



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2020 Patentblatt 2020/20

(51) Int Cl.:
D06F 65/10 ^(2006.01)
D06F 67/08 ^(2006.01) **D06F 67/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19207746.9**

(22) Anmeldetag: **07.11.2019**

(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:
KH MA MD TN

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

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

(30) Priorität: **09.11.2018 DE 102018008814**

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

(54) **VERFAHREN ZUM MANGELN VON WÄSCHESTÜCKEN**

(57) Wäschestücke werden üblicherweise erst sortiert, bevor sie gemangelt werden. Durch das Sortieren werden Chargen gleicher oder gleichartiger Wäschestücke nacheinander (sortenrein) gemangelt. Dazu kann das Mangeln mit einer Mangeltemperatur erfolgen, die darauf ausgerichtet ist, ob die betreffende Charge empfindliche, weniger empfindliche oder relativ unempfindliche Wäschestücke enthält. Je empfindlicher die Wäschestücke, desto geringer ist ihre Mangeltemperatur.

Die Erfindung sieht es vor, die Wäschestücke unsortiert zu mangeln. Dabei wird die Mangeltemperatur der

Muldenmangeln (23) reduziert, und zwar mindestens so weit, dass die Mangeltemperatur auf empfindliche Wäschestücke eingestellt ist. Damit wegen der reduzierten Mangeltemperatur auch weniger empfindliche und empfindliche Wäschestücke ausreichend gemangelt werden können, wird zum Beispiel der Plättweg (33) der Wäschestücke durch die Muldenmangeln (23) verlängert. Es können so unterschiedlich empfindliche Wäschestücke durcheinander gemangelt werden, weil nicht die Gefahr besteht, dass empfindliche Wäschestücke überhitzt werden.

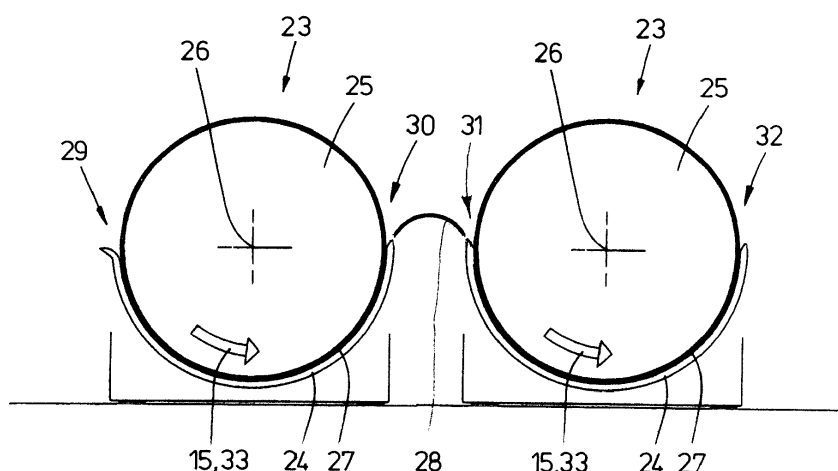


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Mangeln von Wäschestücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Wäschestücke, und zwar vor allem sogenannte Flachwäsche wie Tischwäsche und ein- oder zweilagige Bettwäsche, werden nach dem Waschen gemangelt. Dabei werden die noch eine Restfeuchte aufweisenden Wäschestücke endgetrocknet und geglättet.

[0003] Das Mangeln der Wäschestücke erfolgt in mindestens einer Mangel. In gewerblichen Wäschereien erfolgt das Mangeln vielfach mit mehreren aufeinanderfolgenden Mangeln. Die Mangeln sind vorzugsweise durch sogenannte Brücken miteinander verbunden bzw. verkettet, so dass die Wäschestücke jeweils nacheinander die aufeinanderfolgenden Mangeln durchlaufen. Das Mangeln kann auch mit einer Mangel erfolgen, die mehrere aufeinanderfolgende Mangelwalzen aufweist. Es handelt sich hierbei um sogenannte Mehrroller-Mangeln.

[0004] Mehrere aufeinanderfolgende Mangeln oder Mehrmuldenmangeln werden eingesetzt, um die Mangleleistung zu erhöhen, weil sich dadurch der Plättweg der Wäschestücke verlängert. Infolge dessen kann den Wäschestücken beim Mangeln mehr Energie, und zwar Wärmeenergie, zugeführt und dadurch die Mangelgeschwindigkeit erhöht werden. Es können auch Mangeln dadurch mit einem verhältnismäßig langen Plättweg versehen werden, indem eine einzige Mangelwalze einen verhältnismäßig großen Durchmesser aufweist, der größer als 2 m sein kann.

[0005] Die Plättflächen werden in Abhängigkeit von der Art des Wäschestücks, insbesondere ihrer Gewebearart (Kunst- und/oder Naturfasern), ihrer Gewebedicke und/oder der Anzahl der Lagen mehr oder weniger aufgeheizt. Empfindliche Wäschestücke, das sind vor allem leichtere dünne, einlagige Wäschestücke, werden mit einer geringeren Mangeltemperatur gemangelt, damit sie beim Mangeln nicht versengen. Demgegenüber können unempfindliche Wäschestücke, also schwerere Wäschestücke, die über dickes Gewebe verfügen und/oder zweilagig sind, mit höheren Mangeltemperaturen gemangelt werden. Die Mangeltemperaturen von unempfindlichen und empfindlichen Wäschestücken liegen bislang im Bereich von 175°C bis 195°C.

[0006] Das Mangeln der Wäschestücke mit für die jeweilige Wäschestückart maximaler Mangeltemperatur erfordert ein vorheriges Sortieren der Wäschestücke in empfindliche und unempfindliche Wäschestücke oder auch solche, die über eine mittlere Empfindlichkeit verfügen. Das erfordert einen zusätzlichen Sortierschritt und eine geeignete Sortieranlage. Aus Kostengründen ist man bestrebt, eine solche Sortierung zu vermeiden, so dass dann empfindliche, mittel-empfindliche und unempfindliche Wäschestücke durcheinander gemangelt werden. Das kann dazu führen, dass je nach Mangeltemperatur Wäschestücke aus einem dicken Gewebe und/oder doppelagige Wäschestücke, also unempfindliche Wä-

schestücke, beim Mangeln nicht ausreichend endgetrocknet werden und/oder empfindliche, das heißt dünne, einlagige Wäschestücke, überhitzt werden, was im Extremfall zu einem Versengen der empfindlichen Wäschestücke führen kann.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Mangeln von Wäschestücken zu schaffen, welches ein Mangeln unsortierter Wäschestücke ohne die Gefahr einer Überhitzung empfindlicher Wäschestücke und unzulängliche Endtrocknung unempfindlicher Wäschestücke zulässt.

