

(19)



(11)

EP 2 455 530 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.05.2012 Patentblatt 2012/21

(51) Int Cl.:
D06F 35/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11009100.6**

(22) Anmeldetag: **16.11.2011**

(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: **19.11.2010 DE 102010051735**

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

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

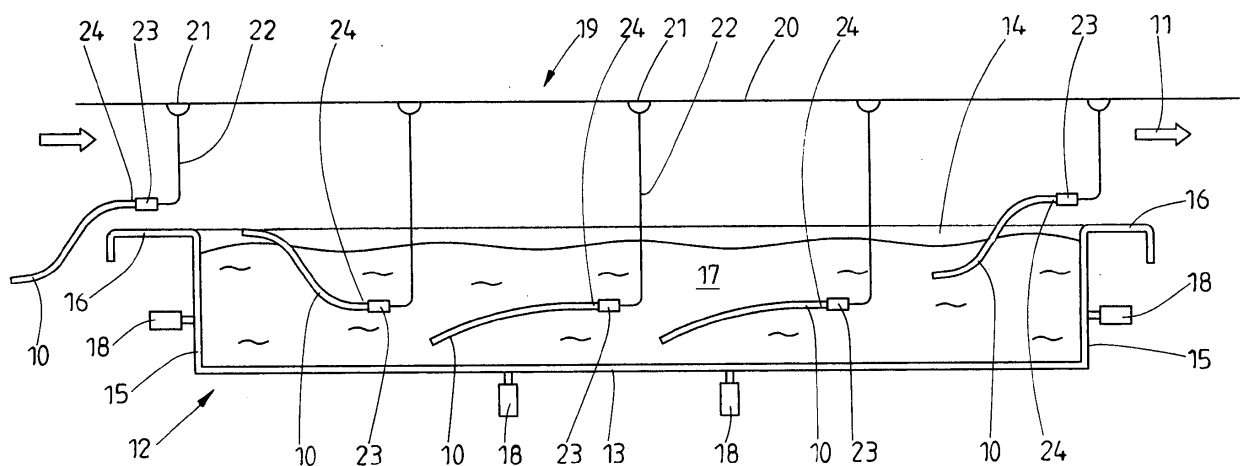
(74) Vertreter: **Möller, Friedrich et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Patentanwälte
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung, insbesondere Nassbehandlung von Wäsche**

(57) Wäschestücke (10) werden in gewerblichen Wäschereien in einer Durchlaufwaschmaschine mit einer drehend antreibbaren Trommel gewaschen. Die drehend antreibbare Trommel verfügt über einen aufwendigen Aufbau und erfordert eine aufwendige Lagerung. Außerdem ist der drehende Antrieb der Trommel energieaufwendig.

Die Erfindung sieht es vor, die Wäschestücke (10)

einzelnd und im ausgebreiteten Zustand in einer in Schwingung versetzten Behandlungsflüssigkeit (17) zu waschen. Die Behandlungsflüssigkeit befindet sich in einem stillstehenden Becken (12). Die Behandlungsflüssigkeit (17) wird bevorzugt durch Ultraschall in Schwingungen versetzt. Auf diese Weise erfolgt ein energiesparendes Ultraschall-Waschen in einem einfachen stillstehenden Becken (12).

**Fig. 1****EP 2 455 530 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Nassbehandlung von Wäsche gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Behandlung von Wäsche gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7 und eine Vorrichtung zur Nassbehandlung von Wäsche gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

[0002] In gewerblichen Wäschereien werden Wäschestücke verschiedenen Behandlungen unterzogen. Die wesentlichen Behandlungen sind die Nassbehandlung, wie das Waschen und gegebenenfalls eine Nachbehandlung, beispielsweise eine Ausrüstbehandlung, und das Glätten, insbesondere Mangeln.

[0003] Vor allem das Waschen erfolgt bisher in Waschmaschinen mit einer drehend antreibbaren Trommel. Ein Wäscheposten wird bei drehender Trommel in einer Behandlungsflüssigkeit bewegt, und dabei gewaschen, insbesondere vorgewaschen und klargewaschen. Auch eine Nachbehandlung wie zum Beispiel das Ausrüsten des Wäschepostens erfolgt in einer entsprechenden Behandlungsflüssigkeit in der drehenden Trommel. Nach dem Waschen werden die Wäschestücke gegebenenfalls nach einem vorherigen Entwässern und/oder Trocknen geglättet. Das Glätten erfolgt hauptsächlich mit einer Mangel. Das Eingeben der Wäschestücke in die Mangel oder einer sonstigen Glätteinrichtung erfolgt durch eine sogenannte Eingabemaschine, die gegenüberliegende Eckbereiche eines Rands jeweils eines Wäschestücks an Klammern ergreift, ausbreitet, und in die Mangel oder dergleichen eingibt.

[0004] Obwohl sich bekannte Behandlungsweisen, insbesondere Waschmaschinen mit drehend antreibbaren Trommeln, über Jahrzehnte bewährt haben, verfügen sie doch über einige Nachteile. Vor allem die drehende Lagerung der Trommel und der Antrieb derselben sind aufwendig und stör anfällig. Der drehende Antrieb der Trommel erfordert verhältnismäßig viel Energie, und zwar vor allem auch deshalb, weil die Behandlungsflüssigkeit infolge des drehenden Antriebs der Trommel mitbewegt werden muss. Außerdem werden vor allem Wäschestücke aus empfindlichen Materialien durch das postenweise Waschen in der drehenden Trommel nicht unerheblichen mechanischen Belastungen ausgesetzt.

[0005] Ausgehend vom Vorstehenden liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum einfachen, energiesparenden und schonenden Behandeln, insbesondere Nassbehandeln, von Wäsche zu schaffen.

[0006] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach ist vorgesehen, die Behandlungsflüssigkeit in Schwingungen zu versetzen. Dadurch wird die Wäsche von der ansonsten unbewegten Behandlungsflüssigkeit gewaschen. Vorzugsweise wird die Wäsche von der nur in Schwingungen versetzten Behandlungsflüssigkeit ohne eine an sich übliche Aufteilung des Waschvorgangs in eine Vor-

wäsche und eine Klarwäsche in einem einzigen Vorgang gewaschen, insbesondere fertiggewaschen.

[0007] Bevorzugt ist es vorgesehen, die Behandlungsflüssigkeit in mindestens einem unbewegten Becken oder einem sonstigen Behälter in Schwingungen zu versetzen. Das unbewegte Becken wird im Gegensatz zur Trommel bekannter Waschmaschinen nicht drehend angetrieben. Das Becken verändert seine Lage beim Behandeln der Wäschestücke nicht. Das Becken kann ortsfest in der Wäscherei installiert werden und erfordert keinerlei Bewegungsantriebe. Das somit stillstehende Becken erfordert somit keine Energie zur Bewegung desselben. Das Behandeln, insbesondere Waschen, der Wäschestücke erfolgt im Wesentlichen nur durch Schwingungen der Behandlungsflüssigkeit.

[0008] Die Behandlungsflüssigkeit wird bevorzugt durch Druckwellen, bei denen es sich bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung um Schallwellen wie insbesondere Ultraschallwellen handelt, in Schwingungen versetzt. Die Erfindung sieht somit ein Ultraschallwaschen der Wäschestücke vor. Zusätzlich oder alternativ können andere Mittel vorgesehen sein, um Druckwellen im Becken zu erzeugen, beispielsweise mechanische, elektrische oder hydraulische Schwingungs- und/oder Unwuchterzeuger. Auch durch solche Mittel lassen sich Druckwellen mit verhältnismäßig wenig Energie erzeugen und dadurch die Behandlungsflüssigkeit in solche Schwingungen versetzen, die eine wirksame Nassbehandlung, insbesondere ein wirksames Waschen, der Wäsche zur Folge haben.

[0009] Eine bevorzugte Weiterbildung des Verfahrens sieht es vor, die Wäschestücke in freiliegendem, vorzugsweise mindestens größtenteils ausgeweitetem Zustand, durch die in Schwingungen versetzte Behandlungsflüssigkeit hindurchzubewegen. Bevorzugt werden die Wäschestücke einzeln, ohne dass sich benachbarte Wäschestücke berühren, durch die in Schwingungen versetzte Behandlungsflüssigkeit hindurchbewegt, und zwar insbesondere kontinuierlich. Dadurch, dass die Wäschestücke einzeln, ohne sich gegenseitig zu berühren und insbesondere im ausgebreiteten Zustand durch die Behandlungsflüssigkeit gezogen werden, kann eine wirksame Wäsche der Wäschestücke mit der in Schwingungen versetzten Behandlungsflüssigkeit erfolgen. Weil die Wäschestücke sich nicht gegenseitig berühren bzw. überdecken, sind sie allseitig von der in Schwingungen versetzten Behandlungsflüssigkeit umgeben, was diese Art der Nassbehandlung, insbesondere der Ultraschallwäsche, besonders wirksam macht. Durch die in Schwingungen versetzte Behandlungsflüssigkeit findet eine Bewegung zwischen der Wäsche und der Behandlungsflüssigkeit statt. Zusätzlich entsteht eine Relativbewegung zwischen der Wäsche und der Behandlungsflüssigkeit durch das vorzugsweise kontinuierliche Hindurchziehen der Wäsche durch die Behandlungsflüssigkeit. Das verstärkt die Wirksamkeit der Reinigung. Durch die genannten Maßnahmen findet nur durch die Schwingung in der Behandlungsflüssigkeit bei anson-

sten unbewegter Behandlungsflüssigkeit, insbesondere stillstehendem Becken oder Behälter zur Aufnahme der Behandlungsflüssigkeit, eine wirksame Wäsche statt, die herbeigeführt bzw. mindestens unterstützt wird durch die Schwingung in der Behandlungsflüssigkeit und gegebenenfalls das Hindurchbewegen der Wäsche durch die Behandlungsflüssigkeit.

