dabei ein separates Bauteil oder ein ohnehin vorhandenes Bauelement, z.B. ein Bereich der Wandung des Arbeitsraums verwendet werden.

[0013] In einer anderen Ausführung der Erfindung wird ein vom IR-Sender ausgestrahlter Strahl durch den rotierenden Sprüharm oder ein damit verbundenes Element, z.B. einem Bereich der Sprüharmwand, einem separaten, am Sprüharm befestigten Reflektorelement, einem Wasser- oder Laugenstrahl einer Sprüharmdüse, etc. in den Empfänger reflektiert. Diese Reflexionen sind also unmittelbar mit der Rotation des Sprüharms korreliert.

[0014] Die Reflexionen und/oder Änderungen von Reflexionen sind insbesondere dann signifikant zu erfassen, wenn diese in der Nähe des Senders und/oder Empfängers stattfinden, beispielsweise durch einen unmittelbar am Sender/und oder Empfänger vorbeidrehenden Sprüharm oder Wasserstrahl.

[0015] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung wird für eine zuverlässig detektierbare Reflexion des Infrarotlichts dadurch gesorgt, dass wenigstens eine Sprüharmdüse derart ausgerichtet ist, dass der Wasserstrahl bzw. der Laugenstrahl der Waschlauge den Strahlengang des Infrarotlichts wenigstens teilweise kreuzt. Die erfindungsgemäß gewünschten Reflexionen können dabei durch das Wasser bzw. die Lauge hervorgerufen werden.

[0016] Vorzugsweise wird in einer solchen Ausführungsform der Strahlengang des Infrarotlichts so ausgebildet, beispielsweise durch zusätzliche optische Elemente, dass sich ein Brennpunkt oder zumindest eine Fokussierungszone ergibt, die von dem genannten Wasser- oder Laugenstrahl angestrahlt wird.

[0017] In einer anderen ebenfalls vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird die gewünschte Reflexion durch den Sprüharm selbst hervorgerufen. Hierzu kann die Anordnung und Oberflächengestaltung des Sprüharms entsprechend vorgesehen werden. So kann beispielsweise ein Sprüharm wenigstens bereichsweise eine für Infrarotlicht gut reflektierende Beschichtung aufweisen. Weiterhin kann der Strahlengang des Infrarotlichts bzw. die Position des Sprüharms relativ zueinander derart angeordnet werden, dass der Sprüharm zumindest mit seiner Reflexionszone den Strahlengang kreuzt. Auch in dieser Ausführungsform kann vorteilhafter Weise ein Strahlengang verwendet werden, der einen Brennpunkt oder zumindest eine Fokussierungszone aufweist, durch die der Sprüharm mit seiner Reflexionszone geführt wird.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird der Sprüharm mit einem speziellen Reflektor für Infrarotlicht ausgestattet. Derartige Reflektoren können durch Spiegelflächen und/oder durch Lichtbrechung gegebenenfalls unter zusätzlicher

Verwendung optischer Elemente so ausgestaltet werden, dass einfallendes Infrarotlicht zielgerichtet reflektiert wird. Im sichtbaren Bereich sind derartige Reflektoren auch unter dem Begriff "Katzenauge" oder "Lüneburg-Linse" bekannt.

[0019] Mit derartigen Reflektoren kann insbesondere auch ein Reflexionswinkel vorgesehen werden, der die relative Anordnung des Infrarotempfängers in Bezug zum Infrarotsender berücksichtigt.

