



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.07.2017 Patentblatt 2017/29

(51) Int Cl.:
D06F 69/02 (2006.01)
D06F 67/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17000340.4**

(22) Anmeldetag: **12.12.2015**

(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

(30) Priorität: **27.01.2015 DE 102015000844**
24.09.2015 DE 102015012404

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
15003552.5 / 3 051 018

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

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

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

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 06.03.2017 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

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

(57) Bei Bändermangeln (10) werden Wäschestücke von mindestens einem umlaufend angetriebenen Mangelband (17) an einer Plättfläche eines stillstehenden Mangelkörpers entlangbewegt. Das Mangelband (17) nimmt dabei die zu mangelnden Wäschestücke (11) mit, wodurch die Wäschestücke (11) mit Schlupf an einer Mantelfläche (13) der Mangelwalze (12) entlanggleiten. Bei bekannten Bändermangeln (10) hat es sich als problematisch erwiesen, das gemangelte Wäschestück (11) im Auslaufbereich (22) vom Mangelkörper abzulösen. Die Erfindung sieht es vor, das Wäschestück am Auslaufbereich (22) durch ein als dünn-wandiger, flexibler Materialstreifen ausgebildetes Ableithilfsmittel (37) vom Mangelkörper abzulösen. Dabei ist der Materialstreifen (37) im Auslaufbereich (22) am Mangelkörper fixiert. Dadurch ist ein störungsfreies Ablösen und Ableiten gemangelter Wäschestücke vom Mangelkörper gewährleistet.

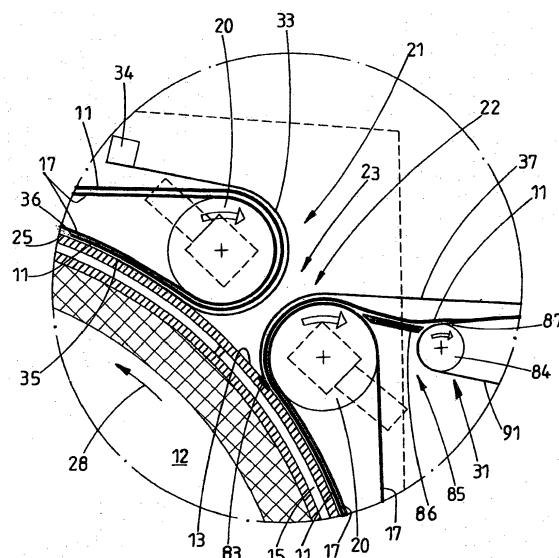


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Vorrichtungen zum Mangeln von Wäschestücken gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 9. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Mangeln von Wäschestücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

[0002] Das Mangeln von Wäschestücken aller Art erfolgt sowohl in gewerblichen Wäschereien und auch im Haushalt mit unterschiedlichen Vorrichtungen. Vorwiegend finden in Haushaltsbereichen und in gewerblichen Wäschereien sogenannte Muldenmangeln mit mindestens einer drehend antreibbaren Mangelwalze und einer dieser zugeordneten halbkreisartigen beheizbaren Mangelmulde Verwendung. Auch werden üblicherweise als Bändermangeln bezeichnete Vorrichtungen eingesetzt, die mindestens einen Mangelkörper und wenigstens ein dem Mangelkörper zugeordnetes umlaufend antreibbares Mangelband aufweisen.

[0003] Die Erfindung bezieht sich auf Bändermangeln. Ein Problem bei bekannten Bändermangeln ist die Beheizung der mit den Wäschestücken in Kontakt kommenden und eine Plättfläche bildenden Mantelfläche des Bügelkörpers. Problematisch bei den bekannten Bändermangeln ist auch das Ableiten des gemangelten Wäschestücks aus dem Auslaufbereich des Mangelspalts.

[0004] Aus der GB 2 073 272 A ist eine Bändermangel bekannt, bei der dem Auslaufbereich ein Ableithilfsmittel zugeordnet ist. Das Ableithilfsmittel ist nach Art eines Schabers ausgebildet, der mit einer freien vorderen Querkante an einem zylindrischen Mangelkörper anliegt. An der am Mangelkörper anliegenden Querkante des Abstreifers können sich gemangelte Wäschestücke verhaken. Die Folge sind Betriebsstörungen der Muldenmangel.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und Vorrichtungen zu schaffen, die eine den Anforderungen gerecht werdende Behandlung der Wäschestücke sowie ein wirtschaftliches und störungsfreies Mangeln zulassen.

[0006] Eine Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Bei dieser Vorrichtung ist es vorgesehen, dem Auslaufbereich des oder des jeweiligen Mangelkörpers und dem dazugehörenden Mangelspalt wenigstens ein Ableithilfsmittel für gemangelte Wäschestücke zuzuordnen. Das jeweilige Ableithilfsmittel dient dazu, die gemangelten Wäschestücke beim Verlassen des Mangelspalts vom Mangelkörper und/oder dem Mangelband abzuleiten bzw. zu trennen. Das jeweilige Ableithilfsmittel dient aber auch dazu, die gemangelten Wäschestücke zuverlässig und vor allem faltenfrei an einen sich an den Auslaufbereich anschließenden Abförderer oder in den Einlaufbereich eines nachfolgenden Mangelkörpers zu leiten. Ein Ableithilfsmittel ist von einem flexiblen Materialstreifen oder aus einem dünnwandigen Materialstreifen, vorzugsweise einem flexiblen Blechstreifen, gebildet, der am Ende des Mangelspalts mit einer vorderen Querkante am stillstehenden, also nicht drehend angetriebenen Mangelkörper, fixiert ist. Dadurch kann im Auslaufbereich das jeweils gemangelte Wäschestück unter dem Einfluss des Material- oder Blechstreifens vom Auslaufbereich zuverlässig und faltenfrei abtransportiert werden.

[0007] Es kann nur einer Seite bzw. Fläche der Wäschestücke ein Ableithilfsmittel zugeordnet sein. Vorzugsweise ist aber beiden gegenüberliegenden Seiten oder Flächen der Wäschestücke jeweils ein Ableithilfsmittel zugeordnet. Dann werden die Wäschestücke von den Ableithilfsmitteln beidseitig geführt vom Auslaufbereich weg und an eine vorbestimmte Stelle zu einem nachfolgenden Förderer geleitet.

[0008] Vorzugsweise ist es vorgesehen, mindestens ein Ableithilfsmittel einer mit dem Mangelband in Kontakt kommenden Seite bzw. Fläche, vorzugsweise Unterseite, des Wäschestücks zuzuordnen. Von oder auf diesem Ableithilfsmittel kann das Wäschestück dann zu einem nachfolgenden Förderer geleitet und/oder an den nachfolgenden Förderer überführt werden. Dieses Ableithilfsmittel kann verschiedenartig ausgebildet sein. Beispielsweise kann das der Unterseite der Wäschestücke zugeordnete Ableithilfsmittel ein Abstreifer oder ein Leitblech zum mechanischen Führen der gemangelten Wäschestücke sein oder von vorzugsweise mehreren Luftdüsen zum pneumatisch geführten Ableiten der Wäschestücke vom Auslaufbereich gebildet sein. Es ist auch denkbar, dass der Unterseite der Wäschestücke zugeordnete Ableithilfsmittel von vorzugsweise mehreren nebeneinander angeordneten Bürsten, insbesondere rotierenden Bürsten, zu bilden. Die Bürsten, aber auch die anderen denkbaren Ableithilfsmittel, dienen vor allem dazu, im Auslaufbereich der Bändermangel die mit ihren Unterseiten am Mangelband anliegenden gemangelten Wäschestücke vom Mangelband abzulösen bzw. abzutrennen, bevor die Wäschestücke von den Ableithilfsmitteln zum nachfolgenden Förderer geleitet und/oder auf dem Weg hierhin getragen bzw. geführt werden.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsmöglichkeit der Vorrichtung sind mindestens die mit den Wäschestücken in Kontakt kommenden Flächen des Materialstreifens bzw. der Materialbahn des mindestens einen Ableithilfsmittels mit guten Gleiteigenschaften versehen und/oder nicht-haftend ausgebildet, beispielsweise durch eine Beschichtung aus Polytetrafluorethylen. Dadurch können die Wäschestücke ohne großen Widerstand an der mit ihren in Kontakt kommenden Fläche der Materialbahn bzw. des Materialstreifens entlanggleiten, wenn die vom Mangelband mitgenommenen Wäschestücke unter und/ oder über der Materialbahn bzw. dem Materialstreifen hinweg dem Mangelspalt zugeführt oder aus dem Mangelspalt abgefordert wird, obwohl der Materialstreifen bzw. die Materialbahn dabei vorzugsweise nicht mitbewegt werden.

[0010] Bevorzugt ist es des Weiteren vorgesehen, die mit dem Wäschestück in Kontakt kommende äußere Mantel-

fläche, insbesondere die Plättfläche, des mindestens einen Mangelkörpers oder auch der Mangelwalze mit nicht-haftenden Eigenschaften zu versehen. Die Plättfläche des Mangelkörpers bzw. der Mangelwalze ist bevorzugt glatt ausgebildet, damit die Plättfläche einen möglichst geringen Reibbeiwert aufweist. Vorzugsweise ist die äußere Mantelfläche jedes Mangelkörpers oder jeder Mangelwalze mit einer verschleißfesten Antihafbeschichtung versehen, die beispielsweise aus gute Gleiteigenschaften aufweisendem Kunststoff wie Polytetrafluorethylen oder einer Keramik- bzw. Chromschicht gebildet ist. Demgegenüber ist das oder jedes Mangelband so gestaltet, dass mindestens die mit dem Wäschestück in Kontakt kommende Seite desselben Hafteigenschaften aufweist, indem sie beispielsweise rau oder aufgeraut ist und/oder an der Oberfläche adhäsive Eigenschaften aufweist. Dadurch ist sichergestellt, dass das Wäschestück vom umlaufend angetriebenen Mangelband zuverlässig mitgenommen wird, aber an der Plättfläche des Mangelkörpers bzw. der Mangelwalze mit geringem Widerstand entlanggleiten kann.