[0010] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens sieht es vor, dass die Wäschestücke einzeln im mindestens teilweise ausgebreiteten Zustand an mindestens einer Klammer hängend oder von mindestens einer Klammer gehalten durch die in Schwingungen versetzte Behandlungsflüssigkeit hindurchgezogen werden. Bevorzugt wird jedes Wäschestück beim Hindurchziehen durch die in Schwingungen versetzte Behandlungsflüssigkeit an zwei Klammern gehalten, die gegenüberliegenden Eckbereichen einer Kante des Wäschestücks zugeordnet sind. Von diesen zwei Klammern kann das Wäschestück ausgebreitet gehalten und durch die in Schwingungen versetzte Behandlungsflüssigkeit hindurchgezogen werden.

[0011] Ein alternatives Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich um eine bevorzugte Weiterbildung des zuvor beschriebenen Verfahrens handeln kann, zeichnet sich dadurch aus, dass die Wäschestücke einzeln mit benachbarten Eckbereichen einer Kante mindestens teilweise ausgebreitet an Klammern gehalten durch die Behandlungsflüssigkeit hindurchgezogen werden. Dadurch sind die mindestens teilweise ausgebreiteten Wäschestücke uneingeschränkt von der Behandlungsflüssigkeit zugänglich. Vor allem aber können die einzeln an den Klammern ausgebreitet gehaltenen Wäschestücke von den gleichen Klammern nachfolgenden Behandlungen zugeführt werden. Jedes Wäschestück braucht so nur einmal vor der Wäsche in die beiden gegenüberliegende Eckbereiche einer Kante, insbesondere einer Vorderkante, haltenden Klammern eingegeben zu werden. Die einzelnen Wäschestücke können dann von den Klammern mehreren aufeinanderfolgenden Behandlungen zugeführt werden, ohne dass ein Umhängen der einzelnen Wäschestücke an andere Klammern erforderlich ist.

[0012] Bevorzugt ist es vorgesehen, die einzelnen an Klammern gehaltenen Wäschestücke von den Klammern einer Einrichtung zum Glätten der Wäschestücke, vorzugsweise einer Mangel, zuzuführen. Weil die Klammern das jeweilige Wäschestück im ausgebreiteten Zustand bei den vorausgegangenen Behandlungen, insbesondere beim Waschen, halten, kann das Wäschestück von diesen Klammern im ausgebreiteten Zustand der Mangel oder dergleichen zugeführt werden, ohne dass es zuvor an normalerweise vor Mangeln angeordnete Eingabemaschinen zum Ausbreiten des Wäschestücks und diesen zugeordneten anderen Klammern übergeben werden muss. Gegebenenfalls kann es vorgesehen sein, zum Eingeben des Wäschestücks in die Mangel oder dergleichen den Abstand der gegenüberliegenden Eckbereiche einer Vorderkante des Wäschestücks halten-

den Klammern zu vergrößern, damit die Vorderkante des Wäschestücks beim Eingeben in die Mangel oder dergleichen mehr gestreckt wird. Dieses kann ohne ein Übergeben des Wäschestücks an andere Klammern geschehen, indem der Abstand derjenigen Klammern, die das Wäschestück auch durch insbesondere die Nassbehandlung transportieren, vergrößert wird und so das betreffende Wäschestück stärker gespreizt wird.

[0013] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens sieht es vor, dass die Klammern das daran jeweils gehaltene einzelne Wäschestück nach dem Waschen durch bzw. über eine Entwässerungs- und/oder Trocknstrecke bewegen und erst danach die Klammern das einzelne Wäschestück in die Mangel oder dergleichen eingeben. Auf diese Weise kann ein Umklammern der Wäschestücke für unterschiedliche Behandlungen vermieden werden und die Wäschestücke können auch so, wie sie zuvor gewaschen worden sind, von den gleichen Klammern an die Mangel oder dergleichen überführt werden.

[0014] Gemäß einer anderen Ausgestaltung des Verfahrens wird längliche, bahnförmige Wäsche vorzugsweise kontinuierlich durch die Behandlungsflüssigkeit hindurchgezogen. Dadurch ist es möglich, Wäsche in Gestalt sogenannter Wäsche- bzw. Handtuchrollen mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zu behandeln, insbesondere zu waschen. Eine schmutzige Rolle wird dabei abgespult als Bahn durch die Behandlungsflüssigkeit gezogen und die gewaschene Bahn wieder aufgewickelt. Dabei kommt es zu einem kontinuierlichen Hindurchziehen der Bahn durch die Behandlungsflüssigkeit, wobei sich stets ein anderer Abschnitt der Bahn in der Behandlungsflüssigkeit befindet und so die Bahn über ihre gesamte Länge nach und nach gewaschen wird.

[0015] Eine Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 10 auf. Demnach ist der Behälter bzw. das Becken zur Aufnahme der Behandlungsflüssigkeit, insbesondere der Waschflüssigkeit, als unbewegbarer, also stillstehender bzw. ortsfester, Behälter ausgebildet. Außerdem sind dem Behälter mindestens ein Mittel zur Erzeugung von Schwingungen der Behandlungsflüssigkeit und wenigstens eine Transporteinrichtung zum Hindurchbewegen der Wäsche durch die Behandlungsflüssigkeit im Behälter zugeordnet. Durch den stillstehenden Behälter oder das stillstehende Becken erübrigt sich eine drehbare Lagerung sowie ein drehender Antrieb herkömmlicher Trommel. Dadurch kann die erfindungsgemäße Vorrichtung sehr viel einfacher und kostengünstiger aufgebaut sein. Die bei herkömmlichen Vorrichtungen dieser Art durch ein Drehen der Trommel hervorgerufenen Bewegungen der Behandlungsflüssigkeit wird erfindungsgemäß ersetzt durch mindestens ein Mittel zur Erzeugung von Schwingungen in der Behandlungsflüssigkeit. Dieses Mittel kann sehr einfach aufgebaut sein und erfordert nur wenig Energie. Hindurchbewegt werden die einzelnen Wäschestücke durch den unbewegten Behälter mit der darin abgesehen von den Schwingungen stillstehenden

Behandlungsflüssigkeit durch die Transporteinrichtung. Mindestens eine Transporteinrichtung ist ohnehin bei Vorrichtungen dieser Art erforderlich, so dass dadurch die Vorrichtung dadurch nicht aufwendiger wird.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Vorrichtung ist das mindestens eine Mittel zur Erzeugung von Schwingungen in der Behandlungsflüssigkeit als eine Sonotrode, vorzugsweise ein Ultraschall-Schwinger, ausgebildet. Besonders zweckmäßig ist es, mehrere Sonotroden bzw. Ultraschall-Schwinger vorzusehen.

[0017] Bevorzugt ist das oder jedes Mittel zur Erzeugung von Schwingungen in der Behandlungsflüssigkeit mindestens einer Wandung des Behälters zugeordnet. Besonders vorteilhaft ist es, mehrere Sonotroden bzw. Ultraschall-Schwinger vorzusehen, die unterschiedlichen Wandungen, gegebenenfalls auch allen Wandungen, des Behälters zugeordnet sind, und zwar insbesondere außenseitig. Durch das mindestens eine Mittel zur Erzeugung von Schwingungen wird die betreffende Wandung des Behälters angeregt, insbesondere in Schwingungen bzw. Vibrationen versetzt. Diese Schwingungen bzw. Vibrationen werden dann von der jeweiligen Wandung an die im Behälter befindliche Behandlungsflüssigkeit übertragen, wodurch die Behandlungsflüssigkeit in Schwingungen versetzt wird.