[0020] Vorteilhafterweise wird das Gehäuse der Dosiervorrichtung, das die Sensoreinheit beinhaltet, wasserdicht ausgeführt. Die Unterbringung der Sensoreinheit im Gehäuse der ohnehin vorhandenen Dosier-
vorrichtung erleichtert dabei die Anordnung im Innern des Arbeitsraums der Spülmaschine. Zum einen muss hierdurch keine zusätzliche Öffnung in der Innenwand bzw. der Tür des Arbeitsraums vorgesehen werden, da die Dosiervorrichtung ohnehin in einer solchen Ausnehmung der Innenwand anzuordnen ist. Darüber hinaus ist bereits bei den bekannten Dosiervorrichtungen das Ge-
häuse wasser- und laugendicht ausgebildet. Sämtliche elektrischen Steuerorgane auch für die Dosiervorrichtung, die sich im Innern der Geschirrspülmaschinentür befinden, sind bereits nach dem Stand der Technik durch die Ausgestaltung des Gehäuses vor dem Wasser bzw. der Spüllauge geschützt.

[0021] Somit kann eine Sensoreinheit ohne größere Dichtprobleme vorteilhafter Weise innerhalb einer solchen Dosiervorrichtung untergebracht werden, wozu beispielsweise ein Infrarot durchlässiges Fenster im Gehäuse vorgesehen wird. Ein solches Fenster ist einfach durch entsprechende Dichtungen oder auch durch eine feste Verbindung, beispielsweise durch Verschweißen oder Verkleben zuverlässig dicht mit der Gehäusewandung der Dosiervorrichtung zu realisieren.

[0022] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird weiterhin die zusätzliche Anordnung von Leitelementen vorgesehen, um abrinnesendes Wasser nach dem Durchlauf des Sprüharms vom Strahlengang des Infrarotlichts fernzuhalten. Durch herabrinnesendes Wasser könnten Reflexionen verursacht werden, die unerwünschte Störsignale liefern. Durch Leitelemente, beispielsweise in Form eines Vordaches oberhalb des Austritts des Infrarotlichts aus dem Gehäuse, beispielsweise oberhalb eines Durchtrittsfensters kann dafür gesorgt werden, dass herabrinnesendes Wasser seitlich darum herumgeleitet wird.

[0023] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung werden derartige Leitelemente an der Innenwand des Arbeitsraums vorgesehen, womit die gesamte das hier Vorrichtung vor herabrinnesendem Wasser und somit auch der Infrarot-Strahlengang geschützt wird.

[0024] Weiterhin wird bevorzugt die Sensoreinheit, insbesondere der Infrarotsender und/oder -empfänger derart angeordnet, dass sie nicht unmittelbar in einem Wasser- bzw. Laugenstrahl einer Sprüharmdüse liegen. Auch hierdurch werden Störsignale durch unerwünschte Reflexionen vermieden.

[0025] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung wird der Zeitablauf des Sensorsignals erfasst und eine Auswerteeinheit vorgesehen, um die Periodizität bzw. Frequenz des vom drehenden Sprüharm hervorgerufenen Sensorsignals zu erfassen.

[0026] Da erfindungsgemäß die Drehbewegung des Sprüharms zu überwachen ist, kann von einem periodischen oder frequenzabhängigen Signal ausgegangen werden. Durch die zeitliche Erfassung der Sensorsignale mit anschließender Auswertung in einer elektronischen Auswerteeinheit kann somit selektiv nach periodischen Signalen ausgewertet werden. Durch diese Maßnahme sind nahezu alle nicht periodisch auftretenden Störsignale bereits gefiltert bzw. unterdrückt.

[0027] Durch Bestimmung der Frequenz kann sodann die Drehzahl bzw. Geschwindigkeit des Sprüharms bestimmt werden. Sollte kein periodisches Signal detektierbar sein, so ist dies ein Zeichen für einen stillstehenden, zumindest jedoch für einen nicht freidrehenden Sprüharm.

[0028] Im Falle einer solchen Fehlfunktion des Sprüharms kann dies beispielsweise zur Anzeige für eine Bedienperson gebracht werden oder aber auch in die Steuerung des Programmablaufs eingegriffen werden.

