



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.09.2009 Patentblatt 2009/37

(51) Int Cl.:
D06F 65/10^(2006.01) D06F 67/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09001747.6**

(22) Anmeldetag: **09.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **07.03.2008 DE 102008013197**

(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
Anwaltssozietät GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(54) **Verfahren zum Mangeln von Wäschestücken und Muldenmangel**

(57) Wäschestücke (13) werden in Muldenmangeln geglättet und getrocknet. Insbesondere wenn die Wäschestücke (13) nach dem Mangeln und anschließendem Falten verpackt werden, darf der Restfeuchtegehalt des Wäschestücks (13) einen vorgegebenen Grenzwert nicht überschreiten, damit die verpackten Wäschestücke (13) während der Lagerung nicht beeinträchtigt werden, insbesondere nicht schimmeln.

Die Erfindung sieht es vor, den Restfeuchtegehalt der Wäschestücke (13) mindestens nach dem Verlassen

der Muldenmangel berührungslos durch einen Sensor (23) zu ermitteln. Wird dabei festgestellt, dass der Restfeuchtegehalt zu hoch ist, wird das betreffende Wäschestück (13) aussortiert und mindestens ein Mangelparameter so verändert, dass die nachfolgenden Wäschestücke (13) beim Mangeln ausreichend getrocknet werden. Es wird so die Anzahl der nicht ausreichend getrockneten Wäschestücke (13) reduziert. Außerdem ist der Mangelprozess so steuerbar, dass die Wäschestücke (13) nicht übermäßig getrocknet werden.

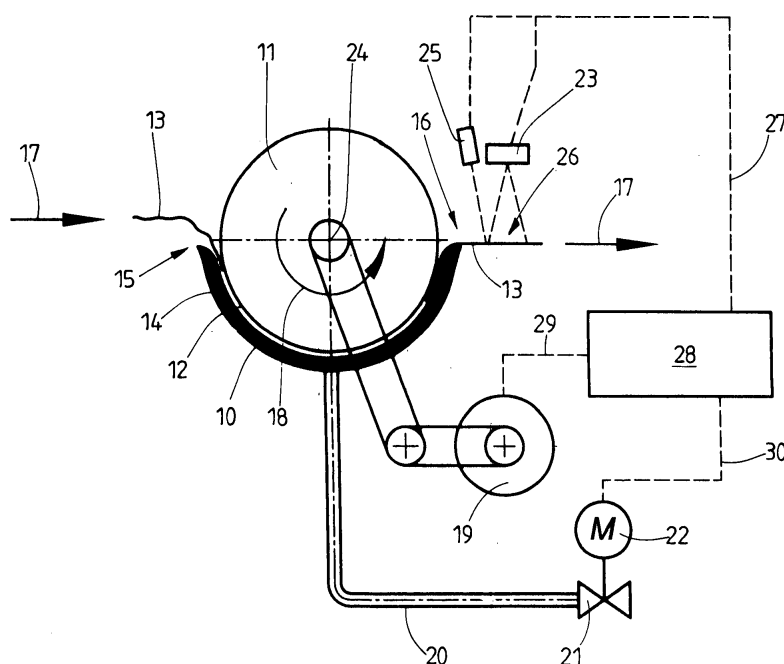


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Mangeln von Wäschestücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Muldenmangel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

[0002] Muldenmangeln dienen dazu, gewaschene und noch feuchte Wäschestücke zu glätten und dabei gleichzeitig zu trocknen. Solche Wäschestücke, die nach dem Mangeln und anschließenden Zusammenlegen bzw. Falten verpackt werden, dürfen eine vorgegebene Restfeuchtigkeit nicht überschreiten. Zu feuchte Wäschestücke würden in der Verpackung während ihrer Lagerung beeinträchtigt. Insbesondere besteht die Gefahr der Schimmelbildung.

[0003] Damit keine zu feuchten Wäschestücke verpackt werden, ist es bisher üblich, die Mangel so zu betreiben, dass die Wäschestücke, vor allem auch kritische Wäschestücke, nach dem Mangeln unter allen Umständen trocken genug sind, um sich zum Verpacken zu eignen. Das führt dazu, dass viele Wäschestücke beim Mangeln überhitzt werden, was die Lebensdauer der Wäschestücke reduziert oder sogar zu Beschädigungen führen kann. Außerdem wird bei der geschilderten Vorgehensweise beim Mangeln unnötig viel Energie verbraucht.

[0004] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Mangeln von Wäschestücken und eine Muldenmangel zu schaffen, womit in wirtschaftlicher und wäscheschonender Weise sichergestellt wird, dass die gemangelten Wäschestücke den gewünschten Trocknungsgrad aufweisen, insbesondere sich zur Verpackung eignen.

[0005] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach wird der Trocknungsgrad der Wäschestücke mindestens nach dem Mangeln ermittelt. Der Trocknungsgrad gibt Auskunft über die Restfeuchte der Wäschestücke, so dass ermittelbar ist, ob die Restfeuchte der Wäschestücke einen vorgebbaren Grenzwert, insbesondere einen ein Verpacken der Wäschestücke zulassenden Grenzwert, einhält. Wird dieser Grenzwert nicht eingehalten, können die zu feuchten Wäschestücke aussortiert werden, so dass sie nicht verpackt werden. Vor allem aber kann der Betrieb der Muldenmangel anhand des gemessenen Trocknungsgrades den Vorgaben angepasst werden.

[0006] Es ist bevorzugt vorgesehen, den Trocknungsgrad der Wäschestücke berührungslos zu ermitteln. Dadurch wirkt sich die Ermittlung des Trocknungsgrads nicht negativ auf den Mangelvorgang aus.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, den Trocknungsgrad der Wäschestücke kontinuierlich zu messen. Unter einer kontinuierlichen Messung ist in diesem Zusammenhang zu verstehen, dass der Trocknungsgrad der Wäschestücke beim ununterbrochenen Mangelbetrieb gemessen wird. Denkbar ist es in diesem Zusammenhang, dass mehrere

aufeinanderfolgende Messungen am gleichen Wäschestück erfolgen und aus den Messergebnissen ein Mittelwert gebildet wird, der einen repräsentativen Wert, insbesondere einen Durchschnittswert, für den Trocknungsgrad darstellt. Auf diese Weise wird verhindert, dass Wäschestücke als zu feucht aussortiert werden, die nur an einer kleinen Stelle zu feucht sind, im Übrigen aber trocken genug sind, um verpackt werden zu können.

[0008] Es ist verfahrensmäßig weiterhin vorgesehen, den Trocknungsgrad der Wäschestücke berührungslos zu messen, indem die Temperatur und/oder die Feuchte an der Oberfläche der Wäschestücke ermittelt werden. Es können so während des laufenden Mangelvorgangs berührungslos solche Messwerte erhalten werden, die repräsentative Rückschlüsse auf den Trocknungszustand der Wäschestücke zulassen.

