



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2011 Patentblatt 2011/39

(51) Int Cl.:
D06F 58/12 (2006.01) D06F 58/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11000968.5**

(22) Anmeldetag: **07.02.2011**

(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

(30) Priorität: **25.03.2010 DE 102010012819**

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

(72) Erfinder:
• **Bringewatt, Wilhelm**
32457 Porta Westfalica (DE)
• **Heinz, Engelbert**
32602 Vlotho (DE)

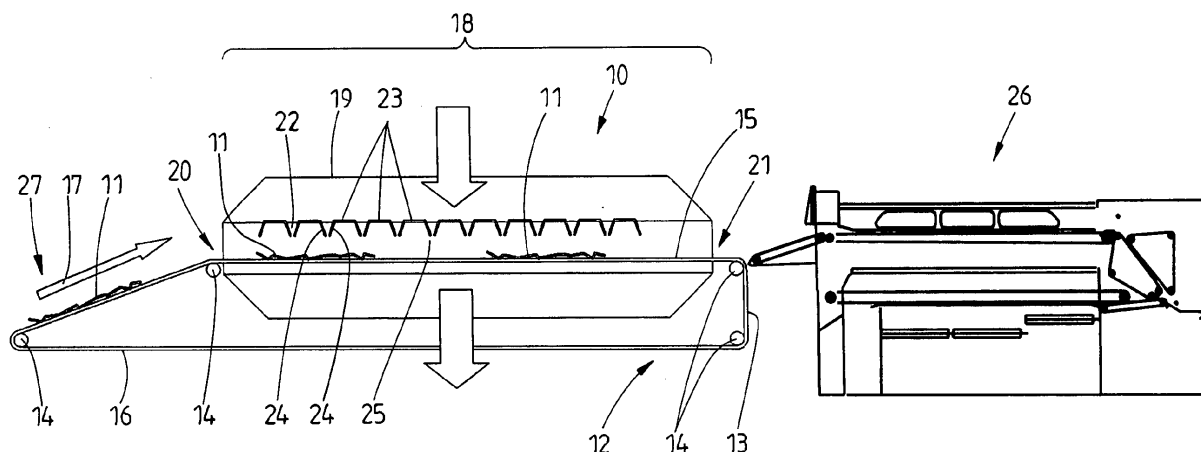
(74) Vertreter: **Möller, Friedrich et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Patentanwälte
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(54) **Verfahren zur Endbehandlung gewaschener Wäschestücke und Trockner**

(57) Das Trocknen von Wäschestücken (11) erfolgt üblicherweise in sogenannten Trommeltrocknern. Dabei werden die Wäschestücke (11) postenweise getrocknet. Die getrockneten Wäschestücke (11) verlassen den Trockner (10) als Wäschehaufen. Wäschestücke (11), die nicht gemangelt werden, beispielsweise Frotteewäsche, sind dann nach dem Zusammenlegen noch sehr kraus, was vielfach nicht gewünscht ist.

Die Erfindung sieht es vor, die Wäschestücke (11)

im flachliegenden Zustand zu trocknen, und zwar vorzugsweise in einem nach dem Durchlaufprinzip arbeitenden Trockner (10). Die Wäschestücke (11) sind nach dem auf diese Weise erfolgten Trocknen vergleichsweise glatt. Das verbessert auch die Faltqualität. Die erfindungsgemäß getrockneten Wäschestücke (10) erwecken so nach dem Falten einen besseren Eindruck als das bei Wäschestücken (11) der Fall ist, die im Trommeltrockner postenweise getrocknet worden sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Endbehandlung gewaschener Wäschestücke gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Trockner für gewaschene Wäschestücke gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

[0002] Wäschestücke aus bestimmten Geweben bzw. Materialien werden nach dem Trocknen nicht erst gemangelt, sondern sofort gefaltet und gegebenenfalls auch gestapelt.

[0003] Das Trocknen aller Wäschestücke, und zwar auch solcher, die nicht gemangelt werden, erfolgt üblicherweise in Trommeltrocknern. Die Wäschestücke werden dabei in einer drehenden luftdurchlässigen Trommel von zum Trocknen dienender Luft, insbesondere Warmluft bzw. Heißluft, getrocknet. Die die Trommeltrockner chargenweise verlassenden getrockneten Wäschestücke sind vielfach noch relativ kraus und bleiben es auch nach dem Falten. Das ist vielfach unerwünscht.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Nachbehandeln gewaschener Wäschestücke und einen Trockner zur Durchführung eines solchen Verfahrens zu schaffen, womit die getrockneten Wäschestücke vergleichsweise glatt werden.

[0005] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Indem die Wäschestücke im ausgebreiteten Zustand getrocknet werden, erfolgt ein vollflächiges Trocknen. Die Wäschestücke werden glatter als im Trommeltrockner, wo sie in der drehenden Trockentrommel zusammengeknüllt getrocknet werden. Selbst wenn die Wäschestücke nach dem Waschen kraus sind, werden sie im ausgebreiteten und vorzugsweise flachliegenden Zustand getrocknet, wodurch sie während des Trockenvorgangs anfänglich noch vorhandene Restfalten mindestens größtenteils verlieren. Die trocknen Wäschestücke sind dadurch im Wesentlichen faltenfrei, wenn sie gefaltet werden.