[0029] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung wird eine analoge Auswerteschaltung vorgesehen, um die Periodizität bzw. Frequenz des vom drehenden Sprüharm hervorgerufenen Sensorsignals zu detektieren. Eine solche Schaltung kann beispielsweise unter Verwendung eines sogenannten PPL (phase lock loop) realisiert werden. So kann ein oszillierendes Eingangssignal in einem Komparator oder Differenzenverstärker mit dem Sensorsignal verglichen werden und Änderungen der Ausgangsspannung zu Rückschlüssen auf eine ordnungsgemäße Rotation eines Sprüharms herangezogen werden. Auch wenn technisch zur Auswertung eines erfindungsgemäßen Sensorsignals digitale Bauelemente ohne weiteres zur Verfügung stehen, kann der Einsatz einer analogen Schaltung unter Kostengesichtspunkten bei entsprechenden Stückzahlen die technisch vorteilhaftere Lösung bieten. Auch die Kombination einer analogen Schaltung mit einer digitalen Auswertung, die z.B. nur bei fehlerhafter Ausgangsspannung der analogen Schaltung eingreift, wäre denkbar.

[0030] Im Falle einer digitalen Auswerteeinheit können weiterhin verschiedene Algorithmen vorgesehen werden, um Störeinflüsse zu analysieren und auszuschließen. Anstelle oder in Kombination zu der Verwendung der Periodizität wie oben angeführt kann beispielsweise auch eine Integration der Signalpeaks, das heißt die Bestimmung der durch das Signal abgedeckten Fläche zur Erkennung und zum Ausschluss von Fehlerpeaks herangezogen werden. Hiermit können Fehlersignale erkannt und ausgeschlossen werden, die nicht dem Zeitablauf und der Intensität der durch den Sprüharm bzw. dem Wasser- oder Laugenstrahl erzeugten Reflexionen folgen. Auch eine Schwellwertanalyse kann anstelle oder zusätzlich zu anderen Methoden der Fehlererkennung

eingesetzt werden.

[0031] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend näher erläutert.

[0032] Im Einzelnen zeigen

Figur 1 einen schematischen Querschnitt durch eine Spülmaschine mit Sprüharm,

Figur 2 eine Draufsicht auf die Türinnenseite einer 8 Spülmaschine,

Figur 3 eine Darstellung einer Dosiervorrichtung und

Figur 4 ein Beispiel für ein Sensorsignal, dass Mittels Infrarotsender und/oder Infrarotempfänger messbar ist.

[0033] In Figur 1 ist die Spülmaschine 1 mit Spülkammer 2 schematisch im Schnitt dargestellt. In der Spülkammer 2 befinden sich bei Geschirrkörbe 3, 4 unterhalb von denen jeweils ein Sprüharm 5, 6 drehbar angeordnet ist.

[0034] An der Vorderseite ist eine Spülmaschinentür 7 drehbar angebracht, wie durch eine Drehachse 8 angedeutet ist. In der Spülmaschinentür 7 befindet sich eine Dosiervorrichtung 9 zur Spülmittelzugabe.

[0035] Im Boden der Spülmaschine 1 befindet sich ein Sumpfbehälter 10, der beispielsweise die üblichen Filter und den Wasserabfluss beinhaltet.

[0036] In Figur 2 ist die Anordnung einer Infrarot-Sensoreinheit 11 in der Dosiervorrichtung 9 veranschaulicht, die einen Infrarotsender 12 und einen Infrarotempfänger 13 umfasst. Die Dosiervorrichtung 9, ist wie bereits anhand Figur 1 beschrieben, in die Spülmaschinentür 7 eingesetzt. Die Dosiervorrichtung 9 umfasst in üblicher Weise eine Klappe 14 zum Verschluss einer Spülmittelkammer, eine Auslauföffnung 15 für die Klarspülerdosierung sowie ein Schauglas 16 und eine Nachfüllöffnung 17 für den Klarspüler.

[0037] Im Inneren der Spülmaschinentür kann auch die Auswerte- und Steuereinheit angeordnet werden, wie in Figur 1 angedeutet. An dem in Figur 1 angedeuteten Ort der Auswerte- und Steuereinheit 18 kann diese unmittelbar mit den zur Bedienung der Maschine erforderlichen Anzeigen, Tasten und sonstigen Bedienungselementen verbunden werden.

