



(11) **EP 4 411 058 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.08.2024 Patentblatt 2024/32**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**D06F 93/00<sup>(2006.01)</sup> D06F 95/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **23220336.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**D06F 93/00; D06F 95/00**

(22) Anmeldetag: **27.12.2023**

(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**

(72) Erfinder:  
• **Bringewatt, Wilhelm**  
**32312 Lübbecke (DE)**  
• **Heinz, Engelbert**  
**32602 Vlotho (DE)**

(30) Priorität: **17.01.2023 DE 102023101049**

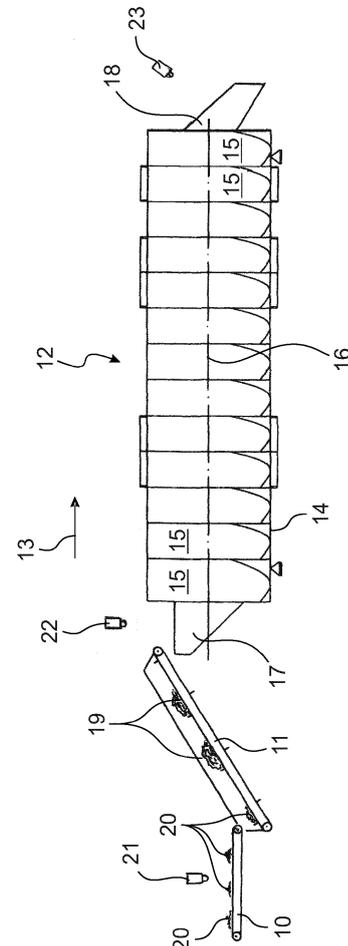
(74) Vertreter: **Hoener, Matthias**  
**Meissner Bolte**  
**Patentanwälte Rechtsanwälte**  
**Partnerschaft mbB**  
**Hollerallee 73**  
**28209 Bremen (DE)**

(71) Anmelder: **Herbert Kannegiesser GmbH**  
**32602 Vlotho (DE)**

(54) **VERFAHREN ZUR VORBEREITUNG UND/ODER ÜBERWACHUNG DER NASSBEHANDLUNG VON WÄSCHESTÜCKEN**

(57) Benutzte Wäschestücke (20) werden in Wäschereien vielfach so angeliefert, dass sie sich zum Waschen nicht eignen, weil beispielsweise mehrere Wäschestücke (20) miteinander verknötet sind oder in doppelartigen Wäschestücken (20) wie Kopfkissenbezügen sich andere Wäschestücke (20) befinden. Außerdem besteht beim Waschen der Wäschestücke (20) die Gefahr, dass nicht alle Wäschestücke (20) eines Wäsche-postens vollständig aus der Waschmaschine entladen werden. Es bleiben dann ein oder mehrere Wäschestücke (20) in der Waschmaschine zurück, was zu Verblockungen der Waschmaschine führen kann.

Die Erfindung sieht es vor, die Wäschestücke (20) anhand ihrer elektronischen Datenträger zu zählen. Dazu wird ein elektronischer Datenträger des jeweiligen Wäschestücks (20) ermittelt. Wird dabei nicht nur ein einziger elektronischer Datenträger festgestellt, deutet das auf mehrere verbundene Wäschestücke (20) hin, die ein Waschen nicht zulassen. Außerdem können anhand der elektronischen Datenträger der Wäschestücke (20) die Zahl der in eine Waschmaschine eingeladenen Wäschestücke (20) eines Wäsche-postens und die Anzahl der Wäschestücke (20) des gleichen entladenen Wäsche-postens ermittelt werden. Wenn der entladene Wäsche-posten eine geringe Anzahl elektronischer Datenträger aufweist als beim Beladen, deutet das darauf hin, dass nicht alle Wäschestücke (20) des jeweiligen Postens aus der Waschmaschine entladen worden sind und die Gefahr der Verstopfung der Waschmaschine besteht.



**EP 4 411 058 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung der Nassbehandlung von Wäsche gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Vorbereitung der Nassbehandlung von Wäschestücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

**[0002]** Besonders aus dem gewerblichen Bereich, beispielsweise Hotels, Gaststätten oder Pflegeeinrichtungen, stammende benutzte Wäschestücke sind gelegentlich miteinander verknotet oder es sind in doppellagigen Wäschestücken, beispielsweise Kopfkissen oder Bettbezügen, andere Wäschestücke (Bettlaken, Handtücher oder dergleichen) enthalten. Im letztgenannten Falle dienen die Kopfkissen, Bettbezüge oder sonstige doppellagige Wäschestücke quasi als Sack für andere benutzte Wäschestücke. In Fällen wie den vorstehend beschriebenen lassen sich die Wäschestücke nicht für die eigentliche Nassbehandlung, beispielsweise Waschen, vorbereiten, weil sie dazu erst voneinander getrennt werden müssen. Aus Bequemlichkeitsgründen unterbleibt das häufig. Das kann zu Störungen beim Waschen, aber spätestens bei nachfolgenden Behandlungen der gewaschenen Wäschestücke, beispielsweise beim Trocknen, Mangeln und vor allem Falten, führen.

**[0003]** Beim postweisem Waschen mehrerer Wäschestücke in Waschmaschinen kommt es vor, dass nicht alle gewaschenen Wäschestücke des jeweiligen Postens aus der Waschmaschine entladen werden. Das kann zu sogenannten Verblockungen von Wäschestücken in der Waschmaschine führen, insbesondere wenn mehrere aufeinanderfolgende Wäscheposten nicht vollständig entladen werden. Solche Verblockungen müssen manuell behoben werden, was zu länger andauernden Betriebsunterbrechungen der Waschmaschine führt.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren zur Vorbereitung und/oder der Überwachung der Nassbehandlung von Wäschestücken zu schaffen, die von verbundenen Wäschestücken oder in der Waschmaschine verbliebenen Wäschestücken hervorgerufene Betriebsstörungen bei der Nassbehandlung und/oder der drauffolgenden Behandlung vermeiden.