[0006] Es ist bevorzugt vorgesehen, die Wäschestücke vor dem Ausbreiten zu vereinzeln. Das Vereinzeln ist erforderlich, weil die Wäsche in einem Wäschehaufen die Waschmaschine bzw. eine derselben nachfolgende Entwässerungseinrichtung verlassen und dadurch sozusagen ineinander verflochten sind. Das Vereinzeln der Wäschestücke erfolgt bevorzugt maschinell, so dass nur vereinzelter Wäschestücke auszubreiten sind. Dadurch kann das Ausbreiten der Wäschestücke schneller und effektiver erfolgen, und zwar gegebenenfalls auch manuell. Vorzugsweise werden die Wäschestücke aber maschinell von einer Ausbreitungs- und/oder Eingabeeinrichtung ausgebreitet. Gegebenenfalls können die ausgebreiteten Wäschestücke auch maschinell, insbesondere von der Eingabe- bzw. Ausbreiteinrichtung, auf eine zum Trocknen dienende Unterlage abgelegt werden.

[0007] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens werden die vereinzelter Wäschestücke im ausgebreiteten Zustand einzeln vollflächig getrocknet. Dadurch liegen die Wäschestücke während des Trocknens

vereinzelt, nämlich ohne Überlappung, auf einer zum Trocknen dienenden Unterlage. Das Trocknen kann dadurch gleichmäßiger und effektiver geschehen.

[0008] Die Erfindung sieht es gegebenenfalls vor, die Wäschestücke von einem Luftstrom oder energiegeladenen Wellen zu trocknen. Beim Luftstrom kann es sich um gerichtete Luftstrahlen entsprechender Temperaturen handeln. Die Luft kann Raumtemperatur aufweisen, aber auch über eine höhere Temperatur verfügen. Wenn die Materialien der zu trocknenden Wäschestücke es zulassen, kann der Luftstrom auch aus Heißluft gebildet sein. Die alternativ oder zusätzlich zum Trocknen verwendeten energiegeladenen Wellen können Infrarotstrahlen, beispielsweise solche, die von Schwarzlichtstrahlen stammen, oder Mikrowellen sein. Vorzugsweise sind die insbesondere mehreren Luftströme und/oder Wellen auf die ausgebreiteten Wäschestücke gerichtet. Dies kann senkrecht gerichtet sein, aber auch schräg gerichtet unter einem spitzen Winkel zur Ebene der zu trocknenden Wäschestücke. Auf diese Weise können die Ströme, Wellen und/oder Strahlen die Wäschestücke durchdringen und dabei eine intensive Trocknung herbeiführen.

[0009] Eine bevorzugte Weiterbildung des Verfahrens sieht es vor, die einzelnen ausgebreiteten Wäschestücke kontinuierlich durch den Luftstrom bzw. die Luftstrahlen und/oder energiegeladene Wellen hindurchzubewegen. Auf diese Weise entsteht eine Trockenstrecke. Entlang dieser Trockenstrecke werden die ausgebreiteten Wäschestücke nach dem Durchlaufverfahren vollflächig getrocknet. Entlang der Trockenstrecke kann das Trocknen mit verschiedenen Strahlen oder Wellen erfolgen und es können auch die Parameter der Luftstrahlen und/oder Wellen entlang der Trockenstrecke verändert werden. Beispielsweise kann sich die Temperatur der die Luftstrahlen bildenden Luft längs der Trockenstrecke ändern. Gleiches gilt für die Anzahl und das Raster der Luftstrahlen bzw. Wellen.

[0010] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens werden die Wäschestücke auf einem luftdurchlässigen Förderer liegend durch die Luftstrahlen bzw. Wellen hindurchtransportiert. Dadurch können die Luftstrahlen und/oder Wellen nicht nur die zu trocknenden Wäschestücke durchdringen, sondern auch die Auflagefläche der Wäschestücke auf dem Förderer. So kann die beim Hindurchströmen durch die Wäschestücke mit Feuchtigkeit angereicherte Luft auf einer anderen Seite des Wäschestücke abgeführt, insbesondere abgesaugt, werden. Die die Wäschestücke durchströmende Luft kann abgekühlt werden, aber auch insbesondere dann, wenn die Wäsche schon verhältnismäßig trocken ist, wiederverwendet werden, vorzugsweise am Anfang der Trockenstrecke, wo die Wäschestücke noch relativ feucht sind. Denkbar ist es auch, gebrauchte Luft nur zum Teil wiederzuverwenden, nämlich zur Anreicherung von kalter oder warmer Frischluft zu verwenden. Schließlich ist es auch denkbar, die die zu trocknenden Wäschestücke durchströmende Luft im Gegenstrom, al-

so mit umgekehrter Strömungsrichtung, wieder durch die Wäschestücke zurückzuleiten. Dabei kann die als Umluft verwendete gebrauchte Luft gegebenenfalls mit Frischluft, und zwar erwärmter Frischluft oder auch Frischluft mit Raumtemperatur, angereichert werden.