[0038] In Figur 3 ist eine Dosiervorrichtung zum Einbau in eine Spülmaschinentür gemäß der Erfindung dargestellt, wobei ein Speicher 1 zur Aufnahme von Reinigungsmittel vorgesehen ist. Dieses Reinigungsmittel wird während der Reinigungsphase des Geschirrspülers in den Reinigungsraum für das Geschirr gesteuert zu-geführt. Hierbei wird ein Deckel 2 geöffnet, so dass das Reinigungsmittel aus dem Speicher 1 auslaufen bzw. ausgespült werden kann. Ein dachförmiger Vorsprung 20 dient als Leitelement, um herabströmendes Wasser oder Lauge umzuleiten.

[0039] Die Infrarot-Sensoreinheit 11 ist beispielhaft am Rand des Gehäuses 19 der Dosiervorrichtung eingebaut.

[0040] In Figur 4 ist beispielhaft ein Infrarotsensorsignal in seinem Zeitablauf dargestellt. Die horizontale Achse des Diagramms zeigt die Zeit t während die Vertikalachse die Intensität I darstellt. Das Sensorsignal S zeigt verschiedene Peaks $P1$ bis $P5$, die periodisch über die Zeit angeordnet sind. Die jeweiligen Zeitpunkte $t1$ bis $t5$ sind mit entsprechenden Pfeilen markiert.

[0041] Das Diagramm gemäß Figur 4 zeigt beispielhaft zwei weitere Peaks $S1$ und $S2$, die Störsignale darstellen, die zum Beispiel durch unerwünschte Reflexionen an abtropfendem Wasser oder dergleichen hervorgerufen werden können.

[0042] Diese Störpeaks $S1$ und $S2$ können durch geeignete Auswertung mittels der Auswerteeinheit 18 erkannt und eliminiert werden. Diese Auswertung kann beispielsweise derart ausgestaltet sein, dass nur periodisch wiederkehrende Signale $P1$ bis $P5$ als echte Sensorsignale, nichtperiodische Signale hingegen als Störsignale wahrgenommen werden. Eine andere Möglichkeit, die Störsignale zu erkennen, besteht beispielsweise darin, die entsprechenden Signalpeaks über die Zeit zu integrieren, wodurch mathematisch die Fläche, die durch die Peaks überdeckt wird, bestimmt wird. Da bei regulären Sensorsignalen ein Integralwert innerhalb eines bestimmten Intervalls zu erwarten ist, können hierdurch anderweitige Signale, wie beispielsweise die linienförmigen Störsignale $S1$ und $S2$ erkannt und ausgeschlossen werden.

[0043] Diese beispielhaften Methoden oder auch weitere Methoden zur Erkennung von Störsignalen, beispielsweise über Schwellenwerte in der Intensität oder dergleichen, können alleine oder auch in Kombination zueinander Anwendung finden.

[0044] Wird auf der Grundlage des Sensorsignals eine Fehlfunktion, beispielsweise ein stehender oder zu langsam drehender Sprüharm, erkannt, so kann dies in einer Anzeige der Bedienperson angezeigt werden.

[0045] Die erfindungsgemäße Spülmaschine kann auch abhängig vom Sensorsignal gesteuert werden. So kann beispielsweise die Wassermenge und/oder der Pumpendruck variiert werden. Gegebenenfalls sind auch steuerbare Düsen hinsichtlich der Strahlausrichtung und/oder Strahlform denkbar.

