



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**16.11.2016 Patentblatt 2016/46**

(51) Int Cl.:  
**D06F 43/00** <sup>(2006.01)</sup> **D06F 65/10** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **16000846.2**

(22) Anmeldetag: **14.04.2016**

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

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

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

(30) Priorität: **13.05.2015 DE 102015006045**

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

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM NACHBEHADELN VON WÄSCHESTÜCKEN**

(57) Die vorliegende Erfindung schafft ein Verfahren und eine Vorrichtung (10) wodurch Flecken (21) auf Wäschestücken (12) erkannt und entfernt werden können.

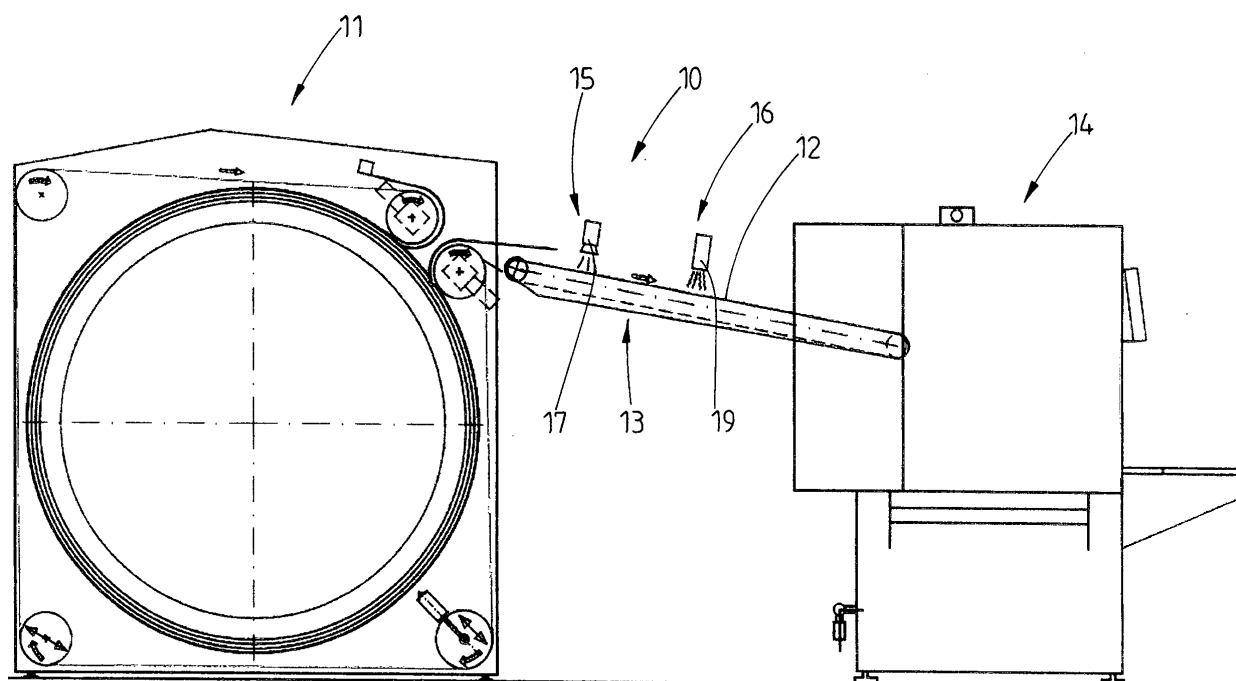


Fig.1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Nachbehandeln von Wäschestücken gemäß Anspruch 1, sowie eine Vorrichtung zum Nachbehandeln von Wäschestücken gemäß Anspruch 9.

**[0002]** Bei der Reinigung bzw. beim Waschen von Wäschestücken aller Art, vor allem Flachwäsche und Formteile (z.B. Bekleidungsstücke), insbesondere beim chemischen oder sonstigen Reinigen bzw. Waschen kann es vorkommen, dass nicht alle Flecken aus den verschmutzten Wäschestücken entfernt werden können. So werden oftmals gereinigte Wäschestücke, insbesondere Flachwäschestücke oder Bekleidungsstücke in einem gereinigten aber fleckenbehafteten Zustand dem Kunden wieder ausgehändigt. Eine Kontrolle der Wäschestücke auf eventuell verbleibende Flecken nach der Reinigung ist extrem aufwendig und kostenintensiv.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, womit Flecken auf Wäschestücken ermittelt und gezielt entfernt werden können.

**[0004]** Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe wird durch den Anspruch 1 beschrieben. Für die Nachbehandlung von Wäschestücken wird nach dem Waschen bzw. Reinigen, insbesondere nach dem Mangeln oder dem Finishen der Wäschestücke ermittelt, ob diese bisher nicht entfernte Flecken aufweisen. Gegebenenfalls wird der ermittelte Fleck im betreffenden gemangelten oder gefinishten Wäschestück mit einer gezielten lokalen Behandlung im Bereich des mindestens einen ermittelten Flecks nach dem Mangeln oder Finishen des Wäschestücks, mindestens größtenteils, entfernt. Die einzelnen Wäschestücke liegen dabei in einem flach ausgebreiteten Zustand auf einem Gurtförderer. Darüberhinaus kann es vorgesehen sein, dass die Erfindung auf Wäschestücke anwendbar ist, die in beispielsweise einem hängenden Zustand einen Finisher verlassen, bzw. dass das beanspruchte Verfahren innerhalb des Finishers erfolgt. Somit ist das erfindungsgemäße Verfahren auch auf Formteile anwendbar.

**[0005]** Durch die gezielte lokale, örtlich begrenzte Behandlung im Bereich des ermittelten Flecks erfährt das Wäschestück eine besonders schonende Nachbehandlung. Da aus rein statistischen Gründen davon ausgegangen werden kann, dass ein auf konventionelle Weise nicht zu entfernender Fleck stets an einer anderen Position auf dem Wäschestück auftritt, erfolgt die Nachbehandlung des Wäschestücks bei aufeinanderfolgenden Wasch- bzw. Reinigungsvorgängen zumeist an unterschiedlichen Stellen.