[0011] Eine weitere Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 9 auf. Bei dieser Vorrichtung kann es sich auch um eine bevorzugte Weiterbildung der zuvor beschriebenen Vorrichtung handeln. Bei der Vorrichtung des Anspruchs 9 ist es vorgesehen, der den Mangelspalt begrenzenden Mantelfläche mindestens eines Mangelkörpers wenigstens zwei getrennte, in Längsrichtung des Mangelspalts aufeinanderfolgende Hohlräume für Wärmeträger zum Beheizen des Mangelkörpers zuzuordnen. Demzufolge kann in einem Anfangsbereich des Mangelspalts die Mantelfläche des mindestens einen Mangelkörpers mit einem durch diesen Hohlraum strömenden Wärmeträger mit bestimmter Energiedichte beheizt werden und mindestens ein darauf folgender Bereich des Mangelspalts in einem anderen, getrennten Hohlraum des Mangelkörpers mit einem anderen Wärmeträger oder einem eine geringere Energiedichte aufweisenden Wärmeträger beheizt werden. Die getrennten, in Mangelrichtung aufeinanderfolgenden Hohlräume des jeweiligen Mangelkörpers lassen eine selektive Beheizung des Mangelspalts zu. Dies kann mit unterschiedlichen Wärmeträgern geschehen, aber auch mit dem gleichen Wärmeträger, dem im vorangegangenen Hohlraum zum Beheizen des ihm zugeordneten Teils der Mantelfläche des Mangelkörpers schon ein Teil der Energie entzogen wurde. Es ist so möglich, unter größtmöglicher Ausnutzung der Energie im Wärmeträger, vorzugsweise Dampf, die den Mangelspalt begrenzende Plättfläche des Bügelkörpers individuell zu beheizen.

[0012] Bevorzugt ist jeder Hohlraum im betreffenden Mangelkörper mit mindestens einem Speiseanschluss zur Zufuhr des Wärmeträgers und wenigstens einem Abfuhranschluss zur Ableitung des Wärmeträgers versehen. Dabei sind die Speiseanschlüsse einem oberen Bereich des jeweiligen Mangelkörpers und die Abfuhranschlüsse einem unteren Bereich eines jeweiligen Mangelkörpers zugeordnet. Die Zuordnung der Abfuhranschlüsse im unteren Bereich des Mangelkörpers ermöglicht es, den zum Aufheizen benutzten Dampf zusammen mit Kondensat aus dem jeweiligen Hohlraum im Mangelkörper abzuleiten.

[0013] Eine weitere Ausgestaltungsmöglichkeit der Vorrichtung sieht es vor, einen Abfuhranschluss eines von Heißdampf bzw. Sattdampf durchströmten Hohlrums eine Leitung zuzuordnen, die zu einem Kondensatabscheider und/oder einer Entspannungseinrichtung führt und dem Kondensatabscheider bzw. der Entspannungseinrichtung eine Leitung zur Zufuhr von Entspannungsdampf bzw. Brüddampf zu einem anderen Hohlraum des gleichen Mangelkörpers oder zu einem anderen nachfolgenden Mangelkörper zuzuordnen.

[0014] Bevorzugt ist es vorgesehen, dass mindestens ein Hohlraum für Frischdampf, insbesondere Sattdampf bzw. Heißdampf, einem vom Einlaufbereich ausgehenden vorderen Teil der Mantelfläche des Mangelkörpers zugeordnet ist, während mindestens ein davon getrennter Hohlraum für Entspannungs- bzw. Brüddampf einem vom Auslaufbereich ausgehenden hinteren Teil der Mantelfläche des gleichen Mangelkörpers zugeordnet ist. So ist der weniger Energie aufweisende, schon entspannte Dampf gezielt dort einsetzbar, wo die Wäsche schon größtenteils getrocknet und gemangelt ist, während ein Großteil der Energie der im Einlaufbereich noch feuchten ungemangelten Wäsche zuführbar ist.

[0015] Alternativ ist es denkbar, bei Vorrichtungen mit mehreren aufeinanderfolgenden Mangelkörpern, an denen jedes Wäschestück nacheinander vorbeiläuft, mit Dampf höherer Energiedichte, insbesondere Frischdampf, den ersten Mangelkörper vollständig zu beheizen und Dampf, dem ein Teil der Energie entzogen wurde, nach Durchlaufen eines Kondensatabscheiders und/oder einer Entspannungseinrichtung dem nachfolgenden Mangelkörper zuzuführen. Dadurch wird der nachfolgende Mangelkörper vom schon zur Beheizung des voranliegenden Mangelkörpers eingesetzten Dampf beheizt.

[0016] Ein Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 11 auf. Dieses Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass die Mantelfläche des mindestens einen Mangelkörpers mit Dampf unterschiedlicher Energieinhalte und/ oder unterschiedlicher Energiedichten beheizt wird. Dadurch braucht nicht die gesamte Mantelfläche jedes Mangelkörpers mit Dampf maximaler Energiedichte, beispielsweise Satt- oder Heißdampf, beheizt zu werden. Es kann so auch abgekühlter oder bereits entspannter Dampf zum Beheizen eines anderen Teils des jeweiligen Mangelkörpers oder eines anderen Mangelkörpers eingesetzt werden. Durch diese Vorgehensweise kann die Energie des Dampfes im größtmöglichen Umfang zum Beheizen des jeweiligen Mangelkörpers verwendet werden.

[0017] Bevorzugt ist es vorgesehen, dass ein Teil der Mantelfläche mindestens eines Mangelkörpers mit einem einen größeren Energieinhalt aufweisenden Dampf beheizt wird als wenigstens der andere Teil des Mangelkörpers. Es ist so möglich, denjenigen Teil des Mangelkörpers, dem mehr Energie beim Mangeln der Wäschestücke entzogen wird, in-

tensiver zu beheizen als einen übrigen Teil des Mangelkörpers, wo nicht so viel Energie benötigt wird. Vorzugsweise wird ein von einer Einlaufseite in den Mangelspalt ausgehender Teil des mindestens einen Mangelkörpers mit Dampf größeren Energieinhalts als ein von der gegenüberliegenden Auslaufseite des Mangelspalts ausgehender Teil des gleichen Mangelkörpers beheizt. Bevorzugt sind so unterschiedliche Dampfarten verwendbar, um den einen oder mindestens einen anderen Teil des jeweiligen Mangelkörpers, insbesondere die Plättfläche desselben, bedarfsgerecht aufzuheizen. Bevorzugt wird bezogen auf die vom Einlaufbereich ausgehende Plättfläche der anfängliche Teil der Plättfläche mit einer größeren Energiedichte aufweisenden Dampf beheizt als ein in Durchlaufrichtung der Wäschestücke durch den Mangelspalt gesehen mindestens sich daran anschließender anderer Teil der Plättfläche, vorzugsweise ein sich bis zum Ende der Plättfläche am Auslaufbereich erstreckender Teil des Mangelkörpers.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens ist es vorgesehen, als Dampf mit größerem Energieinhalt bzw. größerer Energiedichte Frischdampf, vorzugsweise Sattedampf bzw. Heißdampf, und als Dampf mit geringerem Energieinhalt bzw. geringerer Energiedichte bereits entspannten Dampf, vorzugsweise sogenannten Brüden- dampf, zu verwenden. Beim entspannten Dampf handelt es sich insbesondere um zum Beheizen des anfänglichen Teils des Mangelkörpers verwendeten Dampf. Dieser Dampf wird außerhalb des Mangelkörpers entspannt und somit quasi wieder aufbereitet, damit er sich zum Aufheizen mindestens eines hinteren Teils des Mangelkörpers eignet. So kann zum Aufheizen des jeweiligen Mangelkörpers dem Dampf die maximal mögliche Energie entzogen werden.

[0019] Denkbar ist es auch, bei Vorrichtungen mit mehreren aufeinanderfolgenden Mangelkörpern den gesamten ersten Mangelkörper mit Dampf höheren Energieinhalts bzw. größerer Energiedichte aufzuheizen und mindestens einen gesamten nachfolgenden Mangelkörper mit bereits entspanntem Dampf vom ersten Mangelkörper, also Dampf mit geringerem Energieinhalt bzw. geringerer Energiedichte, zu beheizen.

[0020] Eine bevorzugte Ausgestaltungsvariante des Verfahrens sieht es vor, dass der Dampf mit größerem Energieinhalt bzw. größerer Energiedichte insbesondere Frisch- bzw. Sattedampf, vom ihm aufgeheizten ersten Teil der Mantel- fläche zumindest eines Mangelkörpers oder einem anfänglichen Mangelkörper abgeführt und einer Entspannung und/ oder Nachverdampfung unterzogen wird. Der dabei entstehende Entspannungsdampf, sogenannter Brüden- dampf, wird dann entweder dem anderen Teil des gleichen Mangelkörpers, vorzugsweise nahe eines Auslaufbereichs, oder einem anderen nachfolgenden Mangelkörper wieder zugeführt. Es wird so quasi kaskadenartig der Dampf ein- oder gegebenfalls auch mehrmals entspannt zum Aufheizen unterschiedlicher Teile des gleichen Mangelkörpers oder unterschiedlicher aufeinanderfolgender Mangelkörper. Die Energie des Dampfes wird dabei größtenteils ausgenutzt. Das führt zu einem besonders wirtschaftlichen Aufheizen eines oder auch mehrerer Mangelkörper.