[0009] Der Trocknungsgrad der Wäschestücke wird bei einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens an der Auslaufseite der Mangel ermittelt, also unmittelbar dort, wo die fertig gemangelten Wäschestücke die Mangel verlassen. Bei einer Mangel mit nur einer einzigen Mangelmulde wird demzufolge der Trocknungsgrad der Wäschestücke berührungslos hinter der Mangelmulde gemessen. Bei einer Mangel mit mehreren hintereinanderliegenden Mangelmulden wird berührungslos der Trocknungsgrad der Wäschestücke hinter der letzten Mangelmulde gemessen. Es kann so zuverlässig festgestellt werden, ob der Trocknungsgrad und damit die Restfeuchte der gemangelten Wäschestücke, den Vorgaben entspricht, so dass die Wäschestücke verpackt werden können, ohne dass Beeinträchtigungen der verpackten Wäschestücke während der Lagerung zu befürchten sind.

[0010] Bei Mangeln, insbesondere Muldenmangeln, mit mehreren aufeinanderfolgenden Mangelwalzen und Mangelmulden ist bei einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens des Weiteren vorgesehen, im Bereich mindestens einer Brücke zwischen aufeinanderfolgenden Mangelmulden den Trocknungsgrad der Wäschestücke fortlaufend zu ermitteln, und zwar genauso wie dies hinter der Muldenmangel geschieht. Bevorzugt wird der Trocknungsgrad der Wäschestücke im Bereich der Brücke zwischen den beiden letzten Mangelmulden ermittelt. Dadurch kann festgestellt werden, ob vor dem abschließenden Mangeln der Wäschestücke zwischen der letzten Mangelwalze und Mangelmulde der Trocknungsgrad der Wäschestücke in einem Bereich liegt, der das Erreichen des vorgegebenen Trocknungsgrads fertig gemangelter Wäschestücke erwarten lässt. Bei Abweichungen kann im Bereich der letzten Mangelwalze und Mangelmulde eine Anpassung der Mangelgeschwindigkeit und/oder -temperatur derart vorgenommen werden, dass beim Verlassen der Mangel das betreffende Wäschestück den gewünschten Trocknungsgrad mit einer den Vorgaben entsprechenden Restfeuchte erreicht. Dadurch ist ein energie- und wäscheschonendes Mangeln bei Einhaltung des vorgegebenen Trocknungsgrads der Wäschestücke gewährleistet.

[0011] Verfahrensmäßig ist weiterhin bevorzugt vorgesehen, die Ergebnisse der Messung des Trocknungsgrads der Wäschestücke insbesondere nach dem Mangeln und gegebenenfalls auch während des Mangelns heranzuziehen zur Steuerung oder Regelung des Mangelprozesses desselben Wäschestücks und/oder des nachfolgenden Wäschestücks. Beeinflusst wird bevorzugt die Mangelgeschwindigkeit und alternativ oder zusätzlich auch die der jeweiligen Mangelmulde zugeführte Wärmeenergie. Zweckmäßigerweise wird bei geringen Abweichungen des gemessenen Trocknungsgrads die Mangelgeschwindigkeit verändert, während bei einer größeren Abweichung des Trocknungsgrads alternativ oder zusätzlich die Energiezufuhr zu mindestens einer Mangelmulde entsprechend verändert wird. Durch die Veränderung der Mangelgeschwindigkeit kann kurzzeitig auf bei der Messung festgestellte Abweichungen des Trocknungsgrads der Wäschestücke von den Vorgaben reagiert werden.

[0012] Im Falle von mehrbahnig betriebenen Muldenmangeln sieht eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens vor, den Trocknungsgrad der Wäschestücke jeder einzelnen Bahn zu ermitteln. Dazu sind mehrere vorzugsweise quer zur Mangelrichtung nebeneinanderliegende Messstellen vorgesehen, die gleichzeitig den Trocknungsgrad der Wäschestücke verteilt über die Breite der Muldenmangel und somit für die einzelnen Bahnen ermitteln. Es werden so Abweichungen des Trocknungsgrads der auf verschiedenen Bahnen nebeneinanderliegenden Wäschestücke ermittelt, der sich beispielsweise dadurch ergibt, dass auf den einzelnen Bahnen unterschiedliche Wäschestücke, insbesondere Wäschestücke unterschiedlicher Materialien, gemangelt werden. Wenn dabei festgestellt wird, dass ein Wäschestück auf einer Bahn nach dem Mangeln zu feucht ist, braucht nur dieses Wäschestück aussortiert zu werden. Vorzugsweise ist weiterhin vorgesehen, dass bei unterschiedlichen Trocknungsgraden der auf den verschiedenen Bahnen nebeneinanderliegenden Wäschestücken zur Steuerung der Muldenmangel solche Messwerte herangezogen werden, die das die größere Restfeuchtigkeit aufweisende Wäschestück betreffen. So wird sichergestellt, dass die Wäschestücke auf allen Bahnen eine maximale Restfeuchte nicht überschreiten und sich insbesondere zum Verpacken eignen.

[0013] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird das Vorhandensein eines Wäschestücks an der jeweiligen Messstelle, wo der Trocknungsgrad des jeweiligen Wäschestücks ermittelt wird, überwacht. Bevorzugt wird fortlaufend berührungslos ermittelt, ob ein Wäschestück an der jeweiligen Wäschestelle vorhanden ist. Es kann so die Belegungsdichte der Muldenmangel ermittelt werden. Auch lässt sich so feststellen, ob die Muldenmangel ein- und zweibahnig betrieben wird. Schließlich lässt sich so die Mangelgeschwindigkeit überwachen. Die so gewonnenen Messwerte können in die Steuerung oder Regelung der Mangelmulde einfließen mit dem Ziel, dass die zu mangeln-

den Wäschestücke den gewünschten Trocknungsgrad, bei dem die vorgegebene Restfeuchte nicht überschritten wird, einhalten. Die Überwachung des Vorhandenseins eines Wäschestücks kann auch dazu dienen, die Messung des Trocknungsgrads des jeweiligen Wäschestücks zu steuern, indem nur Messungen des Trocknungsgrads vorgenommen werden in Phasen, in denen das Vorhandensein eines Wäschestücks festgestellt wird. Vorzugsweise wird zu diesem Zweck die Ermittlung des Vorhandenseins eines Wäschestücks an oder in der Nähe der jeweiligen Messstelle zur Ermittlung des Trocknungsgrads des Wäschestücks vorgenommen.

[0014] Eine Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 12 auf. Demnach ist in Mangelrichtung gesehen hinter der Mangelmulde bzw. hinter der letzten Mangelmulde mindestens ein Sensor zur Ermittlung des Trocknungsgrads des jeweils gemangelten Wäschestücks angeordnet. Nachdem ein Wäschestück die Mangel verlässt, kann so unmittelbar festgestellt werden, ob dieses Wäschestück einen vorgegebenen Trocknungsgrad beim Mangeln erreicht hat, nämlich die Restfeuchte des jeweiligen Wäschestücks einen vorgegebenen Restfeuchtegehalt nicht überschreitet.