[0008] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach ist es vorgesehen, die oder die jeweilige Mangel derart zu beheizen, dass ihre Plättfläche bzw. Plättflächen eine Temperatur aufweisen, die der maximal zulässigen Mangeltemperatur der empfindlichsten zu mangelnden Wäschestücken entspricht. Bei den empfindlichsten Wäschestücken handelt es sich vor allem um einlagige Wäschestücke und solche mit einem dünnen Gewebe, beispielsweise Bettlaken oder Tischdecken. Durch das Mangeln mit einer Mangeltemperatur, die derjenigen der empfindlichsten Wäschestücke entspricht, wird vermieden, dass diese über den Mangelvorgang hinweg, insbesondere vor dem Auslaufbereich der Mangel an der letzten Mangel, nicht überhitzt werden. Eine solche Überhitzung tritt bei einer zu hohen Mangeltemperatur auf, indem die empfindlichen Wäschestücke schon vor dem Auslaufbereich der einzigen oder der letzten Mangel ausreichend endgetrocknet sind und es dadurch längs des restlichen Mangelwegs bis zum Auslaufbereich der Mangel oder der letzten Mangel zu einer Überhitzung der empfindlichen Wäschestücke kommt, die schlimmstenfalls zu einem Versengen der empfindlichen bzw. empfindlichsten Wäschestücke führen kann.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, unsortierte Wäsche, und zwar sowohl weniger Restfeuchte enthaltende empfindlichere Wäschestücke als auch mehr Restfeuchte enthaltende unempfindlichere Wäschestücke durcheinander, also in beliebiger Folge, zu mangeln, ohne dass dabei Beschädigungen empfindlicherer Wäschestücke auftreten und unempfindlichere Wäschestücke nicht genügend endgetrocknet werden.

[0010] Bevorzugt ist es gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen, die Mangeltemperatur auf die maximal zulässige Mangeltemperatur empfindlicher Wäschestücke zu reduzieren. Die maximal zulässige Mangeltemperatur ist eine solche Mangeltemperatur, die dazu führt, dass Wäschestücke am Ende des Mangelvorgangs, das heißt im Auslaufbereich der einzigen Mangel oder der letzten Mangel, nicht über eine maximal zulässige Temperatur hinweg erhitzt werden. Diese maximal zulässige Mangeltemperatur entspricht daher derjenigen Temperatur, auf die die zu mangelnden Wäschestücke maximal aufgeheizt werden. In der Regel erreichen die zu mangelnden Wäschestücke diese maximale Temperatur am Ende des Plättwegs. Durch die Reduzierung der Mangeltemperatur in Abhängigkeit von den

empfindlichsten zu mangelnden Wäschestücken wird vermeiden, dass keines der unsortiert durcheinander gemangelten Wäschestücke überhitzt wird.

[0011] Bevorzugt ist das Verfahren dahingehend weitergebildet, dass die Mangel oder die Mangeln zusammen eine vorzugsweise verlängerte Plättfläche aufweisen, die ausreicht, auch weniger empfindliche Wäschestücke und/oder dickere Wäschestücke, worin noch mehr Feuchtigkeit gebunden ist und/oder eine höhere Mangeltemperatur zulassende Wäschestücke genügend zu trocknen und ausreichend zu glätten. Dann können sowohl unempfindlichere (weniger gebundene Feuchtigkeit aufweisende) Wäschestücke als auch weniger empfindliche (mehr Feuchtigkeit aufweisende) Wäschestücke mit an empfindliche Wäschestücke angepasster Mangeltemperatur und/oder verringerter Mangeltemperatur bei Mangeln auch ausreichend endgetrocknet werden.

[0012] Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die Mangel oder die Mangeln beim Mangeln feuchterer (weniger empfindlicher) Wäschestücke einerseits und beim Mangeln weniger feuchter (empfindlicherer) Wäschestücke andererseits mit unveränderter Mangelgeschwindigkeit betrieben werden. Dadurch können unterschiedliche Wäschestücke gemischt hintereinander gemangelt werden ohne eine Veränderung und Anpassung der Mangelgeschwindigkeit vornehmen zu müssen. Die Mangelgeschwindigkeit wird dabei stets konstant gehalten. Deshalb ist es auch nicht erforderlich, das jeweils in die Mangel oder die erste Mangel einlaufende Wäschestück hinsichtlich seiner Art zu kennen und daraufhin die für das betreffende Wäschestück erforderliche Mangelgeschwindigkeit und/oder Mangeltemperatur individuell einzustellen.

[0013] Um bei an empfindliche Wäschestücke angepasster, insbesondere reduzierter, Mangeltemperatur auch unempfindlichere, schwerere und/oder mehr Restfeuchtigkeit enthaltende Wäschestücke beim Mangeln ausreichend endtrocknen zu können, kann es alternativ oder zusätzlich zur Verlängerung des Plättwegs vorgesehen sein, die Mangelgeschwindigkeit zu reduzieren. Die Mangelgeschwindigkeit wird insbesondere so weit reduziert, dass die verringerte, vor allem reduzierte, Mangeltemperatur ausgeglichen wird durch eine längere Verweilzeit der Wäschestücke in der Mangel. Infolge der reduzierten Mangeltemperatur können dabei empfindliche Wäschestücke nicht überhitzt werden. Lediglich verbleiben empfindliche Wäschestücke in der Mangel länger als notwendig. Dieser vermeintliche Nachteil wird aber durch das beim erfindungsgemäßen Verfahren wegfallende vorherige Sortieren der Wäschestücke vor der Mangel mehr als ausgeglichen. Die Verlangsamung der Mangelgeschwindigkeit hat den Vorteil, dass kein längerer Plättweg erforderlich ist. Infolge der Reduzierung der Mangelgeschwindigkeit und verringerter Mangeltemperatur sind keine längeren Plättwege erforderlich, so dass mit unveränderten Mangeln das erfindungsgemäße Verfahren durchführbar wäre.