[0018] Weiterhin ist es vorgesehen, dass die Transporteinrichtung verfahrbare Klammern aufweist, vorzugsweise mehrere Klammerpaare, wobei jedes Klammerpaar zum Halten gegenüberliegender Eckbereiche einer Kante eines einzelnen Wäschestücks ausgebildet ist. Von den Klammern können die Wäschestücke einzeln im vorzugsweise freihängenden und/oder gespreizten bzw. ausgebreiteten Zustand nicht nur zum Waschen durch die Behandlungsflüssigkeit bewegt bzw. gezogen werden. Vielmehr können einzelne Wäschestücke auch von den gleichen Klammern durch nachfolgende Behandlungsbereiche hindurchtransportiert werden, insbesondere im von den Klammern ausgestreckt gehaltenen Zustand direkt in die Mangel oder eine sonstige Einrichtung zum Glätten von Wäschestücken übergeben werden. Dadurch kann sich eine Eingabemaschine zum gespreizten Eingeben von Wäschestücken in die Mangel oder dergleichen erübrigen.

[0019] Nach einer anderen bevorzugten Ausgestaltung der Vorrichtung sind die Klammern im in der Behandlungsflüssigkeit eingetauchten Zustand in Behandlungsrichtung durch den Behälter mit der Behandlungsflüssigkeit hindurchziehbar. Dadurch kann von den Klammern ein daran gehaltenes Wäschestück in die Behandlungsflüssigkeit eingetaucht werden, so dass sich das jeweilige ausgebreitete Wäschestück im vollständig in die in Schwingungen versetzte Behandlungsflüssigkeit eingetauchten Zustand vorzugsweise kontinuierlich durch die Behandlungsflüssigkeit hindurchziehbar ist.

[0020] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Vorrichtung sieht es vor, dem Behälter mindestens eine Mangel oder eine sonstige Einrichtung zum Glätten der

Wäschestücke nachzuordnen und den Förderer so auszubilden, dass von den Klammern das darin ausgebreitet gehaltene, gewaschene Wäschestück direkt in die Mangel oder dergleichen einlegbar ist. Gegebenenfalls kann es vorgesehen sein, dass zwischen dem Behälter zum Waschen der Wäschestücke und der Mangel oder dergleichen andere Behandlungen der Wäschestücke stattfinden, beispielsweise ein Entwässern und/oder ein Trocknen bzw. mindestens ein Vortrocknen. Sowohl das Entwässern als auch das Trocknen können auf verschiedene Weisen geschehen. Im einfachsten Falle kann das Entwässern durch Abtropfenlassen der Wäschestücke und das Trocknen durch Lufttrocknen erfolgen. Das Entwässern bzw. das Trocknen können unterstützt werden durch Luftstrahlen, insbesondere Heißluftstrahlen.

[0021] Eine alternative Ausgestaltung der Vorrichtung bezieht sich auf das Behandeln, insbesondere Waschen, von Wäschestücken in Gestalt einer aufgerollten länglichen Bahn, sogenannter Handtuch- oder Wäscherollen. Bei einer solchen Vorrichtung weist der mindestens eine Förderer wenigstens eine drehend antreibbare Trommel und/oder Spule zum Hindurchbewegen der Bahn des Wäschestücks durch das Becken auf. Die Bahn wird hierbei vor dem Becken von der Rolle abgespult und hinter dem Becken wieder auf eine andere Rolle aufgespult. Bei einem dabei stattfindenden Umspulen wird kontinuierlich ein zwischen den Spulen sich befindender Teil der Bahn durch das Becken gezogen, wobei stets ein Abschnitt dieses zwischen den Spulen befindlichen Teils der Bahn im Becken eingetaucht ist und einer Nassbehandlung unterzogen wird.

[0022] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Waschen von Wäschestücken im Längsschnitt,
- Fig. 2 die Vorrichtung der Fig. 1 mit einer nachgeordneten Mangel,
- Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Waschen von Wäschestücken in einem Längsschnitt analog zur Fig. 1, und
- Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Waschen von Wäscherollen im vertikalen Querschnitt.

[0023] Die in der Fig. 1 gezeigte Vorrichtung dient zum Waschen von nur andeutungsweise dargestellten Wäschestücken 10. Bei den Wäschestücken 10 handelt es sich bevorzugt um Flachwäsche in insbesondere viereckiger Gestalt. Die Erfindung eignet sich aber auch zum Waschen von anderen Wäschestücken 10, beispielsweise Bekleidungsstücken, Fußmatten, Wäscherollen (Handtuchrollen) oder dergleichen. Die Wäschestücke

10 werden in der Vorrichtung in einem Durchgang gewaschen. Es ist auch denkbar, zwei oder noch mehrere Vorrichtungen der Fig. 1 in Behandlungsrichtung 11 aufeinanderfolgend anzuordnen, sodass in der ersten Vorrichtung eine Vorwäsche erfolgt und in der darauffolgenden Vorrichtung eine Klarwäsche.

[0024] Die Vorrichtung verfügt über einen zum Waschen der Wäschestücke 10 dienenden Behälter, der im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 als ein längliches rinnen- oder trogartiges Becken 12 ausgebildet ist. Das Becken 12 ist feststehend am vorgesehenen Ort der Wäscherei installiert und somit unbeweglich. Das Becken 12 erfordert dadurch im Vergleich zu den angetriebenen Trommeln von bekannten Durchlaufwaschmaschinen über keinen Antrieb. Das Becken 12 verfügt über einen ebenen Boden 13, der von einer umlaufenden aufrechten Wandung, und zwar Längsseitenwände 14 und Querseitenwände 15 umgeben ist. Die Längsseitenwände 14 und die Querseitenwände 15 verlaufen rechtwinklig zum ebenen Boden 13. Es ist auch denkbar, dass abweichend vom gezeigten Ausführungsbeispiel die Längsseitenwände 14 und/oder die Querseitenwände 15 schräg, also unter einem Winkel von größer als 90° zum Boden 13, verlaufen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist jeder Querseitenwand 15 ein oberer Rand 16 zugeordnet. Ein solcher oberer Rand kann auch an den Längsseitenwänden 14 vorhanden sein.

[0025] Im Becken 12 befindet sich Behandlungsflüssigkeit 17 zum Waschen der Wäschestücke 10. Der Wasserstand der Behandlungsflüssigkeit 17 im Becken 12 ist so gewählt, dass die Wäschestücke 10 beim Waschen vollständig in der Behandlungsflüssigkeit 17 eingetaucht sind.

[0026] Die Behandlungsflüssigkeit 17 wird im Becken 12 zum Waschen der Wäschestücke 10 in Schwingungen versetzt. Abgesehen von den Schwingungen erfolgt keine weitere Bewegung der Behandlungsflüssigkeit 17 im Becken 12. Die Schwingungen der Behandlungsflüssigkeit 17 im Becken 12 werden erzeugt durch an den Wandungen des Beckens 12 vorgesehene Schwingungserzeuger oder auch Vibratoren. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind außerhalb des Beckens 12 Sonotroden 18 vorgesehen, die mit den Außenseiten sowohl des Bodens 13, der beiden Längsseitenwände 14 und auch der beiden Querseitenwände 15 in Verbindung stehen. Die Sonotroden 18 sind bevorzugt als Ultraschallschwinger ausgebildet, die alle Wandungen des Beckens 12 erregen, nämlich in Schwingungen bzw. in Vibration versetzen. Die Vibrationen bzw. Schwingungen der Wandungen des Beckens 12 werden auf die Behandlungsflüssigkeit 17 im Becken 12 übertragen und dadurch die Behandlungsflüssigkeit 17 in Schwingung versetzt. Die Sonotroden 18 oder sonstige Schwingungserzeuger oder Vibratoren sind bevorzugt an solchen Stellen des Beckens 12 angebracht, insbesondere an solchen Stellen der Längsseitenwände 14, der Querseitenwände 15 und des Bodens 13, dass die Behandlungsflüssigkeit 17 im Becken 12 möglichst gleichmäßig in

Schwingung versetzt wird. Denkbar ist es auch nur einigen ausgewählten Wandungen des Beckens 12 Sonotroden 18 oder dergleichen zuzuordnen.

[0027] Die Wäschestücke 10 werden von mindestens einem Förderer 19 oberhalb des Beckens 12 in Behandlungsrichtung 11 durch das Becken 12 gezogen. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 sind zwei parallele, gleiche Förderer 19 vorgesehen. Jeder Förderer 19 verfügt über eine umlaufende im Kreislauf geführte Förderstrecke 20, von der in der Fig. 1 nur ein sich parallel über dem Becken 12 erstreckender geradliniger Abschnitt symbolisch dargestellt wird. Jede Förderstrecke 20 kann durch eine oder auch mehrere parallele umlaufende Förderschienen gebildet sein, in denen symbolisch in der Fig. 1 dargestellte Laufwagen 21 verfahrbar sind. Von in oder an der Förderschienen entlang bewegbare, umlaufend angetriebene Förderstränge, beispielsweise Förderketten, werden die Laufwagen 21 an der Förderschienen längs der Förderstrecke 20 weiterbewegt. An jedem Laufwagen 21 ist eine nach unten gerichtete Haltestange 22 angeordnet, die am unteren Ende eine Klammer 23 trägt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist durch eine untere rechtwinklige Abknickung der Haltestangen 22 die Klammer 23 so ausgerichtet, dass hier ihr nicht gezeigtes Klammermaul in einer horizontalen Ebene liegt. Im Klammermaul der Klammer 23 ist ein Abschnitt des Wäschestücks 10 fixiert.