[0021] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer als Bändermangel ausgebildeten Vorrichtung zum Mangeln von Wä- schestücken,

Fig. 2 eine vergrößerte Einzelheit II aus der Fig. 1,

Fig. 3 die Einzelheit der Fig. 2 für ein alternatives Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 die Einzelheit der Fig. 2 für ein weiteres alternatives Ausführungsbeispiel,

Fig. 5 eine Ansicht auf einen linken Teil einer Umlenktrummel eines Eingabeförderers mit mittig horizontal geschnit- tenen Bürstenringen,

Fig. 6 eine schematische Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer als Bändermangel ausgebildeten Vorrichtung,

Fig. 7 eine Einzelheit IV aus der Fig. 6,

Fig. 8 ein Dampfleitungsplan der Bändermangel der Fig. 6 und 7, und

Fig. 9 eine schematische Seitenansicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer als Bändermangel ausgebildeten Vorrichtung.

[0022] Die Figuren zeigen verschiedene als Bändermangeln ausgebildete Vorrichtungen zum Glätten von Wäsche- stücken 11, von denen eines nur in der Fig. 2 bis 4 dargestellt ist. Die Bändermangeln können in gewerblichen Wäsche- reien, aber auch im Haushaltsbereich eingesetzt werden. Bei den Wäschestücken 11 kann es sich sowohl um Flach- wäsche, beispielsweise Tischwäsche oder Bettwäsche, aber auch um Formteile, beispielsweise Bekleidungsstücke,

handeln.

[0023] Die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Bändermangel 10 weist einen einzigen, geschlossenen Mangelkörper auf. Dieser Mangelkörper ist als zylindrische Mangelwalze 12 mit einer zentrischen Längsmittelachse 14 ausgebildet. Eine zylindrische Mantelfläche 13 der Mangelwalze 12 bildet eine Plättfläche.

[0024] Die Wandfläche 13 der gezeigten Mangelwalze 12 ist doppelwandig ausgebildet. Eine äußere Wandung wird von einem äußeren Zylinder gebildet, an dessen Außenseite sich die Plättfläche befindet. Ein im Durchmesser kleinerer innerer Zylinder bildet die zweite Wandung der Mangelwalze 12. Zwischen dem äußeren und dem kleineren Innenzylinder entsteht so in der Mangelwalze 12 ein umlaufender, ringartiger Hohlraum 15, durch den ein Wärmeträgermedium, im gezeigten Ausführungsbeispiel vorzugsweise Thermoöl, zum Aufheizen der Mantelfläche 13 und damit der Plättfläche dient. An der Stelle des umlaufenden Hohlraums 15 können im Inneren der Mangelwalze 12 aber auch mehrere Strömungskanäle für das Wärmeträgermedium angeordnet sein. Beispielsweise lassen sich solche Strömungskanäle durch sogenannte Kissenplatten bilden. In diesem Falle befinden sich die Strömungskanäle an der Innenseite der zylindrischen Mantelfläche 13, und zwar begrenzt durch ein profiliertes Innenblech. Das Aufheizen des Thermoöls kann durch einen im gezeigten Ausführungsbeispiel im Inneren der Mangelwalze 12 angeordneten Thermoölerhitzer 16 erfolgen.

[0025] Die gezeigte Bändermangel 10 verfügt des Weiteren über ein sich vorzugsweise über die gesamte Breite der Mangelwalze 12 erstreckendes, endloses Mangelband 17. Das Mangelband 17 ist der Mangelwalze 12 außenseitig zugeordnet. Das Mangelband 17 ist dabei um einen Großteil des Außenumfangs der Mantelfläche 13 der Mangelwalze 12 herumgeführt, und zwar vorzugsweise um 250° bis 350°. Dadurch ist ein Großteil der als Plättfläche dienenden zylindrischen Mantelfläche 13 der Mangelwalze 12 vom endlosen Mangelband 17 umschlungen.

[0026] Das Mangelband 17 ist bei der hier gezeigten Bändermangel 10 um fünf Umlenktrommeln 18, 19, 20 herumgeführt. Eine etwas neben der obersten Stelle der Mangelwalze 12 angeordnete Umlenktrommel 20 bildet einen Einlaufbereich 21 der Bändermangel 10. Eine zweite, mit geringfügigem Abstand neben der Umlenktrommel 20 am Einlaufbereich 21 angeordnete Umlenktrommel 20 bildet einen Auslaufbereich 22 der Bändermangel 10. Diese Umlenktrommel 20 ist etwas tiefer angeordnet als die Umlenktrommel 20 im Einlaufbereich 21. Durch eine Beabstandung der beiden benachbarten, parallelen Umlenktrommeln 20 am Einlaufbereich 21 und am Auslaufbereich 22 entsteht zwischen denselben ein schmaler Spalt 23. Vorzugsweise sind beide Umlenktrommeln 20 angetrieben bzw. antreibbar. Der Synchronlauf wird durch eine Frequenzumrichterschaltung ihrer zum Antrieb dienenden Elektromotoren herbeigeführt. Die Umlenktrommeln 18 und 19 sind nicht angetrieben, also um ihre Längsmittelachsen frei drehbar. Während die Umlenktrommeln 18 und 20 ortsfest angeordnet sind, ist die Umlenktrommel 19 ortsveränderlich, und zwar so, dass eine Parallelverschiebung ihrer Längsmittel- bzw. Drehachse durch beispielsweise Druckmittelzylinder 24 an gegenüberliegenden Enden der Umlenktrommel 19 möglich sind. Dadurch ist das endlose Mangelband 17 spannbar.

[0027] Die drei Umlenktrommeln 18 und 19 sind in drei Eckbereichen eines Vierecks angeordnet. Demgegenüber sind die beiden zu einem Paar gruppierten Umlenktrommeln 20 nahe einer vierten Ecke des Vierecks angeordnet; sie schließen das Viereck aber nicht infolge des zwischen den Umlenktrommeln 20 gebildeten Spalts 23.

[0028] Das Mangelband 17 ist in der Länge so bemessen, dass es einerseits von der Umlenktrommel 20 am Einlaufbereich 21 bis zur Umlenktrommel 20 am Auslaufbereich 22 die Mangelwalze 12 von außen umschlingt, und zwar um etwa 250° bis 350°, und andererseits auf einer etwa viereckförmigen Bahn außen um die Mangelwalze 12 herumläuft. Auf dieser viereckigen Bahn bewegt sich das momentan nicht mit dem Wäschestück 11 in Kontakt kommende Leertrum bzw. Rücklauftrum des Mangelbands 17, und zwar ohne dass es mit der Mangelwalze 12 in Kontakt kommt. Der die Mangelwalze 12 größtenteils umschlingende andere Teile des Mangelbands 17 bildet ein Arbeitstrum, das das jeweilige Wäschestück 10 unter Mitnahme an der als Plättfläche dienenden Mantelfläche 13 der Mangelwalze 12 entlangfördert, wobei das Wäschestück 11 an der Plättfläche entlanggleitet. Das jeweils zu mangelnde Wäschestück 11 liegt dabei in einem Mangelspalt 25 zwischen dem Mangelband 17 und der Mantelfläche 13 der Mangelwalze 12.

[0029] Das etwa entlang eines Vierecks geführte Leertrum des Mangelbands 17 ist außen umgeben von einem kastenförmigen Gehäuse der Bändermangel 10. Aus dem Gehäuse 26 ist eine Absaugleitung mit einem Sauggebläse 27 herausgeführt, wodurch warme Abluft aus dem Inneren der Bändermangel 10 absaugbar ist. Gegebenenfalls kann die Abluft aufbereitet werden, indem ihr beispielsweise durch einen Wärmetauscher Energie entzogen werden, die woanders in insbesondere einer Wäscherei wiederverwendbar ist.

[0030] Das Mangelband 17 ist zur zuverlässigen kraftschlüssigen, insbesondere reibschlüssigen, Mitnahme des Wäschestücks 11 ausgebildet, und zwar so, dass es das Wäschestück 11 in Mangelrichtung 28 durch den Mangelspalt 25 transportiert. Dazu ist mindestens die zur Anlage am Wäschestück 11 kommende Seite des Mangelbands 17 mit einer Hafteigenschaften aufweisenden, vorzugsweise strukturierten und/oder rauen Oberfläche versehen. Die als Plättfläche dienende Mantelfläche 13 der Mangelwalze 12 hingegen ist nicht-haftend ausgebildet, und zwar so, dass das Wäschestück 11 infolge des im Regelfall vorhandenen Schlupfs zwischen dem Wäschestück 11 und der Mantelfläche 13 der Mangelwalze 12 leicht an der Plättfläche entlanggleiten kann. Bevorzugt wird eine solche glatte und nicht-haftende Plättfläche geschaffen durch eine äußere Beschichtung der Mantelfläche 13 der Mangelwalze 12. Diese Beschichtung kann aus Polytetrafluorethylen oder einem anderen, gute Gleiteigenschaften aufweisenden Kunststoff, aus Keramik oder auch einer Verchromung gebildet sein. Solche Beschichtungen zeichnen sich durch hohe Verschleißfestigkeit aus

und sind sehr glatt, so dass aufgrund des Schlupfs an der Plättfläche das Finish auf der an der Mangelwalze 12 anliegenden Seite des Wäschestücks 11 entsteht. Durch die nicht-haftenden Eigenschaften der glatten Plättfläche ist ein ansonsten bei Mangeln nötiges Wachsen der Plättfläche nicht erforderlich.