[0015] Bei Muldenmangeln mit mehreren aufeinanderfolgenden Mangelwalzen und Mangelmulden ist mindestens einer Brücke zwischen zwei aufeinanderfolgenden Mangelmulden wenigstens ein weiterer Sensor zur Ermittlung des Trocknungsgehalts des Wäschestücks zugeordnet. Es kann so schon vor dem abschließenden Trocknen des Wäschestücks festgestellt werden, ob der bis dahin erreichte Trocknungsgehalt ausreicht, um beim Mangeln und Trocknen des Wäschestücks mittels der letzten Mangelmulde einen den Vorgaben entsprechenden Trocknungsgehalt zu erzielen.

[0016] Bei Muldenmangeln, die einen mehrbahnigen Betrieb zulassen, indem mehrere kleinere Wäschestücke gleichzeitig nebeneinander gemangelt werden, sind gemäß einer Weiterbildung des Verfahrens mehrere quer zur Mangelrichtung mit Abstand nebeneinander angeordnete Sensoren vorgesehen. Vorzugsweise ist jeder Bahn hinter der Muldenmangel und gegebenenfalls im Bereich mindestens einer Brücke ein Sensor zur Ermittlung des Trocknungsgrads, insbesondere der Restfeuchte, des Wäschestücks zugeordnet. So kann der Trocknungsgrad der Wäschestücke jeder Bahn individuell berührungslos während des laufenden Betriebs der Muldenmangel abgetastet werden. Dadurch ist sichergestellt, dass auch bei mehrbahniger Betriebsweise der Muldenmangel alle Wäschestücke hinsichtlich ihrer Restfeuchte überprüft werden, so dass jedes zu feuchte Wäschestück aussortiert werden kann.

[0017] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Muldenmangel sieht es vor, mindestens einen Sensor zur Ermittlung des Trocknungsgehalts bzw. der Restfeuchte eines Wäschestücks ein Detektionsmittel zur Feststellung des Vorhandenseins eines Wäschestücks zuzuordnen. So kann jedem Rückschlüsse auf die Restfeuchte

des Wäschestücks zulassenden Messwert das Vorhandensein eines Wäschestücks zugeordnet werden, wobei auch eine Identifikation des jeweils hinsichtlich des Feuchtegehalts gemessenen Wäschestücks möglich ist. Zu diesem Zweck ist das Detektionsmittel zur Feststellung des Vorhandenseins eines Wäschestücks dicht am Sensor zur Ermittlung des Trocknungsgehalts des Wäschestücks angeordnet, so dass in der Nähe oder am Ort der Ermittlung des Trocknungsgehalts des Wäschestücks auch festgestellt wird, ob ein Wäschestück vorhanden ist, insbesondere lässt es sich so auch feststellen, um welches Wäschestück, dessen Restfeuchte gemessen wird, es sich handelt.

[0018] Weitere Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausgestaltungen des Verfahrens der Muldenmangel gemäß der Erfindung.

[0019] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Muldenmangel mit nur einer Mangelwalze und Mangelmulde, und

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Muldenmangel mit zwei aufeinanderfolgenden Mangelwalzen und Mangelmulden.

[0020] Die Fig. 1 zeigt eine Muldenmangel mit einer einzigen Mangelmulde 10 und einer drehend antreibbaren Mangelwalze 11. Die Mangelmulde 10 umgibt etwa halbkreisförmig die untere Hälfte der Mangelwalze 11. Zwischen der Mangelmulde 10 und der Mangelwalze 11 entsteht dadurch ein etwa halbkreisförmiger Mangelspalt 12. Die drehend antreibbare Mangelwalze 11 bewegt das jeweilige Wäschestück 13 durch den Mangelspalt 12 hindurch. Hierbei wird das Wäschestück 13 kontinuierlich an einer von der Innenseite der Mangelmulde 10 gebildeten Plättfläche 14 entlangbewegt. Die Mangelmulde 10 verfügt über eine Einlaufseite 15, an der das Wäschestück 13 in den Mangelspalt 12 gelangt. An einer gegenüberliegenden Auslaufseite 16 läuft das Wäschestück 13 aus dem Mangelspalt 12 heraus. Das Wäschestück 13 wird so in einer durch Pfeile angedeuteten Mangelrichtung 17 durch den Mangelspalt 12 bewegt und verlässt über die Auslaufseite 16 die gezeigte Muldenmangel.

[0021] Die Mangelwalze 11 wird im gezeigten Ausführungsbeispiel in einer entgegen dem Uhrzeigersinn verlaufenden Drehrichtung 18 angetrieben. Der üblicherweise durch einen Elektromotor 19 erfolgende Antrieb der Mangelwalze 11 ist in Fig. 1 schematisch angedeutet.

[0022] Die Mangelmulde 10 ist hohl ausgebildet und verfügt im Inneren über Strömungskanäle zum Hindurchleiten eines zum Beheizen der Mangelmulde 10 dienenden Wärmeträgermediums. Hierbei kann es sich um heißes Öl oder auch Dampf handeln. In der Fig. 1 ist nur schematisch eine Zuleitung 20 für das Wärmeträgermedium angedeutet. Durch ein Ventil 21 in der Zuleitung 20

ist die Menge des pro Zeiteinheit der Mangelmulde 10 zuzuführenden Wärmeträgermediums stufenlos veränderbar. Betätigt wird das Ventil 21 durch einen Verstellantrieb, der im gezeigten Ausführungsbeispiel von einem Elektromotor 22 betätigbar ist.

[0023] Unmittelbar hinter der Auslaufseite 16 der Mangelmulde 10 ist bei der gezeigten Muldenmangel ein Sensor 23 zur Ermittlung des Trocknungsgrads des gemangelten Wäschestücks 13 angeordnet. Der Sensor 23 ist als berührungslos messender Sensor 23 ausgebildet. Der Sensor 23 misst so den Trocknungsgrad des Wäschestücks 13 während des ununterbrochenen Betriebs der Muldenmangel. Der Sensor 23 misst berührungslos die Temperatur und/oder die Feuchtigkeit an der Oberfläche des die Muldenmangel verlassenden Wäschestücks 13. Bevorzugt ist der Sensor 23 als ein Infrarotsensor ausgebildet.

[0024] Bei einer einbahnig arbeitenden Muldenmangel ist nur ein einziger Sensor 23 ortsfest, und zwar vorzugsweise mittig bezogen auf die Arbeitsbreite der Muldenmangel, hinter der Auslaufseite 16 der Mangelmulde 10 angeordnet. Bevorzugt ist der Sensor 23 ortsfest über dem die Muldenmangel verlassenden Wäschestück 13 angeordnet. Bei einer mehrbahnig betriebenen Muldenmangel sind mehrere Sensoren 23 mit Abstand nebeneinander liegend hinter der Mangelmulde 10 angeordnet, und zwar bevorzugt auf einer quer zur Mangelrichtung 17 und parallel zur Drehachse 24 der Mangelwalze 11 verlaufenden Linie. Bei einer Muldenmangel mit einer zweibahnigen Betriebsweise sind zwei mit Abstand nebeneinander liegende vorzugsweise gleiche Sensoren 23, wie beispielsweise Infrarotsensoren, vorgesehen. Jeder Sensor 23 ist so hinter der Mangelmulde 10 angeordnet, dass er etwa in der Mitte der jeweiligen Bahn sich befindet. Denkbar ist es aber auch, sowohl bei einer einbahnig als auch bei einer mehrbahnigen Muldenmangel pro Bahn mehrere nebeneinander liegende Sensoren 23 vorzusehen, so dass der Trocknungsgehalt des jeweiligen Wäschestücks 13 nach Verlassen der Muldenmangel an mehreren über die Breite des Wäschestücks 13 verteilten Messstellen ermittelbar ist.