[0011] Ein Trockner zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 10 auf. Dieser Trockner weist einen Förderer auf, womit die zu trocknenden Wäschestücke kontinuierlich an der zum Trocknen dienenden Luft und/oder an zum Trocknen dienenden energiereichen Strahlen vorbeibewegbar sind. Der Trockner ermöglicht es, die Wäsche im Durchlaufprinzip kontinuierlich und vorzugsweise auch vollflächig zu trocknen. Vorzugsweise liegt die Wäsche im ausgebreiteten Zustand auf dem Förderer, wodurch die Wäsche vollflächig mit der zum Trocknen dienenden Luft oder energiebehafteten Wellen beaufschlagbar ist.

[0012] Eine bevorzugte Ausgestaltung des Trockners sieht es vor, den Förderer als einen Stetigförderer mit einem endlosen Förderstrang auszubilden. Beim umlaufenden Stetigförderer dient bevorzugt ein Trum, in der Regel ein Obertrum, zum Hindurchbewegen der zu trocknenden Wäsche durch einen Trockenbereich des Trockners. Dabei liegt die Wäsche im ausgebreiteten Zustand auf dem zum Trocknen dienenden Trum, insbesondere Obertrum, des Förderstrangs. Im Bereich des Obertrums kann die ausgebreitet liegende Wäsche am effektivsten von oben aus getrocknet werden durch Luftstrahlen oder Infrarot- oder Mikrowellen, die senkrecht oder leicht schräg auf die gesamte Oberseite der ausgebreitet auf dem Obertrum liegenden Wäschestücke gerichtet werden können.

[0013] Vorzugsweise ist der Förderstrang des Förderers luftdurchlässig ausgebildet. Dadurch können die zum Trocknen dienenden Luftstrahlen oder Wellen sowohl durch die ausgebreitet auf dem Förderstrang liegenden Wäschestücke als auch durch den Förderstrang, nämlich das Obertrum, hindurchströmen. Bevorzugt ist es weiterhin vorgesehen, die zum Trocknen benötigte Luft, die durch die zu trocknenden Wäschestücke und das Obertrum des Förderers hindurchströmt, unterhalb des Obertrums abzusaugen und entweder ins Freie abzuleiten oder ganz oder teilweise an anderer Stelle zum Trocknen wiederzuverwenden.

[0014] Der erfindungsgemäße Trockner kann oberhalb des die Wäschestücke aufnehmenden Obertrums des Förderstrangs Blasdüsen und/oder Infrarotstrahler, insbesondere Schwarzlichtstrahler, bzw. Mikrowelleneinrichtungen aufweisen. Die Blasdüsen erzeugen gerichtete Luftstrahlen, die senkrecht oder leicht schräg auf vorzugsweise vollflächig und/oder in einem gleichmäßigen Raster auf die zu trocknenden Wäschestücke auftreffen bzw. energiebehaftete Wellen, die senkrecht oder schrägerichtet auf die Oberseite der ausgebreitet auf dem Förderstrangs liegenden Wäschestücke gerichtet sind. Diese Art der Beaufschlagung der Wäschestücke führt zu einer raschen, gleichmäßigen und effektiven Trocknung der Wäschestücke, insbesondere aufgrund

der ausgebreiteten Anordnung der Wäschestücke auf dem Förderstrang.

[0015] Der erfindungsgemäße Trockner ist bevorzugt im Trockenbereich mit einem Gehäuse versehen, das mindestens das die Wäschestücke zum Trocknen aufnehmende Obertrum des Förderstrangs von oben abdeckt oder insbesondere ganz bzw. zumindest größtenteils umgibt. Dadurch wird die zum Trocknen eingesetzte Energie, nämlich bewegte Luft, insbesondere bewegte Warm- oder Heißluft und/oder energiebehaftete Wellen, im Trockenbereich abgekapselt, wodurch die Energie nahezu vollständig zum Trocknen der Wäschestücke dienen kann und zwangsweise durch die zu trocknenden Wäschestücke und das Obertrum des Förderstrangs hindurchtreten bzw. hindurchströmen kann bzw. muss.

[0016] Weiterhin sieht es die Erfindung vor, den Förderer, insbesondere sein die Wäschestücke aufnehmendes Obertrum, mit einer solchen Länge zu versehen, das pro Zeiteinheit eine solche Anzahl Wäschestücke getrocknet werden kann, die in der gleichen Zeiteinheit von einer nachfolgenden Falteinrichtung faltbar ist. Dadurch ist der Trockner quasi an die Arbeitsleistung der nachfolgenden Falteinrichtung angepasst bzw. mit der Falteinrichtung synchronisiert. Weil das Trocknen des jeweiligen Wäschestücks wesentlich länger dauert als das Falten, ist der Trockenbereich des Trockners entsprechend lang bemessen. Dadurch können so viele Wäschestücke gleichzeitig getrocknet werden, dass bei jedem Falttakt der Falteinrichtung ein getrocknetes Wäschestück am Ende der Trockenstrecke den Förderer verlässt. Gegebenenfalls ist es auch denkbar, einer Falteinrichtung mehrere, vorzugsweise parallel nebeneinander betriebene Trockner zuzuordnen, so dass Wäschestücke von unterschiedlichen Trocknern abwechselnd der gemeinsamen Falteinrichtung zuführbar sind.

[0017] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0018] Die einzige Figur der Zeichnung stellt schematisch einen Trockner mit einer nachfolgenden Falt- und Stapleinrichtung dar.