[0031] Jedes Wäschestück 11 wird im gezeigten Ausführungsbeispiel von einem Zuführförderer 30 einer Eingabemaschine 29 vor dem Einlaufbereich 21 der Bändermangel 10 auf dem über der Mangelwalze 12 laufenden leeren Trum des Mangelbands 17 abgelegt. Vom Auslaufbereich 22 gelangt das gemangelte Wäschestück 11 beispielsweise auf einen Eingabeförderer 31 einer Faltschneidemaschine 32 und wird damit anderweitig abtransportiert.

[0032] Damit im Einlaufbereich 21 das Wäschestück 11 verzerrungs- und/oder faltenfrei in den Mangelspalt 25 gelangt, ist dem Mangelband 17 im Einlaufbereich 21 von außen ein Zuführhilfsmittel zugeordnet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Zuführhilfsmittel als ein biegeschlaffer, flexibler Materialstreifen 33 mit guten Gleiteigenschaften (ähnlich wie die Plättfläche der Mangelwalze 12) ausgebildet. Dieser Materialstreifen 33 ist mit seiner vorderen Querkante in Mangelrichtung 28 bzw. Umlaufrichtung des Mangelbands 17 gesehen vor der Umlenktrommel 20 am Einlaufbereich 21 an einem ortsfesten Haltebalken 34 fixiert. Der Haltebalken 34 ist etwas oberhalb des Mangelbands 17 positioniert zur Bildung eines Einlauftrichters für das auf das Mangelband 17 vom Zuführförderer 30 aufgelegte Wäschestück 11. Vom Haltebalken 34 erstreckt sich der Materialstreifen 33 um etwa den halben Umfang der Umlenktrommel 20 herum bis in den Mangelspalt 25. Eine hintere Querkante 35 des Materialstreifens 33 endet kurz hinter der Umlenktrommel 20 im Anfangsbereich des Mangelspalts 25 (Fig. 2). Der mindestens oberflächlich glatte Materialstreifen 33, der beispielsweise aus einer dünnen Bahn oder Folie aus Tetrafluorethylen gebildet ist, wird - solange sich kein Wäschestück 11 im Einlaufbereich 21 befindet - vom Mangelband 17 infolge der anhaftenden Eigenschaften desselben in Mangelrichtung 28 mitgenommen und schmiegt sich dabei im Einlaufbereich 21 von außen am Mangelband 17 an. Das in die Bändermangel 10 einzugebende Wäschestück 11 gelangt mit seiner vorseilenden Vorderkante 36 in den trichterförmigen Einlaufspalt zwischen dem Materialstreifen 33 und dem Mangelband 17. Wegen des darauffolgend sich an das Mangelband 17 anschmiegenden Materialstreifens 33 wird das Wäschestück 11 bei weiterer Annäherung an den Einlaufbereich 21 zwischen dem Materialstreifen 33 und dem Mangelband 17 sandwichartig eingeschlossen und unter Mitnahme des Mangelbands 17 am Einlaufbereich 21 dem Mangelspalt 25 zugeführt. Weil im Anfangsbereich des Mangelspalts 25 der Materialstreifen 33 endet, wird hier die Überlappung des Wäschestücks 11 vom Materialstreifen 33 aufgehoben, so dass im weiteren Verlauf des Mangelspalts 25 das Wäschestück 11 zwischen dem Mangelband 17 und die von der Mantelfläche 13 der Mangelwalze 12 gebildete Plättfläche gelangt (Fig. 2).

[0033] Dem Auslaufbereich 22 der Bändermangel 10 ist ein Ableithilfsmittel zugeordnet. Dieses ist auch aus einem Materialstreifen 37 gebildet. Das Ableithilfsmittel muss nicht zwingend flexibel sein, so dass statt des Materialstreifens 37 auch ein dünner Blechstreifen, also ein Ableitblech, vorgesehen sein kann.

[0034] Der das Ableithilfsmittel bildende Materialstreifen 37 ist an seinem parallel zur Längsmittelachse der Mangelwalze 12 verlaufenden Querrand 83 mit der äußeren Mantelfläche der Mangelwalze 12 oder einem sonstigen Mangelkörper fest verbunden. Dadurch eignet sich dieses Ableithilfsmittel für Bändermangeln, die mit einer stillstehenden Mangelwalze 12 oder einem anderen stillstehenden Mangelkörper versehen sind.

[0035] Ausgehend von dem Querrand 83 verläuft der Materialstreifen 37 über einen Teil des um die Umlenktrommel 20 herumgeführten Mangelbands 17, sodass das den Auslaufbereich 22 verlassende Wäschestück 11 im Auslaufbereich 22 zwischen dem Mangelband 17 und dem Materialstreifen 37 hindurch von der äußeren Mantelfläche der Mangelwalze 12 weggeführt wird zum sich direkt an den Auslaufbereich 22 anschließenden Förderer, vorzugsweise den im gezeigten Ausführungsbeispiel vorgesehenen Eingabeförderer 31 zum Weitertransport des gemangelten Wäschestücks 11 zur Faltschneidemaschine 32. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel erstreckt sich der Materialstreifen 37 nur bis zur benachbart zur Umlenktrommel 20 positionierte Umlenktrommel 84 des Eingabeförderers 31. Die Umlenktrommel 83 kann ggf. auch angetrieben sein.

[0036] Dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist ein kurzer Zwischenraum 85 zwischen der Umlenktrommel 20 am Auslaufbereich 22 und der dicht darauffolgenden Umlenktrommel 84 des Eingabeförderers 31 mittels eines weiteren Ableithilfsmittels überbrückt. Dieses Ableithilfsmittel ist im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 von einem Leitblech 86 gebildet. Die Enden des ortsfest zwischen den Umlenktrommeln 20 und 84 angeordneten Leitblechs 86 enden so dicht wie möglich vor den Umlenktrommeln 20 und 84. Das Leitblech 86 ist der mit dem Mangelband 17 in Kontakt kommenden Unterseite des Wäschestücks 11 zugeordnet, sodass vom nahe an der Umlenktrommel 20 liegenden Ende an der Spitze des Leitblechs 86 das Wäschestück 11 im Auslaufbereich 22 vom Mangelband 17 abgeleitet wird. Das Wäschestück 11 wird dann auf dem Leitblech 86 entlang zur Umlenktrommel 84 und dort auf ein Obertrum 87 des Eingabeförderers 31 geführt.

[0037] Weil das Wäschestück 11 zur Mitnahme vom Mangelband 17 an demselben stärker anhaftet als an der glatten Zylinderwandung der Mangelwalze 12, kann das der freiliegenden Oberseite des Wäschestücks 11 zugeordnete Materialstreifen 37 gemäß einer alternativen Ausbildung der Erfindung fehlen, sodass nur das Leitblech 86 als einziges Ableithilfsmittel vorgesehen ist. Das gilt insbesondere für Bändermangeln 10 mit der drehend antreibbaren Mangelwalze 12, wo ein fest mit derselben verbundener Materialstreifen 37 nicht realisierbar ist.

[0038] Die Fig. 3 zeigt ein alternatives Ausführungsbeispiel für ein der Unterseite des Wäschestücks 11 zugeordnetes

Ableithilfsmittel im Auslaufbereich 22 der Bändermangel 10. Dieses Ableithilfsmittel trennt das Wäschestück 11 im Auslaufbereich 22 pneumatisch vom Mangelband 17. Dazu ist das Ableithilfsmittel beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 von vorzugsweise mehreren Luftdüsen 89 gebildet, die vorzugsweise in einer quer zur Mangelrichtung 28 verlaufenden Reihe von vorzugsweise mit gleichen Abständen zueinander angeordnet sind. Die Luftdüsen 89 werden bevorzugt mit Druckluft gespeist. Es ist aber auch denkbar, ein oder mehrere Luftdüsen 89 von wenigstens einem Gebläse zu bilden oder von wenigstens einem Gebläse mit Luft zu versorgen. Die Luftstrahlen der Luftdüsen 89 sind fokussiert oder diffus auf einen oberen Umkehrbereich der das Mangelband 17 im Auslaufbereich 22 umlenkenden Umlenktrommel 20 gerichtet, und zwar gegen die Mangelrichtung 28. Dadurch weisen die Luftstrahlen gegen die Transportrichtung des Wäschestücks 11. Das führt zu einem besonders wirksamen Trennen bzw. Ablösen der Unterseite des Wäschestücks 11 von der zu diesem weisenden Seite des Mangelbands 17.

[0039] Die Luftdüsen 89 sind im Zwischenraum 85 zwischen der Umlenktrommel 20 des Mangelbands 17 im Auslaufbereich 22 der Bändermangel 10 und der der Umlenktrommel 20 der Bändermangel 10 nachgeordneten Umlenktrommel 84 des Eingabeförderers 31 angeordnet. Dadurch kommt es nicht nur zum Ablösen des Wäschestücks 11 vom Mangelband 17, es wird auch ein Luftpolster von der aus den Luftdüsen 89 austretenden Luft im Zwischenraum 85 geschaffen, der das jeweilige Wäschestück 11 im Bereich des Zwischenraums 85 quasi trägt und dadurch zu einem fließenden Übergang des gemangelten Wäschestücks 11 vom Mangelband 17 zum Obertrum 87 des Eingabeförderers 31 führt.

[0040] Auch bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann der der äußeren freiliegenden Seite des Wäschestücks 10 zugeordnete flexible Materialstreifen 37 fehlen, sodass im Auslaufbereich 22 nur das der am Mangelband 17 anliegenden Unterseite des Wäschestücks 11 zugeordnete pneumatische Ableithilfsmittel aus vorzugsweise einer Reihe von mehreren Luftdüsen 89 vorgesehen ist.