**[0006]** Das erfindungsgemäße Verfahren kann es weiter vorsehen, dass die Flecken auf bzw. in den Wäschestücken nach der Behandlung in einer Mangel oder einem Finisher durch eine lokale Beaufschlagung mit einem Bleichmittel und/oder Detachiermittel und gegebenenfalls einer zusätzlichen Plasmabehandlung, entfernt werden. Insbesondere die Behandlung bzw. die Beauf-

schlagung mit dem Bleichmittel und/oder Detachiermittel nach dem Mangeln bzw. Finishen oder während des Finishens ist besonders vorteilhaft, da die Wirkung bzw. die Reaktionsgeschwindigkeit der Bleich- bzw. Detachiermittel bei erhöhten Temperaturen, dass heißt, nach dem Mangeln bzw. Finishen noch heißer Wäschestücke, erhöht ist. Somit sinkt bei erhöhter Temperatur des Wäschestücks die notwendige Menge bzw. Konzentration des für die Behandlung des Wäschestücks notwendigen Bleich- und/oder Detachiermittels. Nach Verlassen der Mangel bzw. des Finishers beträgt die Temperatur des Wäschestücks zwischen 90° und 160° Celsius. Bereits bei 90° Celsius erfolgt die Reaktion des Bleichmittels und/oder Detachiermittels mit einer erhöhten Geschwindigkeit. Bei dem Bleichmittel kann es sich beispielsweise um Wasserstoffperoxid ( $H_2O_2$ ), Peressigsäure oder Aktivchlor handeln. Bei den Detachiermitteln handelt es sich um gängige Substanzen wie z. B. Alkohole, Alkane, Acetate, Enzyme, anionische und nichtanionische Tenside, quaternäre Ammoniumverbindungen, Carbonate, Kaliumhydroxid, Amide, Acetate oder Natriumdithionit sowie Gemische aus mehreren der vorgenannten Substanzen.

**[0007]** Bevorzugt ist es des weiteren vorgesehen, dass zur Ermittlung des mindestens einen Flecks, insbesondere zur Positionsbestimmung des mindestens einen Flecks auf dem Wäschestück, das Wäschestück relativ zu einer Sensoreinrichtung, insbesondere wenigstens einem Sensor, einem Sensor-Array oder einem Kamerasystem, bewegt wird. Erfindungsgemäß wird das Wäschestück während der Ermittlung des wenigstens einen Flecks entweder flach ausgebreitet auf einem Fördergurt oder hängend an einer Transportschiene entlang einer Förderrichtung transportiert und zwar so, dass die Sensoreinrichtung über bzw. neben dem Wäschestück ausgerichtet ist, um dieses nach Flecken hin zu untersuchen.

**[0008]** Insbesondere sieht es die vorliegende Erfindung weiter vor, dass nach der Ermittlung des mindestens einen Flecks mindestens eine Einrichtung zum Aufbringen des Bleich- und/oder Detachiermittels und gegebenenfalls eine Einrichtung zur zusätzlichen Plasmabehandlung auf dem jeweiligen ermittelten Fleck ausgerichtet und/oder relativ zum Fleck positioniert wird, insbesondere sich mindestens über die gesamte Fläche des Flecks, vorzugsweise auch über den Rand des Flecks hinaus, erstreckt.

**[0009]** Erfindungsgemäß kann es vorgesehen sein, dass die Einrichtung zum Aufbringen des Bleich- und/oder Detachiermittels wenigstens eine Sprühdüse aufweist. Gleichzeitig kann gegebenenfalls mindestens eine Plasmadüse bzw. ein Plasmakopf vorgesehen sein. Die Nachbehandlung des Wäschestücks mit dem Bleich- und/oder Detachiermittel erfolgt mittels einer einzigen Sprühdüse, die relativ zu dem Fleck positioniert wird und zur Behandlung über zumindest einen Großteil des Flecks verfahren wird. Es ist jedoch auch denkbar, dass es sich bei der Einrichtung zum Aufbringen des Bleich- und/oder Detachiermittels um einen Düsenbalken handelt, der eine Vielzahl einzelner Düsen aufweist und vor-

zugsweise quer in Transportrichtung über dem Wäschestück positioniert wird. Die einzelnen Düsen des Düsenbalkens lassen sich gemeinschaftlich oder individuell steuern, so dass nur die Flecken auf dem zu behandelnden Wäschestück mit dem Nachbehandlungsmittel beaufschlagt wird. Weist das Wäschestück beispielsweise mehrere Flecken auf, so können diese durch den Düsenbalken gleichzeitig behandelt werden. Es ist darüberhinaus denkbar, dass dem Düsenbalken mindestens ein Plasmakopf für die Plasmabehandlung des Wäschestücks zugeordnet wird. Außerdem ist es denkbar, dass über dem Wäschestück quer zur Transportrichtung mindestens zwei Einrichtungen zum Aufbringen des Bleich- und/oder Detachiermittels bzw. Sprühdüsen derart angeordnet werden, dass sie unabhängig voneinander entlang einer Querrichtung verfahren werden, je nachdem welche Sprühdüse sich in einer günstigeren Position relativ zu dem zu entfernenden Fleck befindet. Der Vorteil dieser Ausführungsbeispiele besteht darin, dass das Wäschestück jeweils nur lokal, dass heißt, räumlich begrenzt vom Bleich- und/oder Detachiermittel bzw. mit der Plasmastrahlung beaufschlagt wird. Da es statistisch nur selten vorkommt, dass Flecken an der gleichen Position auf dem Wäschestück auftreten, wird das Wäschestück im Mittel nur geringfügig beansprucht. Das erfindungsgemäße Verfahren wirkt sich somit besonders schonend auf die zu behandelnde Wäschestücke aus.

**[0010]** Es ist des Weiteren bevorzugt vorgesehen, dass die Einrichtung zur Aufbringung des Bleich- und/oder Detachiermittels und gegebenenfalls die Einrichtung zu zusätzlichen Plasmabehandlung mit dem sich fortbewegenden Wäschestück mitbewegt wird. Dabei ist es vorgesehen, dass die Einrichtung an einem ein- oder zweiachsigen System befestigt ist, mittels dem sich die Einrichtung zu jeder Koordinate auf dem Wäschestück bewegen lässt. Es ist denkbar, dass sich die Einrichtung zur Aufbringung des Bleich- und/oder Detachiermittels und gegebenenfalls die Einrichtung zur Plasmabehandlung auf den gleichen Achsen oder auf unterschiedlichen Achsen bewegen. Denkbar ist beispielsweise auch, dass die Einrichtung durch einen Roboterarm automatisch zu den ermittelten Koordinaten des Flecks bzw. der Flecken geführt wird.

**[0011]** Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung sieht es vor, dass zur Entfernung des mindestens einen Flecks durch die mindestens eine Einrichtung der Transport des Wäschestücks kurzfristig unterbrochen wird und/oder die mindestens eine Einrichtung relativ zu dem Wäschestück bewegt wird. Durch den Stopp des Transports des Wäschestücks muss die Einrichtung zum Entfernen des Flecks nur entlang einer Dimension quer zum Wäschestück verfahren und positioniert werden. Bei dem Ausführungsbeispiel eines Düsenbalkens muss die Einrichtung zum Entfernen der Flecken gar nicht bewegt werden und steht somit gänzlich still.