[0014] Bevorzugt ist es vorgesehen, die Mangeltemperatur der einzigen Mangel oder mehrerer aufeinanderfolgender Mangeln so zu wählen, dass empfindliche (trockenere) Wäschestücke am Ende des Plättwegs, insbesondere im Auslaufbereich, höchstens bis zu ihrer zulässigen maximalen Mangeltemperatur erhitzt worden sind. Demgegenüber werden unempfindlichere (feuchtere) Wäschestücke bis zum Auslaufbereich nur auf eine Temperatur unterhalb der zulässigen maximalen Mangeltemperatur erhitzt. Damit solche feuchteren Wäschestücke gleichwohl ausreichend endgetrocknet werden, ist der Plättweg durch die Mangel oder die Mangeln länger als er zum Mangeln feuchterer Wäschestücke mit maximal zulässiger Temperatur erforderlich wäre. Es werden so unempfindlichere Wäschestücke, denen während des Mangels mehr Feuchtigkeit entzogen werden muss, über einen längeren Plättweg hinweg gemangelt, damit sie beim Verlassen der Mangel oder der Mangeln maximal eine zulässige oder gewünschte Restfeuchtigkeit aufweisen. Dadurch findet vor allem bei unempfindlicheren (schwereren bzw. feuchteren) Wäschestücken ein Ausgleich der geringeren Mangeltemperatur durch einen längeren Plättweg statt. Alternativ oder zusätzlich kann der vorstehend erwähnte Ausgleich zur verringerten Mangeltemperatur auch durch eine angemessenen verringerte Mangelgeschwindigkeit herbeigeführt werden.

[0015] Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die Wäschestücke mit mindestens einer Mangel bei einer solchen reduzierten Mangeltemperatur gemangelt werden, die zwischen 130°C und 170°C liegt, insbesondere zwischen 140°C und 160°C. Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die Mangeltemperatur aller aufeinanderfolgender Mangeln im Bereich von 130°C bis 170°C, insbesondere 104°C bis 160°C, liegt.

[0016] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Mangeltemperatur aller aufeinanderfolgender Mangeln etwa gleich ist. Durch die reduzierte Mangeltemperatur im angegebenen Bereich, der unterhalb üblicher Mangeltemperaturen im Bereich von 175°C bis 195°C liegt, gewährleistet das erfindungsgemäße Verfahren auch ein schonendes Trocknen empfindlicherer (dünnerer und/oder weniger feuchter) Wäschestücke. Bei mehreren aufeinanderfolgenden Mangeln mit im reduzierten bzw. verringerten Temperaturbereich liegender Mangeltemperatur aller Mangeln oder sogar gleicher Mangeltemperaturen aller Mangeln vereinfacht das den Betrieb und die Steuerung der Mangeln.

[0017] Eine weitere Ausbildungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, dass die Mangeltemperaturen einiger oder aller der aufeinanderfolgenden Mangeln unterschiedlich sind, indem sie vorzugsweise in Mangelrichtung gesehen von der ersten zur letzten Mangel abnehmen. Dabei liegen aber die unterschiedlichen Mangeltemperaturen sämtlicher Mangeln im Bereich von 130°C bis 170°C, vor allem 140°C bis 160°C. Durch diese Verfahrensweise wird ein verhältnismäßig rasches Aufwärmen der zu mangelnden Wäschestücke am Anfang einer Mangelstraße aus mehreren aufeinanderfolgenden

Mangeln herbeigeführt. Dabei ist das in Mangelrichtung abnehmende Temperaturgefälle der Mangeltemperatur so gewählt, dass die höhere Temperatur der ersten Mangel auch empfindliche Wäschestücke nicht übermäßig erhitzt.

[0018] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens ist es vorgesehen, gleichartige aufeinanderfolgende Mangeln, vorzugsweise gleichartige und gleichgroße aufeinanderfolgende Mangeln, zu verwenden. Das verringert die Typenvielfalt der Mangeln zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0019] Es ist verfahrensmäßig möglich, alle aufeinanderfolgenden Mangeln aus Muldenmangeln oder Bändermangeln zu bilden. Alternativ können die Mangeln auch aus einer Aufeinanderfolgende von Muldenmangeln und Bändermangeln in beliebiger Reihenfolge gebildet sein. Die Verwendung sowohl von Muldenmangeln als auch Bändermangeln kann vorteilhaft sein, wenn ein bestimmtes Finish der Wäschestücke, insbesondere ein beidseitiges Finish derselben, gewünscht ist.

[0020] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer als Bändermangel ausgebildeten Mangel,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht zweier aufeinanderfolgender Mangeln, die als Muldenmangeln ausgebildet sind, und

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht dreier aufeinanderfolgender Mangeln, und zwar einer mitigen Bändermangel sowie jeweils einer Muldenmangel vor und hinter der Bändermangel.

[0021] Die in den Figuren gezeigten Mangeln dienen zum Mangeln von nicht dargestellten Wäschestücken. Bei den Wäschestücken handelt es sich vorzugsweise um sogenannte Flachwäsche, das heißt Tischdecken, Servietten, Bettbezüge, Bettlaken oder dergleichen. Die noch eine Restfeuchte aufweisenden Wäschestücke werden von den Mangeln gemangelt und dabei endgetrocknet bis auf eine bestimmte, vorgegebene Restfeuchte.

[0022] Die Fig. 1 zeigt eine einzige Mangel, die als Bändermangel 10 ausgebildet ist. Solche Bändermangeln 10 werden im Fachjargon auch als Bandumlaufmangeln bezeichnet.

[0023] Die Bändermangel 10 verfügt im gezeigten Ausführungsbeispiel über einen ortsfesten und stillstehenden zylindrischen Mangelkörper 11 und ein die zylindrische Mantelfläche 12 desselben größtenteils umgebendes Mangelband 13. Der Mangelkörper 11 kann auch über einen anderen, vorzugsweise unrrunden, Querschnitt verfügen, braucht also nicht gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 zylindrisch zu sein. Auch ist es denkbar, den zylindrischen Mangelkörper 11 dre-

hend anzutreiben.

[0024] Der Mangelkörper 11 der Bändermangel 10 wird von innen beheizt. Diese Beheizung kann mit Dampf, Thermoöl, Flammen eines Brenners, aber auch elektrisch oder mit Infrarotstrahlung erfolgen. Infolge der Beheizung bildet die große Mantelfläche 12 des Mangelkörpers 11 im vom Mangelband 13 umschlungenen Bereich eine durchgehende Plättfläche 14. Die zu mangelnden Wäschestücke liegen an dieser beheizten Plättfläche 14 an und werden mit der Umlaufgeschwindigkeit des Mangelbands 13 an der Plättfläche 14 in Mangelrichtung 15 entlangtransportiert. Dabei bildet der Bereich der Mantelfläche 12 des Mangelkörpers 11, der vom Mangelband 13 umschlungen ist, den entlang der Plättfläche 14 in Mangelrichtung 15 verlaufenden Plättweg 16.