[0041] Die Fig. 4 und 5 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel eines der mit dem Mangelband 17 in Kontakt kommenden Unterseite des Wäschestücks 11 zugeordneten Ableithilfsmittels. Dieses Ableithilfsmittel arbeitet mechanisch mit Borsten 93. Die Borsten 93 greifen im Auslaufbereich 22 der Bändermangel 10 außen an der das Wäschestück 11 durch den Mangelspalt 25 mitnehmenden Unterseite des Mangelbands 17 an, und zwar dort, wo das Wäschestück 11 vom Mangelband 17 zum Abtransport an einen nachfolgenden Förderer, im gezeigten Ausführungsbeispiel den Eingabeförderer 31 der Faltmaschine 32, überführt werden soll. Die Borsten 93 des Ableithilfsmittels transportiert gleichzeitig das darauf liegende, vom Mangelband 17 im Auslaufbereich 22 abgetrennte Wäschestück 11 weiter auf das Obertrum 87 eines nächstfolgenden Förderers, insbesondere des Eingabeförderers 31.

[0042] Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Borsten 93 mehreren, vorzugsweise gleich ausgebildeten Bürstenringen 90 zugeordnet, und zwar so, dass sie radial nach außen gerichtet sind. Die Bürstenringe 90 sind der zur Umlenktrommel 20 des Mangelbands 17 weisenden Umlenktrommel 84 des Eingabeförderers 31 der Faltmaschine 32 zugeordnet. Sie können aber auch auf einer Umlenktrommel eines anderen Förderers angeordnet sein.

[0043] Gemäß der Fig. 5 weist der Eingabeförderer 31 mehrere mit Abstand nebeneinanderliegende schmale Gurte 91 auf. Alle Gurte 91 sind vorzugsweise gleich breit. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Abstand zwischen jeweils zwei benachbarten Gurten 91 des Eingabeförderers 31 jeweils gleich groß, aber etwas geringer als die Breite der gleich breiten Gurte 91. Durch die beabstandeten Gurte 91 entsteht zwischen jeweils zwei Gurten 91 ein Zwischenraum 92, dem jeweils ein Bürstenring 90 zugeordnet ist. Der jeweilige Bürstenring 90 ist unverdrehbar mit der äußeren zylindrischen Mantelfläche der Umlenktrommel 84 verbunden, sodass alle Bürstenringe 90 mit der Umlenktrommel 84 umlaufen, indem sie von der Umlenktrommel 84 drehend angetrieben werden. Die Bürstenringe 90, insbesondere die Längen der Borsten 93 derselben, sind so bemessen, dass die Borsten 93 zumindest mit ihren freien Endbereichen gegenüber den Außenflächen und dem Obertrum 87 der an der Umlenktrommel 84 umgelenkten schmalen Gurte 91 vorstehen. Auf diese Weise können die Borsten 93 der Bürstenringe 90 in Kontakt mit der Unterseite, und zwar der Anlage- seite des Wäschestücks 11 am Mangelband 17, und der Mantelfläche der Umlenktrommel 20 kommen, ohne dass dabei die Gurte 91 und die Umlenktrommel 84 das Mangelband 17 berühren (Fig. 4).

[0044] Die Fig. 6 bis 8 zeigen eine Bändermangel 38 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Diese Bändermangel 38 ist prinzipiell genauso ausgebildet wie die Bändermangel 10. Deswegen werden für gleiche Teile gleiche Bezugsziffern verwendet und auf die vorhergehende Beschreibung der Bändermangel 10 Bezug genommen.

[0045] Bei der Bändermangel 38 ist die Mangelwalze 12 nicht drehend antreibbar, steht also still. Dadurch entsteht ein Schlupf zwischen dem Wäschestück 11 und der als Plättfläche dienenden zylindrischen Mantelfläche 13 der Mangelwalze 12, wenn das Wäschestück 11 vom umlaufend angetriebenen Mangelband 17 durch den Mangelspalt 25 hindurchtransportiert wird. Dieser Schlupf ist nur veränderbar durch die Umlaufgeschwindigkeit des Mangelbands 17.

[0046] Das Mangelband 17 ist genauso ausgebildet wie bei der Bändermangel 10 und auch genauso mit Umlenktrommeln 18, 19 und 20 geführt. Das Mangelband 17 verfügt über Haft Eigenschaften zur Mitnahme des Wäschestücks 11, während ebenso wie bei der Bändermangel 10 die Mantelfläche 13 der Mangelwalze 12 glatt, insbesondere nicht-haftend, ausgebildet ist. Auch der Einlaufbereich 21 und der Auslaufbereich 22 sind bei der Bändermangel 38 genauso ausgebildet und angeordnet wie bei der Bändermangel 10. Insbesondere sind auch bei der Bändermangel 38 im Einlaufbereich 21 und im Auslaufbereich 22 Materialstreifen 33, 37 zum zuverlässigen faltenfreien Zuführen des Wäschestücks 10 zum Anfang des Mangelspalts 25 und zum Heraustransportieren des gemangelten Wäschestücks 11 aus

dem Mangelspalt 25 vorgesehen.

[0047] Ein Unterschied der Bändermangel 38 zur Bändermangel 10 besteht darin, dass in der vorzugsweise stillstehenden Mangelwalze 12 oder eines anderen Mangelkörpers zwei in Umfangsrichtung der Mangelwalze 12 bzw. des Mangelkörpers aufeinanderfolgende Hohlräume 39 und 40 gebildet sind, durch die jeweils ein Wärmeträgermedium, und zwar Dampf, hindurchströmen kann. Jeder Hohlraum 39 und 40 erstreckt sich über einen Teil des Umfangs der Mangelwalze 12 und somit auch über einen Teil der Plättfläche. Dadurch sind die Hohlräume 39 und 40 in Mangelrichtung 28 aufeinanderfolgend angeordnet. Beide Hohlräume 39 und 40 zusammen erstrecken sich über den gesamten oder mindestens nahezu gesamten Umfang der Mangelwalze 12 bzw. ihrer Mantelfläche 13. Die Hohlräume 39 und 40 sind gleich breit, erstrecken sich nämlich jeweils über die gesamte Breite der Mangelwalze 12.

[0048] Die Hohlräume 39 und 40 der Mangelwalze 12 sind gebildet durch eine doppelwandige Ausbildung des Mantels. Dazu weist die Mangelwalze 12 eine äußere Zylinderwandung 41 zur Bildung der Mantelfläche 13 mit der Plättfläche und einen konzentrischen inneren Zylindermantel 42 auf. Der Außendurchmesser des inneren Zylindermantels 42 ist kleiner als der Innendurchmesser des äußeren Zylindermantels 41, wodurch zwischen den Zylindermänteln 41 und 42 die Hohlräume 39 und 40 entstehen. Die Hohlräume 39 und 40 weisen durch die Bildung aus zwei konzentrischen Zylindermänteln 41 und 42 über den gesamten Umfang der Mangelwalze 12 eine gleiche Dicke (in Radialrichtung der Mangelwalze 12 gesehen) auf. Getrennt sind die Hohlräume 39 und 40 voneinander durch durchgehende, radiale Trennwände 43 und 44. Die Trennwänden 43 und 44 können auf verschiedene Weisen gebildet sein, beispielsweise durch Schweißnähte der aus zwei sich jeweils über einen Teilumfang der Mangelwalze 12 erstreckenden Teile derselben, wobei die Trennwände 43, 44 durch Schweißnähte zum Verbinden dieser Teile an ihren parallel zur Längsmittelachse 14 der Mangelwalze 12 verlaufenden Querrändern entstehen.

[0049] Der Hohlraum 39 geht aus vom Spalt 23 zwischen den Umlenktrommeln 20, also den Beginn des Einlaufbereichs 21. Der Hohlraum 39 erstreckt sich über etwas mehr als den halben Umfang der Mangelwalze 12, und zwar im gezeigten Ausführungsbeispiel über etwa 220° bis 230°. Demgegenüber erstreckt sich der kleinere bzw. kürzere Hohlraum 40 über einen restlichen Umfangsbereich von etwa 130° bis 140°. Die Hohlräume 39 und 40 sind an der tiefsten Stelle der Mangelwalze 12 von der Trennwand 44 getrennt und grenzen hier unmittelbar aneinander an. Der Hohlraum 40 endet im Auslaufbereich 22, wo er vom Hohlraum 39 durch die Trennwand 43 getrennt ist. Dadurch grenzen die Hohlräume 39 und 40 im Einlaufbereich 21 und Auslaufbereich 22, also in dem Spalt 23 zwischen den Umlenktrommeln 20, auch unmittelbar aneinander an.

[0050] Dort, wo die Hohlräume 39 und 40 im Einlaufbereich 21 bzw. Auslaufbereich 22 aufeinandertreffen, weist jeder Hohlraum 39 und 40 jeweils mindestens einen vorzugsweise seitlichen Speiseanschluss 45, 46 zur Dampfzufuhr auf. Wo die Hohlräume 39 und 40 an der tiefsten Stelle der Mangelwalze 12 zusammentreffen, ist jedem Hohlraum 39, 40 mindestens ein seitlicher Auslaufanschluss 47 bzw. 48 zugeordnet.