[0025] Jedem Sensor 23 oder gegebenenfalls auch nur ausgewählten Sensoren 23 ist ein Detektionsmittel 25 zugeordnet, das vorzugsweise berührungslos das Vorhandensein eines Wäschestücks 13 ermittelt. Beim Detektionsmittel 25 kann es sich beispielsweise um eine Lichtschranke handeln. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das jeweilige Detektionsmittel 25 dem betreffenden Sensor 23 derart zugeordnet, dass das Detektionsmittel 25 an der Messstelle 26 des Sensors 23 ermittelt, ob hier ein Wäschestück 13 vorhanden ist oder nicht.

[0026] Sowohl jeder Sensor 23 als auch jedes Detektionsmittel 25 sind über mindestens eine Datenleitung 27 mit einer Steuerung 28 verbunden. Bei der Steuerung kann es sich auch um eine Regelung handeln. Die Erfindung ist also nicht auf eine Steuerung 28 beschränkt. Wenn im Folgenden nur die Steuerung 28 erwähnt ist, kann es sich dabei alternativ auch um eine Regelung

handeln. Die Steuerung 28 ist auch über eine Steuerleitung 29 mit dem Elektromotor 19 zum drehenden Antrieb der Mangelwalze 11 sowie über eine Steuerleitung 30 mit dem als Verstellantrieb für das Ventil 21 dienenden Elektromotor 22 verbunden.

[0027] Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand der in der Fig. 1 gezeigten Muldenmangel erläutert:

[0028] Während des laufenden Mangelprozesses wird der Trocknungsgrad eines fertig gemangelten Wäschestücks 13 berührungslos gemessen. Es wird so die Restfeuchte des gemangelten Wäschestücks 13 hinter der Muldenmangel fortlaufend ermittelt. Gemessen wird von dem vorzugsweise als Infrarotsensor ausgebildeten Sensor 23 berührungslos die Temperatur und/oder die Feuchtigkeit an der zum Sensor 23 weisenden Oberseite des Wäschestücks 13. Hieraus lassen sich zuverlässig Rückschlüsse auf den Trocknungsgrad und dementsprechend die Restfeuchte des Wäschestücks 13 herleiten.

[0029] Bei einer einbahnig betriebenen Muldenmangel reicht es, einen Sensor 23 hinter der Auslaufseite 16 der Mangelmulde 10 anzuordnen. Dann wird der Rückschlüsse auf die Restfeuchte zulassende Trocknungsgrad des Wäschestücks 13 nur an einer Messstelle 26 erfasst. Durch mehrere aufeinanderfolgende Messungen mit dem Sensor 23 ist es möglich, mit einem einzigen Sensor 23 durch mehrere aufeinanderfolgende Messungen die Oberflächentemperatur oder Oberflächenfeuchte des gleichen Wäschestücks 13 mehrfach fortlaufend zu ermitteln. Aus diesen mehreren Messergebnissen kann ein Durchschnittswert der Restfeuchte des gemangelten Wäschestücks 13 ermittelt werden.

[0030] Das den Sensor 23 zugeordnete Detektionsmittel 25 stellt die Anwesenheit eines Wäschestücks 13 an der vom Sensor 23 momentan abgescannten Messstelle 26 fest. Das beispielsweise als Lichtschranke ausgebildete Detektionsmittel 25 dient dazu, die Messungen mit dem Sensor 23 bei der Anwesenheit eines Wäschestücks 13 zu starten und die Messungen zu beenden, sobald das jeweilige Wäschestück 13 am Sensor 23 vorbeigelaufen ist. Das Detektionsmittel 25 kann aber auch dazu dienen, die Belegung der Muldenmangel zu erfassen, beispielsweise zur Ermittlung ob die Muldenmangel ein- oder mehrbahnig betrieben wird. Die vom Detektionsmittel 25 festgestellte Belegung der Muldenmangel kann aber auch zur Steuerung derselben, insbesondere der Energiezufuhr zur Mangelmulde, eingesetzt werden.

[0031] Im Falle der einbahnigen Betriebsweise der Muldenmangel wird vom Sensor 23 die jeweilige Restfeuchte ermittelt anhand der gemessenen Temperatur und/oder Feuchte an der Oberfläche des jeweils die Muldenmangel verlassenden Wäschestücks 13. Wird hierbei festgestellt, dass das betreffende Wäschestück 13 eine über einen vorgegebenen Grenzwert liegende Restfeuchtigkeit aufweist, also zu feucht ist, ist bei zu verpackenden Wäschestücken 13 vorgesehen, das Wäschestück 13 vor dem Falten auszusortieren, so dass es erst nach einem erneuten Mangeln oder einer sonstigen

Trockenbehandlung verpackt wird.

[0032] Bevorzugt wird das erfindungsgemäße Verfahren auch eingesetzt, um bei der Ermittlung eines zu feuchten Wäschestücks 13 mindestens einen Betriebsparameter der Muldenmangel zu verändern. Zu diesem Zweck ist der Sensor 23 mit der Steuerung 28 verbunden, bei der es sich auch um eine Regelung handeln kann. Die Steuerung 28 kann in Abhängigkeit vom jeweiligen vom Sensor 23 erhaltenen Messwert über die Steuerleitung 29 den Elektromotor 19 zum Antrieb der Mangelwalze 11 beeinflussen, indem die Mangelgeschwindigkeit entsprechend verändert wird. Alternativ oder zusätzlich kann die Steuerung 28 über die Steuerleitung 30 den Elektromotor 22 zur Veränderung der Stellung des Ventils 21 ansteuern, wodurch mehr oder weniger Wärmeträgermedium der Mangelmulde 10 zugeführt wird.

[0033] Wenn vom Sensor 23 festgestellt wird, dass das Wäschestück 13 zu feucht ist, also die Restfeuchte über einem vorgegebenen Grenzwert liegt, wird bei großen Abweichungen bevorzugt die Energiezufuhr zur Mangelmulde 10 erhöht. Wenn die Messung des Sensors 23 ergeben hat, dass das Wäschestück 13 nur geringfügig zu feucht ist, kann es ausreichen, nur die Umfangsgeschwindigkeit der Mangelwalze 11 zu erniedrigen.