**[0012]** Bevorzugt ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass zur Entfernung des Flecks, vorzugsweise in Abhän-

gigkeit von der Größe und/oder Art des Flecks, ein Bleichmittel oder Detachiermittel auf den Fleck aufgesprüht und gegebenenfalls zusätzlich ein Plasmastrom durch die Einrichtung zur Plasmabehandlung erzeugt wird, wobei vorzugsweise die Menge und/oder Konzentration des Bleich- bzw. Detachiermittels und gegebenenfalls die Energie und/oder die Intensität des Plasmas in Abhängigkeit von der Größe und/oder Art des ermittelten Flecks, eingestellt wird. Die Sensoreinrichtung zur Bestimmung der Beschaffenheit des Flecks ermittelt bzw. bewertet den Fleck und berechnet daraufhin eine optimierte Art der Behandlung mittels Bleich- und/oder Detachiermittel und/oder einer gegebenenfalls zusätzlichen Plasmabestrahlung. Durch die auf die Art, Größe sowie Beschaffenheit des Flecks abgestimmte Behandlung bzw. Entfernung des Flecks, wird das Wäschestück nicht übermäßig mit den Behandlungsmitteln beaufschlagt und somit weitestgehend geschont. Darüberhinaus wird nur eine begrenzte Menge bzw. genau die notwendige Menge an Behandlungsmitteln verwendet, was zu einer Kostenersparnis führt.

**[0013]** Weiter sieht die vorliegende Erfindung gegebenenfalls vor, dass bei der Ermittlung mehrerer Flecken nur mindestens ein ausgewählter Fleck, insbesondere der Fleck mit der größten Verschmutzung, oder Flecken mit der größten Verschmutzung, entfernt wird bzw. werden, oder das entsprechende Wäschestück ausgesondert wird, oder eine Fleckenbehandlung unterbleibt, wenn die Anzahl der Flecken und/oder die Verschmutzung einen vorzugebenden Grenzwert überschreitet. Bei besonders verschmutzten Gegenständen kann es vorkommen, dass die Sensoreinrichtung mehrere nebeneinanderliegende Flecken ermittelt. In diesem Fall findet beispielsweise durch eine Steuereinrichtung eine Bewertung bzw. eine Priorisierung der verschiedenen Flecken statt. Diese Wertung kann anhand der Größe und/oder des Grads der Verschmutzung festgelegt werden. Der Grad der Verschmutzung kann beispielsweise ermittelt werden, anhand eines Kontrastgradientens bzgl. des Flecks und seiner Umgebung. Da die Zeit für die Behandlung aufgrund des sich bewegenden Wäschestücks eingeschränkt ist, kann vorzugsweise automatisch von einer entsprechenden Steuerung entschieden werden, ob nur der größte Fleck bzw. nur die größte Verschmutzung oder die Flecken in einer vorzugebenden Reihenfolge behandelt werden sollen. Dieses Priorisieren von Flecken hat den Vorteil, dass so durch Festlegen eines Grenzwertes bzw. Schwellenwertes die Qualität der Nachbehandlung bestimmt werden kann. Des Weiteren ist es denkbar, dass mehrere Flecken durch eine Mehrzahl von Behandlungseinrichtungen gleichzeitig behandelt werden.

**[0014]** Eine Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe wird durch Anspruch 9 beschrieben. Demnach ist es vorgesehen, dass zur in Förderrichtung betrachtet hinter einer Mangel oder einem Finisher erfolgenden Nachbehandlung von Wäschestücken die Vorrichtung eine Einrichtung zum Ermitteln von Flecken auf-

weist, sowie wenigstens eine Einrichtung zum mindestens grÖßtenteils Entfernen des mindestens einen gegebenenfalls ermittelten Flecks. Durch die der Vorrichtung zugeordneten Einrichtung zur Fleckenentfernung können Flecken gezielt und lokal entfernt werden, ohne dass das gesamte Wäschestück einer Fleckenentfernungsbehandlung unterzogen werden muss. Dadurch kann zum Einen Zeit gespart und zum Anderen die mechanische sowie chemische Beanspruchung des Wäschestücks durch die Behandlung reduziert werden. Bevorzugt sieht es die vorliegende Erfindung weiter vor, dass es sich bei der Vorrichtung zum Ermitteln von Flecken um eine Sensoreinrichtung handelt. Diese Sensoreinrichtung ist insbesondere als mindestens ein Sensor, als ein Sensorstab bzw. Sensorleiste, als ein Sensor-Array oder als ein Kamerasystem ausgebildet, das vorzugsweise einer Mangel oder einem Finisher nachgeordnet ist. Bei dem der Sensoreinrichtung zugeordneten Sensor kann es sich erfindungsgemäß um eine kontrastsensitive Photozelle handeln, die sich relativ zu dem Wäschestück bewegt, vorzugsweise synchron mit dem Wäschestück mitbewegt. Es ist jedoch bevorzugt vorgesehen, eine Sensorleiste mit beispielsweise besagten Photozellen auszustatten, stationär über einen die Wäschestücke transportierenden Gurtförderer zu positionieren, um so über die Detektion von hell-dunkel Mustern Flecken zu ermitteln. Des Weiteren kann es erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass der Vorrichtung ein Kamerasystem zugeordnet ist, welches über ein Bildbearbeitungs- bzw. Bilderkennungssystem Flecken erkennt und entsprechende Signale erzeugt. Darüberhinaus ist für eine gewisse Redundanz auch eine Kombination der genannten Sensoreinrichtungen denkbar. Des Weiteren wird durch die Sensoreinrichtung die Position und/oder die Größe und/oder die Form und/oder der Verschmutzungsgrad und/oder die Art der Verschmutzung des Wäschestücks ermittelt. Durch Abscannen des Flecks lassen sich die aufgezählten Kenngrößen ermitteln. Alternativ können in einem Bildbearbeitungs- bzw. Bildauswertungssystem mehrere Referenzen hinterlegt sein, mit denen der aufgenommene Fleck zum Kategorisieren verglichen wird. Diese Kenngrößen des ermittelten Flecks werden für die weitere Steuerung der Vorrichtung bzw. der Einrichtung zum Entfernen der Flecken beispielsweise an eine Steuereinheit weitergeleitet.