[0028] Bei der hier gezeigten Vorrichtung wird jedes Wäschestück 10 von zwei gleichen Klammern 23 gehalten, die auf einer horizontalen Linie, die quer zur Behandlungsrichtung 11 verläuft mit Abstand nebeneinanderliegen. In der Darstellung der Fig. 1 ist die das jeweilige Wäschestück 10 haltende zweite Klammer verdeckt hinter der ersten Klammer 23, sodass nur diese erste bzw. vordere Klammer 23 sichtbar ist. Die jedes Wäschestück 10 haltenden Klammern 23 weisen einen solchen Abstand auf, dass sie gegenüberliegende Eckbereiche einer sich quer zur Behandlungsrichtung 11 horizontal ausgebreiteten bzw. ausgestreckten Vorderkante 24 des Wäschestücks 10 halten.

[0029] Da verschieden große Wäschestücke 10 mit unterschiedlich langen Vorderkanten 24 in der Regel aufeinanderfolgen, können die Abstände der ein Wäschestück 10 haltenden Klammern 23 veränderbar sein. Dieses kann auf verschiedene Weise erfolgen, beispielsweise durch ein Verschwenken mindestens einer Haltestange 22 in einer quer zur Behandlungsrichtung 11 verlaufenden vertikalen Ebene. Es ist aber auch denkbar, dass die ein Wäschestück 10 haltenden Klammern 23 einen Abstand aufweisen, der nur so groß ist, dass ohne eine Veränderung dieses Abstands Wäschestücke 10 aller in Betracht kommenden Größen erfasst werden können. Dann werden größere Wäschestücke 10 nicht an den gegenüberliegenden Ecken der Vorderkante 24 von den Klammern ergriffen sondern nur mit einem zwischen den gegenüberliegenden Ecken liegenden mittleren Bereich der Vorderkante 24 oder die Vorderkanten 24 größerer Wäschestücke 10 hängen zwischen den Klammern 23

stärker durch.

[0030] Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist am Ende jeder Haltestange 22 eine Klammer 23 angeordnet. Die im Becken 12 nebeneinanderliegenden Klammern 23 befinden sich dann an zwei parallelen Förderern 19 mit parallelen Förderstrecken 20 und synchron in Behandlungsrichtung 11 längs den parallelen Förderstrecken 20 weiterbewegten Laufwagen 21. Alternativ ist es auch denkbar, nur einen einzigen umlaufenden Förderer 19 vorzusehen, bei dem an der gleichen Haltestange 22 jedes Laufwagens 21 zwei mit entsprechendem Abstand nebeneinanderliegende Klammern 23 gleichzeitig befestigt sind.

[0031] Bei der hier gezeigten Vorrichtung sind die Haltestangen 22 längenveränderlich. Dadurch können die Klammern 23 mit einem Wäschestück 10 über die Ränder 16 der Querseitenwände 15 hinwegbewegt werden. Im Bereich des Beckens 12 sind von den Haltestangen 22 die Klammern 23 absenkbar in die Behandlungsflüssigkeit 17. Alternativ ist es auch denkbar, vor und hinter dem Rand 16 jeder Querseitenwand 15 die Förderstrecke 20 mit einem schrägen Verlauf zu versehen, sodass die Klammern 23 entlang der Förderstrecke 20 auf- und abfahrbar sind zum Eintauchen in die Behandlungsflüssigkeit 17 am Anfang des Beckens 12 und zum Austausch aus der Behandlungsflüssigkeit 17 am Ende des Beckens 12.

[0032] Die Fig. 2 zeigt die Vorrichtung zum Waschen der Wäschestücke 10 gemäß der Fig. 1 mit einer in Behandlungsrichtung 11 nachfolgenden Mangel 25. Die Mangel 25 folgt auf den in Behandlungsrichtung 11 hinteren Rand 16 des die Behandlungsflüssigkeit 17 enthaltenden Beckens 12. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist dazu der Rand 16 an der hinteren Querseitenwand 15 verlängert bis zur Einlaufseite 26 der Mangel 25. Der Rand 16 kann mit einer Mangelmulde 27 der Mangel 25 an der Einlaufseite 26 der Mangel 25 verbunden sein. Der bis zur Mangel 25 verlängerte Rand 16 verläuft im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa horizontal. Er kann aber auch zur Mangel 25 hin schräg ansteigend oder schräg abfallend verlaufen.

[0033] Durch die Verlängerung des Randes 16 der hinteren Querseitenwand 15 des Beckens 12 entsteht zwischen dem Ende des Beckens 12 und der Mangel 25 eine Auflagenfläche 28 für die gewaschenen Wäschestücke 10. Die Auflagenfläche 28 kann zum Ablauf von Behandlungsflüssigkeit 17, insbesondere der in den Wäschestücken 10 gebundenen Behandlungsflüssigkeit 17, perforiert oder gitter- bzw. netzartig ausgebildet sein.

[0034] Denkbar ist es, zwischen dem Ende des Beckens 12 und der Mangel 25 einen in der Fig. 2 nicht gezeigten zusätzlichen Behandlungsabschnitt zum Entwässern und/oder Trocknen, insbesondere Vortrocknen, der Wäschestücke 10 vorzusehen. Insbesondere das Vortrocknen kann durch Lufttrocknung erfolgen, wobei es denkbar ist, die Trockenzeit durch eine Beaufschlagung der Wäschestücke 10 im Bereich der Auflagenfläche 28 mit Luftstrahlen, insbesondere Heißluftstrahlen, Heiz-

strahler oder dergleichen zu verringern. Im Falle der Entwässerung und/oder Trocknung der Wäschestücke 10 zwischen dem Becken 12 und der Mangel 25 ist vorteilhaft, die Auflagefläche 28 mit einer Länge zu versehen, die größer ist als in der Fig. 2 gezeigt und ausreicht, die Wäschestücke 10 vor der Mangel 25 in ausreichendem Maße zu trocknen oder zumindest vorzutrocknen.

[0035] Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 2 näher beschrieben:

[0036] Jeweils ein einzelnes Wäschestück 10 wird manuell mit gegenüberliegenden Eckbereichen der Vorderkante 24 in die auf einer horizontalen quer zur Behandlungsrichtung 11 verlaufenden Linie nebeneinanderliegenden Klammern 23 eingegeben. Dies geschieht an mindestens einer in Behandlungsrichtung 11 gesehen vor dem Becken 12 angeordneten Beladestationen. Die Beladestation zum Eingeben einzelner Wäschestücke 10 in die Klammern 23 ist in den Fig. 1 und 2 nicht dargestellt.

[0037] Nach dem Eingeben eines Wäschestücks 10 in die nebeneinanderliegenden Klammern 23 wird das an den Klammern 23 mit quer zur Behandlungsrichtung 11 verlaufender horizontaler Vorderkante 24 frei hängende über den Rand 16 an der vorderen Querseitenwand 15 des Beckens 12 hinweggezogen. Danach wird das Wäschestück 10 von den Klammern 23 abgesenkt in die Behandlungsflüssigkeit 17 im Becken 12. Das Wäschestück 10 wird nun im Wesentlichen flachliegenden ausgebreiteten Zustand von den Klammern 23 durch die Behandlungsflüssigkeit 17 im Becken 12 hindurchgezogen. Dabei ist das ausgebreitete Wäschestück 10 vollständig in der Behandlungsflüssigkeit 17 eingetaucht. Das Wäschestück 10 bewegt sich mit horizontaler quergerichteter Vorderkante 24 hinter den Klammern 23 her, wenn die Klammern 23 vorzugsweise kontinuierlich vom Förderer 19 in Behandlungsrichtung 11 durch die Behandlungsflüssigkeit 17 hindurchgezogen wird.

[0038] Die Behandlungsflüssigkeit 17 wird im Becken 12 in Schwingungen versetzt. Dazu dienen die außen an den Wandungen des Beckens 12 angeordneten Sonotroden 18, die die Wandungen mit Ultraschall erregen. Die von den Sonotroden 18 angeregten Wandungen des Beckens 12 bringen die Behandlungsflüssigkeit 17 insgesamt zum Schwingen. Durch die Schwingungen der Behandlungsflüssigkeit 17 findet eine Ultraschall-Wäsche der Wäschestücke 10 statt. Weil die Wäschestücke 10 ausgebreitet und freiliegend durch das Becken 12 mit der in Schwingung versetzten Behandlungsflüssigkeit 17 hindurchgezogen werden, kann die schwingende Behandlungsflüssigkeit 17 allseitig Einfluss auf die Wäschestücke 10 nehmen und diese dabei waschen. Unterstützt wird die Waschwirkung noch durch das von den Klammern 23 in Behandlungsrichtung 11 erfolgende Hindurchziehen der Wäschestücke 10 durch die Behandlungsflüssigkeit 17.