[0034] Das Verfahren eignet sich auch dazu, mindestens einen Betriebsparameter der Muldenmangel zu verändern, wenn vom Sensor 23 festgestellt wird, dass das Wäschestück 13 zu trocken ist. Dann wird je nachdem, wie groß die Abweichung von der Sollfeuchte ist, entweder die Energiezufuhr zur Mangelmulde 10 erniedrigt und/oder die Umfangsgeschwindigkeit der Mangelwalze 11 erhöht.

[0035] Arbeitet die Muldenmangel mehrbahnig, wird von den mehreren nebeneinanderliegenden Sensoren 23 festgestellt, wie hoch der Restfeuchtegehalt des Wäschestücks 13 jeder Bahn ist. Es wird dann der gemessene Restfeuchtegehalt derjenigen Bahn der Muldenmangel zu Steuerung oder Regelung mindestens eines Betriebsparameters der Muldenmangel herangezogen, auf der sich das feuchteste Wäschestück 13 befindet. Anhand des feuchtesten Wäschestücks 13 wird dann je nach Abweichung des Trocknungsgehalts vom vorgegebenen Wert die Energiezufuhr zur Mangelmulde 10 verändert und/oder die Umfangsgeschwindigkeit der Mangelwalze 11 verringert oder vergrößert.

[0036] Die Veränderung mindestens eines Betriebsparameters der Muldenmangel wird so vorgenommen, dass die nachfolgenden Wäschestücke 13 anhand der berührungslos ermittelten Restfeuchte des bereits fertig gemangelten, vorangegangenen Wäschestücks 13 beim Mangeln auf einen Restfeuchtegehalt gebracht werden, der dicht unterhalb der vorgegebenen maximalen Restfeuchte liegt. Entscheidend dabei ist, dass die vorgegebene Restfeuchte nicht überschritten wird, aber das Wäschestück 13 beim Mangeln auch nicht zu trocken wird.

[0037] Die Fig. 2 zeigt eine Muldenmangel mit zwei in Mangelrichtung 17 hintereinander angeordneten Mangelwalzen und Mangelmulden. Für diejenigen Teile der

Muldenmangel der Fig. 2, die denen der Mangelmulde der Fig. 1 entsprechen, werden gleiche Bezugsziffern verwendet.

[0038] Bei der Muldenmangel der Fig. 2 ist in Mangelrichtung 17 vor der Mangelmulde 10 eine weitere Mangelmulde 31 angeordnet. Ebenso befindet sich vor der Mangelwalze 11 eine zusätzliche Mangelwalze 32. Die Mangelwalzen 32 und 11 folgen in Mangelrichtung 17 mit Abstand aufeinander. Die demzufolge auch voneinander beabstandeten Mangelmulden 10 und 31 sind verbunden durch eine halbkreisförmige Brücke 33. Der Radius der Brücke 33 ist deutlich geringer als der Radius der gleich großen Mangelmulden 10 und 31. Die Brücke 31 verbindet eine Auslaufseite 34 der ersten vorderen Mangelmulde 31 mit der Einlaufseite 15 der nachfolgenden zweiten Mangelmulde 10.

[0039] Die in der Fig. 2 gezeigte Muldenmangel verfügt über zwei aufeinanderfolgende Plättflächen, und zwar eine Plättfläche 35 im Bereich der ersten Mangelmulde 31 und der dieser zugeordneten Mangelwalze 32 und die zweite Plättfläche 14 zwischen der nachfolgenden zweiten Mangelmulde 10 und der dieser zugeordneten Mangelwalze 11. Über eine Einlaufseite 36 der ersten Mangelmulde 31 gelangt das Wäschestück 13 in die Muldenmangel. Über die Auslaufseite 16 der zweiten Mangelmulde 10 verlässt das Wäschestück 13 die Muldenmangel.

[0040] Die gleich großen Mangelwalzen 11 und 32 werden bevorzugt mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, und zwar beide mit gleicher Drehrichtung (im gezeigten Ausführungsbeispiel gegen den Uhrzeigersinn). Der Antrieb beider Mangelwalzen 11 und 32 erfolgt durch den gemeinsamen Elektromotor 19.

[0041] Beide Mangelmulden 10 und 31 werden von der gleichen Zuleitung 20 mit einem Wärmeträgermedium, beispielsweise heißes Öl oder Dampf, versorgt und dadurch beheizt. Über das vom Elektromotor 22 verstellbare Ventil 21 wird die Menge des pro Zeiteinheit den Mangelmulden 10 und 31 zugeführten Wärmeträgermediums gleichermaßen verändert, nämlich den Bedürfnissen entsprechend vergrößert oder verringert. Die Steuerung 28, wobei es sich auch um eine Regelung handeln kann, beeinflusst die Drehzahl des Elektromotors 19 zum Antrieb beider Mangelwalzen 11 und 32 und den Elektromotor 22 zum Verstellen des Ventils 21 zur bedarfsgerechten Zufuhr des Wärmeträgermediums zu beiden Mangelmulden 10 und 31.

[0042] Hinter der Muldenmangel, nämlich nach der Auslaufseite 16 der hinteren Mangelmulde 10, sind mindestens ein Sensor 23 zur berührungslosen, vorzugsweise fortlaufenden Messung der Temperatur und/oder Feuchtigkeit der Oberfläche des die Muldenmangel verlassenden Wäschestücks 13 und ein Detektionsmittel 25 für das Vorhandensein eines Wäschestücks 13 an der Messstelle 26 des Sensors 23 angeordnet. Zusätzlich sind der Brücke 33 zwischen den Mangelmulden 10 und 31 ein Sensor 37 und ein Detektionsmittel 38 zugeordnet. Der Sensor 37 ist wie der Sensor 23 ausgebildet, bei-

spielsweise als ein Infrarotsensor, der auch berührungslos die Temperatur und/oder die Feuchte der Oberfläche des Wäschestücks 13 im Bereich der Brücke 33 misst. An der Messstelle 39 des Sensors 37 ist das Detektionsmittel 38 angeordnet, bei dem es sich wie beim Detektionsmittel 25 auch um eine Lichtschranke handeln kann, die berührungslos das Vorhandensein eines Wäschestücks 13 im Bereich der Brücke 33 misst.

[0043] Wird die zwei Mangelwalzen 11 und 32 aufweisende Muldenmangel der Fig. 2 mehrbahnig betrieben, sind hinter der Auslaufseite 16 der letzten Mangelmulde 11 und der Brücke 33 zwischen den Mangelmulden 10 und 31 jeweils mehrere Sensoren 23 und Detektionsmittel 25 mit Abstand nebeneinanderliegend angeordnet, vorzugsweise im Bereich jeder Bahnmitte.