**[0005]** Ein Verfahren zur Lösung der Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach ist es vorgesehen, die Wäschestücke vor ihrer Behandlung, insbesondere Nassbehandlung, anhand ihrer elektronischen Datenträger zu zählen. Solche Datenträger stellen elektronische Datenspeicher dar oder weisen elektronische Datenspeicher auf.

**[0006]** Insbesondere wird beim Beladen oder Entladen der Waschmaschine die Anzahl der Wäschestücke des jeweils zu waschenden Postens anhand der elektronischen Datenträger ermittelt und die Anzahl der beim Beladen ermittelten Wäschestücke mit der Anzahl der beim Entladen ermittelten Wäschestücke verglichen. Wird bei diesem Vergleich festgestellt, dass beim Entladen die Anzahl der ermittelten elektronischen Datenträger klei-

ner ist als beim Beladen, deutet das darauf hin, dass nicht alle Wäschestücke des betreffenden Wäschepostens aus der Waschmaschine entladen worden sind. Es verbleiben in der Waschmaschine dann Wäschestücke, die beim Waschen nachfolgender Posten zu Verblockungen in der Waschmaschine führen. Das gilt vor allem dann, wenn zusammenhängende Wäschestücke in der Waschmaschine zurückgeblieben sind. Erfindungsgemäß werden somit unter Zuhilfenahme von elektronischen Datenträgern der Wäschestücke drohende Verblockungen in der Waschmaschine frühzeitig erkannt. Dadurch können rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen und dadurch Betriebsstörungen vermieden werden.

**[0007]** Es wird insbesondere unter Verwendung der elektronischen Datenträger der Wäschestücke überprüft, ob die Anzahl der Wäschestücke eines jeweiligen Wäschepostens beim Entladen der Anzahl der Wäschestücke entspricht, die der gleiche Wäscheposten beim Beladen aufwies. Wenn die Anzahl der Wäschestücke beim Be- und Entladen die gleiche ist, sind alle Wäschestücke des Wäschepostens vollständig aus der Waschmaschine entladen worden. Anderenfalls deutet eine geringere Anzahl entladener Wäschestücke des Wäschepostens darauf hin, dass nicht alle Wäschestücke dieses Wäschepostens die Waschmaschine verlassen haben, also mindestens ein Wäschestück in der Waschmaschine zurückgeblieben ist.

**[0008]** Bevorzugt ist es vorgesehen, sowohl beim Beladen als auch beim Entladen der Waschmaschine von mindestens einer berührungslos auf elektromagnetischem Wege, insbesondere durch Funkübertragung, arbeitenden Leseeinrichtung die elektronischen Datenträger der Wäschestücke, insbesondere aller Wäschestücke des jeweiligen Postens, zu erfassen, vorzugsweise zu lesen und/oder mindestens teilweise auszulesen.

**[0009]** Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens erfolgt das berührungslos auf elektromagnetischem Wege von der jeweiligen Leseeinrichtung erfolgende Erfassen und/oder Lesen oder mindestens teilweise Auslesen der elektronischen Datenträger der Wäschestücke beim Be- und Entladen der Waschmaschine solchermaßen, dass wenigstens ein im Datenträger des Wäschestücks abgespeicherter Wert ausgelesen wird. Bei dem Wert kann es sich um eine Identnummer des elektronischen Datenträgers des Wäschestücks, eine Identnummer des Wäschestücks, aber auch mindestens einen beliebigen anderen Wert des elektronischen Datenträgers des jeweiligen Wäschestücks handeln. Alternativ ist es auch denkbar, dass das Erfassen oder Ermitteln des jeweiligen elektronischen Datenträgers dadurch erfolgt, dass von der jeweiligen elektromagnetischen Leseeinrichtung lediglich ein auf das Vorhandensein des Wäschestücks und/oder auf einen elektronischen Datenträger hindeutendes Signal erfasst wird. Durch die genannten Auslesemöglichkeiten der elektronischen Datenträger der Wäschestücke lässt sich zuverlässig berührungslos auf elektromagnetischem Wege die Anzahl der Wäschestücke des jeweiligen Wäschepostens an-

hand ihrer elektronischen Datenträger rasch während des Be- und Entladevorgangs ermitteln.

**[0010]** Gemäß einer besonderen, vorteilhaften Ausgestaltungsmöglichkeit des Verfahrens ist es vorgesehen, dann, wenn beim Entladen weniger elektronische Datenträger ermittelt werden als beim Beladen, das als ein unvollständiges Entladen des jeweiligen Postens zu werten. In einem solchen Fall ist es vorgesehen, dass ein auf ein unvollständiges Entladen hindeutendes Signal erzeugt wird. Das kann ein einfaches akustisches und/oder optisches Signal sein. Alternativ oder zusätzlich kann im Fall einer elektronischen Steuerung und/oder Dokumentation des Waschvorgangs das unvollständige Entladen in der Steuerung und/oder Dokumentation hinterlegt werden. Wenn Identifikationsmerkmale des Wäschestücks oder des elektronischen Datenträgers bei ihrer Ermittlung von der betreffenden Leseeinrichtung erfasst, vorzugsweise gelesen oder ausgelesen, werden, kann dokumentiert werden, welches Wäschestück fehlt und/oder in der Waschmaschine verblieben ist.