[0039] Das hier gezeigte Becken 12 ist so bemessen, dass in dieses mehrere mit Abstand aufeinanderfolgen-

de ausgebreitete Wäschestücke 10 im in Wesentlichen flachliegenden Zustand gleichzeitig eingetaucht sind und dadurch zur gleichen Zeit mehrere Wäschestücke 10 mit Ultraschall gewaschen werden können. Damit beim Hindurchziehen durch das Becken 12 die aufeinanderfolgenden Wäschestücke 10 sich nicht berühren oder überlappen, sind die Klammern 23 in einem ausreichenden Abstand am Förderer 19 angeordnet. Insbesondere weisen die Laufwagen 21 einen entsprechend großen Abstand längs der Förderstrecke 20 auf.

[0040] Im gezeigten Ausführungsbeispiel befinden sich bis zu vier Wäschestücke 10 gleichzeitig in der Behandlungsflüssigkeit 17. Es ist aber denkbar, das Becken 12 mit einer solchen Länge zu versehen, dass eine geringere oder größere Anzahl aufeinanderfolgender Wäschestücke 10 gleichzeitig durch die in Schwingung versetzte Behandlungsflüssigkeit 17 gezogen werden kann. Auch ist es denkbar, das Becken 12 mit einer solchen Breite zu versehen, dass die Wäschestücke 10 nicht nur aufeinanderfolgen sondern auch nebeneinander, also in mehreren parallelen Bahnen, durch die in Schwingung versetzte Behandlungsflüssigkeit 17 des gleichen Beckens 12 hindurchgezogen werden können.

[0041] Nach dem Waschen durch die in Schwingungen versetzte Behandlungsflüssigkeit 17 wird das Wäschestück 10 von den Klammern 23 aus dem Becken 12 herausgehoben und über dem hinteren Rand 16 aus dem Becken 12 herausgezogen. Danach können auf beliebige Weise nachfolgende Behandlungen des jeweiligen Wäschestücks 10 vorgenommen werden.

[0042] Die Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem das durch Ultraschall in der schwingenden Behandlungsflüssigkeit 17 im Becken 12 gewaschene Wäschestück 10 von den Klammern 23 über die Auflagefläche 28 in die nachfolgende Mangel 25 eingegeben wird. Diese Eingabe kann mit den Klammern 23 erfolgen, die das Wäschestück 10 auch beim Waschen durch die Behandlungsflüssigkeit 17 gezogen haben, weil die Klammern 23 das Wäschestück 10 mit insbesondere ausgebreiteter Vorderkante 24 halten. In Folge der bereits ausgebreiteten Vorderkante 24 kann von den Klammern 23 das Wäschestück 10 direkt an der Einlaufseite 26 in die Mangel 25 eingegeben werden.

[0043] Die Auflagefläche 28 kann zum Abtropfen und Vortrocknen des jeweiligen Wäschestücks 10 dienen. Je nach Länge der Auflagefläche 28 kann das Wäschestück 10 vor der Mangel 25 mehr oder weniger von der anhaftenden Behandlungsflüssigkeit 17 aus dem Becken 12 getrennt und vorgetrocknet werden. Um das Vortrocknen zu intensivieren wird die Auflagefläche 28 in Behandlungsrichtung 11 verlängert, insbesondere soweit, dass sie länger ist als in der Fig. 2 gezeigt. Denkbar ist es auch, im Bereich der Auflagefläche 28 Einrichtungen zur Beschleunigung des Trocknens bzw. Vortrocknens vorzusehen. Hierbei kann es sich um Heizstrahler, Druckluftstrahlen und/oder Heißluftstrahlen handeln.

[0044] Das im Becken 12 mit Ultraschall gewaschene Wäschestück 10 wird nach dem ggf. erfolgenden Ent-

wässern oder auch Vortrocknen beim anschließenden Eingeben in die Mangel 25 von den Klammern 23 gelöst. Das von den Klammern 23 losgelassene Wäschestück 10 läuft dann mit ausgebreiteter Vorderkante 24 voraus an der Einlaufseite 26 in die Mangel 25. Die leeren Klammern 23 werden auf der endlosen Förderstrecke 20 des jeweiligen Förderers 19 zurücktransportiert zur Beladestation vor dem Becken 10, wo manuell das nächste ver-einzelte Wäschestück 10 in zwei benachbarte Klammern 23 eingegeben wird.

[0045] Die Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung, das sich von den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen im Wesentlichen nur dadurch unterscheidet, dass die Wäschestücke 10 in einer anderen Orientierung durch ein Becken 29 bewegt werden. Im Becken 29 befindet sich auch in Schwingung versetzte Behandlungsflüssigkeit 30.

[0046] Im gezeigten Ausführungsbeispiel werden die Wäschestücke 10 unter Klammern 31 hängend durch die Behandlungsflüssigkeit 30 im Becken 29 in Behandlungsrichtung 11 hindurchtransportiert. Jedes Wäschestück 10 wird auch hier von zwei Klammern 31 an gegenüberliegenden Eckbereichen einer horizontal ausgerichteten Vorderkante 32 gehalten. Dabei ist die Vorderkante 32 zwischen den beiden Klammern 31 nahezu gestreckt. Die beiden jedes Wäschestück 10 haltenden Klammern 31 folgen in Behandlungsrichtung 11 mit Abstand aufeinander. Dadurch verläuft die vertikale Ebene des jeweiligen ausgebreitet unter den Klammern 31 hängenden Wäschestücks 10 in Behandlungsrichtung 11. Alternativ ist es auch denkbar, die Wäschestücke 10 quer zur Behandlungsrichtung 11 unter den Klammern 31 hängend durch das Becken 29 hindurchzubewegen. Dadurch kann eine größere Anzahl von Wäschestücken 10 gleichzeitig im Becken 29 von der durch Ultraschall in Schwingung versetzten Behandlungsflüssigkeit 17 gewaschen werden. Der Abstand der aufeinanderfolgenden quergerichtet unter den Klammern 31 hängenden Wäschestücke 11 ist dabei so gewählt, dass beim Hindurchbewegen durch die Behandlungsflüssigkeit 17 sich benachbarte Wäschestücke 10 nicht berühren.

[0047] Auch bei der in der Fig. 3 gezeigten Vorrichtung sind die Wäschestücke 10 mit den Klammern 31 vollständig in der Behandlungsflüssigkeit 30 eingetaucht. In Folge der unter den Klammern 31 hängenden Wäschestücke 10 ist der Pegel der Behandlungsflüssigkeit 30 im Becken 29 höher als bei den in den Fig. 1 und 2 gezeigten Vorrichtungen. Das Becken 29 ist entsprechend tiefer ausgebildet. Die Tiefe entspricht mindestens dem größten unter den Klammern 31 hängenden Wäschestück 10.

[0048] Der mit Abstand über dem Becken 29 angeordnete Förderer 33 weist eine umlaufende Förderstrecke 34 auf, die am Anfang und am Ende des Beckens 29 über einen schräg ansteigenden bzw. abfallenden Förderstreckenabschnitt 35 verfügt. Dadurch wird das jeweils unter zwei Klammern 31 hängende Wäschestück 10 am Anfang des Beckens 29 in die Behandlungsflüs-

sigkeit 30 eingetaucht und am Ende des Beckens 29 aus der Behandlungsflüssigkeit 30 herausgezogen.

[0049] Das erfindungsgemäße Verfahren läuft mit der Vorrichtung der Fig. 3 genauso ab wie mit der Vorrichtung der Fig. 1 und 2. Nur werden die Wäschestücke 10 im von den Klammern 31 herunterhängenden Zustand von der in Schwingung versetzten Behandlungsflüssigkeit 30 im Becken 29 gewaschen. Auch diese Wäsche findet im Wesentlichen nur durch Ultraschall in der abgesehen von den Schwingungen stillstehenden Behandlungsflüssigkeit 30 statt.

[0050] Nachdem die Wäsche in der in Schwingung versetzten Behandlungsflüssigkeit 30 durch Ultraschall gewaschen worden ist, wird sie aus der Behandlungsflüssigkeit 30 im Becken 29 von den Klammern 31 entlang des schräg ansteigenden Förderstreckenabschnitts 35 des Förderers 33 hoch bewegt und der jeweiligen nachfolgenden Behandlung zugeführt.