**[0015]** Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann es vorgesehen sein, dass die Einrichtung zum Aufbringen von Bleichmitteln oder Detachiermitteln mindestens eine Sprühdüse aufweist, die wenigstens in Transportrichtung des Wäschestücks mit demselben mitbewegbar ist. Alternativ ist es denkbar, dass der Einrichtung ein anderes Mittel zum Aufbringen von Bleichmittel oder Detachiermittel zugeordnet ist. Die Sprühdüse oder alternativ der Sprühdiffusor weist einen Sprühkopf auf, durch den das Behandlungsmittel gezielt auf das Wäschestück aufgebracht bzw. aufgesprüht werden kann. Die Sprühdüse ist über eine flexible Leitung mit einem Reservoir verbunden, in

dem das Behandlungsmittel gespeichert ist. Es kann vorgesehen sein, dass jede Sprühdüse jeweils nur ein Behandlungsmittel auf das Wäschestück auftragen kann oder je nach Art und Beschaffenheit des Flecks unterschiedliche Behandlungsmittel auftragen kann. Des Weiteren ist es denkbar, dass der Vorrichtung mehrere Sprühdüsen zugewiesen sind, die das Wäschestück mit dem gleichen oder mit unterschiedlichen Behandlungsmitteln beaufschlagen.

**[0016]** Bevorzugt kann es die vorliegende Vorrichtung weiter vorsehen, dass die mindestens eine Sprühdüse den von der Sensoreinrichtung ermittelten Daten entsprechend relativ zu dem Wäschestück steuerbar, insbesondere positionierbar, ist und sich vorzugsweise mit der Transportgeschwindigkeit des Wäschestücks mit demselben mitbewegt. Dadurch, dass sich die mindestens eine Sprühdüse, welche über dem Wäschestück positioniert ist, mit der gleichen Geschwindigkeit wie das Wäschestück bewegt, muss die Sprühdüse nur quer zur Transportrichtung über den Fleck ausgerichtet werden. Während der Beaufschlagung des Behandlungsmittels deckt die Sprühdüse entweder den gesamten Fleck ab oder sie beschreibt vor allem bei gänzlich größeren Flecken Bewegungen um den Fleck, um wenigstens einen Großteil des Flecks mit dem Behandlungsmittel zu beaufschlagen.

**[0017]** Eine weitere erfindungsgemäße alternative der Vorrichtung sieht es vor, dass sich quer zur Transportrichtung ein Düsenbalken erstreckt, der eine Vielzahl von Düsen aufweist. Dieser Düsenbalken wird mit der gleichen Geschwindigkeit wie das Wäschestück bewegt. Bei vorzugsweise lückenloser Aneinanderreihung der Sprühdüsen ist eine Querverschiebung der Sprühdüsen relativ zum Fleck nicht notwendig. Ein weiterer Vorteil des Sprühbalkens besteht darin, dass so mehrere Flecken gleichzeitig behandelt werden können, die quer zur Transportrichtung in einer Flucht liegen. Alternativ ist es weiter denkbar, dass das Förderband kurzzeitig gestoppt wird, damit das Behandlungsmittel durch die Sprühdüsen auf das Wäschestück aufgetragen werden kann. Ein Mitführen der Sprühdüsen bzw. des Düsenbalkens ist somit nicht mehr erforderlich.

**[0018]** Ein Weiteres Ausführungsbeispiel kann es vorsehen, dass mindestens zwei Sprühdüsen quer zur Transportrichtung derart positioniert sind, dass sie entlang zweier kartesischer Koordinaten verfahrbar sind. Nach Ermittlung der Flecken bzw. nach Bestimmung der Position der Flecken wird jeweils die Sprühdüse zu dem Fleck geführt, die am dichtesten zu dem Fleck ausgerichtet ist. Somit lassen sich gleichzeitig mehrere Flecken behandeln, die sich an beliebigen Positionen auf dem Wäschestück befinden.

**[0019]** Weiter kann es die vorliegende Erfindung vorsehen, dass die in Transportrichtung des Wäschestücks erfolgende translatorische Bewegung der mindestens einen Sprühdüse, mit einer zweiten quer zur Transportrichtung erfolgende Bewegung überlagert wird. Es ist jedoch auch denkbar, dass die mindestens eine Sprühdüse

se unabhängig von der Bewegung des Wäschestücks über dasselbe geführt wird, um möglichst schnell und effizient jeden Fleck behandeln zu können.

**[0020]** Bevorzugt kann es die vorliegende Erfindung weiter vorsehen, dass die Menge und/oder Konzentration und/oder Dauer des von mindestens einer Sprühdüse vorzugsweise kurzzeitig abgegebenen Bleich- oder Detachiermittelstrahls und/oder die Größe des von der mindestens einen Sprühdüse erzeugten Bleich- oder Detachiermittelstrahls in Abhängigkeit von den durch die Sensoreinrichtung ermittelten Daten des jeweiligen Flecks einstellbar ist, vorzugsweise auf jeden einzelnen Fleck abstimmbare ist. Dadurch wird jeder Fleck genau nur mit der Menge von Behandlungsmitteln beaufschlagt, die notwendig ist, um diesen Fleck zu entfernen. Dadurch wird vermieden, dass das Wäschestück mit einer unnötigen Menge von Behandlungsmitteln, insbesondere Bleich- oder Detachiermittel, beaufschlagt wird, was langfristig zu einer Schädigung des Wäschestücks führen kann und darüberhinaus sehr kostenintensiv ist. Des Weiteren wird durch die gezielte, lokale Behandlung jedes individuellen Flecks Zeit gespart.

**[0021]** Es kann erfindungsgemäß des Weiteren vorgesehen sein, dass der Einrichtung zum Entfernen von Flecken eine Plasmabehandlungseinrichtung zugeordnet ist, die energie- und intensitätsselektiv Plasmastrahlen erzeugen kann. Die Plasmabehandlungseinrichtung kann bevorzugt in Kombination mit den Sprühdüsen, aber gegebenenfalls auch alleine verwendet werden. Es ist vorgesehen, dass sich die Plasmabehandlungseinrichtung zusammen mit der Sprühdüse auf den gleichen x-y-Achsen mitbewegt. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Plasmabehandlungseinrichtung und die Sprühdüsen unabhängig voneinander verfahrbar sind und hintereinander positioniert sind, um gegebenenfalls aufeinanderfolgende, unabhängige Nachbehandlungen zu ermöglichen.

**[0022]** Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Mangel mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, und

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf einen Förderer mit der Vorrichtung.

**[0023]** Das in der Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung 10 zum Nachbehandeln von Wäschestücken 12 aller Art kann in Kombination mit einer Mangel 11 (Flachwäsche), aber auch in Kombination mit einem nicht dargestellten Finisher, insbesondere mit einem Tunnelfinisher (vor allem Formteile, wie Bekleidungsstücke), verwendet werden. Die in Fig. 1 dargestellte Mangel 11 ist von bekannter Bauart und soll deswegen hier nicht weiter beschrieben werden.