[0025] Das endlose Mangelband 13 wird kontinuierlich umlaufend angetrieben, so dass es an einem Großteil des Außenumfangs der von innen aufgeheizten Mantelfläche 12 des Mangelkörpers 11 in Mangelrichtung 15 entlang des Plättwegs 16 entlangläuft. Das Mangelband 13 wird an einer Einlaufseite 17 an die Mantelfläche 12 des Mangelkörpers 11 herangeführt und an einer Auslaufseite 18 von der Mantelfläche 12 des Mangelkörpers 11 abgeleitet. Zu diesem Zweck sind der Einlaufseite 17 und der Auslaufseite 18 jeweils parallel zueinander und auch parallel zu einer Längsmittelachse 19 des Mangelkörpers 11 verlaufende Umlenktrommel 20, 21 zugeordnet. Das von der der Auslaufseite 18 zugeordneten Umlenktrommel 21 vom Mangelkörper 11 abgelenkte Mangelband 13 wird als Rücktrum umgelenkt durch weitere Umlenktrommeln 22 zur der Einlaufseite 17 zugeordneten Umlenktrommel 20 zurückgeführt. Mindestens eine der Umlenktrommeln 20 bis 22 ist drehend antreibbar zum umlaufenden Antrieb des Mangelbands 13 und quer zur Drehachse verschiebbar zum Spannen des Mangelbands 13.

[0026] Die Wäschestücke sind der Einlaufseite 17 der Bändermangel 10 durch eine in der Fig. 1 nicht gezeigte Mangleingabemaschine oder gegebenenfalls auch in anderer Weise zuführbar. Von der Auslaufseite 18 werden die gemangelten und endgetrockneten Wäschestücke gegebenenfalls einer in der Fig. 1 nicht gezeigten Faltmaschine zugeführt.

[0027] Ein in der Fig. 1 nicht gezeigter Mangelspalt zum Hindurchlaufen der Wäschestücke durch die Bändermangel 10 wird zwischen dem vom Mangelband 13 umschlungenen Teil der Mantelfläche 12 des Mangelkörpers 11 und dem zwischen den Umlenktrommeln 20 und 21 um den Mangelkörper 11 herumgeführten Abschnitt bzw. Trum des Mangelbands 13 gebildet.

[0028] Die Fig. 2 zeigt zwei aufeinanderfolgende Mangeln, nämlich Muldenmangeln 23. Bei der dargestellten Mangel sind die Muldenmangeln 23 gleich ausgebildet, so dass für beide die gleichen Bezugsziffern verwendet werden. Es können aber auch unterschiedliche Muldenmangeln 23 aufeinanderfolgen.

[0029] Jede der Muldenmangeln 23 verfügt über eine

stillstehende, ortsfeste Mangelmulde 24 und eine drehend antreibbare zylindrische Mangelwalze 25. Die etwa halbkreisförmige und vorzugsweise flexible Mangelmulde 24 umgibt wenigstens eine untere Hälfte der jeweiligen Mangelwalze 25.

[0030] Die vorzugsweise doppelwandige Mangelmulde 24 ist beheizbar, indem sie im Inneren oder außenseitig mindestens einen Strömungskanal für ein Wärmeträgermedium wie beispielsweise Dampf oder Thermalöl aufweist. Die Mangelmulde 24 kann auch elektrisch oder mit Infrarotstrahlen beheizt sein. Dann braucht sie keine inneren Strömungskanäle aufzuweisen und auch nicht doppelwandig zu sein. Eine halbkreisförmige Innenseite der Mangelmulde 24 bildet bei jeder Muldenmangel 23 eine Plättfläche 27.

[0031] Die Mangelwalze 25 jeder Muldenmangel 23 ist um eine horizontale, quer zur Mangelrichtung 15 verlaufende Längsmittelachse 26 drehend antreibbar.

[0032] Zwischen der jeweiligen Mangelmulde 24 und der Mangelwalze 25 befindet sich ein sogenannter Mangelspalt (in den Figuren nicht dargestellt). Durch den Mangelspalt werden die Wäschestücke beim Mangeln in Mangelrichtung 15 weitertransportiert, wobei sie an der beheizten inneren Plättfläche 27 der jeweiligen Mangelmulde 24 aufgeheizt werden. Dabei bildet die Plättfläche 27 jeder Muldenmangel 23 einen halbkreisförmigen Plättweg 16. Infolge der aufeinanderfolgenden gleichen Muldenmangel 23 verfügt die in der Fig. 2 gezeigte Mangel über einen gesamten Plättweg 16, der dem zweifachen Plättweg 16 jeder Muldenmangel 23 entspricht.

[0033] Zwischen den mit geringem Abstand aufeinanderfolgenden Muldenmangeln 23 befindet sich eine bogenförmige Mangelbrücke 28. Die Mangelbrücke 28 kann gegebenenfalls auch beheizt sein. Hierüber gelangen die Wäschestücke von der ersten Muldenmangel 23 zur darauffolgenden zweiten Muldenmangel 23.

[0034] Die in Mangelrichtung 15 gesehen erste Muldenmangeln 24 weist am Anfang der ihr zugeordneten Mangelmulde 24 eine Einlaufseite 29 auf. Nach dem Entlanglaufen am halbkreisförmigen Plättweg 16 der ersten Muldenmangel 23 gelangt das jeweilige Wäschestück über die Auslaufseite 30 der ersten Muldenmangel 23 und über die daran anschließende Mangelbrücke 28 zur Einlaufseite 31 der nachfolgenden zweiten Muldenmangel 23. Das jeweilige Wäschestück wird dann am halbkreisförmigen Plättweg 16 der zweiten Muldenmangel 23 entlangbewegt und dabei fertig gemangelt und endgetrocknet. Über eine Auslaufseite 32 verlässt das fertig gemangelte und endgetrocknete Wäschestück die zweite Muldenmangel 23.

[0035] Der Einlaufseite 29 wird bei einbahniger Betriebsweise der Mangel jeweils ein Wäschestück oder bei mehrbahniger Betriebsweise mehrere nebeneinanderliegende Wäschestücke über vorzugsweise eine Eingabemaschine zugeführt. Die gemangelten und endgetrockneten Wäschestücke werden an der Auslaufseite 323 der letzten Muldenmangel 23 weiterverarbeitet, vorzugsweise einer nachfolgenden Faltmaschine zugeführt.