[0051] Die durch Ultraschall gewaschene Wäschestücke 10 können einzeln von den Klammern 31 in eine Mangel 25 oder eine sonstige Einrichtung zum Glätten eingegeben werden. Dabei kann es an unter den Klammern 31 hängenden Wäschestücken 10 vorgesehen sein, durch einen entsprechenden Verlauf der Förderstrecke 34 die Klammern 31 mit den davon gehaltenen Wäschestücken 10 so zu orientieren, dass eine direkte Eingabe in die Mangel 25 erfolgen kann, ohne dass die Wäschestücke 10 von den Klammern 31 an andere Klammern übergeben werden müssen.

[0052] Denkbar ist es auch, zwischen dem Becken 29 und der Mangel Weiterbehandlungen der Wäschestücke 10 vorzunehmen, beispielsweise ein Entwässern und/oder ein Vortrocknen. Dieses kann auf die gleiche Weise geschehen, wie zuvor im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 erläutert.

[0053] Die Erfindung eignet sich auch zum Behandeln, insbesondere Waschen, von anderer Wäsche, wie bahnförmigen Wäschestücken, insbesondere Wäsche- bzw. Handtuchrollen. In diesem Falle wird das Wäschestück als Bahn durch die in Schwingung versetzte Behandlungsflüssigkeit im Becken hindurchgezogen und dabei von der schwingenden Behandlungsflüssigkeit gewaschen, insbesondere einer Ultraschall-Wäsche unterzogen. Die Bahn wird dabei von einer vor dem Becken angeordneten Rolle abgezogen, durch Umlenkrollen durch die in Schwingung versetzte Behandlungsflüssigkeit im Becken geführt, aus dem Becken herausgeleitet und nach einem ggf. erfolgenden Trocknen, insbesondere Vortrocknen, in einer Mangel oder dergleichen geglättet. Das gewaschene und geglättete bahnförmige Wäschestück wird hinter der Mangel wieder auf eine Rolle aufgewickelt.

[0054] Die Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Waschen bahnförmiger Wäsche, nämlich einer nicht gezeigten Wäscherolle. Diese Vorrichtung verfügt über ein stehendes Becken 36 mit einer vollflächig offenen Oberseite 37. Im Becken 36 befindet sich ein hohler Trennkörper 38. Der Trennkörper 38 ist derart

außermittig im Becken 36 angeordnet, dass er dieses in zwei unterschiedlich große, getrennte Teilbecken trennt, nämlich ein großes Teilbecken 39 und ein kleines Teilbecken 40. Beide Teilbecken 39 und 40 sind am Boden 41 des Beckens 36 verbunden durch einen Verbindungskanal 42. Der Verbindungskanal 42 wird gebildet, indem die Unterseite des Trennkörpers 38 mit Abstand über dem Boden 41 endet.

[0055] Während das größere Teilbecken 39 eine Art Einweichbecken bildet, dient das kleinere, schmalere Teilbecken 40 dazu, durch in Schwingungen versetzte Behandlungsflüssigkeit 43 die Wäscherolle nach und nach zu waschen. Dabei findet eine Ultraschallwäsche oder Ultraschallbehandlung des sich im kleinen Teilbecken 40 befindlichen Abschnitts der Bahn 44 der Wäscherolle bzw. Handtuchrolle statt.

[0056] Um die Behandlungsflüssigkeit 43 im kleinen Teilbecken 40 in Schwingungen zu versetzen, sind beiden gegenüberliegenden, aufrechten Wandungen des kleinen Teilbeckens 40 Sonotroden 45 oder sonstige Schwingungserreger zugeordnet. Diese Sonotroden 45 befinden sich demnach an der das kleine Teilbecken 40 begrenzenden Seite des hohlen Trennkörpers 38 und an der das kleine Teilbecken 40 begrenzenden Außenwandung des Beckens 36.

[0057] Die Bahn wird von einer nicht gezeigten Rolle schmutziger Wäsche in Behandlungsrichtung 46 abgezogen, durch das große Teilbecken 39 und anschließend durch das kleine Teilbecken 40 hindurchtransportiert und in Behandlungsrichtung 46 aus dem Becken 36 herausgeführt zum Aufrollen auf einer Rolle gewaschener Wäsche. Vor dem Aufrollen wird die Wäsche noch mindestens getrocknet. Sie kann auch noch weiteren Behandlungen unterzogen werden.

[0058] Die Wäsche wird durch laufendes Abrollen und erneutes Aufrollen kontinuierlich durch das Becken 36 hindurchgeführt. Dabei befindet sich stets ein Abschnitt der gesamten sich auf der Rolle befindenden Bahn 41 der Wäsche im Becken 36, und zwar eingetaucht in der Behandlungsflüssigkeit 43. Die Bahn 41 läuft von oben über die offene Oberseite 37 in das große Teilbecken 39 ein. Dabei verläuft die Bahn 44 ziehharmonikaartig zum Boden 41 des großen Teilbeckens 39. Im großen Teilbecken 39 findet so ein Einweichen der Wäsche statt. Hierbei braucht die Behandlungsflüssigkeit 43 im großen Teilbecken 39 noch nicht in Schwingungen versetzt zu sein, obwohl es denkbar ist, im großen Teilbecken 39 auch zumindest leichte Schwingungen zu erzeugen. Von den Umlenkrollen 47 wird die Bahn 44 dicht oberhalb des Bodens 41 des Beckens 36 vom großen Teilbecken 39 in das kleine Teilbecken 40 geleitet. Im kleinen Teilbecken 40 findet das Waschen der Wäsche statt, indem die senkrecht von unten nach oben durch das kleine Teilbecken 40 gezogene Bahn 44 von der durch auf beiden Seiten von der von den Sonotroden 45 in Schwingungen versetzten Behandlungsflüssigkeit 43 gewaschen wird, nämlich eine Ultraschallwäsche stattfindet.

Bezugszeichenliste:**[0059]**

10	Wäschestück
11	Behandlungsrichtung
12	Becken
13	Boden
14	Längsseitenwand
15	Querseitenwand
16	Rand
17	Behandlungsflüssigkeit
18	Sonotrode
19	Förderer
20	Förderstrecke
21	Laufwagen
22	Haltestange
23	Klammer
24	Vorderkante
25	Mangel
26	Einlaufseite
27	Mangelmulde
28	Auflagefläche
29	Becken
30	Behandlungsflüssigkeit
31	Klammer
32	Vorderkante
33	Förderer
34	Förderstrecke
35	Förderstreckenabschnitt
36	Becken

37	Oberseite
38	Trennkörper
39	großes Teilbecken
40	kleines Teilbecken
41	Boden
42	Verbindungskanal
43	Behandlungsflüssigkeit
44	Bahn
45	Sonotrode
46	Behandlungsrichtung
47	Umlenktrommel

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung, insbesondere zur Nassbehandlung, von Wäsche, wobei die Wäsche durch Bewegung in einer Behandlungsflüssigkeit (17, 30, 43) gewaschen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäsche mindestens teilweise von in Schwingung versetzter Behandlungsflüssigkeit (17, 30, 43) gewaschen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlungsflüssigkeit (17, 30, 43) in mindestens einem unbewegten Becken (12, 29, 36) in Schwingung versetzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlungsflüssigkeit (17, 30, 43) durch Druckwellen, die vorzugsweise durch Ultraschall erzeugt werden, in Schwingung versetzt wird, insbesondere durch eine Anregung von mindestens einer in Schwingung und/oder Vibration versetzten Wandung des Beckens (12, 29, 36).
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Wäsche im frei liegenden, vorzugsweise mindestens größtenteils ausgebreiteten Zustand durch die in Schwingung versetzte Behandlungsflüssigkeit (17, 30, 43) hindurchbewegt wird, vorzugsweise kontinuierlich.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Wäschestücke (10) einzeln im mindestens teilweise ausgebreiteten Zustand an mindestens einer Klammer (23,