**[0024]** Wäschestücke 12, die in der Mangel 11 behandelt wurden, werden für eine weiterführende Nachbe-

handlung in Förderrichtung 18 an eine Transporteinrichtung, insbesondere einen Gurtförderer 13 übergeben. Der Gurtförderer 13 transportiert die Wäschestücke 12 zu einer nachfolgenden Behandlungseinrichtung 14. Bei der in Fig. 1 dargestellten Behandlungseinrichtung kann es sich beispielsweise um eine Faltvorrichtung handeln, ist aber darauf nicht eingeschränkt. Für den Fall, dass die Wäschestücke 12 zunächst in einem Finisher behandelt werden, erfolgt der Transport zu einer weiteren Behandlungseinrichtung 14 via Transportschienen oder dergleichen im hängenden Zustand.

**[0025]** Es kann vorkommen, dass während der Reinigung bzw. des Waschens nicht alle Verunreinigungen bzw. Flecken 21 aus den Wäschestücken 12 entfernt werden konnten. Durch die in den Figuren dargestellte Erfindung werden ein Verfahren und eine Vorrichtung 10 geschaffen, bei denen nach dem Reinigen bzw. Waschen eventuell vorhandene Flecken 21 nach dem Mangeln bzw. Finishen ermittelt und gezielt entfernt werden.

**[0026]** Zum Ermitteln und Entfernen von auf den Wäschestücken 12 vorhandenen Flecken 21 weist die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Vorrichtung 10 direkt hinter der Mangel 11 eine Sensoreinrichtung 15 und eine Einrichtung 16 zum Entfernen von Flecken 21 auf. Es ist außerdem denkbar, dass der Vorrichtung 10 zum Entfernen der Flecken 21 noch eine nicht dargestellte Plasmabehandlungseinrichtung zugeordnet ist, durch die die Flecken zusätzlich durch Plasmastrahlung gezielt entfernt werden können. Die Sensoreinrichtung 15 sowie die Einrichtung 16 zum Entfernen der Flecken 21 sind bevorzugt durch eine nicht dargestellte Steuereinheit miteinander verknüpft.

**[0027]** Bei der dargestellten Sensoreinrichtung 15 kann es sich beispielsweise um eine, mehrere einzelne Sensoren aufweisende Sensorleiste 17 handeln. Diese Sensorleiste 17 ist quer zu der Förderrichtung 18, sich über die gesamte Breite des Gurtförderers 13 erstreckend, positioniert. Die Sensorleiste 17 ist ortsfest, das heißt, bewegt sich nicht. Alternativ kann die Sensoreinheit 17 aber auch in Förderrichtung 18 über eine Teilstrecke mit dem Wäschestück 12 mitbewegbar sein. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass es sich bei der Sensoreinrichtung 15 auch um einzelne, sich relativ zu dem Gurtförderer 13 bewegende Sensoren handeln kann oder über ein komplexes Array von Sensoren, wie beispielsweise einer Matrix mehrere Sensoren oder ein Kamerasystem.

**[0028]** Der Sensoreinrichtung 15 folgt in Förderrichtung 18 betrachtet, ebenfalls den Gurtförderer 13 zugeordnet, die Einrichtung 16 zum Entfernen der Flecken 21. Die Einrichtung 16 ist in den Fig. 1 und 2 nur schematisiert dargestellt. Es kann sich bei dieser Einrichtung 16 um beispielsweise eine Sprühdüse 19 oder um einen Sprühdiffusor handeln, die ein Behandlungsmittel, wie Bleichmittel, z. B. Aktivchlor, Wasserstoffperoxid und/oder Peressigsäure bzw. Detachiermittel wie z. B. Alkohole, Alkane, Acetate, Enzyme, anionische und nichtanionische Tenside, quaternäre Ammoniumverbin-

dungen, Carbonate, Kaliumhydroxid, Amide, Acetate oder Natriumdithionit sowie Gemische aus mehreren der vorgenannten Substanzen, gezielt bzw. gerichtet und lokal auf das Wäschestück 12 bzw. auf den Fleck 21 aufträgt. Je nach Anforderungen ist es außerdem denkbar, dass die Sprühdüse 19 Behandlungsmittel in verschiedenen Mengen und Konzentrationen bzw. verschiedener Art oder Zusammensetzung zur Verfügung stellt. Die Sprühdüse 19 ist außerdem in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel der Fig. 2 in einer parallel über den Gurtförderer 13 verlaufenden x-y-Ebene 20 frei bewegbar. Jeder Punkt dieser x-y-Ebene 20 wird durch ein Paar orthogonaler Koordinaten x-y beschrieben. Über einen mechanischen Antrieb kann die Sprühdüse 19 automatisch zu jeder dieser x-y Koordinaten gefahren werden.

**[0029]** Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Wäschestück 12 von einer Mangel 11 an einen Gurtförderer 13 übergeben. Der Gurtförderer 13 transportiert das Wäschestück 12 in Förderrichtung 18 gesehen zu einer weiteren Behandlungseinrichtung 14. Dabei befindet sich das Wäschestück 12 in einem planen, ausgebreiteten Zustand auf dem Gurtförderer 13, wobei die Temperatur des Wäschestücks 12 noch annähernd der Temperatur von über 100° Celsius, vorzugsweise 120° - 160° Celsius entspricht, womit das gemangelte Wäschestück 12 die Mangel 11 verlässt. Sobald das Wäschestück 12 auf dem Gurtförderer 13 positioniert ist, wird es unter der Sensorleiste 17 hindurchtransportiert. Während sich das Wäschestück 12 relativ zu der Sensorleiste 17 bewegt, messen die einzelnen Sensoren der Sensorleiste 17 quasi kontinuierlich über die gesamte Breite des Wäschestücks 12 Kontrastvariationen auf dem Wäschestück 12. Gemessene Kontrastvariationen bzw. hell-dunkel-Änderungen geben Hinweise auf Flecken 21. Dadurch, dass das Wäschestück 12 unter der Sensorleiste 17 hindurchgefahren wird, können die Position, Form und/oder Größe eines jeden Flecks 21 quasi kartographiert werden. Das heißt, dass die Form bzw. die Größe sowie die Koordinaten des Flecks 21 auf dem Wäschestück 12 bestimmt werden. Des Weiteren können über einen Kontrastgradienten die Art und der Grad der Verschmutzung bestimmt werden.

**[0030]** Für den Fall, dass die Sensorleiste 17 auf einem Wäschestück 12 mehrere Flecken 21 detektiert, bzw. mehrere nebeneinanderliegende Flecken 21 detektiert, werden diese Flecken 21 statistisch ausgewertet, vorzugsweise gewichtet, bzw. miteinander verglichen. Bei dieser Wichtung oder Priorisierung der Flecken 21 werden diese beispielsweise nach Größe und Verschmutzungsgrad sortiert.