[0036] Die Fig. 3 zeigt eine Mangel, insbesondere Mangelstraße, die aus drei aufeinanderfolgenden einzelnen Mangeln gebildet ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel folgen auf eine erste Muldenmangel 23 eine Bändermangel 10 und darauf eine zweite Muldenmangel 23. Die Muldenmangeln 23 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel (wie in der Fig. 2) gleich ausgebildet. Für die Muldenmangeln 23 werden die gleichen Bezugsziffern wie in der Fig. 2 verwendet. Die Bändermangel 10 entspricht derjenigen der Fig. 1, weswegen auch für die Bändermangel 10 die Bezugsziffern der Fig. 1 verwendet werden.

[0037] Am Anfang der Mangelstraße befindet sich eine erste Muldenmangel 23. Darauf folgt die Bändermangel 10. An die Bändermangel 10 schließt sich die zweite Muldenmangel 23 an. Verkettet sind die drei aufeinanderfolgenden Mangeln durch einen Verbindungsförderer 34 zwischen der ersten Muldenmangel 23 und der Bändermangel 10 sowie einen weiteren Verbindungsförderer 35 zwischen der Bändermangel 10 und der zweiten Muldenmangel 23.

[0038] Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 ist der gesamte Plättweg des Wäschestücks durch die drei aufeinanderfolgenden Mangeln gebildet aus der Summe des Plättwegs 33 der ersten Muldenmangel 23, des Plättwegs 16 der Bändermangel 10 und schließlich es Plättwegs 33 der zweiten Muldenmangel 23. Dabei wird das jeweilige Wäschestück zuerst an der Plättfläche 27 der ersten Muldenmangel 23 entlangbewegt, dann an der Plättfläche 14 der Bändermangel 10 und schließlich noch an der Plättfläche 27 der zweiten Muldenmangel 23.

[0039] Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich nicht nur für die drei beispielsweise in den Fig. 1 bis 3 gezeigten unterschiedlichen Mangeln. So kann beispielsweise an der Stelle einer einzigen Bändermangel 10 eine einzige Muldenmangel 23 zum Einsatz kommen. Möglich ist es auch, das Verfahren mit mehr als zwei aufeinanderfolgenden Muldenmangeln 23 durchzuführen, wobei die Muldenmangeln nicht - so wie im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 - gleich sein müssen. Die Muldenmangeln 23 können auch unterschiedlich ausgebildet sein. Ebenso ist es denkbar, statt einer einzigen Bändermangel 10 mehrere aufeinanderfolgende Bändermangeln 10 vorzusehen.

[0040] Schließlich ist das erfindungsgemäße Verfahren nicht auf die in der Fig. 3 gezeigte einzige mittlere Bändermangel 10 und zwei Muldenmangeln 23 beschränkt. Beispielsweise können mehrere Bändermangeln 10 und Muldenmangeln 23 Verwendung finden. Es ist auch denkbar, mehrere Bändermangeln 10 und nur eine Muldenmangel 23 einzusetzen. Die Aufeinanderfolge, das heißt die Reihenfolge, in der ein oder mehrere Bändermangeln 10 und ein oder mehrere Muldenmangel 23 zusammengestellt sind, braucht nicht so zu sein wie in der Fig. 3 dargestellt.

[0041] Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren am Beispiel einer gemäß der Fig. 2 aus zwei aufeinanderfolgenden Muldenmangeln 23 gebildeten Man-

gel näher erläutert:

[0042] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, Wäschestücke unterschiedlicher Art unsortiert, also in beliebiger Reihenfolge, zu mangeln. Bei den Wäschestücken handelt es sich um empfindliche Wäschestücke und weniger empfindliche Wäschestücke bis hin zu unempfindlichen Wäschestücken. Als empfindliche Wäschestücke werden solche bezeichnet, die ein dünnes Gewebe aufweisen und/oder einlagig sind. Solche Wäschestücke weisen zu Beginn des Mangelvorgangs eine vergleichsweise geringe Restfeuchte auf und sind daher auch leichter als die weniger empfindlichen und vor allem die unempfindlichen Wäschestücke. Unempfindliche Wäschestücke sind solche aus einem dickeren Gewebe und vor allem mehrlagige Wäschestücke. Solche enthalten mehr Restfeuchtigkeit als Wäschestücke aus dünnen, einlagigen Geweben und sind dadurch schwerer. Weniger empfindliche Wäschestücke sind beispielsweise solche, die zwar einlagig sind, aber aus einem dickeren Gewebe bestehen, das vor dem Mangeln ein größeres Feuchtigkeitsvolumen aufweist als leicht empfindliche Wäschestücke.

[0043] Überwiegend ist es so, dass mit zunehmender Empfindlichkeit der Wäschestücke das Volumen der darin enthaltenen Restfeuchte abnimmt. Dadurch können empfindlichere Wäschestücke auch rascher während des Mangels endgetrocknet werden als unempfindliche Wäschestücke.

[0044] Das erfindungsgemäße Verfahren sieht es nun vor, dass alle Wäschestücke bei einer Mangeltemperatur gemangelt werden, die so gewählt ist, dass empfindliche oder leichtere Wäschestücke nicht überhitzt werden oder sogar versengen. Vorzugsweise ist diese Mangeltemperatur geringer und/oder reduziert gegenüber der höheren Mangeltemperatur, womit schwerere, weniger empfindliche Wäschestücke gemangelt werden könnten. Vorzugsweise entspricht die geringere Mangeltemperatur der maximal zulässigen Mangeltemperatur für empfindliche, leichte Wäschestücke.

[0045] Der Plättweg kann vorzugsweise größer sein, als er für empfindliche Wäschestücke erforderlich wäre. Aufgrund dieses längeren Plättwegs können auch weniger empfindliche und sogar unempfindliche Wäschestücke trotz der verringerten Mangeltemperatur geglättet und vor allem ausreichend endgetrocknet werden. Dann müssen zwar empfindliche Wäschestücke einen längeren Plättweg durch die Mangeln durchlaufen als erforderlich; dieser wirkt sich auf die empfindlichen Wäschestücke aufgrund der Reduzierung der Mangeltemperatur aber nicht nachteilig aus.

[0046] Alternativ kann statt der Vergrößerung des Plättwegs bei mit reduzierter Mangeltemperatur betriebener Mangel auch die Mangelgeschwindigkeit reduziert werden, damit unempfindliche und weniger empfindliche Wäschestücke, die wegen der reduzierten Mangeltemperatur länger gemangelt werden müssen, nach dem Mangeln ausreichend endgetrocknet sind.