**[0011]** Weiter ist es denkbar, anhand der Menge der nicht entladenen Wäschestücke zu entscheiden, ob die Waschmaschine sogleich stillgesetzt wird oder abgewartet wird, ob das fehlende Wäschestück beim Entladen des nächsten Wäschepestens die Waschmaschine verlässt. Diese Vorgehensweise eignet sich besonders, wenn die Differenz der Anzahl der festgestellten elektronischen Datenträger beim Beladen und Entladen verhältnismäßig gering ist, beispielsweise nur ein einziges Wäschestück nicht entladen wurde oder eine als Grenzwert individuell festzulegende Anzahl von Wäschestücken nicht entladen worden ist. Wenn dann beim Entladen des nächsten Wäschepestens das zurückgebliebene Wäschestück oder die zurückgebliebenen Wäschestücke mit dem nächsten Posten entladen werden, braucht nichts unternommen zu werden. Wird ein Protokoll beim Waschvorgang erstellt, kann anhand des Protokolls ermittelt werden, welches Wäschestück in einen nachfolgenden Wäschepestens verschleppt worden ist und es nicht mit den dazugehörigen Wäschepestens entladen wurde. Das jeweilige Wäschestück muss dann im Anschluss an den Waschvorgang wieder dem richtigen Posten zugeordnet werden. Das geschieht zweckmäßigerweise bei einer nachfolgenden Behandlung der gewaschenen Wäschestücke, die eine Vereinzelung der Wäschestücke, also eine Zerlegung des Wäschepestens, erfordert. Am zweckmäßigsten ist es, beim Weitertransport der vereinzelteten Wäschestücke die Reihenfolge zu ändern.

**[0012]** Ein zur Lösung der Aufgabe dienendes Verfahren zur Vorbereitung der Nassbehandlung von Wäschestücken weist die Merkmale des Anspruchs 6 auf. Demnach ist es bei der Vorbehandlung oder im Zusammenhang mit derselben vorgesehen, die Wäschestücke anhand ihrer elektronischen Datenträger zu zählen. Solche Datenträger stellen elektronische Datenspeicher dar oder weisen elektronische Datenspeicher auf.

**[0013]** Insbesondere wird unter Einbeziehung der

elektronischen Datenträger der Wäschestücke überprüft, ob, insbesondere nach dem Vereinzeln, mehrere Wäschestücke zusammenhängen, indem zum Beispiel mehrere Wäschestücke miteinander verknotet sind oder  
5  
zumindest ein weiteres Wäschestück in einem doppel-  
lagigen Wäschestück enthalten ist. Sollte das der Fall  
sein, kann ein solches weitere Wäschestücke aufweisen-  
des Wäschestück erkannt und erst nach einer Trennung  
voneinander der vorgesehenen Behandlung zugeführt  
10  
werden. Solche zusammenhängenden Wäschestücke  
können dadurch keine Betriebsstörung bei der weiteren  
Behandlung verursachen und/oder oder zu Schäden bei  
nachfolgenden Wäschereimaschinen führen.

**[0014]** Das Verfahren beruht insbesondere darauf,  
15  
elektrische Datenträger, die von Leseeinrichtungen be-  
rührungslos auf elektromagnetischem Wege und/oder  
durch Funktechnik auslesbar sind, in die Vorbereitung  
der Wäschestücke zur Nassbehandlung einzubeziehen.  
Bei diesem Verfahren ist es vorteilhaft, bei jedem Wä-  
20  
schestück die Anzahl der elektronischen Datenträger zu  
ermitteln. Normalerweise weist jedes Wäschestück ein-  
en einzigen elektronischen Datenträger auf. Im Folgen-  
den wird von diesem Normalfall ausgegangen. Es ist  
aber auch denkbar, die Wäschestücke mit mehreren  
25  
elektronischen Datenträgern zu versehen, wobei jedes  
Wäschestück die gleiche Anzahl von elektronischen Da-  
tenträgern aufweist. Deshalb ist die Erfindung nicht auf  
einen einzigen elektronischen Datenträger pro Wäsche-  
stück beschränkt.

**[0015]** Wenn nun jedes Wäschestück einen einzigen  
30  
elektronischen Datenträger aufweist, deutet die Ermitt-  
lung mehrerer elektronischer Datenträger darauf hin,  
dass es sich nicht nur um ein Wäschestück handelt, son-  
dern um mehrere Wäschestücke. Es können so mehrere  
zusammenhängende verknüpfte Wäschestücke auch  
35  
dann festgestellt werden, wenn visuell nur ein einziges  
Wäschestück erkennbar ist, weil mindestens ein weite-  
res Wäschestück sich beispielsweise im als Sack die-  
nenden doppelagigen Wäschestück befindet oder meh-  
rere Wäschestücke miteinander verknotet sind.

**[0016]** Werden gemäß dem erfindungsgemäßen Ver-  
40  
fahren bei einem sichtbaren Wäschestücke mehrere  
elektronische Datenträger festgestellt, deutet das auf  
das Vorliegen mehrerer verbundener Wäschestücke hin,  
die nicht gemeinsam behandelt werden dürfen, insbe-  
sondere zu Problemen beim nach dem Waschen erfol-  
45  
genden Trocknen, Mangeln und/oder Falten führen. Sol-  
che Probleme können verhindert werden, indem ein op-  
tisch als einzelnes Wäschestück erkennbares Wäsche-  
stück, bei dem mit dem erfindungsgemäßen Verfahren  
aber festgestellt worden ist, dass es tatsächlich mehrere  
50  
Wäschestücke sind, diese Wäschestücke gemeinsam  
ausgeschleust werden. Solche Wäschestücke werden  
dann zunächst vorzugsweise manuell voneinander ge-  
trennt, bevor sie der Nassbehandlung unterzogen wer-  
den. Nach dem Trennen der ausgeschlossenen Wä-  
schestücke brauchen diese nach dem erfindungsgemä-  
55  
ßen Verfahren nicht erneut vorbereitet, insbesondere ih-

re elektronischen Datenträger ermittelt zu werden.