[0044] Das erfindungsgemäße Verfahren läuft mit der zwei Mangelwalzen 11 und 32 und zwei Mangelmulden 10 und 31 aufweisenden Muldenmangel der Fig. 2 wie folgt ab:

[0045] Bezüglich der Messergebnisse des mindestens einen Sensors 23 und Detektionsmittels 25 hinter der Auslaufseite 16 der hinteren Mangelmulde 10 arbeitet das Verfahren genauso wie zuvor im Zusammenhang mit der nur eine Mangelmulde 10 aufweisenden Muldenmangel der Fig. 1 beschrieben. Hierauf wird Bezug genommen. Bei der Muldenmangel der Fig. 2 misst der mindestens eine der Brücke 33 zugeordnete Sensor 37 genauso wie der Sensor 23 den Trocknungsgrad des jeweiligen Wäschestücks 13 zwischen den Mangelmulden 11 und 31. Dazu misst der ebenfalls vorzugsweise als Infrarotsensor ausgebildete Sensor 37 berührungslos während des Mangelvorgangs die Temperatur und/oder die Feuchtigkeit an der Oberfläche des jeweiligen Wäschestücks 13, bevor dieses an der Plättfläche 14 zwischen der Mangelmulde 10 und der Mangelwalze 11 abschließend gemangelt und dabei nochmals getrocknet wird. Das mindestens eine Detektionsmittel 38 stellt fest, ob auf der Brücke 33 im Bereich der Messstelle 39 des Sensors 27 mindestens ein Wäschestück 13 vorhanden ist.

[0046] Der vom mindestens einen der Brücke 33 zugeordneten Sensor 37 ermittelte Trocknungsgrad, nämlich die Restfeuchte, des Wäschestücks 13 vor der letzten Mangelwalze 11 wird verglichen mit einer vorgegebenen Restfeuchte des Wäschestücks 13 vor dem abschließenden Mangeln im Bereich der letzten Mangelmulde 10. Die vorgegebene Restfeuchte des Wäschestücks 13 zwischen den aufeinanderfolgenden Mangelmulden 10 und 31, also im Bereich der Brücke 33, ist so gewählt, dass sie das Erreichen eines vorgegebenen Restfeuchtwerts des Wäschestücks 13 nach Verlassen der Muldenmangel, also nach dem Mangeln zwischen der letzten Mangelmulde 10 und der dieser zugeordneten Mangelwalze 11 zulässt. Wird nun vom der Brücke 33 zugeordneten Sensor 37 festgestellt, dass die Restfeuchte des Wäschestücks 13 zwischen den Mangelwalzen 11 und 32 vom vorgegebenen Restfeuchtwert abweicht, wird von der Steuerung 28 oder Regelung min-

destens ein Betriebsparameter der Muldenmangel, insbesondere die Umfangsgeschwindigkeit der Mangelwalze 11 und/oder die zugeführte Menge vom Wärmeträgermedium zur hinteren Mangelmulde 10, so verändert, dass nach dem Mangeln im Bereich der letzten Mangelwalze 11 und der Mangelmulde 10 das Wäschestück 13 die Muldenmangel an der Auslaufseite 16 der letzten Mangelmulde 10 mit dem gewünschten Trocknungsgrad, nämlich einer Restfeuchte, die möglichst dicht unter dem vorgegebenen Restfeuchtegehalt des Wäschestücks 13 liegt, verlässt. Es kann so durch die vom mindestens einen Sensor 37 im Bereich der Brücke 33 erfolgte Messung des Restfeuchtegehalts des Wäschestücks 13 das nachfolgende Mangeln des selben Wäschestücks 13 zwischen der letzten Mangelmulde 10 und Mangelwalze 11 so beeinflusst werden, dass der gewünschte Trocknungsgrad erreicht wird. Wird beispielsweise durch die Messung im Bereich der Brücke 33 festgestellt, dass das Wäschestück 13 noch zu feucht ist, wird es im Bereich der letzten Mangelmulde 10 und Mangelwalze 11 intensiver getrocknet, so dass dieses Wäschestück 13 noch mit einem möglichst dicht unterhalb der maximalen Restfeuchte liegenden Restfeuchtegehalt die Muldenmangel verlässt.

[0047] Wird die Muldenmangel der Fig. 2 mehrbahnig betrieben, wird die Bahn, auf der sich das feuchteste Wäschestück befindet, herangezogen, um die Muldenmangel zu steuern bzw. zu regeln.

[0048] Abweichend vom zuvor beschriebenen Verfahren ist es denkbar, bei der Muldenmangel der Fig. 2 die Umfangsgeschwindigkeit jeder Mangelwalze 11 bzw. 32 und/oder die Speisung jeder Mangelmulde 10 und 31 mit Wärmeträgermedium individuell zu steuern bzw. zu regeln. Wenn dann vom mindestens einen der Brücke 33 zugeordneten Sensor 37 festgestellt wird, dass der gemessene Restfeuchtegehalt des Wäschestücks 13 im Bereich der Brücke 33 von den Vorgaben abweicht, werden nicht die Betriebsparameter beider Mangelmulden 10 und 31 sowie Mangelwalzen 11 und 32 verändert, es können vielmehr einzelne oder alle Betriebsparameter der Mangelmulde 10 und Mangelwalze 11 einerseits und der Mangelmulde 31 und der Mangelwalze 32 andererseits unabhängig voneinander individuell verändert werden.

[0049] Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich auch für Muldenmangeln mit mehr als zwei Mangelmulden 10 und 31 sowie Mangelwalzen 11 und 32.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Mangeln von Wäschestücken (13) wobei die Wäschestücke von mindestens einer drehend antreibbaren Mangelwalze (11, 32) an einer Plättfläche (14, 35) wenigstens einer beheizbaren Mangelmulde (10, 31) entlang bewegt und dabei getrocknet und geglättet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trocknungsgrad der Wäsche-

stücke (13) mindestens nach dem Mangeln ermittelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trocknungsgrad der Wäschestücke (13) kontinuierlich während des Entlangbewegens der Wäschestücke (13) an der jeweiligen Plättfläche (14, 35) ermittelt wird, vorzugsweise berührungslos.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trocknungsgrad der Wäschestücke (13) durch mindestens eine berührungslose Messung der Temperatur und/oder der Feuchte an der Oberfläche des jeweiligen Wäschestücks (13) ermittelt wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abhängigkeit vom gemessenen Trocknungsgrad der Wäschestücke (13) die Mangelgeschwindigkeit und/oder die mindestens einer Mangelmulde (10, 31) zugeführten Wärmeenergie beeinflusst werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trocknungsgrad der Wäschestücke (13) mindestens an einer Auslaufseite (16) der in Mangelrichtung (17) gesehen letzten Mangelmulde (10) ermittelt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem mehrbahnigen Betrieb der Muldenmangel auf den einzelnen Bahnen mittels mehrerer quer zur Mangelrichtung (17) nebeneinanderliegenden Messstellen (26, 39) der Trocknungsgrad der Wäschestücke (13) jeder Bahn gleichzeitig ermittelt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von den an den nebeneinanderliegenden Messstellen (26, 39) erhaltenen Messwerten derjenige Messwert zur Anpassung der Mangelgeschwindigkeit und/oder der mindestens einer Mangelmulde (10, 31) zugeführten Wärmeenergie herangezogen wird, der die größte Abweichung vom vorgegebenen Trocknungsgrad aufweist, insbesondere die maximal zulässige Restfeuchte am deutlichsten überschreitet.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Mangeln mit mehreren aufeinanderfolgenden Mangelwalzen (11, 32) und mehreren durch mindestens eine Brücke (33) verbundenen Mangelmulden (10, 31) der Trocknungsgrad der Wäschestücke (13) zusätzlich im Bereich der Brücke (33) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Mangelmulden (10, 31) ermittelt wird, wobei vorzugsweise der im Bereich der Brücke