[0019] Die Erfindung weist einen Trockner 10 auf, der als Durchlauftrockner ausgebildet ist. Der Trockner 10 dient bevorzugt zum Trocknen von Haushaltswäsche wie Handtücher, Badetücher und dergleichen, die aus Frottee bestehen. Der Trockner kann aber auch zum Trocknen anderer Wäschestücke 11 dienen, insbesondere Haushaltswäsche wie Handtücher oder Badetücher aus anderen Materialien.

[0020] Der in der Figur gezeigte Trockner 10 verfügt über einen Förderer 12 mit einem endlosen Förderstrang 13. Um Umlenktrommeln 14, von denen mindestens eine antreibbar ist, werden ein Obertrum 15 und ein Untertrum 16 des Förderstrangs 13 endlos geführt. Auf dem Obertrum 15 werden die zu trocknenden Wäschestücke 11 im ausgebreiteten Zustand und ohne Überlappung, vorzugsweise mit geringem Abstand, der kleiner sein kann als in der Figur dargestellt, in Durchlaufrichtung 17 durch

den Trockner 10 transportiert. Der Förderstrang 13 ist luftdurchlässig ausgebildet. Dazu ist der Förderstrang 13 siebartig, netzartig oder gitterartig ausgebildet. Bevorzugt besteht der Förderstrang 13 aus einem Siebgewebe oder einem nahtlosen Polyesterdrahtgewebe. Der Förderstrang 13 weist eine Breite auf, die mindestens der Breite des größten Wäschestücks 11 entspricht, so dass die zu trocknenden Wäschestücke 11 im ausgebreiteten Zustand auf den Förderstrang 13, nämlich dem Obertrum 15 desselben, Platz finden. Es ist aber auch denkbar, den Förderstrang 13 größer auszubilden, so dass zwei oder mehrere Reihen nebeneinanderliegender, ausgebreiteter Wäschestücke 11 auf den Förderstrang 13, insbesondere dem Obertrum 15 desselben, Aufnahme finden können.

[0021] Das Obertrum 15 des Förderstrangs 13 ist in einem Trockenbereich 18 von einem Gehäuse 19 umgeben. Das Gehäuse 19 ist einer gradlinigen, im gezeigten Ausführungsbeispiel horizontalen Trockenstrecke 18 des Obertrums 15 des Förderstrangs 13 zugeordnet. Das hier gezeigte Gehäuse 19 umschließt die Oberseite und die Unterseite des Obertrums 15 im Bereich der Trockenstrecke 18. Das Gehäuse 19 befindet sich dadurch sowohl über dem Obertrum 15 als auch unter demselben, und zwar in einem Bereich, in dem das Untertrum 16 vom Obertrum 15 ausreichend weit beabstandet ist. Durch einen Spalt an einer vorderen Einlaufseite 20 und einer hinteren Auslaufseite 21 laufen das Obertrum 15 mit den darauf ausgebreitet liegenden Wäschestücken 11 in das Gehäuse 19 ein bzw. aus demselben heraus. Dieser Spalt an der Einlaufseite 20 und an der Auslaufseite 21 kann gegebenenfalls durch einen Luftschleier oder dergleichen gegen den Austritt und den Eintritt von Fremdluft zumindest teilweise abgedichtet sein.

[0022] Dem sich oberhalb des Obertrums 15 entlang der Trockenstrecke 18 befindlichen Teil des Gehäuses 19 sind eine Vielzahl von Luftaustrittsdüsen 22 zugeordnet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Luftaustrittsdüsen 22 als quer zur Durchlaufrichtung 17 verlaufende Schlitzdüsen ausgebildet, die sich über die gesamte Breite des Obertrums 15 erstrecken. Eine Vielzahl solcher als Schlitzdüsen ausgebildeter Luftaustrittsöffnungen 22 folgen in Durchlaufrichtung 17 mit vorzugsweise gleichmäßigen Abständen aufeinander. Gebildet sind die schlitzartigen Austrittsdüsen 22 im gezeigten Ausführungsbeispiel durch im Querschnitt trapezförmig abgewinkelte Leitbleche 23. Zwischen den zum Obertrum 15 weisenden freien Enden leicht schräg verlaufender Schenkel 24 benachbarter Leitbleche 23 ist jeweils eine Luftaustrittsdüse 22 gebildet. Durch den schrägen Verlauf der Schenkel 24 verjüngt sich der Querschnitt jeder schlitzartigen Luftaustrittsdüse 22 zur Luftaustrittsöffnung 25 an den freien unteren Enden der Schenkel 24 benachbarter Leitbleche 23. Die Luftaustrittsdüsen 22 bzw. Luftaustrittsöffnungen 25 sind alle gleichgerichtet, und zwar so, dass die aus diesen austretenden Luftstrahlen etwa senkrecht auf das Obertrum 15 bzw. die darauf ausgestreckt liegenden Wäschestücke 11 auftreffen.

[0023] Es ist auch denkbar, die Luftaustrittsdüsen als Punktstrahldüsen auszubilden, so dass in einem vorzugsweise gleichmäßigen Raster mehrere solcher Luftaustrittsdüsen in Durchlaufrichtung 17 aufeinanderfolgen und nebeneinanderliegen. Die Luftaustrittsdüsen 22 können auch teilweise oder vollständig schräggerichtet unter einem stumpfen Winkel auf das Obertrum 15 bzw. die Oberseite der darauf liegenden Wäschestücke 11 gerichtet sein.