**[0017]** Bevorzugt ist es vorgesehen, vor der anfänglichen Behandlung, insbesondere dem Waschen, zu ermitteln, ob ein einzelnes Wäschestück nur einen einzigen elektronischen Datenspeicher aufweist, der berührungslos auf elektromagnetischem Wege erfassbar, vorzugsweise auslesbar, ist oder mehrere elektronische Datenspeicher. Werden mehrere elektronische Datenspeicher festgestellt, deutet das darauf hin, dass das jeweilige optisch als ein einzelnes Wäschestück mit einem elektronischen Datenspeicher wahrnehmbare Wäschestück mindestens ein weiteres Wäschestück mit einem elektronischen Datenträger enthält oder mit mindestens einem weiteren elektronischen Datenträger aufweisenden Wäschestück verknüpft ist. Wird nicht nur ein einziger elektronischer Datenträger ermittelt, insbesondere ausgelesen, sondern gleichzeitig mehrere elektronische Datenträger, deutet das auf mehrere zusammenhängende Wäschestücke hin, die so nicht weiterbehandelt werden dürfen. Solche Wäschestücke werden dann erst nach der vorzugsweise manuellen Trennung voneinander als nunmehr tatsächlich einzelne Wäschestücke der weiteren Behandlung zugeführt.

**[0018]** Eine vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, dass die Wäschestücke nacheinander, vorzugsweise vereinzelt oder mindestens vorvereinzelt, an wenigstens einer vorzugsweise elektromagnetischen Leseeinrichtung zur berührungslosen Erfassung der elektronischen Datenträger der Wäschestücke entlangtransportiert werden. Vorzugsweise werden die Wäschestücke vor ihrer oder vor ihrer ersten Behandlung, insbesondere Nassbehandlung, an der wenigstens eine Leseeinrichtung entlangtransportiert. Es können so kontinuierlich während des Vorbeilaufens der Wäschestücke an der wenigstens einen elektromagnetischen Leseeinrichtung von derselben ermittelt werden, wie viele elektronische Datenträger das jeweils scheinbar einzelne und/oder vorvereinzelt Wäschestück aufweist. Nur ein solches Wäschestück, zu dem die wenigstens eine Leseeinrichtung nur einen einzigen elektronischen Datenträger festgestellt hat, wird dann als tatsächlich auch einzelnes Wäschestück der weiteren Behandlung, vorzugsweise der danach als nächstes durchzuführenden Waschbehandlung, insbesondere Nassbehandlung, zugeführt. Andere Wäschestücke können ausgeschleust und nachbehandelt werden.

**[0019]** Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass durch das berührungslose Erfassen, insbesondere Lesen und/oder Auslesen, der elektronischen Datenträger die Anzahl der elektronischen Datenträger und damit auch der Wäschestücke ermittelt werden kann, und zwar bevorzugt während des Transports der Wäschestücke zur ersten und/oder nächsten Behandlung. Eine über die vorgesehene Anzahl von elektronischen Datenträgern pro Wäschestück hinausgehende Anzahl von Datenträgern deutet darauf hin, dass das optisch als einzelnes Wäschestück wahrnehmbare Wäschestück mit mindestens

einem weiteren Wäschestück zusammenhängt.

**[0020]** Eine vorteilhafte Weiterbildungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, durch Auslesen des elektronischen Datenträgers des jeweiligen Wäschestücks von mindestens einer elektromagnetischen Leseeinrichtung wenigstens einen Wert, vorzugsweise eine Identnummer des jeweiligen Wäschestücks oder eine Identnummer des jeweiligen elektronischen Datenspeichers des Wäschestücks, berührungslos auf elektromagnetischem Wege und/oder drahtlose Datenübertragung zu erfassen. Es ist nicht zwingend erforderlich, alle im jeweiligen elektronischen Datenspeicher hinterlegten Werte und/oder Daten komplett auszulesen, um ausreichend zuverlässig zu ermitteln, ob das jeweilige Wäschestück nur den vorgesehenen einzigen elektronischen Datenspeicher oder eine andere vorgesehene Zahl elektronischer Datenspeicher aufweist oder eine größere Zahl elektronischer Datenspeicher, was auf das Vorhandensein nicht nur eines einzigen Wäschestücks, sondern wenigstens eines weiteren verborgenen Wäschestücks, hindeutet, das sich unsichtbar in einem mehrlagigen Wäschestück befindet oder mit einem Wäschestück verknüpft ist.

**[0021]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert:

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt schematisch einen Teil einer Behandlungsstraße zur Vorbereitung und Überwachung der Nassbehandlung in Wäschestücken zu einer Waschmaschine, aber ohne nachfolgende Wäschereimaschinen zur weiteren Behandlung der gewaschenen Wäschestücke.

**[0022]** Der in der Figur gezeigte anfängliche Teil der Behandlungsstraße betrifft insbesondere eine Waschstraße für Wäschestücke. Gezeigt sind in dieser Figur exemplarisch ein Zuförderer 10, ein Beladeförderer 11 und eine Waschmaschine. Bei der gezeigten Waschmaschine handelt es sich um eine Durchlaufwaschmaschine 12. Der Zuförderer 10, der Beladeförderer 11 und die Durchlaufwaschmaschine 12 folgen in Behandlungsrichtung 13 der Wäschestücke aufeinander, und zwar vorzugsweise verkettet.

**[0023]** Die gezeigte Durchlaufwaschmaschine 12 dient zum postenweisen Waschen der Wäschestücke. Dazu sind in den länglichen Trommeln 14 mehrere in Behandlungsrichtung 13 aufeinanderfolgende Kammern 15 gebildet. Jede Kammer 15 dient zum Waschen eines Postens aus einer Mehrzahl von Wäschestücken. Durch die aufeinanderfolgenden Kammern 15 werden in der Trommel 14 eine Vorwaschzone, eine Klarwaschzone und gegebenenfalls eine Spülzone und/oder Nachbehandlungszone gebildet. Jede dieser Zonen kann eine unterschiedliche Anzahl von Kammern 15 aufweisen. Demzufolge ist die Erfindung nicht auf die gezeigte Durchlaufwaschmaschine 12 mit dreizehn aufeinanderfolgenden Kammern 15 beschränkt.