- (33) zwischen aufeinanderfolgenden Mangelmulden (10, 31) ermittelte Trocknungsgrad eines Wäschestücks (13) herangezogen wird, um die Trocknung desselben Wäschestücks (13) längs der nachfolgenden Mangelmulde (31) zu beeinflussen. 5
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorhandensein eines Wäschestücks (13) an der jeweiligen Messstelle (26, 39) überwacht wird, vorzugsweise fortlaufend berührungslos ermittelt wird, ob ein Wäschestück (13) an der jeweiligen Messstelle (26, 39) vorhanden ist. 10
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Vorhandensein eines Wäschestücks (13) an der jeweiligen Messstelle (26, 39) die Messung des Trocknungsgrads des Wäschestücks (13) gestartet wird und/oder während des Vorhandenseins eines Wäschestücks (13) vorzugsweise mehrfach hintereinanderfolgend der Trocknungsgrad des jeweiligen Wäschestücks (13) ermittelt wird. 15 20
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ermittelt wird, ob der gemessene Trocknungsgrad des jeweiligen Wäschestücks (13) von einem vorgegebenen Trocknungsgrad abweicht und dementsprechend mindestens ein Mangelparameter zum Mangeln des nachfolgenden Wäschestücks (13) verändert wird und/oder das den vorgegebenen Trocknungsgrad überschreitende Wäschestück (13) aussortiert wird. 25 30
12. Muldenmangel zum Glätten von Wäschestücken (13) mit mindestens einer beheizbaren Mangelmulde (10, 31) und einer der oder jeder Mangelmulde (10, 31) zugeordneten, drehend antreibbaren Mangelwalze (11, 32), **dadurch gekennzeichnet, dass** in Mangelrichtung (17) gesehen hinter der Mangelmulde (10) bzw. hinter der letzten Mangelmulde (10) mindestens ein Sensor (23) zur Ermittlung des Trocknungsgrads des jeweils gemangelten Wäschestücks (13) angeordnet ist. 35 40 45
13. Muldenmangel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer Brücke (33) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Mangelmulden (10, 31) wenigstens ein weiterer Sensor (37) zur Ermittlung des Trocknungsgrads des Wäschestücks zwischen den aufeinanderfolgenden Mangelmulden (10, 31) zugeordnet ist. 50
14. Muldenmangel nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere quer zur Mangelrichtung (17) mit Abstand nebeneinander angeordnete Sensoren (23, 37) vorgesehen sind, vorzugsweise jeder Bahn mindestens ein Sensor (23, 37) zugeordnet ist. 55
15. Muldenmangel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jeder Sensor (23, 37) als ein berührungslos messender Sensor, insbesondere ein Infrarot-Sensor, ausgebildet ist und/oder mindestens einem Sensor (23, 37) wenigstens ein Detektionsmittel (25, 38) zur Feststellung des Vorhandenseins eines Wäschestücks (13) im Bereich des Sensors (23, 37) zugeordnet ist, wobei vorzugsweise das Detektionsmittel (25, 38) in Mangelrichtung (17) gesehen vor dem Sensor (23, 37) zur Ermittlung des Trocknungsgrads des Wäschestücks (13) angeordnet ist.