[0024] Die durch die Luftaustrittsdüsen 22 von oben auf die Wäschestücke 11 gerichteten Luftstrahlen durchströmen die Wäschestücke 11 und auch das Obertrum 15. Bevorzugt wird dabei jedes Wäschestück 11 längs der Trockenstrecke 18 im Wesentlichen vollflächig von Luft durchströmt, und zwar insbesondere etwa querge richtet. Die Luft gelangt in das sich unter dem Obertrum 15 befindliche Unterteil des Gehäuses 19. In diesem wird die Luft abgesaugt. Dazu ist vorzugsweise im unter dem Obertrum 15 sich befindenden Teil des Gehäuses 19 ein Unterdruck aufbaubar. Alternativ oder zusätzlich kann im über dem Obertrum 15 sich befindenden Oberteil des Gehäuses 19 ein Überdruck aufgebaut werden.

[0025] Als Luft zum Trocknen der Wäschestücke 11 kann sowohl Luft mit Raumtemperatur bzw. Umgebungstemperatur als auch Warmluft oder Heißluft Verwendung finden. Es ist auch denkbar, im Verlauf der Trockenstrecke 18 die Temperatur der Luft zu ändern, um sie beispielsweise an den fortschreitenden Trocknungsgrad der Wäschestücke 11 längs der Trocknungsstrecke 18 anzupassen. Wenn im Folgenden von Luft die Rede ist, sind damit Heißluft, Warmluft und Luft mit Umgebungstemperatur gemeint.

[0026] Die Luft wird vorzugsweise unter Druck durch die Luftaustrittsdüsen 22 geleitet, so dass aus den Luftaustrittsöffnungen 25 der Luftaustrittsdüsen 22 gerichtete Druckluftstrahlen ausströmen. Dadurch kann im sich über dem Obertrum 15 befindlichen Oberteil des Gehäuses 19 ein Überdruck entstehen, der dazu führt, dass die Druckluft durch die Wäschestücke 11 und das Obertrum 15 hindurch in das Unterteil des Gehäuses 19 unter dem Obertrum 15 strömt.

[0027] In der Figur ist eine kombinierte Falt- und Stapel einrichtung 26 gezeigt, in der die getrockneten Wäschestücke 11 nacheinander gefaltet und anschließend in Stapeln abgestapelt werden. In der Falt- und Stapel einrichtung 26 kann auch eine Sortierung der Wäschestücke 11 ihrer Größe nach erfolgen, indem die Wäschestücke 11 vorher vermessen werden. Die Sortierung erfolgt derart, dass die Wäschestücke 11 in Abhängigkeit von ihrer Größe gefaltet und nach dem Falten in unterschiedlichen Stapeln mit Wäschestücken 11 gleicher Größe abgestapelt werden.

[0028] Vor dem Trockner 10 kann sich eine Vereinzelungseinrichtung befinden. Die Vereinzelungseinrichtung vereinzelt automatisch die Wäschestücke 11 der aus einer Waschmaschine und einer nachgeordneten Entwässerungseinrichtung kommenden Wäschecharge, in der die Wäschestücke 11 in einem Wäschehaufen

zusammenhängen. Die vereinzelt Wäschestücke 11 werden dann entweder von einer Bedienungsperson ausgebreitet und im ausgebreiteten Zustand in einem Beladebereich 27 auf einen sich vor dem Gehäuse 19 befindenden, freien Anfangsbereich des Obertrums 15 abgelegt. Es ist aber auch denkbar, zwischen dem Trockner 10 und der Vereinzelungseinrichtung eine Ausbreiteinrichtung vorzusehen. Hierbei kann es sich um eine vor dem Beladebereich 27 des Trockners 10 angeordnete Eingabemaschine handeln, die in Wäschereien auch verwendet wird, um Wäschestücke im ausgestreckten Zustand einer Mangel zuzuführen. Die Ausbreiteinrichtung weist manuell oder automatisch beschickbare Spreizklammern auf, die eine Kante des Wäschestücks 11 ausstrecken und das ausgestreckte Wäschestücke 11 mit der zwischen den Spreizklammern gehaltenen Vorderkante automatisch im Beladebereich 27 auf das Obertrum 15 des Förderers 12 ablegen. Die Eingabeeinrichtung kann aber auch eine manuell oder automatisch beschickbare Aufziehklammer aufweisen, die das Wäschestück quer über einen schmalen Aufziehförderer aufzieht und dabei ausstreckt. Vom Aufziehförderer wird dann das Wäschestück mit einer ausgebreiteten Vorderkante voran im Beladebereich 27 auf das Obertrum 15 des Förderers 12 vor der Trockenstrecke 18 aufgelegt.

[0029] Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren unter Bezugnahme auf die Figur näher erläutert:

[0030] Nach dem Waschen und Entwässern werden die Wäschestücke 11 im Trockner 10 getrocknet und anschließend in der Falt- und Stapelinrichtung 26 gefaltet und vorzugsweise größenabhängig gestapelt.