**[0024]** Die Durchlaufwaschmaschine 12 ist drehend antreibbar um ihre Längsmittelachse 16, die dadurch

gleichzeitig die Drehachse der zylindrischen Trommel 14 bildet. Je nach Bauart der Durchlaufwaschmaschine 12 wird bei Behandlung der Wäschestücke die Trommel 14 umlaufend drehend angetrieben oder schwenkend, wobei die Trommel 14 nur Teilkreisdrehungen in abwechselnd entgegengesetzten Richtungen ausführt.

**[0025]** In jeder Kammer 15 der gezeigten Durchlaufwaschmaschine 12 findet sich ein Wäscheposten. Bei der gezeigten Durchlaufwaschmaschine 12 mit dreizehn aufeinanderfolgenden Kammern 15 werden demzufolge dreizehn Wäscheposten gleichzeitig in den einzelnen Kammern 15 behandelt, nämlich vorgewaschen, klargewaschen und gegebenenfalls gespült und/oder nachbehandelt.

**[0026]** Wenn die Behandlung der Wäschestücke in der jeweiligen Kammer 15 abgeschlossen ist, wird jeder komplette Wäscheposten gleichzeitig in die in Behandlungsrichtung 13 folgende Kammer 15 umgeladen. Dazu wird die Drehrichtung der Trommel 14 umgekehrt oder bei schwenkend angetriebener Trommel zum Umladen der Drehwinkel der Trommel 14 vergrößert.

**[0027]** Vor der Trommel 14 und der ersten Kammer 15 derselben befindet sich ein Beladetrichter 17, der dazu dient, die erste Kammer 15 mit einer solchen Anzahl von Wäschestücken zu beladen, die zur Bildung des als nächsten zu waschenden Postens, insbesondere Wäschepostens, dient.

**[0028]** Hinter der Trommel 14 und der letzten Kammer 15 derselben befindet sich eine Entladerutsche 18. Über die Entladerutsche 18 verlässt ein gewaschener Wäscheposten die Durchlaufwaschmaschine 12, und zwar die letzte Kammer 15 derselben.

**[0029]** Vor der Durchlaufwaschmaschine 12 befindet sich der Beladeförderer 11. Dieser transportiert beispielsweise in der Figur gezeigte Wäschehaufen 19 in Behandlungsrichtung 13 in den Beladetrichter 17, vorzugsweise in der Behandlungsrichtung entsprechenden Transportrichtung leicht ansteigend. Zusätzlich kann zum Einschwemmen der Wäschehaufen 19 in die erste Kammer 15 der Durchlaufwaschmaschine 12 Flüssigkeit zugeführt werden. Es werden so viele Wäschehaufen 19 bei jedem Beladevorgang der Durchlaufwaschmaschine 12 dem Beladetrichter 17 zugeführt, die erforderlich sind, um einen Wäscheposten mit einer entsprechenden Anzahl von Wäschestücken 20 zu bilden.

**[0030]** Der Zuförderer 10 dient dazu, einzelne Wäschestücke 20 mit geringem Abstand aufeinanderfolgend im Anfangsbereich des Beladeförderers 11 zuzuführen. Bevorzugt bleibt der Beladeförderer 11 dazu solange still stehen, bis sich am Anfang des Beladeförderers 11 ein Wäschehaufen 19 aus mehreren einzelnen Wäschestücken 20 gebildet hat. In Behandlungsrichtung 13 gesehen vor dem Zuförderer 10 ist vorzugsweise eine in der Figur nicht gezeigte Sortierstation für angelieferte benutzte Wäschestücke 20 und/oder eine Vereinzelungsstation für benutzte Wäschestücke 20 vorgesehen. Denkbar ist es auch, den Zuförderer 10 schon vor einer Sortierstation anzuordnen.

**[0031]** Bei den Wäschestücken 20 handelt es sich um solche, die mindestens einen elektronischen Datenträger aufweisen. Für die nachfolgende Beschreibung wird davon ausgegangen, dass jedes Wäschestück 20 über einen einzigen elektronischen Datenträger verfügt. Beim Datenträger kann es sich um einen passiven elektronischen Chip handeln, beispielsweise einen RFID Chip oder einen Near-Field-Chip (NFC). Hierauf ist die Erfindung aber nicht beschränkt. Entscheidend ist, dass die Datenträger berührungslos elektromagnetisch auslesbar sind. Jeder Datenträger enthält die für die Behandlung der Wäschestücke 20 erforderlichen Informationen und vorzugsweise auch für die Logistik erforderlichen Informationen wie beispielsweise Kundeninformationen. Des Weiteren kann der Datenträger ein eigenes Identifikationsmerkmal und/oder ein Identifikationsmerkmal des jeweiligen Wäschestücks 20 aufweisen. Beim jeweiligen Identifikationsmerkmal kann es sich um eine fortlaufende Nummer handeln.

**[0032]** In der Figur sind drei Leseeinrichtungen 21, 22 und 23 dargestellt. Die Leseeinrichtungen 21 bis 23 sind vorzugsweise gleich ausgebildet. Die Leseeinrichtung 21 ist dem Zuförderer 10 zugeordnet und zwar so, dass sie sich mit geringfügigem Abstand über den Wäschestücken 20 auf dem Zuförderer befindet. Die Leseeinrichtung 22 ist über dem Beladetrichter 17 angeordnet. Schließlich befindet sich die Leseeinrichtung 23 über der Entladerutsche 18 am Ende der Durchlaufwaschmaschine 12. Es ist auch denkbar, dort, wo in der Zeichnung eine einzige Leseeinrichtung 21, 22 und 23 dargestellt ist, mehrere, gegebenenfalls auch unterschiedliche Leseeinrichtungen vorzusehen, um die Zuverlässigkeit der Erfassung der elektronischen Datenträger der Wäschestücke 20 zu erhöhen und/oder das Lesen, insbesondere Auslesen, der elektronischen Datenträger zu beschleunigen. Die Leseeinrichtungen 21, 22 und 23 können auch als elektronische Scanner, vorzugsweise Funkscanner, bezeichnet werden und/oder so arbeiten.