**[0031]** Sämtliche von der Sensorleiste 17 aufgenommenen Daten werden an die nicht dargestellte Steuereinheit übertragen und von dieser weiterverarbeitet. Die Steuereinheit kann des Weiteren die Koordinaten des Flecks 21 auf dem sich fortbewegenden Gurtförderer 13 bei Kenntnis der Transportgeschwindigkeit berechnen. Diese Daten können für die weitere Nachbehandlung an

die Einrichtung 16 zum Entfernen der Flecken übertragen werden. Sodann wird die Sprühdüse 19, den Koordinaten des Flecks 21 entsprechend, in Position über den Fleck 21 gebracht. Durch Beaufschlagung bzw. Behandlung des Flecks 21 mit dem durch die Sprühdüse 19 emittierten Behandlungsmittel, wird das Behandlungsmittel auf den Fleck 21 aufgebracht. Bei mehreren Flecken 21 wird zunächst nur der Fleck 21 mit der höchsten Priorität behandelt. Je nach verbleibender Zeit oder Qualitätsanforderungen an die Reinigung können im Weiteren auch die in der Priorität folgenden Flecken 21 entfernt werden.

**[0032]** Des Weiteren kann es die Erfindung weiter vorsehen, dass das für eine komplette Entfernung aller Flecken 21 der Gurtförderer 13 zumindest kurzfristig gestoppt wird, so dass die mindestens eine Sprühdüse 19 sämtliche Flecken 21 entfernen kann.

**[0033]** Stellt die Sensorleiste 17 eine sehr große Anzahl an Flecken 21 bzw. eine Große Verschmutzung fest, die gegebenenfalls einen vorzugebenden Grenzwert überschreitet, wird das Wäschestück 12 aussortiert, ohne das eine Nachbehandlung durch die Einrichtung 16 erfolgt.

**[0034]** Für den Fall, dass es sich bei der vorhergehenden Behandlungseinrichtung nicht um eine Mangel 11, sondern beispielsweise um einen Finisher handelt, können sich entsprechende direkt hinter dem Auslaufende des Finishers angeordnete Sensoreinrichtungen 15 einseitig oder beidseitig über die gesamte Länge bzw. Höhe der Wäschestücke 12 erstrecken und gleichermaßen Flecken 21 ermitteln. Entsprechend wird bei Ermittlung eines Flecks 21 die Einrichtung 16 von einer Seite oder von beiden Seiten des Wäschestücks 12, den Koordinaten des ermittelten Flecks 21 entsprechend, ausgerichtet, um den Fleck 21 zu entfernen. Dazu kann es erfindungsgemäß durchaus vorgesehen sein, dass die Einrichtung 16 zum Entfernen von Flecken 21 mehrere Sprühdüsen 19 aufweist, die unabhängig voneinander mehrere Flecken 21, gegebenenfalls auf verschiedene Seiten des Wäschestücks 12, entfernen.

Bezugszeichenliste:

**[0035]**

- |    |                        |
|----|------------------------|
| 10 | Vorrichtung            |
| 11 | Mangel                 |
| 12 | Wäschestück            |
| 13 | Gurtförderer           |
| 14 | Behandlungseinrichtung |
| 15 | Sensoreinrichtung      |
| 16 | Einrichtung            |
| 17 | Sensorleiste           |
| 18 | Fördereinrichtung      |
| 19 | Sprühdüse              |
| 20 | x-y-Ebene              |
| 21 | Fleck                  |

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Nachbehandeln von Wäschestücken (12), wobei nach dem Mangeln oder Finishen der Wäschestücke (12) ermittelt wird, ob diese noch Flecken (21) aufweisen, und mindestens ein gegebenfalls ermittelter Fleck (21) im betreffenden gemangelten oder gefinishten Wäschestück (12) mit einer gezielten lokalen Behandlung im Bereich des mindestens einen ermittelten Flecks (21) des gemangelten oder gefinishten Wäschestücks (12) mindestens größtenteils entfernt wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flecken (21) auf bzw. in den Wäschestücken (12) nach der Behandlung in einer Mangel (11) oder einem Finisher durch eine lokale Beaufschlagung mit einem Bleichmittel und/oder Detachiermittel und gegebenenfalls einer zusätzlichen Plasmabehandlung entfernt werden. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ermittlung des mindestens einen Flecks (21), insbesondere zur Positionsbestimmung des mindestens einen Flecks (21) auf dem Wäschestück (12), das Wäschestück (12) relativ zu einer Sensoreinrichtung (15), insbesondere wenigstens einem Sensor, einem Sensor-Array oder einem Kamerasystem, bewegt wird. 15
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Ermittlung des mindestens einen Flecks (21) mindestens eine Einrichtung (16) zum Aufbringen des Bleich- und/oder Detachiermittels und gegebenenfalls eine Einrichtung zur zusätzlichen Plasmabehandlung auf den jeweiligen ermittelten Fleck (21) ausgerichtet und/oder relativ zum Fleck (21) positioniert wird, insbesondere sich mindestens über die gesamte Fläche des Flecks (21), vorzugsweise auch über den Rand des Flecks (21) hinaus, erstreckt. 20
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (16) zur Aufbringung des Bleich- und/oder Detachiermittels und gegebenenfalls die Einrichtung zur Entfernung des mindestens einen Flecks (21) mit dem sich fortbewegenden Wäschestück (12) mitbewegt wird. 25
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Entfernung des mindestens einen Flecks (21) durch die mindestens eine Einrichtung (16) der Transport des Wäschestücks (12) kurzfristig unterbrochen wird und/oder die mindestens eine Einrichtung (16) relativ zu dem Wäschestück (12) bewegt wird. 30
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Entfernung des Flecks (21), vorzugsweise in Abhängigkeit von der Größe und/oder Art des Flecks (21), ein Bleichmittel oder Detachiermittel auf den Fleck (21) aufgesprüht wird und gegebenenfalls zusätzlich ein Plasmastrom durch die Einrichtung zur Plasmabehandlung erzeugt wird, wobei vorzugsweise die Menge und/oder Konzentration des Bleich- bzw. Detachiermittels und gegebenenfalls des Plasmas in Abhängigkeit von der Größe und/oder Art des ermittelten Flecks (21) eingestellt wird. 35
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Ermittlung mehrerer Flecken (21) nur mindestens ein ausgewählter Fleck (21), insbesondere der Fleck (21) mit der größten Verschmutzung oder Flecken (21) mit der größten Verschmutzung, entfernt wird bzw. werden, vorzugsweise das entsprechende Wäschestück (12) ausgesondert wird, oder eine Fleckenbehandlung unterbleibt, wenn die Anzahl der Flecken (21) und/oder die Verschmutzung einen vorzuziehenden Grenzwert überschreitet. 40
9. Vorrichtung (10) zur in Förderrichtung betrachtet hinter einer Mangel (11) oder einem Finisher erfolgenden Nachbehandeln von Wäschestücken (12) mit einer Einrichtung zum Ermitteln von Flecken (21) und mindestens einer Einrichtung (16), um einen gegebenenfalls ermittelten Fleck (21) mindestens größtenteils zu entfernen. 45
10. Vorrichtung (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Ermitteln von Flecken als Sensoreinrichtung (15), insbesondere als mindestens ein Sensor, als eine Sensorleiste (17), als ein Sensor-Array oder als Kamerasystem ausgebildet ist, die der Mangel (11) oder dem Finisher nachgeordnet ist. 50
11. Vorrichtung (10) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (15) zur Ermittlung von Flecken (21) kontrastsensitiv ist, insbesondere eine Bilderkennung aufweist und/oder durch die Sensoreinrichtung (15) eine Position und/oder eine Größe und/oder eine Form und/oder ein Verschmutzungsgrad und/oder die Art der Verschmutzung des Wäschestücks (12) ermittelbar ist. 55
12. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (16) zum Aufbringen von Bleichmittel oder Detachiermittel mindestens eine Sprühdüse (19) aufweist, die wenigstens in Transportrichtung (18) des Wäschestücks (12) mit demselben mitbewegbar ist.
13. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 9 bis