[0031] Die Wäschestücke 11 werden postenweise gewaschen und entwässert. Nach dem Entwässern befinden sich die Wäschestücke 11 zusammengeschlungen in einem Wäschehaufen. Die Wäschestücke 11 werden entweder manuell oder bevorzugt durch eine Vereinzelungseinrichtung maschinell vereinzelt und entweder manuell oder von einer Ausbreiteinrichtung ausgebreitet und im ausgebreiteten Zustand im Beladebereich 27 auf dem Obertrum 15 vor dem die Trockenstrecke 18 umgebenden Gehäuse 19 abgelegt. Je nach Größe des Trockners 10 und der Wäschestücke 11 werden diese einbahnig einzeln, also ohne Überlappung, vorzugsweise mit geringem Abstand aufeinanderfolgend in Durchlaufrichtung 17 durch den Trockner 10 transportiert. Die Wäschestücke 11 liegen dann mit geringem Abstand hintereinander auf dem Obertrum 15 des Trockners 10. Es ist aber auch denkbar, die Wäschestücke 11 mehrbahnig, also sowohl hintereinander- als auch nebeneinanderliegend zu trocknen.

[0032] Die Wäschestücke 11 werden im ausgebreiteten Zustand während ihres kontinuierlichen Weitertransports durch den Trockner 10 getrocknet. Es handelt sich dabei um eine Durchlauftrocknung. Vom Förderer 12 werden die auf seinem Obertrum 15 ausgebreitet liegenden Wäschestücke 11 in Durchlaufrichtung 17 kontinuierlich durch das Gehäuse 19 hindurchtransportiert. Dabei werden die Wäschestücke 11 von oben mit punkt-

oder linienförmigen Luftstrahlen, insbesondere Druckluftstrahlen, im Wesentlichen vollflächig oder in einem gleichmäßigen Raster beaufschlagt. Die Druckluftstrahlen treffen bevorzugt unter 90° auf die Oberfläche der Wäschestücke 11 auf. Sie können aber auch unter einem stumpfen Winkel schräg auf die Oberfläche der Wäschestücke 11 auftreffen.

[0033] Die gerichteten Luftstrahlen strömen nach dem Auftreten auf die Oberfläche der flachliegend auf dem Obertrum 15 liegenden Wäschestücke 11 durch die Wäschestücke 11 und das Obertrum 15 hindurch unter Mitnahme von Feuchtigkeit aus der zu trocknenden Wäsche 11. Die sich unterhalb des Obertrums 15 ansammelnde feuchte Luft wird im Bereich des unter dem Obertrum 15 liegenden Unterteils des Gehäuses 19 abgesaugt. Diese Absaugung kann gegebenenfalls entfallen, wenn der Druck der Luft im Oberteil des Gehäuses 19 über den Wäschestücken 11 und dem Obertrum 15 so hoch ist, dass die Luft nach dem Durchströmen der Wäschestücke 11 und des Obertrums 15 selbstständig aus dem Unterteil des Gehäuses 19 ausströmen kann. Bei der Luft kann es sich - wie eingangs erwähnt - um Luft mit Raumtemperatur handeln, aber auch erwärmte oder auch aufgeheizte Luft, wobei die Temperatur der Luft vor allem auch vom Material der zu trocknenden Wäschestücke 11 abhängt. Die Luft wird mit Überdruck in das Oberteil des Gehäuses 19 über den zu trocknenden Wäschestücken 11 eingeleitet. Von den Luftaustrittsdüsen 22 wird die Luft verdichtet und dadurch beschleunigt, so dass sie mit gerichteten Druckluftstrahlen an den Luftaustrittsöffnungen 25 aus den Luftaustrittsdüsen 22 austritt und mit großer Strömungsgeschwindigkeit und einem dementsprechenden Druck auf die Oberseite der zu trocknenden Wäschestücke 11 trifft.

[0034] Sofern die Luft erwärmt oder erhitzt wird, kann das bevorzugt im oberen Teil des Gehäuses 19 stattfinden, und zwar über den Leitblechen 23 zur Bildung der Luftaustrittsdüsen 22. Das Aufheizen oder Erwärmen der Luft bzw. Druckluft kann durch Mikrowellen, Infrarotstrahlung oder auch Schwarzlichtstrahler erfolgen.

[0035] Die Fördergeschwindigkeit der Wäschestücke 11 durch den Trockner 10 kann gesteuert bzw. geregelt werden durch vorzugsweise berührungslose Temperatur- und/oder Feuchtesensoren, die an bestimmten Stellen, vorzugsweise an mehreren Stellen, längs der Trockenstrecke 18 den Trocknungsgrad der Wäschestücke 11 ermittelt. Im Übrigen ist die Länge und Breite der Trockenstrecke 18 so bemessen, dass ausreichend viele Wäschestücke 11 im ausgebreiteten Zustand gleichzeitig getrocknet werden können, damit der Zeittakt, in dem jeweils ein getrocknetes Wäschestück 11 den Trockner 10 verlässt, dem Zeittakt der Falt- und Stapelinrichtung 26 entspricht. Die Trockenleistung des Trockners 10 entspricht somit der Leistung der Falt- und Stapelinrichtung 26. Erforderlichenfalls werden mehrere Trockner vorzugsweise parallel nebeneinander einer Falt- und Stapelinrichtung 26 zugeordnet, damit dieser eine ihrer Leistungsfähigkeit entsprechende Anzahl getrockneter Wä-

schestücke 11 zur Verfügung steht.