**[0033]** Die Leseeinrichtungen 21, 22 und 23 erfassen, ermitteln und/oder lesen die elektronischen Datenträger der Wäschestücke 20 auf elektromagnetischem Wege. Dadurch sind die passiven elektronischen Datenträger, insbesondere Chips, berührungs- und drahtlos erfassbar, ermittelbar und/oder auslesbar.

**[0034]** Die Leseeinrichtung 21 über dem Zuförderer 10 dient dazu, Wäschestücke für die Nassbehandlung vorzubereiten. Insbesondere dienen sie dazu, festzustellen, ob die vereinzelt Wäschestücke 20 mit noch mindestens einem weiteren Wäschestück 20 verbunden sind, beispielsweise sich ein weiteres Wäschestück 20 in einem sackartigen doppellagigen Wäschestück 20 befindet und/oder mehrere Wäschestücke miteinander fest verschlungen sind, beispielsweise durch Zusammenknoten.

**[0035]** Die elektronischen Leseeinrichtungen 22 und 23 dienen zur Überwachung der Nassbehandlung von Wäschestücken 20. Beim in der Figur gezeigten Ausführungsbeispiel findet die Überwachung des Handlungs-

vorgangs, vorzugsweise des Belade- und vor allem Entladevorgangs, der Durchlaufwaschmaschine 12 durch die beiden am Anfang und am Ende derselben angeordneten Leseeinrichtungen 22, 23 statt, um Verblockungen von Wäschestücken 20, die sich in der Durchlaufwaschmaschine 12 verfangen haben, frühzeitig zu erkennen.

**[0036]** Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand der Darstellung und der zuvor beschriebenen Figur der Zeichnung erläutert:

In Wäschereien angelieferte vereinzelte Wäschestücke 20 werden zunächst für die anschließende Behandlung, insbesondere Nassbehandlung und/oder Waschen, vorbereitet. Zunächst werden die Wäschestücke 20 nach der Anlieferung einzeln sortiert oder sogleich sortiert und dabei einzeln. Es ist auch denkbar, dass die Wäschestücke nach der Anlieferung nur einzeln und nicht sortiert werden, wenn die Wäschestücke ihrer Art und der Herkunft nach eine Sortierung nicht erfordern oder schon sortiert sind.

**[0037]** Es kommt vor, dass vor allem aus gewerblichen Bereichen wie zum Beispiel Hotels, Restaurants, Pflegeeinrichtungen oder dergleichen stammende Wäschestücke zum Beispiel Bettwäsche, Handtücher und/oder Tischwäsche sich nicht vereinzeln lassen, weil mehrere Wäschestücke 20 miteinander verknüpft, in sonstiger Weise verbunden sind oder sich in doppellagigen Wäschestücken wie zum Beispiel Bettdecken oder Kopfkissenbezüge anderer Wäschestücke 20 befinden. Dann besteht ein vermeintlich vereinzelt Wäschestück 20 aus zwei oder mehr als zwei Wäschestücken 20. Das kann beim Waschen, aber auch nachfolgenden Behandlungen wie Trocknen, Mangeln und/oder Falten zu ernsthaften Problemen wie Betriebsstörungen und sogar Beschädigungen der Wäschereimaschinen führen.

**[0038]** Erfindungsgemäß wird bei der Vorbereitung der Wäschestücke 20 für die Nassbehandlung, insbesondere das Waschen, vorher anhand ihrer elektronischen Datenträger überprüft, ob es sich beim jeweils vereinzelt Wäschestück 20 wirklich um ein einziges Wäschestück 20 handelt oder mindestens ein weiteres Wäschestück 20. Im letztgenannten Fall deutet das auf mehrere Wäschestücke 20 oder Unterbringung von mindestens einem weiteren Wäschestück 20 in einem doppellagigen Bettbezug oder Kopfkissenbezug hin.

**[0039]** Mit der elektronischen Leseeinrichtung 21 wird berührungs- und drahtlos festgestellt, ob das eine an der Leseeinrichtung 21 vorbeitransportierte Wäschestück 20 nur einen einzigen elektronischen Datenträger aufweist oder im Zusammenhang mit diesem Wäschestück 20 von der elektromagnetischen Leseeinrichtung 21 mehrere elektronische Datenträger erfasst und/oder ermittelt werden. Wenn das der Fall sein sollte, handelt es sich um kein vereinzelt einziges Wäschestück 20, sondern um mehrere Wäschestücke 20, die miteinander so verbunden sind, dass sie sich beim Vereinzeln selbsttätig voneinander lösen lassen.

**[0040]** Ermittelt die elektromagnetische Leseeinrichtung 21 bei vereinzelt an ihr vorbeitransportierten Wä-

schestücken 20 mehr als einen elektronischen Datenträger handelt es sich um mehrere zusammenhängende und/oder miteinander verbundene Wäschestücke 20, die nicht zusammenhängend für die weiteren Behandlungen, insbesondere Nassbehandlung, geeignet sind und deshalb nicht in die Durchlaufwaschmaschine 12 gelangen sollen und/oder dürfen. Solche zusammenhängenden Wäschestücke 20, die durch gleichzeitige Erfassung mehrerer elektronischer Datenträger durch die Leseeinrichtung 21 identifiziert worden sind, werden dann vor der Durchlaufwaschmaschine 12 ausgeschleust. Das kann beispielsweise durch seitliches Herunterschleusen vom Zuförderer 10 geschehen, aber auch durch gezieltes Ergreifen und Abfordern des Wäschestücks 20, das mit mindestens einem weiteren Wäschestück 20 verbunden ist, vom Zuförderer 10.