[0051] Die Fig. 8 zeigt schematisch einen Leitungsplan für die Dampfzufuhr zur Mangelwalze 12 und die Dampfableitung. Symbolisch ist die Mangelwalze 12 mit den Hohlräumen 39 und 40 und den Speiseanschlüssen 45, 46 sowie Auslaufanschlüssen 47, 48 dargestellt. Über eine Zulaufleitung 49 wird von einem Dampferzeuger kommender Frischdampf, insbesondere Sattdampf oder Heißdampf, über den Speiseanschluss 45 etwa zur obersten Stelle des längeren Hohlräume 39 geführt. Nachdem der Frischdampf den Hohlraum 39 durchströmt und sich dabei abgekühlt hat, wird der abgekühlte Frischdampf über eine Ableitung 50 zu einem Kondensatableiter 51 und von dort weiter zu einem Kondensatentspanner 52 geleitet. Vom Bodenbereich des Kondensatentspanners 52 führt eine Abflussleitung 53 zu einem weiteren Kondensatableiter 54 und von dort durch eine Ableitung 56 zu einem Abfluss.

[0052] Im Kondensatentspanner 52 findet eine Nachverdampfung des aus dem ersten Hohlraum 39 stammenden abgekühlten Frischdampfs statt. Dabei entsteht Spannungsdampf, der im Fachjargon auch als Brüdendampf bezeichnet wird. Dieser Brüdendampf tritt oben aus dem Kondensatentspanner 52 aus und wird über eine Zufuhrleitung 55 der Mangelwalze 12 wieder zugeführt, und zwar dem Speiseanschluss 46 am Anfang des zweiten Hohlräume 40 im Auslaufbereich 22. Am unteren Ende des zweiten Hohlräume 40 tritt durch den Auslaufanschluss 48 abgekühlter Brüdendampf aus der Mangelwalze 12 aus. Dieser abgekühlte Brüdendampf wird über eine Ableitung 58 einem weiteren Kondensatableiter 57 zugeführt. Von diesem wird das Kondensat gegebenenfalls mit Restdampf über eine Ableitung 58 zur zum Abfluss führenden Ableitung 56 oder direkt zum Abfluss geleitet.

[0053] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Zulaufleitung 49 für Frischdampf eine Bypassleitung 59 zugeordnet, die in der Zufuhrleitung 55 für Brüdendampf bzw. Spannungsdampf zum Hohlraum 40 mündet oder direkt zum Speiseanschluss 46 des Hohlräume 40 geführt ist. In der Bypassleitung 59 befindet sich ein Absperrventil, vorzugsweise ein Druckminderventil 60, womit dem Brüdendampf bei Bedarf Frischdampf zumischbar ist, und zwar mit einem reduzierten Druck, wenn das Ventil wie im gezeigten Ausführungsbeispiel (Fig. 8) als Druckminderventil 60 ausgebildet ist.

[0054] Infolge der in Mangelrichtung 28 hintereinander angeordneten Hohlräume 39 und 40 wird bei der Bändermangel 38 die Plättfläche der Mangelwalze 12 mit Dampf unterschiedlicher Energieinhalte beheizt. Ein vom Einlaufbereich 21 ausgehender Bereich der Plättfläche wird mit mehr Energie beinhaltendem Frischdampf, vorzugsweise Satt- oder Heißdampf, beheizt. Das ist vorteilhaft, weil die in dem Mangelspalt 25 einlaufenden Wäschestücke 11 noch feucht sind und die Beseitigung mindestens eines Großteils dieser Restfeuchte mehr Energie erfordert als im Endbereich

des Mangelspalts 25, wo die Wäschestücke 11 nahezu trocken sind. Deswegen reicht es, wenn im dem hinteren Teilbereich der Plättfläche zugeordneten Hohlraum 40 Dampf mit weniger Energie, insbesondere einer geringeren Energiedichte, zum Beheizen der Plättfläche eingesetzt wird. Indem ein anfänglicher Teil des Plättwegs der Wäschestücke 10 durch den Mangelspalt 25 mit Dampf höherer Energiedichte beheizt wird als ein nachfolgender, vorzugsweise restlicher, Teil des Plättwegs, kann die Restenergie im den Hohlraum 39 verlassenden abgekühlten und teilweise kondensierten Frischdampf auch noch zur Beheizung der Mangelwalze 12 verwendet werden, indem nach Ableitung des Kondensats und Entspannung der entstehende Entspannungs- oder Brüddampf in den hinteren Hohlraum 40 geleitet und dort die Plättfläche im hinteren Teil des Plättwegs ausreichend aufheizt.

[0055] Im Inneren der Mangelwalze 12 können Einrichtungen zum Betrieb der Bändermangel 10 bzw. 38 vorgesehen sein, beispielsweise ein Kondensatwärmetauscher oder dergleichen.

[0056] Der den Hohlraum 39 durchströmende Frischdampf weist vorzugsweise einen Druck von über 10 bar auf. Demgegenüber weist der dem Hohlraum 40 zugeführte Brüddampf einen Druck von unter 10 bar auf.

[0057] Die Bändermangeln 10 und 38 sind jeweils mit nur einer einzigen Mangelwalze 12 dargestellt. Eine solche Mangelwalze kann einen Durchmesser zwischen 400 mm und 2.200 mm aufweisen, je nach gewünschter Leistung und Einsatzzweck der Bändermangel. Es ist auch denkbar, Bändermangeln aus zwei oder mehr als zwei aufeinanderfolgenden und vorzugsweise gleichen Mangelwalzen 12 zu bilden. Diese können wie bei der Bändermangel 10 umlaufend angetrieben sein, vorzugsweise mit veränderlicher Drehzahl oder auch gemäß der Bändermangel 38 stillstehen. Die Beheizung der einzelnen aufeinanderfolgenden Mangelwalzen 12 solcher Bändermangeln kann genauso erfolgen wie bei den Bändermangeln 10 und 38. Bei Bändermangeln mit mehreren aufeinanderfolgenden Mangelwalze 12 kann es vorgesehen sein, in jeder Mangelwalze 12 nur einen einzigen Hohlraum 15 zur Dampfbeheizung vorzusehen. Dann wird die ganze Plättfläche der ersten Mangelwalze 12 mit Frischdampf beheizt und der daraus gebildete entspannte Dampf, vorzugsweise Brüddampf, zum Beheizen der Plättfläche der nachfolgenden Mangelwalze 12 eingesetzt. Auch kann der Einlaufbereich 21 und der Auslaufbereich 22 bei Bändermangeln mit mehreren aufeinanderfolgenden Mangelwalzen genauso wie bei den Bändermangeln 10 und 38 ausgebildet sein.

[0058] Schließlich ist es denkbar, die Bändermangel 38 statt mindestens einer stillstehenden Mangelwalze 12 mit anderen Mangelkörpern zu versehen, beispielsweise unrunder Mangelkörpern wie Mangelkörper mit ovalem, elliptischen oder ähnlichen, gegebenenfalls auch asymmetrischen Querschnitten.

[0059] Die Fig. 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Bändermangel 61. Das Mangelprinzip dieser Bändermangel 61 ist gleich oder zumindest ähnlich wie bei der Bändermangel 38. Die Bändermangel 61 verfügt über zwei in Mangelrichtung 28 aufeinanderfolgende muldenartige Mangelkörper 62 und 63. Die Mangelkörper 62 und 63 sind als halbkreisförmig gewölbte Schalen ausgebildet und im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa gleich groß. Bevorzugt beträgt der Radius jedes Mangelkörpers 62 und 63 zwischen 200 mm und 1.500 mm. Die Mangelkörper 62 und 63 sind wie die Mangelwalze 12 der Bändermangel 38 stillstehend, indem sie ortsfest in einem Gestell der Bändermangel 61 angeordnet sind.

[0060] Den beiden aufeinanderfolgenden Mangelkörpern 62 und 63 ist ein einziges, endlos über die gesamte Breite jedes Mangelkörpers 62 und 63 durchgehendes Mangelband 64 zugeordnet. Das Mangelband 64 ist wie bei den zuvor beschriebenen Bändermangeln 10 und 38 umlaufend antreibbar. Dabei nimmt das endlose Mangelband 64 das jeweilige Wäschestück 11 in Mangelrichtung 28 mit. Das wird auch bei dieser Bändermangel 61 erreicht durch eine haftende, zum Wäschestück 11 weisende Außenseite des Mangelbands 64, indem beispielsweise die mit dem Wäschestück 11 in Kontakt kommende Seite bzw. Fläche des Mangelbands 14 aufgeraut und in sonstiger Weise haftfähig gemacht ist. Einem das Wäschestück 11 durch den Mangelspalt 25 jedes halbkreisförmigen Mangelkörpers 62 und 63 transportierenden Obertrum des Mangelbands 64 ist einer nach unten weisenden, konvex-muldenartig verlaufenden Außenseite beider Mangelkörper 62 und 63 zugeordnet. Das Mangelband 64 läuft nacheinander unter der halbkreisförmigen Unterseite des ersten Mangelkörpers 62 und des darauf folgenden zweiten Mangelkörpers 63 unter Mitnahme des jeweiligen Wäschestücks 11 entlang. Zwischen dem Mangelband 64 und dem jeweiligen Mangelkörper 62 werden so zwei aufeinanderfolgende, halbkreisförmige Mangelspalte 65 gebildet. Ein leeres Untertrum des Mangelbands 64 läuft unter dem von den beiden Mangelkörpern 62 und 63 doppelt-halbkreisförmig ausgeformten Obertrum des Mangelbands 64 zurück.

[0061] An einem vorderen Querrand des ersten Mangelkörpers 62 befindet sich ein Einlaufbereich 66 der Bändermangel 61, wo das jeweilige Wäschestück 11 in den Mangelspalt 65 des in Mangelrichtung 28 gesehenen ersten Mangelkörpers 62 einläuft. Am Ende des ersten Mangelkörpers 62 befindet sich ein Auslaufbereich 67. Mit geringem Abstand dahinter ist ein Einlaufbereich 68 für den zweiten halbkreisförmigen Mangelkörper 63 gebildet. Am Ende des zweiten Mangelkörpers 63 befindet sich ein Auslaufbereich 69, an dem das gemangelte Wäschestück 11 den letzten Mangelkörper 63 und damit die Bändermangel 61 verlässt, um beispielsweise dem Eingabeförderer 31 einer Faltmaschine 32 zugeführt zu werden.