- 31), vorzugsweise zwei benachbarte Eckbereiche einer Kante des jeweiligen Wäschestücks (10) haltenden Klammern (23, 31), im insbesondere ganz in die Behandlungsflüssigkeit (17, 30) eingetauchten Zustand durch die in Schwingung versetzte Behandlungsflüssigkeit (17, 30) hindurchbewegt werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäsche als längliche Bahn (44) vorzugsweise kontinuierlich durch die Behandlungsflüssigkeit (43) hindurchgezogen wird, wobei stets ein Abschnitt der Bahn (44) in der in Schwingungen versetzten Behandlungsflüssigkeit (43) eingetaucht ist.
7. Verfahren zur Behandlung von Wäschestücken (10), wobei die Wäschestücke (10) in einer Behandlungsflüssigkeit (17, 30) gewaschen, ggf. entwässert und/oder mindestens vorgetrocknet, und geglättet, vorzugsweise gemangelt wird, insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke (10) einzeln mit benachbarten Eckbereichen einer Kante mindestens teilweise ausgebreitet an Klammern (23, 31) gehalten und durch die Behandlungsflüssigkeit (17, 30) hindurchgezogen werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an einzelnen Klammern (23, 31) gehaltenen Wäschestücke (10) von den Klammern (23, 31) einer Einrichtung zum Glätten der Wäschestücke (10), vorzugsweise einer Mangel (25), zugeführt werden.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke (10) nach dem Waschen von den Klammern (23, 31) einzeln durch bzw. über eine Entwässerungs- und/oder Trockenstrecke bewegt werden und im Anschluss daran die ausgebreiteten Wäschestücke (10) einzeln von denselben Klammern (23, 31) der Einrichtung zum Glätten der Wäschestücke (10), insbesondere der Mangel (25), zugeführt werden.
10. Vorrichtung zur Nassbehandlung von Wäschestücken (10), mit einem Behälter für Behandlungsflüssigkeit (17, 30), in dem mindestens ein Waschen der Wäschestücke (10) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter als mindestens ein unbewegtes Becken (12, 29, 36) ausgebildet ist, dem Becken (12, 29, 36) mindestens ein Mittel zur Erzeugung von Schwingungen in der Behandlungsflüssigkeit (17, 30, 43) zugeordnet ist und mindestens ein Förderer (19, 33) zum Hindurchbewegen der Wäschestücke (10) durch die Behandlungsflüssigkeit (17, 30, 43) im Becken (12, 29, 36) vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Mittel zur Erzeugung von Schwingungen der Behandlungsflüssigkeit (17, 30, 43) von wenigstens einer Sonotrode (18, 45), vorzugsweise Ultraschallschwinger, gebildet ist, wobei die oder jede Sonotrode (18, 45) bzw. Ultraschallschwinger bevorzugt mindestens einer Wandung des Beckens (12, 29, 36) zugeordnet sind zur Anregung der mindestens einen Wandung des Beckens (12, 29, 36) und eine dadurch erfolgende Erzeugung von Schwingungen in der Behandlungsflüssigkeit (17, 30, 43).
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Förderer (19, 33) verfahrbare Klammern (23, 31) aufweist, vorzugsweise mehrere Klammerpaare, wobei jedes Klammerpaar zum Halten gegenüberliegender Eckbereiche einer Kante eines einzelnen Wäschestücks (10) ausgebildet ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammern (23, 31) im in der Behandlungsflüssigkeit (17, 30) eingetauchten Zustand in Behandlungsrichtung (11) durch die Behandlungsflüssigkeit (17, 30) im Becken (12, 30) hindurchbewegbar sind, vorzugsweise von wenigstens einem Förderer (19, 33), der insbesondere als umlaufender Förderer (19, 33) ausgebildet ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Becken (12, 29) mindestens eine Mangel (25) oder eine sonstige Einrichtung zum Glätten der Wäschestücke (10) nachgeordnet ist und der mindestens eine Förderer (19, 33) ausgebildet ist zum von den Klammern (23, 31) erfolgenden Zuführen gewaschener Wäschestücke (10) zur Mangel (25) oder einer sonstigen Einrichtung zum Glätten der Wäschestücke (10).
15. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderer mindestens eine drehend antreibbare Trommel und/oder wenigstens eine Spule zum Hindurchbewegen eines Wäschestücks in Gestalt einer länglichen Bahn (44) durch das Becken (36) aufweist.