Bezugszeichenliste:

[0046]

- 1 Spülmaschine
- 2 Spülkammer
- 3 Geschirrkorb
- 4 Geschirrkorb
- 5 Sprüharm
- 6 Sprüharm
- 7 Spülmaschinentür

8 Drehachse
 9 Dosiervorrichtung
 10 Sumpfbehälter
 11 Infrarot-Sensoreinheit
 12 Infrarotsender
 13 Infrarotempfänger
 14 Klappe
 15 Auslauföffnung
 16 Schauglas
 17 Nachfüllöffnung
 18 Auswerte- und Steuereinheit
 19 Gehäuse
 20 dachförmiger Vorsprung
 T Zeit
 I Intensität
 P1 Peak
 P2 Peak
 P3 Peak
 P4 Peak
 P5 Peak
 T1 Zeitpunkt
 T2 Zeitpunkt
 T3 Zeitpunkt
 T4 Zeitpunkt
 T5 Zeitpunkt
 S1 Störpeak
 S2 Störpeak

Patentansprüche

1. Geschirrspüler mit einem Arbeitsraum, mit wenigstens einem drehbar im Arbeitsraum angeordneten Sprüharm und mit einer Dosiervorrichtung zur Zufuhr und Dosierung eines Stoffes, wie Reiniger, Klarspüler, usw. in den Arbeitsraum, die als Einsatzteil mit einem Gehäuse zum Einsetzen in eine Ausnehmung einer Innenwand des Arbeitsraums, beispielsweise in der Tür des Arbeitsraums ausgebildet ist, und mit einer Sensoreinheit zur Erkennung einer Sprüharmbewegung im Arbeitsraum des Geschirrspülers, die wenigstens teilweise in einem Gehäuse der Dosiervorrichtung angeordnet ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit 11 wenigstens einen Infrarotsender 12 und/oder einen Infrarotempfänger 13 umfasst.
2. Geschirrspüler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sprüharm 5,6 und/oder ein Wasser- bzw. Laugenstrahl einer Sprühdüse während der Drehung des Sprüharms den Strahlengang des Infrarotsenders 12 und/oder Infrarotempfängers 13 kreuzt.
3. Geschirrspüler nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sprüharm 5,6 einen Reflektor für Infrarotlicht um-

fasst.

4. Geschirrspüler nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse 19 der Dosiervorrichtung 9 wasserdicht ausgebildet ist.
5. Geschirrspüler nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse 19 der Dosiervorrichtung 9 Leitelemente 20 aufweist, um den Strahlengang des Infrarotlichts wenigstens teilweise vom Gehäuse abrinnendem Wasser freizuhalten.
6. Geschirrspüler nach einem der vorgenannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitelemente als Dach 20 über einem infrarotdurchlässigen Durchlass des Gehäuses 19 der Dosiervorrichtung 9 ausgebildet sind.
7. Geschirrspüler nach einem der vorgenannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenwand des Arbeitsraums Leitelemente aufweist, um abrinnendes Wasser vom Strahlengang des Infrarotlichts fernzuhalten.
8. Geschirrspüler nach einem der vorgenannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit 11 so angeordnet ist, dass sie nicht unmittelbar in einem Wasserstrahl einer Sprühdüse liegt.
9. Geschirrspüler nach einem der vorgenannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zeitablauf des Sensorsignals erfasst und eine Auswerteeinheit vorgesehen ist, um die Periodizität bzw. Frequenz des vom drehenden Sprüharm hervorgerufenen Sensorsignals zu erfassen.
10. Geschirrspüler nach einem der vorgenannten Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** eine analoge Auswerteschaltung vorgesehen ist.
11. Dosiervorrichtung zur Zufuhr und Dosierung eines Stoffes, wie Reiniger, Klarspüler, usw. in den Arbeitsraum eines Geschirrspülers nach einem der vorgenannten Ansprüche, die als Einsatzteil mit einem Gehäuse zum Einsetzen in eine Ausnehmung einer Innenwand des Arbeitsraums, beispielsweise in der Tür des Arbeitsraums ausgebildet ist, und eine Sensoreinheit zur Erkennung einer Sprüharmbewegung im Arbeitsraum des Geschirrspülers umfasst, die wenigstens teilweise in dem Gehäuse angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit wenigstens einen Infrarotsender und/oder einen Infrarotempfänger umfasst.