[0047] Es ist auch denkbar, sowohl den Plättweg zu

vergrößern als auch die Mangelgeschwindigkeit zu verringern, um aufgrund der reduzierten Mangeltemperatur, die an die leichteren, empfindlicheren Wäschestücke angepasst ist, schwerere, und zwar vor allem weniger empfindliche, Wäschestücke beim Mangeln ausreichend endzutrocknen.

[0048] Dem erfindungsgemäßen Verfahren liegt bevorzugt der Gedanke zugrunde, Wäschestücke unterschiedlichster Art, also unsortiert, nacheinander zu mangeln, indem die Mangeltemperatur gegenüber üblichen Mangeltemperaturen reduziert ist; dafür aber der Plättweg verlängert und/oder die Mangelgeschwindigkeit reduziert wird. Bei der reduzierten Mangeltemperatur handelt es sich um eine solche Temperatur, die empfindliche Wäschestücke nicht beeinträchtigt, auch wenn der Plättweg dieser empfindlichen Wäschestücke durch die Mangel länger ist als er erforderlich wäre. Die für empfindliche Wäschestücke reduzierte Mangeltemperatur wird vorzugsweise ausgeglichen bzw. kompensiert durch einen längeren Plättweg und/oder eine reduzierte Mangelgeschwindigkeit. Dieser Ausgleich erfolgt derart, dass auch weniger empfindliche (schwerere) Wäschestücke beim Mangeln ausreichend endgetrocknet werden.

[0049] Während die übliche Mangeltemperatur zwischen 175°C und 195°C liegt, wobei die niedrige Temperatur für empfindlichere Wäschestücke gilt, arbeitet das erfindungsgemäße Verfahren mit einer reduzierten Mangeltemperatur, die im Bereich zwischen 130°C und 170°C, vorzugsweise 140°C bis 160°C, liegt. Mit dieser reduzierten Mangeltemperatur werden dann alle Wäschestücke, und zwar empfindliche, weniger empfindliche und unempfindliche Wäschestücke, gleichermaßen gemangelt. Bei einer Mangel mit zwei aufeinanderfolgenden Muldenmangeln 23 gemäß der Fig. 2 weisen dann die Plättflächen 27 der beiden Mangelmulden 24 gleichermaßen eine Temperatur zwischen 130°C und 170°C, insbesondere 140°C bis 160°C, auf. Alternativ wäre es denkbar, dass die Mangelmulde 24 der hinteren Muldenmangel 23 weniger stark aufgeheizt ist, so dass ihre Plättfläche 27 eine beispielsweise um 10°C bis 20°C geringere Temperatur als die Plättfläche 27 der ersten Muldenmangel 23 aufweist.

[0050] Aufgrund des erfindungsgemäßen Verfahrens können Mangeln mit einer oder auch mehreren Mangelwalzen 25 bzw. Mangelkörpern 11 auch bei unsortierten Wäschestücken, also einer beliebig sich ändernden Reihenfolge empfindlicher, weniger empfindlicher und unempfindlicher Wäschestücke, mit stets gleichbleibender, jedoch verringerter, Mangeltemperatur gemangelt werden. Damit bei gleichbleibender Mangelgeschwindigkeit, aber abgesenkter Mangeltemperatur, auch unempfindlichere, schwerere und auch mehr Feuchtigkeit enthaltende Wäschestücke ausreichend gemangelt werden können, insbesondere bis zum Erreichen oder vorzugsweise Unterschreiten der geforderten maximalen Endfeuchte, werden sie über einen längeren Plättweg 16 und/oder 33 gemangelt. Dieser gesamte Plättweg, insbesondere die Plättwege aller aufeinanderfolgender Mangeln, ist grö-

ßer als er bei nicht reduzierter Mangeltemperatur, und zwar um so viel größer, dass die verringerte Mangeltemperatur kompensiert bzw. ausgeglichen wird, so dass auch unempfindlichere Wäschestücke trotz geringer Mangeltemperatur die Mangel oder die letzte Mangel im ausreichend endgetrockneten Zustand verlassen.

[0051] Vorstehendes gilt analog für die alternative Verringerung der Mangelgeschwindigkeit, um beim Mangeln mit verringerter Mangeltemperatur unempfindliche (schwerere) Wäschestücke auch ausreichend endtrocknen zu können, aber auch eine Kombination von verlängertem Plättweg und reduzierter Mangelgeschwindigkeit.

[0052] Die vorstehenden Verfahrensgrundsätze gelten nicht nur für die Bändermangel 10, sondern auch für Muldenmangeln 23 und Mangeln mit einer beliebigen Anzahl oder Kombination von Bändermangeln 10 und/oder Muldenmangeln 23.

Bezugszeichenliste:

[0053]

10	Bändermangel
11	Mangelkörper
12	Mantelfläche
13	Mangelband
14	Plättfläche
15	Mangelrichtung
16	Plättweg
17	Einlaufseite
18	Auslaufseite
19	Längsmittelachse
20	Umlenktrommel
21	Umlenktrommel
22	Umlenktrommel
23	Muldenmangel
24	Mangelmulde
25	Mangelwalze
26	Längsmittelachse
27	Plättfläche
28	Mangelbrücke
29	Einlaufseite
30	Auslaufseite
31	Einlaufseite
32	Auslaufseite
33	Plättweg
34	Verbindungsförderer
35	Verbindungsförderer

Patentansprüche

1. Verfahren zum Mangeln von Wäschestücken, wobei von mindestens einer Mangel die Wäschestücke geglättet und dabei endgetrocknet werden, indem die Wäschestücke beim Hindurchlaufen durch die mindestens eine Mangel an einer beheizbaren Plättfläche