[0062] Den Einlaufbereichen 66 und 68 beider Mangelkörper 62 und 63 und auch den Auslaufbereichen 67, 69 beider Mangelkörper 62 und 63 können in der Fig. 9 nicht gezeigte Materialstreifen 33 bzw. 37 zugeordnet sein. Die Materialstreifen sind genauso angeordnet und ausgebildet, wie bei den Bändermangeln 10 und 38. Die Materialstreifen am Auslaufbereich 67 des ersten Mangelkörpers 62 und des Einlaufbereichs 68 des zweiten Mangelkörpers 63 leiten das

Wäschestück 11 zuverlässig vom ersten Mangelkörper 62 zum darauffolgenden zweiten Mangelkörper 63.

[0063] Das einzige Mangelband 64 der Bändermangel 61 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel um drei obere Umlenktrömmeln 70 und zwei untere Umlenktrömmeln 71 geführt. Mindestens eine der Umlenktrömmeln 70 bzw. 71 ist drehend antreibbar, vorzugsweise die erste oder letzte obere Umlenktrömmel 70. Es ist aber auch denkbar, die erste und die letzte obere Umlenktrömmel 70 synchron drehend anzutreiben, wobei der Synchronlauf durch eine nicht gezeigte Frequenzumrichterschaltung herbeigeführt wird. Die beiden unteren Umlenktrömmeln 71 und vorzugsweise auch die mittlere obere Umlenktrömmel 70 sind nicht angetrieben und somit frei drehbar. Eine der unteren Umlenktrömmeln 71 kann quer verschieblich sein und dadurch als Spanneinrichtung für das Mangelband 64 dienen.

[0064] Jeder der gleich ausgebildeten, halbkreisförmigen Mangelkörper 62 und 63 der Bändermangel 61 ist hohl ausgebildet, verfügt nämlich zwischen zwei beabstandeten, halbkreisförmigen Platten über einen halbkreisförmigen Hohlraum 74. Die äußere Platte 72 jedes Mangelkörpers 62 und 63 bildet eine halbkreisförmige Plättfläche, an der das Wäschestück 11 unter Mitnahme vom umlaufend angetriebenen Mangelband 64 gleitend entlangbewegbar ist. Zu diesem Zweck ist die mit dem jeweiligen Wäschestück 11 in Kontakt kommende Plättfläche der äußeren Platte 72 jedes Mangelkörpers 62 und 63 mit einer verschleißfesten Antihafbeschichtung versehen, die wie bei der Mantelfläche 13 der Mangelwalze 12 der zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele gebildet sein kann. Der Hohlraum 74 jedes Mangelkörpers 62 und 63 ist von einem Wärmeträger, beispielsweise einem Thermoöl oder Dampf, durchströmbar, wodurch es zu einem Aufheizen jedes Mangelkörpers 62, 63 kommt, insbesondere der von den äußeren Platten 72 gebildeten Plättflächen.

[0065] Sofern die Bändermangel 61 wie die Bändermangel 38 mit Dampf beheizt wird, kann Frischdampf, also Heißdampf oder Sattedampf, durch den Hohlraum 74 des ersten Mangelkörpers 62 geleitet werden. Der den ersten Mangelkörper 62 verlassende abgekühlte Frischdampf wird nach Aufbereitung, vorzugsweise Kondensatabscheidung und Entspannung, als Entspannungs- oder Brüddampf, dem Hohlraum 74 im zweiten Mangelkörper 62 zugeführt, um auch diesen, vor allem seine die Plättfläche bildende äußere Platte 72, aufzuheizen. Die Zufuhr sowohl des Frischdampfs als auch des entspannten Brüddampfs erfolgt vorzugsweise an beiden obenliegenden Querrändern jedes Mangelkörpers 62 und 63. Die Abfuhr abgekühlten Frischdampfs und des Brüddampfs erfolgt an der tiefsten Stelle jedes halbkreisförmigen Mangelkörpers 62, 63, nämlich etwa in der Mitte. Die Dampfführung und Aufbereitung kann bei der Bändermangel 61 genauso erfolgen wie in der Fig. 8 im Zusammenhang mit der Bändermangel 38 dargestellt. Auf die dazugehörige Beschreibung wird Bezug genommen.

[0066] Es ist auch denkbar, wie bei der Bändermangel 38 in jedem halbkreisartigen Mangelkörper 62, 63 zwei aufeinanderfolgende Hohlräume zu bilden, die mit Dampf verschiedener Energiedichten, vorzugsweise zum einen Frischdampf und zum anderen Brüddampf, versorgt werden, um jeweils einen Teil der Plättfläche jedes Mangelkörpers 62, 63 zu beheizen.

[0067] Die Mangelbänder 17 und 64 sind zumindest auf der mit den Wäschestücken 11 in Kontakt kommenden Seite strukturiert ausgebildet. Diese Seiten bilden somit eine Haftfläche und/oder Reibfläche zum schlupffreien Mitnehmen der Wäschestücke 11 von den umlaufend angetriebenen Mangelbändern 17 und 64, wobei die Wäschestücke 11 an der glatten Plättfläche der Mangelwalze 12 oder der Mangelkörper 62, 63 entlanggleiten oder ein Schlupf zwischen den Mangelkörpern 62, 63 und den Wäschestücken 11 entsteht.

[0068] Die Strukturierung derjenigen Seiten der Mangelbänder 17, 64, die mit den Wäschestücken 11 in Kontakt kommen, kann auf verschiedene Weise erfolgen. Bevorzugt ist es vorgesehen, dass mindestens die mit den Wäschestücken 11 in Kontakt kommende Fläche der Mangelbänder 17, 64 rau ausgebildet oder aufgeraut sind. Die Rauheit oder Aufrauung erfolgt derart, dass der Reibbeiwert der mit den Wäschestücken 11 in Kontakt kommende Seite größer ist als derjenige der mitzunehmenden Wäschestücke 11. Dadurch kommt es zu keinem Schlupf zwischen dem jeweiligen Mangelband 17, 64 und den Wäschestücken 11 beim Entlangtransportieren derselben an der glatten Plättfläche des stillstehenden oder mit von der Umlaufgeschwindigkeit der Mangelbänder 17, 64 abweichenden Geschwindigkeit angetriebenen Mangelkörpers.

[0069] Die Mangelbänder 17, 64 können einschichtig, aber auch mehrschichtig ausgebildet sein. Bei mehrschichtigen Mangelbändern 17, 64 ist die mit den Wäschestücken 11 in Kontakt kommende Schicht als Haft- oder Reibschicht ausgebildet.

[0070] Zumindest die Haft- und Reibschicht des jeweiligen Mangelbands 17, 64 ist aus einem Filz, vorzugsweise einem grob strukturierten Filz oder einem Nadelfilz, gebildet. Der Filz bzw. Nadelfilz besteht bevorzugt aus einem wärmebeständigen bzw. hochwärmebeständigen Material. Beispielsweise kann es sich dabei um Kunstfasern wie hochwärmebeständige Kunststofffasern, beispielsweise Aramid, Glasfasern, Kohlefasern oder Gemische aus solchen Fasern, handeln. Denkbar ist es auch, die Haft- oder Reibschicht zumindest teilweise aus natürlichen Fasern zu bilden, die eine gute Wärmebeständigkeit aufweisen oder entsprechend behandelt sind.

[0071] Die Mangelbänder 17, 64 können eine Schicht aufweisen, die hochzugfest ist oder Verstärkungen zur Erhöhung der Zugfestigkeit aufweist. Es ist aber auch denkbar, die Mangelbänder 17, 16 mit Verstärkungen zu versehen. Bei den Verstärkungen handelt es sich zumindest um Längsversteifungen, aber gegebenenfalls auch um diese kreuzende Querversteifungen. Vorzugsweise sind diese Versteifungen aus zum Beispiel hochzugfesten durchgehenden Fasern oder

Strängen in dem Material der Mangelbänder 17, 64 eingebettet.

[0072] Die zuvor im Zusammenhang mit den einzelnen Bändermangeln erläuterten und beschriebenen Merkmale können untereinander beliebig kombiniert werden. So können die Merkmale bestimmter Ausführungsbeispiele der Bändermangeln auch für andere Ausführungsbeispiele der Bändermangeln gelten oder Merkmale, die im Zusammenhang mit einer oder einzelnen Bändermangeln beschrieben worden sind, auch für die übrigen Bändermangeln gelten, ohne dass das in der vorstehenden Beschreibung erwähnt ist.