12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Sprühdüse (19) den von der Sensoreinrichtung (15) ermittelten Daten entsprechend relativ zu dem Wäschestück (12) steuerbar, insbesondere positionierbar, ist und sich vorzugsweise mit der Transportgeschwindigkeit des Wäschestücks (12) mit dem selben mitbewegt.

5

14. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der der Transportrichtung (18) des Wäschestücks (12) entsprechenden translatorischen Bewegung der mindestens einen Sprühdüse (19) eine zweite quer zur Transportrichtung (18) sich erstreckende Bewegung überlagerbar ist.

10

15

15. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Menge und/oder Konzentration des vom mindestens einer Sprühdüse (19) erzeugten Bleich- oder Detachiermittelstrahls und/oder die Größe des von der mindestens einen Sprühdüse (19) erzeugten Bleich- oder Detachiermittelstrahls in Abhängigkeit von den durch die Sensoreinrichtung (15) ermittelten Daten des jeweiligen Flecks (21) einstellbar ist, vorzugsweise auf jeden einzelnen Fleck (21) abstimmbare ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

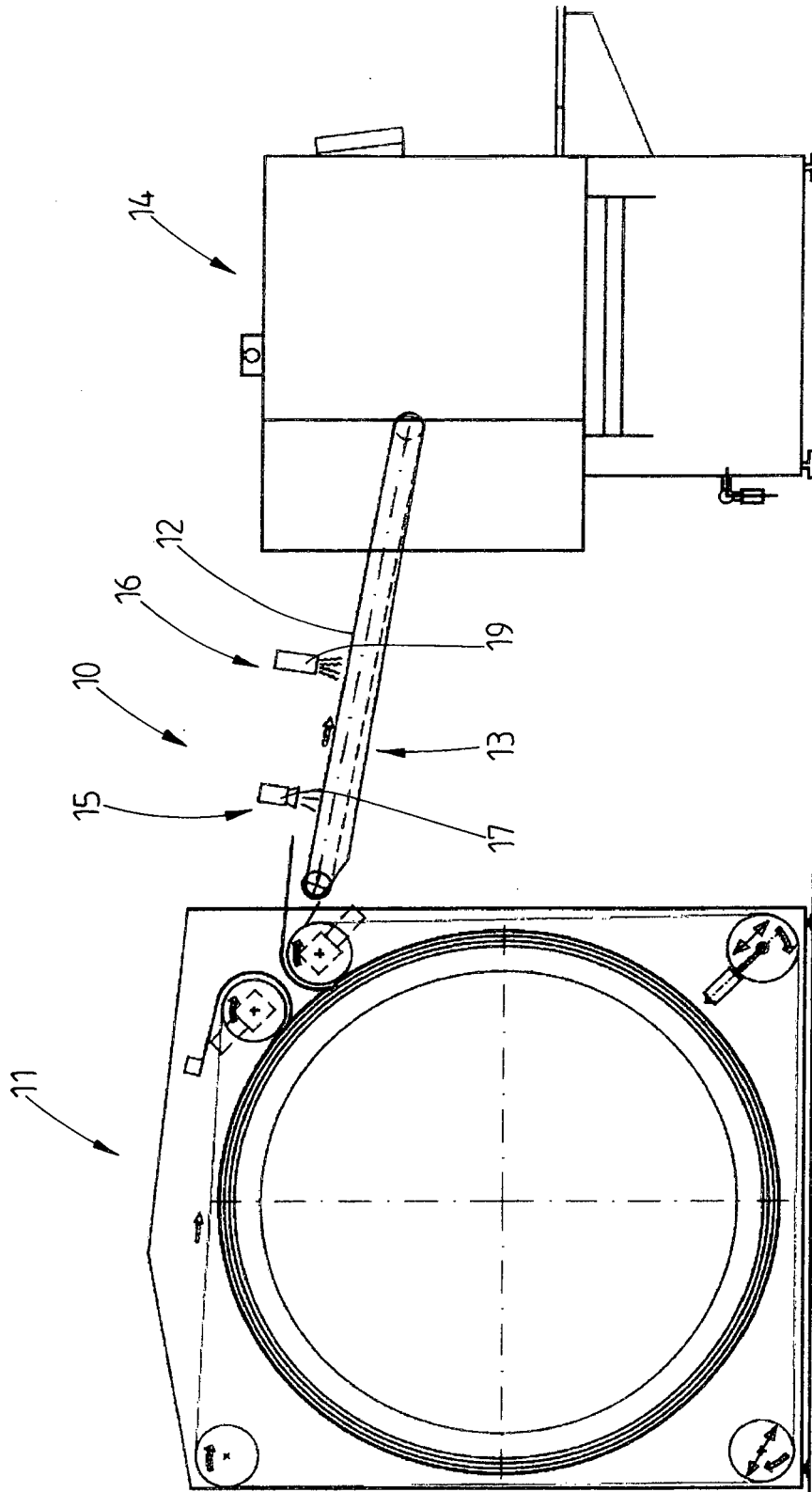


Fig.1

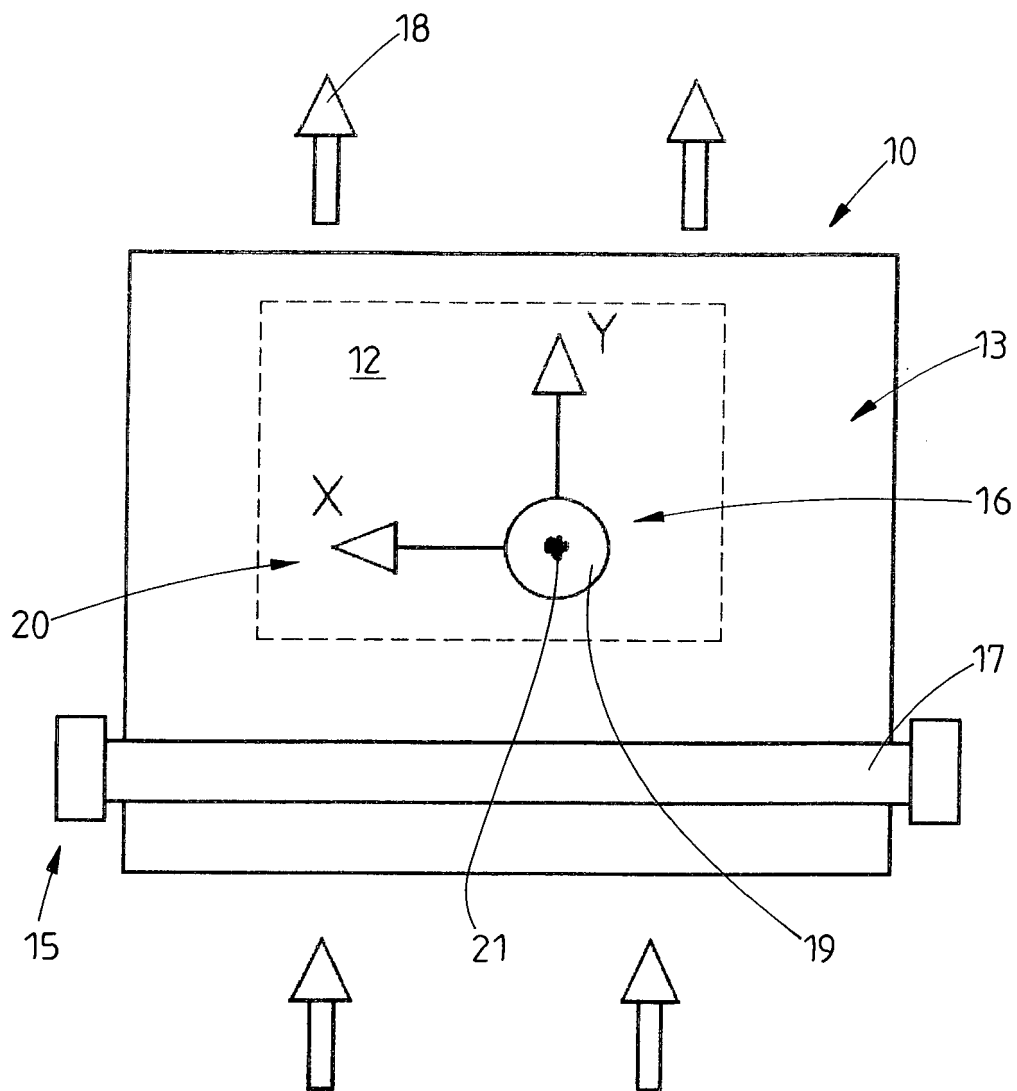


Fig. 2



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 16 00 0846

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                            |                                                                                     |                                                                                                     |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                                                                                   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                 | US 2011/173536 A1 (PAYNE MARK ALLAN [US] ET AL) 14. Juli 2011 (2011-07-14)          | 9-11,15                                                                                             | INV.<br>D06F43/00                  |
| Y                                                                                                 | * Absätze [0002], [0003], [0021] -                                                  | 1-3,7                                                                                               |                                    |
| A                                                                                                 | [0029], [0032] - [0037]; Ansprüche; Abbildungen *                                   | 4-6,8,12-14                                                                                         | ADD.<br>D06F65/10                  |
|                                                                                                   | -----                                                                               |                                                                                                     |                                    |
| Y                                                                                                 | WO 2009/144905 A1 (PUREX CORP [JP]; KAGAWA YOSHIKIYO [JP])                          | 1-3,7                                                                                               |                                    |
|                                                                                                   | 3. Dezember 2009 (2009-12-03)                                                       |                                                                                                     |                                    |
| A                                                                                                 | * Absätze [0018] - [0022], [0026], [0027]; Ansprüche; Abbildungen *                 | 4-6,8-15                                                                                            |                                    |
|                                                                                                   | -----                                                                               |                                                                                                     |                                    |
| A                                                                                                 | EP 2 098 628 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO [DE]) 9. September 2009 (2009-09-09)        | 1-15                                                                                                |                                    |
|                                                                                                   | * Absätze [0001], [0020] - [0030]; Ansprüche; Abbildungen *                         |                                                                                                     |                                    |
|                                                                                                   | -----                                                                               |                                                                                                     |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                         |                                                                                     |                                                                                                     | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                     | D06F                               |