che (14, 27) der mindestens einen Mangel entlangtransportiert werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder die jeweilige Mangel derart beheizt werden, dass ihre Plättfläche (14, 27) bzw. Plättflächen (14, 27) eine Mangeltemperatur aufweisen, die der Mangeltemperatur der empfindlichsten zu mangelnden Wäschestücke entspricht oder darunter liegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mangeltemperatur mindestens auf die maximal für die empfindlichsten Wäschestücke zulässige Temperatur reduziert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mangel oder die Mangeln zusammen einen Plättweg (16, 33), den die Wäschestücke beim Durchlaufen durch die Mangel oder die Mangeln zurücklegen, aufweisen, der bei angepasster und/oder reduzierter Mangeltemperatur ausreicht, um auch weniger empfindliche Wäschestücke und/oder eine höhere Mangeltemperatur zulassende Wäschestücke genügend zu glätten und zu trocknen.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mangelgeschwindigkeit zum Ausgleich der Anpassung, insbesondere Reduzierung, der Mangeltemperatur an empfindliche Wäschestücke verringert wird, vorzugsweise derart, dass die zum ausreichenden Glätten und Endtrocknen unempfindlicher Wäschestücke beim Mangeln erforderliche Energie der zugeführten Energie beim Mangeln der unempfindlichen Wäschestücke mit maximaler Mangeltemperatur entspricht.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Wäschestücke, insbesondere empfindliche, weniger empfindliche und unempfindliche Wäschestücke, bei gleicher und/oder gleichbleibender Mangelgeschwindigkeit gemangelt werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mangeltemperatur der Mangel oder der Mangeln so gewählt ist, dass empfindliche Wäschestücke am Ende des Plättwegs (16, 33), insbesondere im Auslaufbereich der Mangel oder der letzten Mangel, höchstens bis zu ihrer maximal zulässigen Mangeltemperatur erhitzt worden sind und unempfindliche Wäschestücke bis zum Auslaufbereich der Mangel oder der letzten Mangel auf nur eine Temperatur unterhalb der zulässigen maximalen Mangeltemperatur erhitzt werden, aber ihr Plättweg (16, 33) durch die Mangel oder die Mangeln länger ist oder die Mangelgeschwindigkeit geringer ist als beim Mangeln mit maximal zu-

lässiger Mangeltemperatur erforderlich gewesen wäre.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke mit mindestens einer Mangel bei einer Mangeltemperatur zwischen 130°C und 170°C, vorzugsweise 140°C bis 160°C, gemangelt werden. 5

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke von zwei oder mehreren aufeinanderfolgenden Mangeln gemangelt werden, wobei der Plättweg (16, 33) der Wäschestücke die Summe der Plättwege (16, 33) längs der Plättflächen (14, 27) aller aufeinanderfolgender Mangeln ist. 10
15

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mangeltemperatur der aufeinanderfolgenden Mangeln, insbesondere aller aufeinanderfolgender Mangeln, im Bereich von 130°C bis 170°C, insbesondere 140°C bis 160°C, liegt. 20

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mangeltemperatur der, insbesondere aller, aufeinanderfolgender Mangeln gleich oder zumindest etwa gleich ist. 25
30

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mangeltemperaturen einiger oder aller der aufeinanderfolgenden Mangeln unterschiedlich sind, vorzugsweise in Mangelrichtung (15) gesehen von der ersten zur letzten Mangel abnehmen, wobei alle unterschiedlichen Mangeltemperaturen im Bereich von 130°C bis 170°C, insbesondere 140°C bis 160°C, liegen. 35
40

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** gleichartige, aufeinanderfolgende Mangeln, vorzugsweise gleichartige und gleich große Mangeln, verwendet werden und/oder alle aufeinanderfolgenden Mangeln Muldenmangeln (23) und/oder Bändermangeln (10) sind. 45