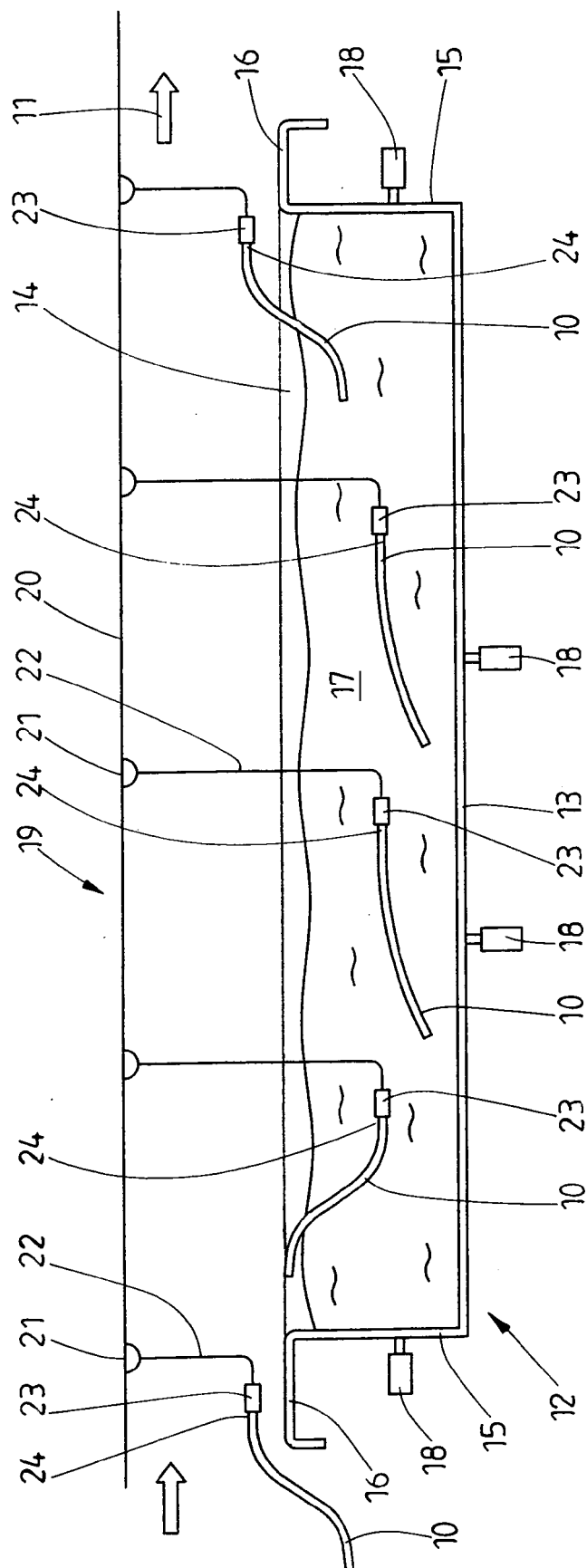


Fig. 1

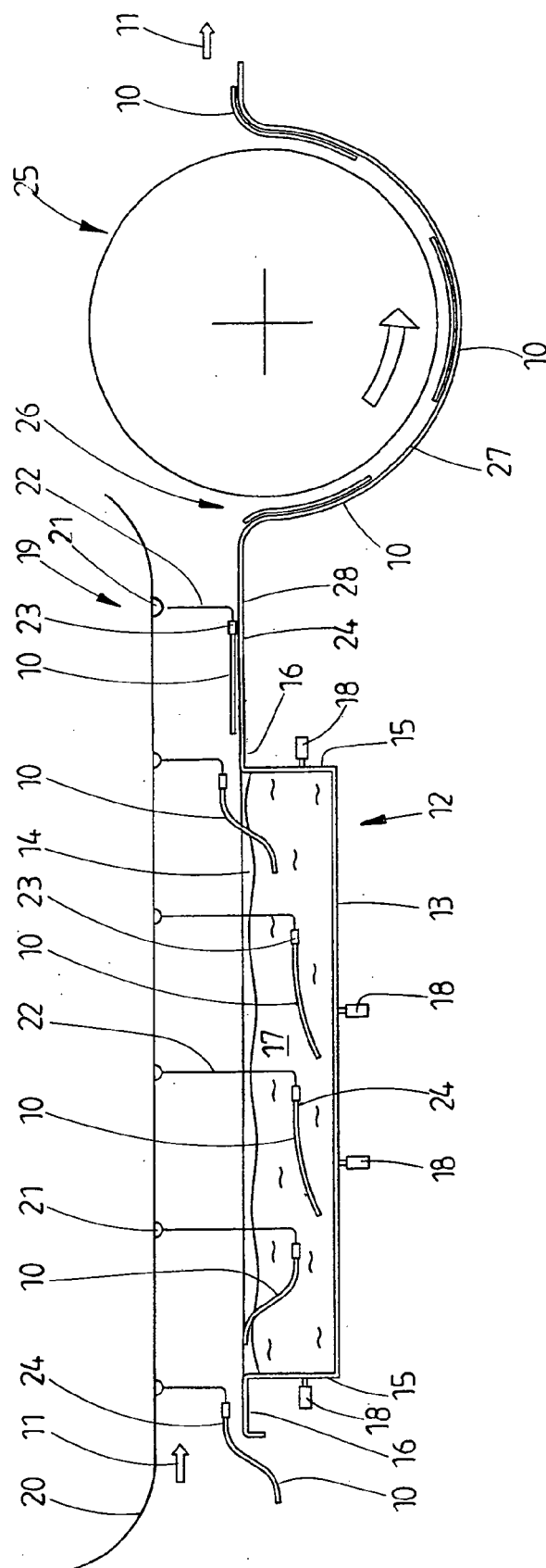
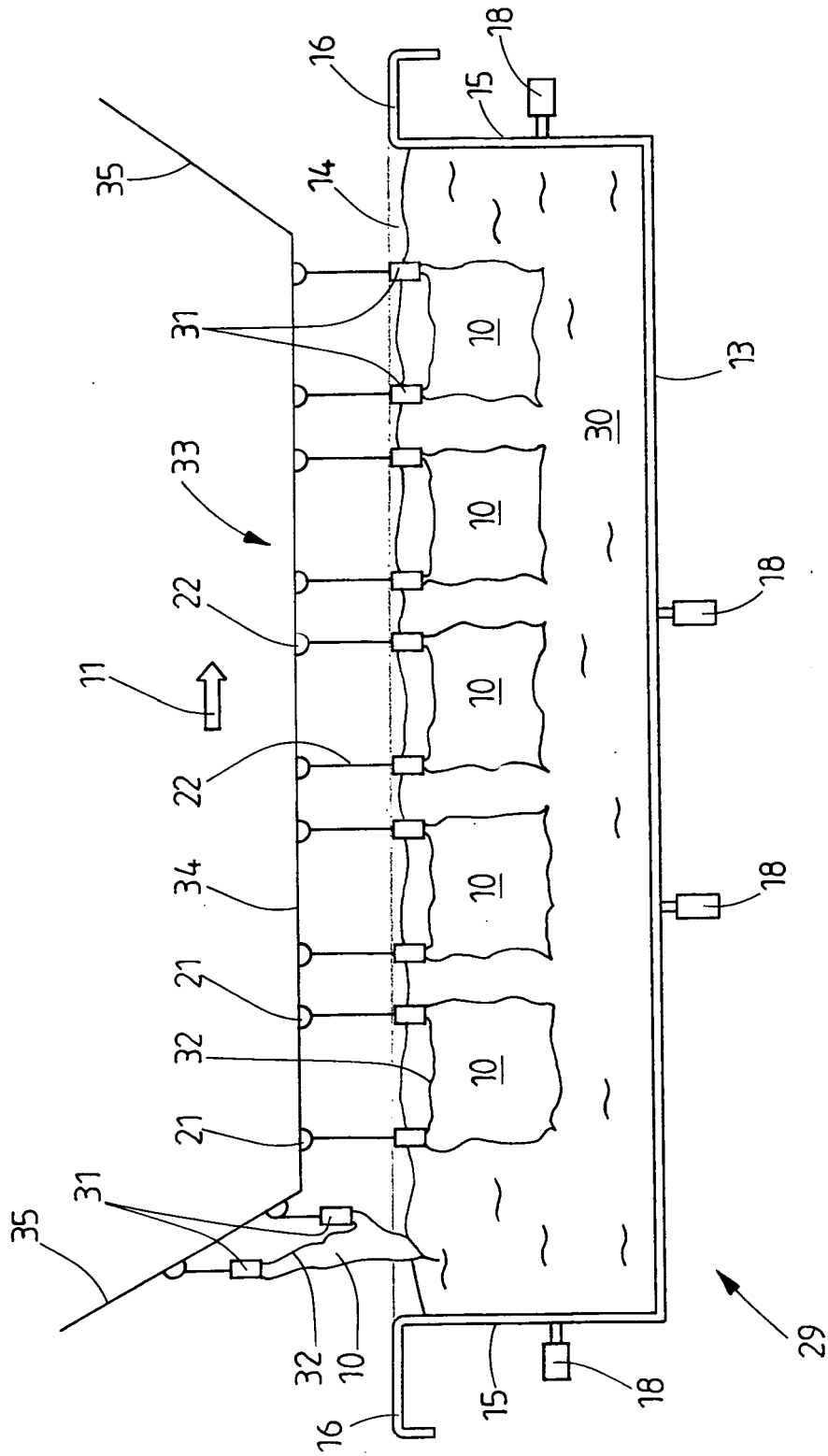


Fig. 2



3
பித்

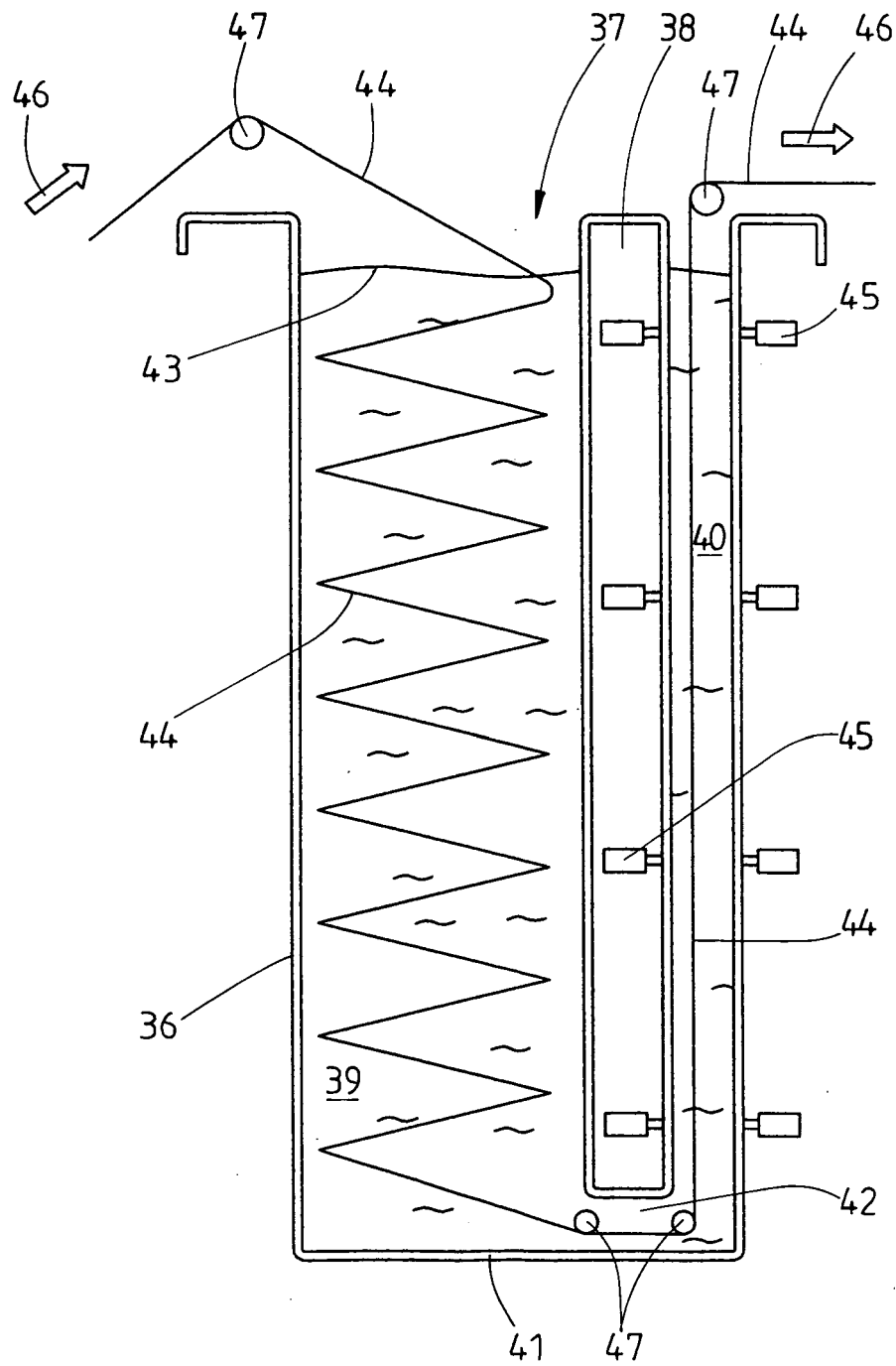


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 11 00 9100

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/130243 A1 (OZALTIN OKAN [US] ET AL) 22. Juni 2006 (2006-06-22) * Absätze [0044], [0056], [0059], [0075]; Abbildungen 14, 19 *	1-5,7, 9-13	INV. D06F35/00
X	GB 648 609 A (SOL BROWN WICZER) 10. Januar 1951 (1951-01-10) * Seite 3, Zeile 32 - Zeile 40 * * Seite 4, Zeile 50 - Zeile 62; Abbildung 7 *	1,10,11, 15	
A	EP 1 690 975 A1 (JENSEN AG BURGDORF [CH]) 16. August 2006 (2006-08-16) * Zusammenfassung; Abbildungen 3-5 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03) Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. März 2012	Prüfer Westermayer, Wilhelm
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 11 00 9100

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.

28-03-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006130243	A1	22-06-2006	KEINE	
GB 648609	A	10-01-1951	KEINE	
EP 1690975	A1	16-08-2006	EP 1690975 A1	16-08-2006
			US 2006191170 A1	31-08-2006

EPO FORM P0461

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