**[0041]** Das Verfahren zur Überwachung der Nassbehandlung, vorzugsweise Waschen, erfolgt bei der in der Figur gezeigten Durchlaufwaschmaschine 12 durch draht- und berührungslose Erfassung der Anzahl der elektronischen Datenträger des jeweiligen Wäschepostens. Dabei wird die Anzahl der elektronischen Datenträger des jeweiligen Wäschepostens beim Beladen der Durchlaufwaschmaschine 12 von der elektromagnetischen Leseeinrichtung 22 ermittelt und beim Entladen der Durchlaufwaschmaschine 12 durch die hinter derselben angeordnete elektromagnetische Leseeinrichtung 23, die die Anzahl der elektronischen Datenträger des entladenen gleichen Wäschepostens ebenfalls berührungs- und drahtlos ermittelt. Bei einem elektronischen Datenträger pro Wäschestück 20 entspricht die Anzahl der von der Leseeinrichtung 22 vor der Durchlaufwaschmaschine 12 und der Leseeinrichtung 23 hinter der Durchlaufwaschmaschine 12 ermittelten elektronischen Datenträger des jeweiligen Postens der Anzahl der Wäschestücke 20 dieses Postens.

**[0042]** Durch einen Vergleich der Anzahl der Wäschestücke eines jeweiligen Wäschepostens beim Beladen der Durchlaufwaschmaschine 12 und der Anzahl der Wäschestücke 20 des gleichen Wäschepostens beim Entladen der Durchlaufwaschmaschine 12 kann ermittelt werden, ob ein Wäscheposten und/oder welcher Wäscheposten vollständig oder unvollständig nach dem Waschen die Durchlaufwaschmaschine 12 verlassen hat. Wird zum Beispiel von der Leseeinrichtung 22 vor der Durchlaufwaschmaschine 12 festgestellt, dass ein bestimmter Wäscheposten fünfundsiebzig elektronische Datenträger aufweist und nach dem Waschen dieses Wäschepostens von der Leseeinrichtung 23 hinter der Durchlaufwaschmaschine 12 festgestellt wird, dass der gleiche Wäscheposten nur noch zweiundsiebzig elektronische Datenträger enthält, ist das ein Indiz dafür, dass drei elektronische Datenträger, also noch drei Wäschestücke, in der Durchlaufwaschmaschine 12 verblieben sind und/oder der Wäscheposten nach dem Waschen nicht vollständig mit allen Wäschestücken 20, im vorliegenden Beispiel fünfundsiebzig Wäschestücken 20, die Durchlaufwaschmaschine 12 auch wieder verlassen hat.

**[0043]** Wird das unvollständige Entladen eines Wäschepostens festgestellt, kann auf unterschiedliche Weise vorgegangen werden:

Fehlen dem entladenen Wäscheposten nur wenige Wäschestücke 20, deren Anzahl als Grenzwert individuell oder nach Erfassungswerten festlegbar ist, kann gewartet werden, ob beim nächsten entladenen Wäscheposten von der Leseeinrichtung 23 eine größere Anzahl an elektronischen Datenträgern festgestellt worden ist, als dieser Wäscheposten ursprünglich beim Beladen aufwies. Wenn dann alle im vorherigen Posten fehlenden Wäschestücke 20 (im vorgenannten Beispiel drei Wäschestücke 20) mit dem nächsten Wäscheposten entladen wurden, sind in der Durchlaufwaschmaschine 12 keine einzelnen Wäschestücke 20 zurückgeblieben. Wenn hingegen von der Leseeinrichtung 23 hinter der Durchlaufwaschmaschine 12 festgestellt wird, dass dem entladenen Wäscheposten eine über einen vorgegebenen Grenzwert hinausgehende Anzahl von elektronischen Datenträgern fehlt, was auf sehr viele in der Durchlaufwaschmaschine 12 zurückgebliebene Wäschestücke 20 schließen lässt, kann ein optisches und/oder akustisches Signal erzeugt werden, die dem Maschinenführer anzeigt, dass zu viele Wäschestücke 20 nicht entladen worden sind. Aufgrund dieses Signals kann der Maschinenführer dann die Durchlaufwaschmaschine 12 stoppen, bevor es zu einer Verblockung derselben kommt. Es ist auch denkbar, dass bei zu viel in der Durchlaufwaschmaschine 12 zurückgebliebenen Wäschestücken 20 das an die Steuerung der Durchlaufwaschmaschine 12 übermittelt wird, die daraufhin automatisch die Durchlaufwaschmaschine 12 anhält. Insbesondere wird dann von der Steuerung dem Maschinenführer angezeigt, dass aufgrund einer Verblockung oder einer drohenden Verblockung der Trommel 14 durch darin zurückgebliebene Wäschestücke 20 die Durchlaufwaschmaschine 12 gestoppt worden ist.

**[0044]** Die Erfindung eignet sich auch für andere Maschinen zur Nassbehandlung von elektronische Datenträger aufweisenden Wäschestücken 20. Die Erfindung ist auch nicht beschränkt auf in der Figur gezeigte Durchlaufwaschmaschine 12. Die Erfindung eignet sich auch für andere Waschmaschinen und Waschschleudermaschinen mit einer zur Zeit nur einen Wäscheposten aufnehmenden drehend antreibbaren Trommel. Bei solchen Waschmaschinen erfolgt das Be- und Entladen durch eine verschließbare Öffnung in einer Stirnseite oder Trommelmantel. Dann kann es ausreichen, wenn nur eine elektromagnetische Leseeinrichtung der Öffnung in der Trommel zugeordnet ist, zuerst beim Beladen der Trommel die Anzahl der elektronischen Datenträger jedes Wäschepostens und dadurch die Anzahl der diesen bildenden Wäschestücke 20 feststellt und danach beim Entladen die Anzahl der Wäschestücke 20 anhand ihrer elektronischen Datenträger ermittelt.