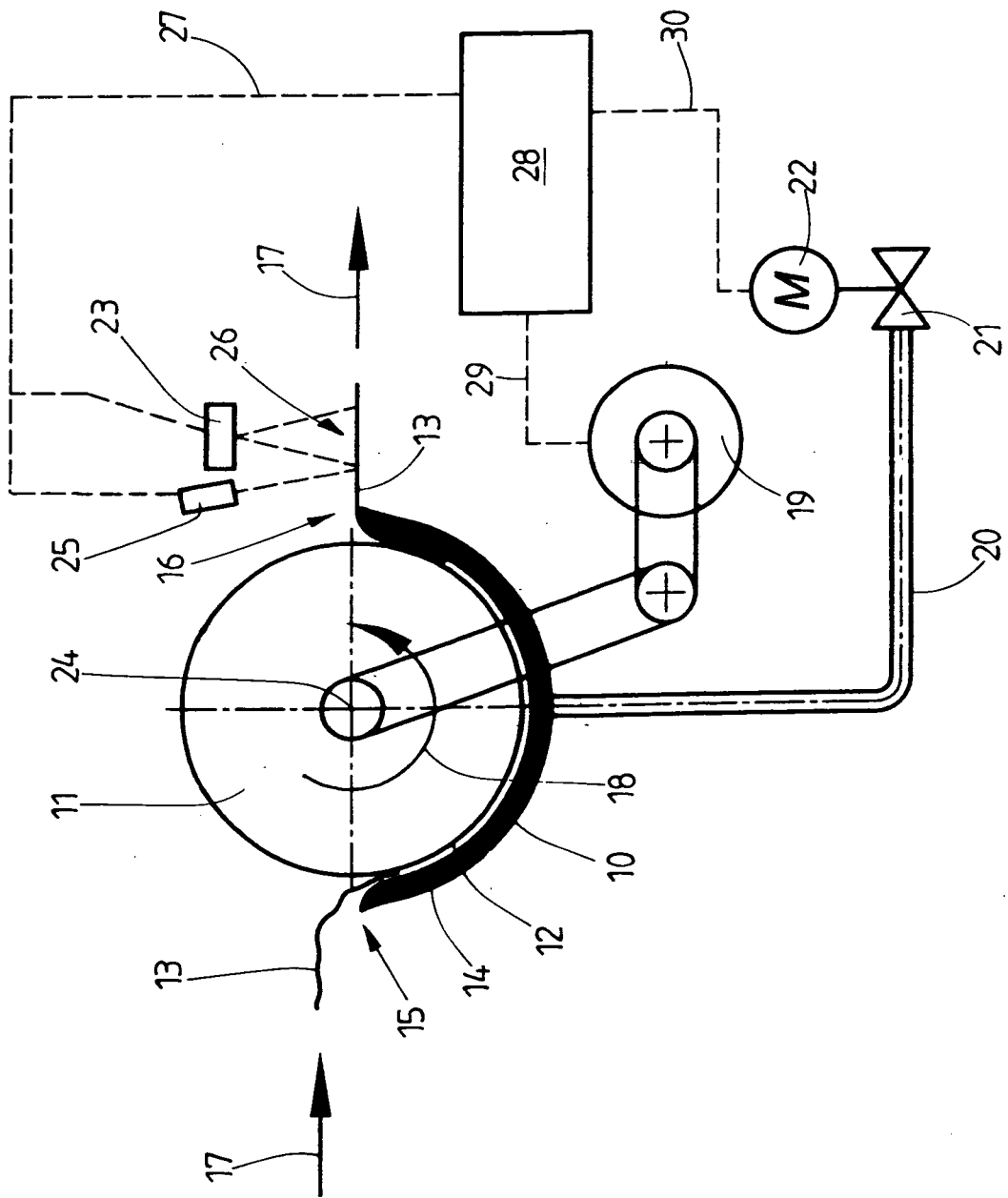


Fig. 1

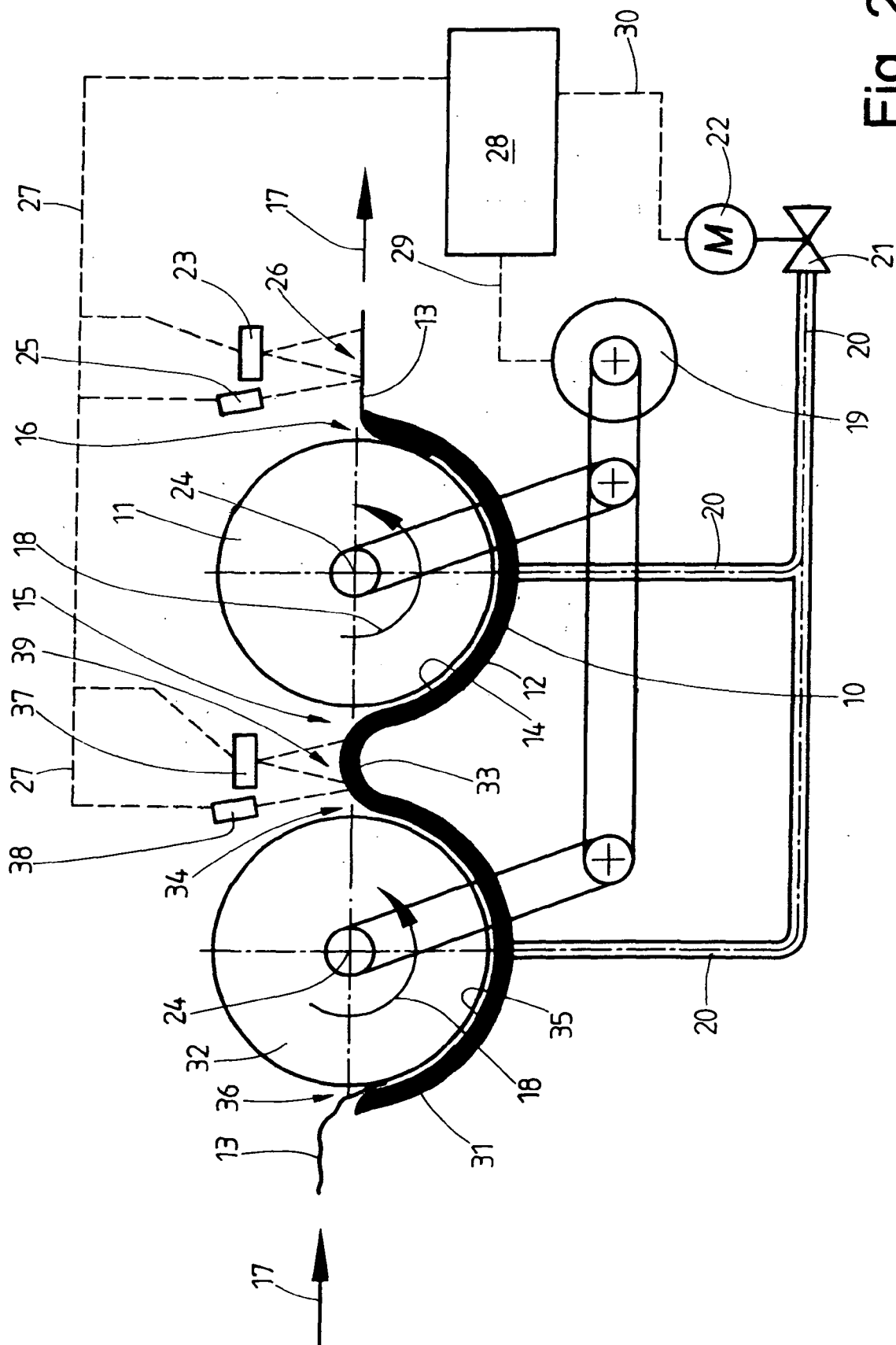


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 00 1747

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | DE 41 35 909 A1 (WOHLAIB EUGEN [DE]) 14. Mai 1992 (1992-05-14) * Spalte 3, Zeilen 48-57; Abbildung 1 * | 1-15 | INV. D06F65/10 D06F67/00 |
| X | DE 30 41 245 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO [DE]) 27. Mai 1982 (1982-05-27) * Seite 7, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 16; Abbildung 2 * | 1-15 | |
| A | DE 200 02 956 U1 (WAESCHEREI ROEDER GMBH [DE]) 13. April 2000 (2000-04-13) * Anspruch 1; Abbildung 1 * | 1-15 | |
| A | DE 83 16 558 U1 (HERBERT KANNEGIESSER GMBH + CO, 4973 VLOTHO, DE) 23. Juli 1987 (1987-07-23) * Anspruch 1; Abbildung 1 * | 1-15 | |
| A | DE 81 04 429 U1 (HERBERT KANNEGIESSER GMBH + CO, 4973 VLOTHO, DE) 1. September 1983 (1983-09-01) * Anspruch 1; Abbildung 1 * | 1-15 | |
| A | DE 10 2006 008993 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO [DE]) 30. August 2007 (2007-08-30) * Anspruch 1; Abbildung 1 * | 1-15 | |
| A | EP 1 788 143 A (KRAUSE JOACHIM [DE]) 23. Mai 2007 (2007-05-23) * Anspruch 1; Abbildung 1 * | 1-15 | |
| A | DE 34 44 905 A1 (POINTNER GOTTFRIED DIPL ING DR) 12. Juni 1986 (1986-06-12) * Anspruch 1; Abbildung 1 * | 1-15 | |
| A | DE 34 26 184 A1 (TEXTIMA VEB K [DD]) 21. März 1985 (1985-03-21) * Anspruch 1; Abbildung 1 * | 1-15 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 19. Juni 2009 | Prüfer Dupuis, Jean-Luc |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 00 1747

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.

19-06-2009

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 4135909 | A1 | 14-05-1992 | KEINE | |
| DE 3041245 | A1 | 27-05-1982 | DD 156923 A5 | 29-09-1982 |
| DE 20002956 | U1 | 13-04-2000 | KEINE | |
| DE 8316558 | U1 | 23-07-1987 | KEINE | |
| DE 8104429 | U1 | 01-09-1983 | KEINE | |
| DE 102006008993 | A1 | 30-08-2007 | EP 1987191 A2 WO 2007096114 A2 | 05-11-2008 30-08-2007 |
| EP 1788143 | A | 23-05-2007 | DE 102005054689 A1 | 31-05-2007 |
| DE 3444905 | A1 | 12-06-1986 | KEINE | |
| DE 3426184 | A1 | 21-03-1985 | DD 217840 A1 | 23-01-1985 |

EPO FORM P0461

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