| Recherchenort                                                                                     |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche                                                                         | Prüfer                             |
| München                                                                                           |                                                                                     | 7. September 2016                                                                                   | Clivio, Eugenio                    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                 |                                                                                     |                                                                                                     |                                    |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                                                    |                                                                                     | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                                        |                                    |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie |                                                                                     | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist |                                    |
| A : technologischer Hintergrund                                                                   |                                                                                     | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                                                           |                                    |
| O : mündliche Offenbarung                                                                         |                                                                                     | L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument                                                        |                                    |
| P : Zwischenliteratur                                                                             |                                                                                     | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                 |                                    |

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

EP 16 00 0846

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

07-09-2016

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |    | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|----|-------------------------------|
|    | US 2011173536                                      | A1 | 14-07-2011                    | US 2011173536                     | A1 | 14-07-2011                    |
|    |                                                    |    |                               | WO 2011088062                     | A2 | 21-07-2011                    |
| 15 | WO 2009144905                                      | A1 | 03-12-2009                    | JP 5248919                        | B2 | 31-07-2013                    |
|    |                                                    |    |                               | JP 2009285109                     | A  | 10-12-2009                    |
|    |                                                    |    |                               | WO 2009144905                     | A1 | 03-12-2009                    |
| 20 | EP 2098628                                         | A1 | 09-09-2009                    | DE 102008013197                   | A1 | 10-09-2009                    |
|    |                                                    |    |                               | EP 2098628                        | A1 | 09-09-2009                    |
| 25 |                                                    |    |                               |                                   |    |                               |
| 30 |                                                    |    |                               |                                   |    |                               |
| 35 |                                                    |    |                               |                                   |    |                               |
| 40 |                                                    |    |                               |                                   |    |                               |
| 45 |                                                    |    |                               |                                   |    |                               |
| 50 |                                                    |    |                               |                                   |    |                               |
| 55 |                                                    |    |                               |                                   |    |                               |

EPO FORM P0461

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