**[0045]** Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel der Erfindung bezieht sich sowohl auf die Vorbereitung der Wäschestücke 20 zur Nassbehandlung als auch

die Überwachung der Wäschestücke 20 bei der Nassbehandlung, wodurch Schutz für die Vorbereitung und die Überwachung in Kombination beansprucht wird. Schutz wird aber auch nur für die Vorbereitung der Wäschestücke und/oder nur die Überwachung der Wäschestücke bei der Nassbehandlung mit insbesondere Waschmaschinen verschiedenster Art beansprucht.

#### Bezugszeichenliste:

#### [0046]

10	Zuförderer
11	Beladeförderer
12	Durchlaufwaschmaschine
13	Behandlungsrichtung
14	Trommel
15	Kammer
16	Längsmittelachse (Drehachse)
17	Beladetrichter
18	Entladerutsche
19	Wäschehaufen
20	Wäschestück
21	Leseeinrichtung
22	Leseeinrichtung
23	Leseeinrichtung

#### Patentansprüche

- Verfahren zur Überwachung der Nassbehandlung von Wäschestücken (20), wobei Posten aus mehreren Wäschestücken (20), die jeweils mindestens einen elektronischen Datenträger aufweisen, gebildet und die Wäschestücke (20) des jeweiligen Postens zusammen in einer Waschmaschine wenigstens gewaschen werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Beladen und beim Entladen der Waschmaschine die Anzahl der Wäschestücke (20) des jeweiligen Postens anhand ihrer elektronischen Datenträger ermittelt und die Anzahl der beim Beladen ermittelten Wäschestücke (20) mit der Anzahl der beim Entladen ermittelten Wäschestücke (20) verglichen wird.
- Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl beim Be- als auch beim Entladen der Waschmaschine von mindestens einer elektromagnetischen Leseeinrichtung (22, 23) die elektronischen Datenträger aller Wäschestücke (20) des jeweiligen Postens ermittelt, erfasst und/oder berührungslos ausgelesen werden.
- Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus den beim Be- und Entladen erfassten elektronischen Datenträgern der Wäschestücke des jeweiligen Postens von der mindestens einen elektromagnetischen Leseeinrichtung (22, 23) wenigstens ein Wert, vorzugsweise eine Identnum-

- mer des Wäschestücks (20) oder eine Identnummer des elektronischen Datenträgers des Wäschestücks (20), draht- und berührungslos ausgelesen wird, insbesondere aller Wäschestücke (20) des jeweiligen Wäschepostens. 5
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von mindestens einer Leseeinrichtung (22, 23) vor und hinter der Waschmaschine die Anzahl der elektronischen Datenträger der Wäschestücke (20) eines jeden Wäschepostens beim Beladen der Waschmaschine und die Anzahl der elektronischen Datenträger der Wäschestücke (20) des gleichen Wäschepostens beim Entladen der Waschmaschine ermittelt wird. 10
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn von der mindestens einen elektromagnetischen Leseeinrichtung (22, 23) eine andere Anzahl elektronischer Datenträger des gleichen Wäschepostens beim Entladen als beim Beladen der Waschmaschine festgestellt wird, ein auf ein unvollständiges Entladen des betreffenden Wäschepostens hindeutendes Signal erzeugt wird. 15
6. Verfahren zur Vorbereitung der Nassbehandlung von Wäschestücken, vorzugsweise in Waschmaschinen, wobei die jeweils mindestens einen elektrischen Datenträger aufweisenden Wäschestücke (20) dahingehend überprüft werden, ob sie wenigstens ein anderes Wäschestück (20) enthalten oder mit wenigstens einem anderen Wäschestück (20) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei jedem Wäschestück (20) die Anzahl der elektronischen Datenträger ermittelt wird. 20
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Erfassen der elektronischen Datenträger ermittelt wird, ob mit einem Wäschestück (20) mindestens ein weiteres Wäschestück (20) zusammenhängt, insbesondere durch Verknoten mehrerer Wäschestücke (20) oder durch Unterbringung mindestens eines weiteren Wäschestücks (20) in einem doppelagigen Wäschestück (20). 25
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Erfassen der elektronischen Datenträger ermittelt wird, ob und wie viele Wäschestücke (20) zusammenhängen, insbesondere miteinander verknotet oder sich in einem doppelagigen Wäschestück befinden. 30
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke (20) nacheinander, vorzugsweise nach mindestens einer Vorvereinzelung, an mindestens einer elektromagnetischen Leseeinrichtung (21) zur berührungs- 35
- losen und drahtlosen Erfassung der elektronischen Datenträger der Wäschestücke (20) entlangtransportiert werden, vorzugsweise vor ihrer Nassbehandlung. 40
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Auslesen des elektronischen Datenträgers des jeweiligen Wäschestücks (20) durch die mindestens eine elektromagnetische Leseeinrichtung (21) von derselben wenigstens ein Wert, vorzugsweise eine Identnummer des jeweiligen Wäschestücks (20) oder eine Identnummer des elektronischen Datenträgers des jeweiligen Wäschestücks, berührungslos und drahtlos auf elektromagnetischem Wege ermittelt wird. 45
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gleichzeitige Feststellung mehrerer lesbarer elektronischer Datenträger beim Vorbeibewegen eines jeweils vereinzelt Wäschestücks (20) an der mindestens einen Leseeinrichtung (21) als ein mit mindestens einem weiteren Wäschestück (20) zusammenhängendes gewertet wird, welches vor der bestimmungsgemäßen Behandlung, vorzugsweise einer Nassbehandlung, erst durch eine Zusatzbehandlung von mindestens einem verbundenen Wäschestück (20) getrennt werden muss. 50
- 55