[0036] Infolge der gleichmäßigen, vorzugsweise vollflächigen Trocknung der Wäschestücke 11 im ausgebreiteten Zustand verlassen den Trockner 11 relativ glatte, trockene Wäschestücke 11.

Bezugszeichenliste:

[0037]

10	Trockner
11	Wäschestück
12	Förderer
13	Förderstrang
14	Umlenktrommel
15	Obertrum
16	Untertrum
17	Durchlaufrichtung
18	Trockenstrecke
19	Gehäuse
20	Einlaufseite
21	Auslaufseite
22	Luftaustrittsdüse
23	Leitblech
24	Schenkel
25	Luftaustrittsöffnung
26	Falt- und Stapleinrichtung
27	Beladebereich

Patentansprüche

1. Verfahren zur Endbehandlung gewaschener Wäschestücke (11), die nach dem Waschen und dem Entwässern getrocknet, gefaltet sowie gegebenenfalls abgestapelt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke (11) im ausgebreiteten Zustand getrocknet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke (11) vor dem

Ausbreiten vereinzelt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vereinzelteten Wäschestücke (11) im ausgebreiteten Zustand vollflächig getrocknet werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke (11) von Luftströmen, insbesondere Druckluftströmen, und/oder energiegeladenen Wellen getrocknet werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftströme, insbesondere Druckluftströme, und/oder Wellen auf die ausgebreiteten Wäschestücke (11) gerichtet sind.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen, ausgebreiteten Wäschestücke (11) kontinuierlich durch den Luftstrom bewegt werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke (11) auf einem luftdurchlässigen Förderer (12) liegend durch den Luftstrom transportiert werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke (11) vom Luftstrom durchströmt und vorzugsweise die durch die Wäschestücke (11) hindurchgeströmte Luft auf der Rückseite der Wäschestücke (11) abgesaugt wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftstrom von Raum- bzw. Außentemperatur aufweisender Luft, Warmluft und/oder Heißluft gebildet wird.
10. Trockner für gewaschene Wäschestücke (11) mit einem Mittel zum Bewegen der Wäschestücke (11) beim Trocknen und Mitteln zum Zuführen von zum Trocknen dienender Luft zu den Wäschestücken (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel zum Bewegen der Wäschestücke (11) beim Trocknen als ein Förderer (12) ausgebildet ist, womit die zu trocknenden Wäschestücke (11) kontinuierlich an der zum Trocknen dienenden Luft und/oder zum Trocknen dienenden energiegeladenen Wellen vorbeibewegbar sind.
11. Trockner nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (12) als ein Stetigförderer mit einem umlaufenden Förderstrang (13) ausgebildet ist, wobei insbesondere ein Trum, vorzugs-

weise ein Obertrum (15), des Förderstrangs (13) zum Hindurchbewegen der zu trocknenden Wäschestücke (11) durch einen Trockenbereich, in dem die Wäschestücke mit zum Trocknen dienender Luft beaufschlagbar sind, ausgebildet ist.

5

12. Trockner nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderstrang (13) luftdurchlässig ist und die die Wäschestücke (11) durchströmte Luft von einer Absaugung unterhalb des die ausgebreiteten Wäschestücke (11) aufnehmenden Obertrums (15) des Förderstrangs (13) absaugbar ist.

10

13. Trockner nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb des die Wäschestücke (11) aufnehmenden Obertrums (15) des Förderstrangs (13) Luftaustrittsdüsen (22) zur gerichteten Beaufschlagung der zu trocknenden Wäschestücke (11) mit Luft, insbesondere Druckluftstrahlen, angeordnet sind und gegebenenfalls oberhalb der Luftaustrittsdüsen (22) Energiequellen zum Erwärmen der durch die Luftaustrittsdüsen (22) strömenden Luft vorgesehen sind.

15

20

14. Trockner nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Trockenstrecke (18) mindestens das die Wäschestücke (11) aufnehmende Obertrum (15) des Förderers (12) von einem Gehäuse (19) umgeben ist.

25

30

15. Trockner nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer (12), insbesondere ein die Wäschestücke (11) aufnehmendes Obertrum (15), eine solche Länge aufweist, dass pro Zeiteinheit eine solche Anzahl von Wäschestücken (11) getrocknet werden kann, die in der gleichen Zeiteinheit von einer nachfolgenden Falt- und/oder Stapeleinrichtung (26) faltbar und/oder stapelbar ist.