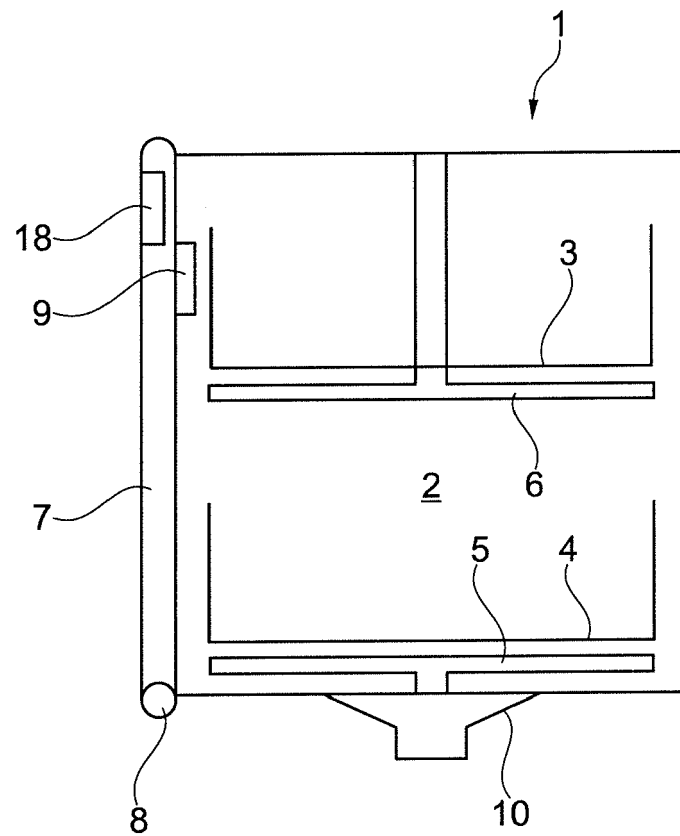


Fig. 1

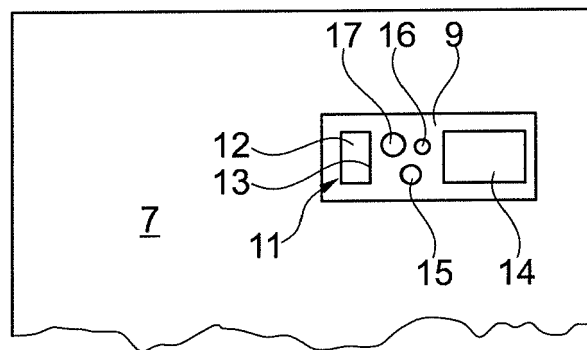


Fig. 2

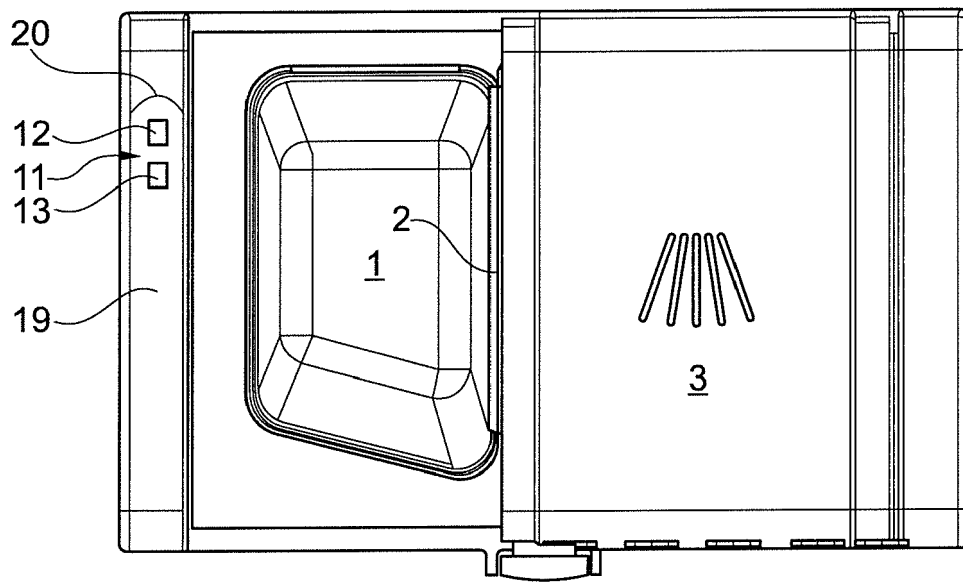


Fig. 3

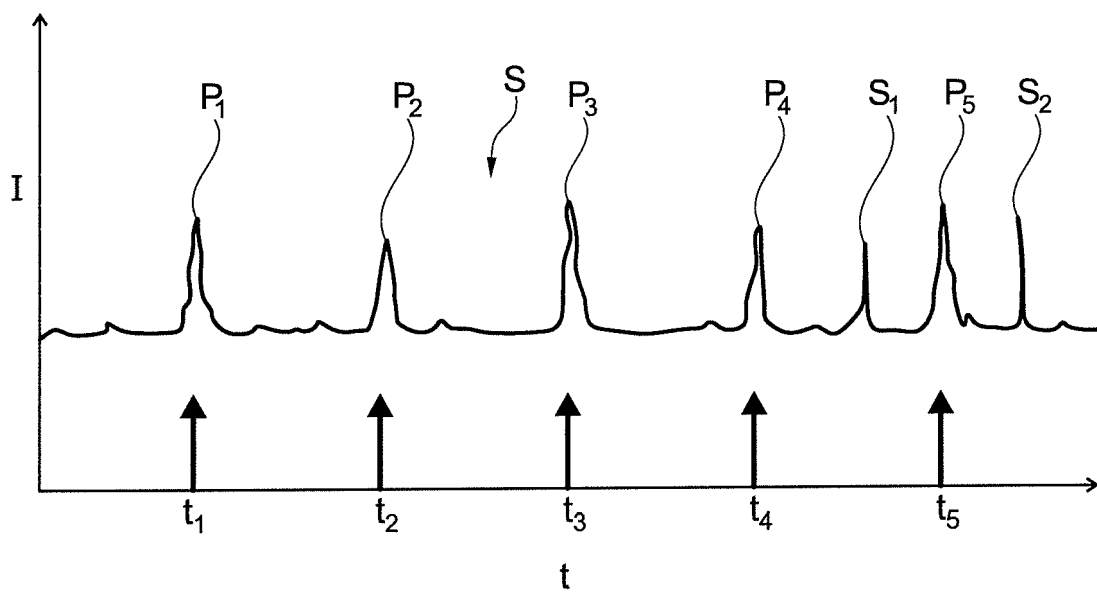


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 17 8568

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2011/035940 A1 (HENKEL AG & CO KGAA [DE]; BASTIGKEIT THORSTEN [DE]; FILECCIA SALVATORE) 31. März 2011 (2011-03-31)	1,2,4,9,11	INV. A47L15/00 A47L15/44
A	* Seite 1 - Seite 2 * * Seite 7 * * Seite 14, Absatz 5 - Absatz 6 * * Seite 20, Absatz 2 * * Seite 21 *	3,5-8,10	
A,D	DE 100 34 546 A1 (AWECO APPLIANCE SYS GMBH & CO [DE]) 8. März 2001 (2001-03-08) * das ganze Dokument *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. September 2017	Prüfer Jezierski, Krzysztof
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 17 8568

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

27-09-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2011035940	A1	31-03-2011	DE 102009044960 A1	31-03-2011
				EP 2453783 A1	23-05-2012
				WO 2011035940 A1	31-03-2011
15	-----				
	DE 10034546	A1	08-03-2001	DE 10034546 A1	08-03-2001
				EP 1196075 A1	17-04-2002
				US 6675818 B1	13-01-2004
20				WO 0105294 A1	25-01-2001

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10034546 A1 [0002]