50

55

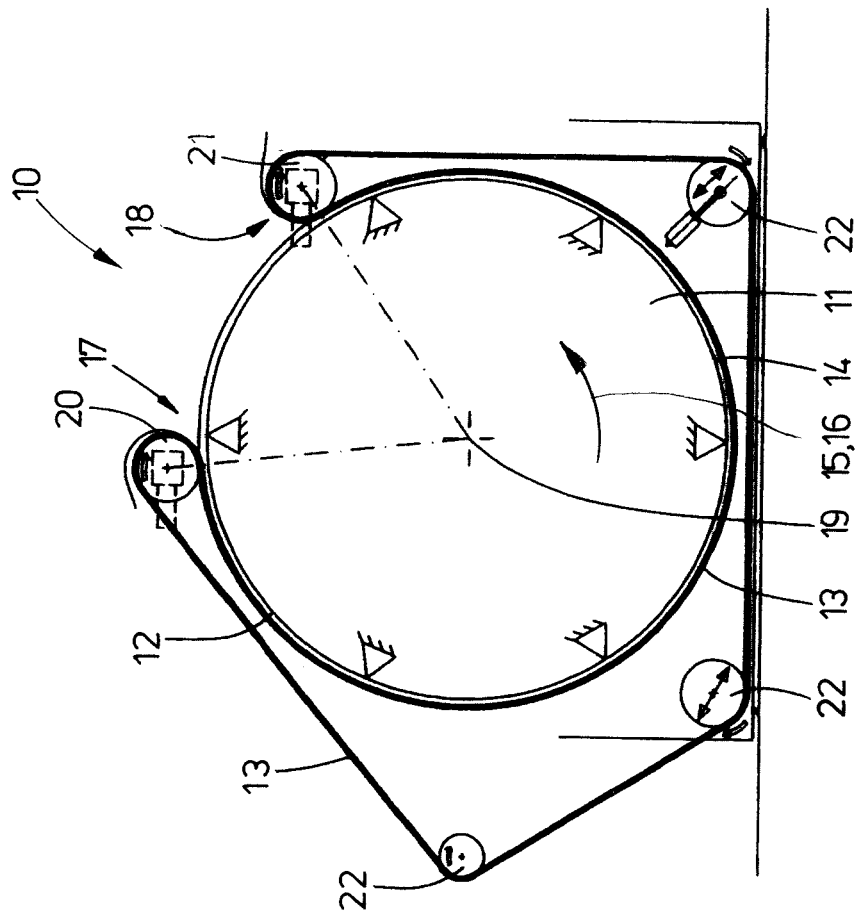


Fig. 1

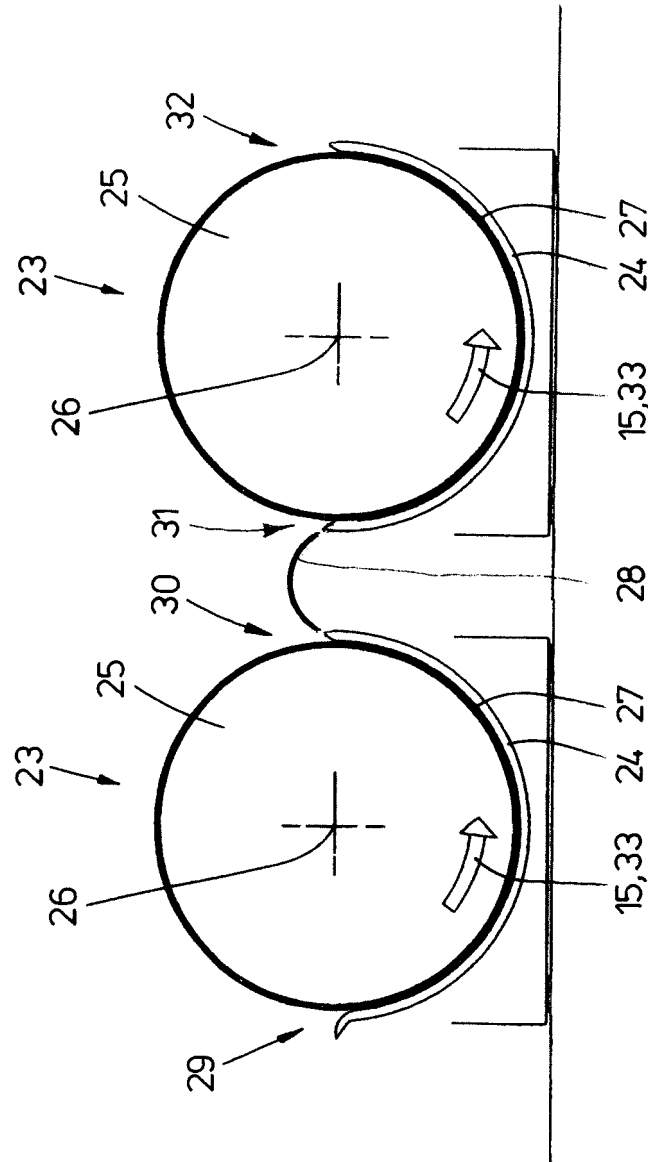


Fig. 2

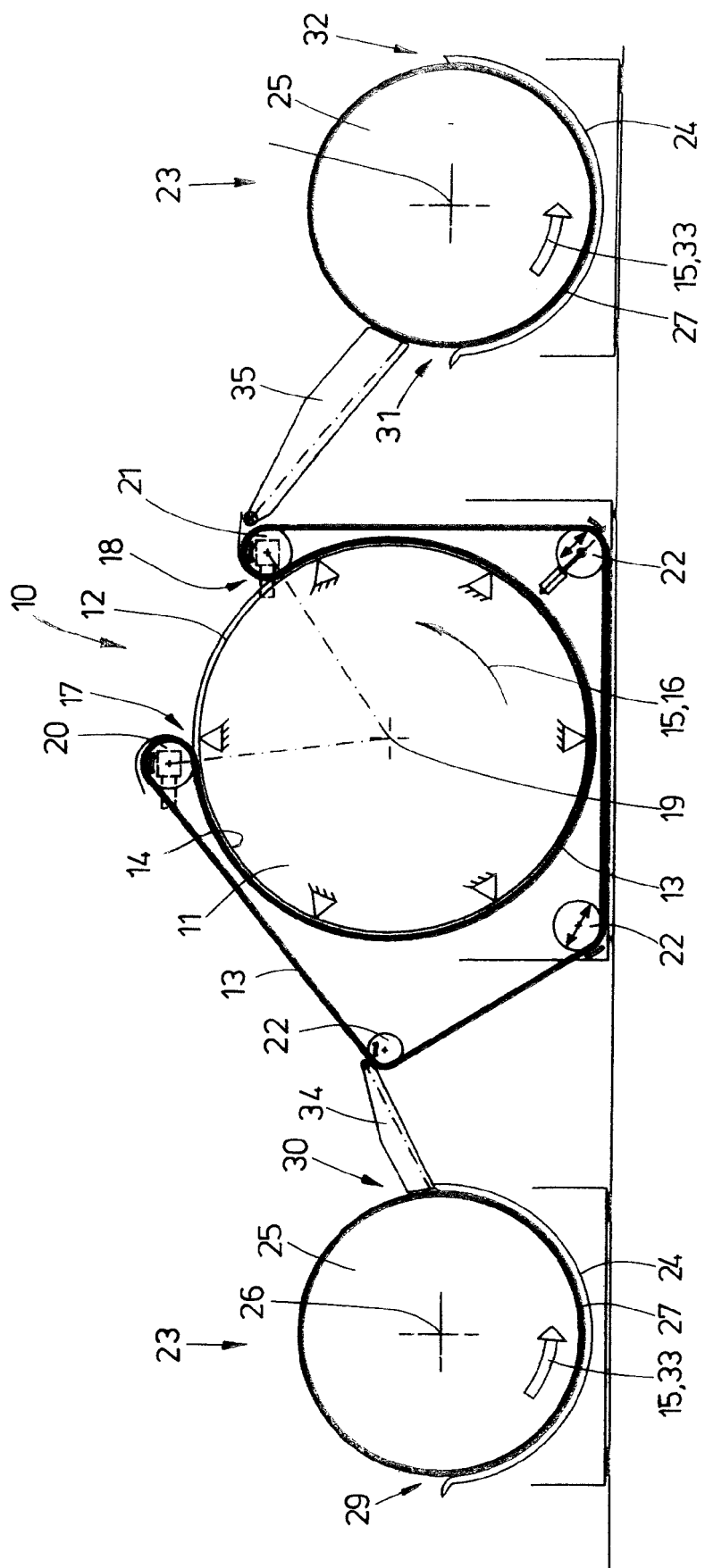


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 20 7746

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 998 434 A1 (CWS BOCO INTERNAT GMBH [DE]) 23. März 2016 (2016-03-23) * Absatz [0046] - Absatz [0094]; Anspruch 1; Abbildung 2 *	1,3-5, 10,12	INV. D06F65/10
X	FR 2 694 309 A1 (GERBAUD PIERRE [FR]) 4. Februar 1994 (1994-02-04) * Seite 6, Zeilen 21-27 *	1	ADD. D06F67/00 D06F67/08
X	EP 1 403 417 A1 (PRIMUS N V [BE]) 31. März 2004 (2004-03-31) * Absatz [0079] - Absatz [0081]; Ansprüche 1, 3; Abbildung 1 *	1,3-5	
X	EP 2 554 741 A2 (LACO MACHINERY NV [BE]) 6. Februar 2013 (2013-02-06) * Absatz [0062] *	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Februar 2020	Prüfer Diaz y Diaz-Caneja
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 20 7746

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.

13-02-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2998434 A1	23-03-2016	KEINE	
FR 2694309 A1	04-02-1994	KEINE	
EP 1403417 A1	31-03-2004	AU 2003271643 A1 EP 1403417 A1 WO 2004029352 A1	19-04-2004 31-03-2004 08-04-2004
EP 2554741 A2	06-02-2013	BE 1020132 A5 EP 2554741 A2	07-05-2013 06-02-2013

EPO FORM P0461

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