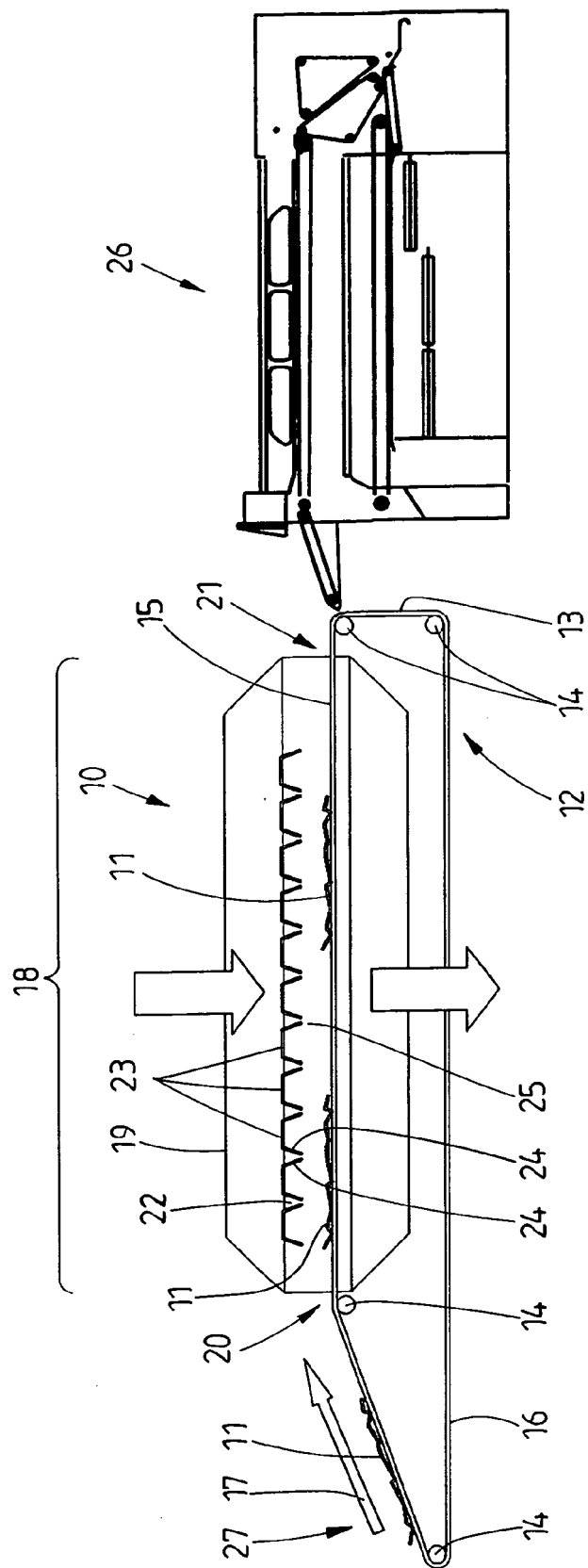
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 0968

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 352 627 A (INDRELAND JACK B) 14. November 1967 (1967-11-14) * Spalte 3, Zeilen 8-61 * * Spalte 4, Zeilen 19-53 * * Spalte 5, Zeilen 3-19 * * Spalte 5, Zeilen 72-75 * * Abbildungen 1-6 * -----	1-6,8-15	INV. D06F58/12 D06F58/00
X	GB 288 021 A (BAKER PERKINS LTD; DAVID YEO BARTHOLOMEW TANQUERA) 5. April 1928 (1928-04-05) * Seite 1, Zeilen 79-88 * * Seite 2, Zeilen 8-72 * * Abbildungen 1-3 * -----	1-15	
X	US 4 304 053 A (KELLERHALS OTTO ET AL) 8. Dezember 1981 (1981-12-08) * Spalte 1, Zeile 8 - Spalte 2, Zeile 23 * * Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 68 * * Spalte 3, Zeile 11 - Spalte 3, Zeile 23 * * Spalte 3, Zeile 48 - Spalte 4, Zeile 9 * * Abbildungen 1-3 * -----	1-6, 9-11,13, 14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F
X	EP 1 529 876 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 11. Mai 2005 (2005-05-11) * Absätze [0034] - [0035]; Abbildung 1 * -----	1-5,9	
X	US 2004/055186 A1 (BOLDUAN EDWIN [DE] ET AL) 25. März 2004 (2004-03-25) * Absätze [0037] - [0062] * * Abbildungen 1-3 * ----- -/-	1-6, 9-11,13, 14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. August 2011	Prüfer Weinberg, Ekkehard
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 Patentedokument, 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	

1

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 00 0968

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	GB 578 731 A (PEIGNAGE DE TOURCOING SA) 10. Juli 1946 (1946-07-10) * Seite 1, Zeile 9 - Seite 2, Zeile 21 * * Abbildungen 1-5 * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. August 2011	Prüfer Weinberg, Ekkehard
KATEGORIE DER GENANTTEN 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 00 0968

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.

01-08-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3352627 A	14-11-1967	KEINE	
GB 288021 A	05-04-1928	KEINE	
US 4304053 A	08-12-1981	CH 636661 A5 DK 233780 A	15-06-1983 06-12-1980
EP 1529876 A2	11-05-2005	CN 1611666 A DE 10350507 A1 US 2005184107 A1	04-05-2005 02-06-2005 25-08-2005
US 2004055186 A1	25-03-2004	AT 330052 T WO 02052097 A1 WO 02052094 A1 WO 02052093 A1 EP 1356150 A1 EP 1349982 A1 EP 1349978 A1 ES 2266285 T3 NO 20032949 A NO 20032950 A NO 20032951 A US 2003233766 A1 US 2004000068 A1	15-07-2006 04-07-2002 04-07-2002 04-07-2002 29-10-2003 08-10-2003 08-10-2003 01-03-2007 26-06-2003 26-06-2003 26-06-2003 25-12-2003 01-01-2004
GB 578731 A	10-07-1946	KEINE	

EPO FORM P0461

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