Bezugszeichenliste:

10	10	Bändermangel	48	Auslaufanschluss
	11	Wäschestück	49	Zulaufleitung
	12	Mangelwalze	50	Ableitung
	13	Mantelfläche	51	Kondensatableiter
	14	Längsmittelachse	52	Kondensatentspanner
15	15	Hohlraum	53	Abflussleitung
	16	Thermoölerhitzer	54	Kondensatableiter
	17	Mangelband	55	Zufuhrleitung
	18	Umlenktrommel	56	Ableitung
	19	Umlenktrommel	57	Kondensatableiter
20	20	Umlenktrommel	58	Ableitung
	21	Einlaufbereich	59	Bypassleitung
	22	Auslaufbereich	60	Druckminderventil
	23	Spalt	61	Bändermangel
25	24	Druckmittelzylinder	62	Mangelkörper
	25	Mangelspalt	63	Mangelkörper
	26	Gehäuse	64	Mangelbands
	27	Sauggebläse	65	Mangelspalt
	28	Mangelrichtung	66	Einlaufbereich
30	29	Eingabemaschine	67	Auslaufbereich
	30	Zuführförderer	68	Einlaufbereich
	31	Eingabeförderer	69	Auslaufbereich
	32	Faltmaschine	70	obere Umlenktrommel
35	33	Materialstreifen	71	untere Umlenktrommel
	34	Haltebalken	72	äußere Platte
	35	Querkante	73	innere Platte
	36	Vorderkante	74	Hohlraum
	37	Materialstreifen	83	Querrand
40	38	Bändermangel	84	Umlenktrommel
	39	Hohlraum	85	Zwischenraum
	40	Hohlraum	86	Leitblech
	41	äußerer Zylindermantel	87	Obertrum
45	42	innerer Zylindermantel	89	Luftdüse
	43	Trennwand	90	Bürstenring
	44	Trennwand	91	Gurt
	45	Speiseanschluss	92	Zwischenraum
	46	Speiseanschluss	93	Borste
50	47	Auslaufanschluss		

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Mangeln von Wäschestücken (11) mit mindestens einem Mangelkörper und wenigstens einem dem mindestens einen Mangelkörper zugeordneten, umlaufend antreibbaren Mangelband(17; 64), wobei die Wäschestücke (11) durch einen Mangelspalt (25) zwischen dem oder dem jeweiligen Mangelkörper und dem diesem zugeordneten Mangelband (17; 64) hindurchtransportierbar sind und mindestens einem Auslaufbereich (22; 67, 69)

des oder des jeweiligen Mangelspalts (25) wenigstens ein Ableithilfsmittel für gemangelte Wäschestücke (11) zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Ableithilfsmittel als ein dünnwandiger Materialstreifen (37) oder ein gegebenenfalls flexibler Blechstreifen ausgebildet ist, der am Ende des Mangelspalts (25) mit einer vorderen Querkante am stillstehenden Mangelkörper fixiert ist zum Leiten bzw. Führen gemangelter Wäschestücke (11) im Auslaufbereich (22; 67, 69) zwischen dem Mangelband (17; 64) und dem Materialstreifen (37) oder Blechstreifen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine mit dem Wäschestück (11) in Kontakt kommende Fläche, vorzugsweise auch eine mit der Mantelfläche (13) des Mangelkörpers in Kontakt kommende Fläche der Materialstreifen (33, 37) bzw. des Blechstreifens gute Gleiteigenschaften aufweist und/oder nichthaftend ist, beispielsweise aus Polytetrafluorethylen gebildet ist oder eine solche Beschichtung aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein weiteres Ableithilfsmittel einer mit dem Mangelband (17; 64) in Kontakt kommenden Seite bzw. Fläche des Wäschestücks (11) zugeordnet ist und/oder das der am Mangelband (17; 64) anliegenden Seite bzw. Fläche des Wäschestücks (11) zugeordnete Ableitmittel mechanisch und/oder pneumatisch das jeweilige Wäschestück (11) vom Mangelband (17; 64) trennt, vorzugsweise abstreift bzw. abbläst.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Ableithilfsmittel einer Umlenktrommel (20) des Mangelbands (17; 64) am Auslaufbereich (22; 67; 69) der Bändermangel (10) zugeordnet ist, wobei insbesondere das Ableithilfsmittel als mindestens ein der Umlenktrommel (20) des Mangelbands (17; 64) am Auslaufbereich (22; 67; 69) der Bändermangel (10) zugeordneter, vorzugsweise ortsfester, Abstreifer wie zum Beispiel ein Leitblech (86) ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ableithilfsmittel mindestens eine mit Luft, vorzugsweise Druckluft, gespeisten Luftpöuse (89) aufweist, deren Luftstrahl gegen die am Mangelband (17; 64) anliegende Seite bzw. Fläche des Wäschestücks (11) gerichtet ist.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ableithilfsmittel von mindestens einer vorzugsweise rotierenden Bürste vorzugsweise mehreren Bürstenringen (90) gebildet ist, wobei bevorzugt die Bürsten bzw. Bürstenringe (90) einer zum Auslaufbereich (22; 67; 69) der Bändermangel (10) weisenden Trommel eines der Bändermangel (10) in Mangelrichtung (28) folgenden Gurtförderers, vorzugsweise eines die gemangelten Wäschestücke (11) zur Faltmaschine (32) transportierenden Eingabeförderers (31), zugeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bürsten als mit der Mantelfläche der Trommel verbundene und mit der Trommel mitdrehende Bürstenringe (90) ausgebildet sind, vorzugsweise die Bürstenringe (90) in mindestens einigen Zwischenräumen (92) zwischen benachbarten schmalen Gurten (91) des Gurtförderers bzw. Eingabeförderers (31), angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit den Wäschestücken (11) in Kontakt kommende Mantelfläche (13), insbesondere die hiervon gebildete Plättfläche, mindestens eines Mangelkörpers nicht-haftende Eigenschaften aufweist, vorzugsweise mit einer verschleißfesten Antihafbeschichtung versehen ist und das mindestens eine Mangelband (17; 64) Hafteigenschaften aufweist zur Mitnahme, insbesondere schlupffreien Mitnahme, der Wäschestücke (11) während des Vorbeilaufens an der Mantelfläche (13) bzw. Plättfläche des mindestens einen Mangelkörpers.

9. Vorrichtung zum Mangeln von Wäschestücken (11) mit wenigstens einem Mangelkörper und wenigstens einem, dem mindestens einen Mangelkörper zugeordneten, umlaufend antreibbaren Mangelband (17, 64), wobei die Wäschestücke (11) durch einen Mangelspalt (25) zwischen dem oder dem jeweiligen Mangelkörper und dem diesen zugeordneten Mangelband (17, 64) hindurchtransportierbar sind, insbesondere nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der den Mangelspalt (25) einseitig begrenzenden Mantelfläche (13) mindestens eines Mangelkörpers wenigstens zwei getrennte, in Längsrichtung des Mangelspalts (25) und/oder in Umfangsrichtung der Mantelfläche (13) aufeinanderfolgende Hohlräume (39, 40) für Wärmeträger zum Beheizen des Mangelkörpers zugeordnet sind oder bei mehreren aufeinanderfolgenden Mangelkörpern die Hohlräume der einzelnen Mangelkörper mit Dampf unterschiedlicher Energieinhalte versorgbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Hohlraum (39, 40) mindestens einen Speise-

anschluss (45, 46) zur Zufuhr des Wärmeträgers, insbesondere Dampf, und wenigstens einen Auslaufanschluss (47, 48) zur Ableitung des Wärmeträgers, insbesondere Dampf, aufweist, wobei der jeweilige Speiseanschluss (45, 46) mindestens einem oberen Bereich des jeweiligen Mangelkörpers und der jeweilige Auslaufanschluss (47, 48) einem unteren Bereich des jeweiligen Mangelkörpers zugeordnet ist und/oder einem Auslaufanschluss (47) eines von Frischdampf, insbesondere Sattedampf oder Heißdampf, durchströmten Hohlraums (39) eine Leitung zugeordnet ist, die zu einem Kondensatabscheider und/oder einer Dampfentspannungseinrichtung führt und dem Kondensatabscheider bzw. Dampfentspannungseinrichtung eine Leitung zur Zufuhr von Entspannungsdampf bzw. Brüden-
dampf zum Speiseanschluss (46) eines anderen Hohlraums (40) zugeordnet ist.

11. Verfahren zum Mangeln von Wäschestücken (11), wobei die Wäschestücke (11) durch einen Mangelspalt (25) zwischen mindestens einem Mangelkörper und wenigstens einem Mangelband (17, 64) hindurchtransportiert werden und eine Mantelfläche mindestens eines Mangelkörpers mit Dampf beheizt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mantelfläche (13) des mindestens einen Mangelkörpers oder die Mantelflächen (13) mehrerer aufeinanderfolgender Mangelkörper mit Dampf unterschiedlicher Energieinhalte beheizt wird bzw. werden.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil der Mantelfläche (13) mindestens eines Mangelkörpers mit einem größeren Energieinhalt aufweisendem Dampf beheizt wird als wenigstens ein anderer Teil desselben Mangelkörpers oder eines anderen Mangelkörpers, vorzugsweise ein von einem Einlaufbereich (21) der Wäschestücke (11) in den Mangelspalt (25) ausgehender Teil des mindestens einen Mangelkörpers oder des ersten Mangelkörpers mit Dampf höheren Energieinhalts beheizt wird als ein von einem Auslaufbereich (22) desselben Mangelkörpers ausgehender Teil desselben oder ein anderer, nachfolgender Mangelkörper.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Dampf mit größerem Energieinhalt Frischdampf, vorzugsweise Sattedampf bzw. Heißdampf, und als Dampf mit geringerem Energieinhalt entspannter Frischdampf, insbesondere Entspannungsdampf bzw. Brüden-
dampf, verwendet wird und/oder der Dampf mit größerem Energieinhalt, insbesondere Frisch- bzw. Satt- oder Heißdampf, vom aufgeheizten ersten Teil der Mantelfläche (13) eines ersten Mangelkörpers oder eines vorangegangenen Mangelkörpers abgeführt und einer Nachverdampfung unterzogen wird, wobei der dabei entstehende Entspannungsdampf bzw. Brüden-
dampf dem anderen Teil des gleichen Bügelkörpers oder einem nachfolgenden Bügelkörper zugeführt wird.

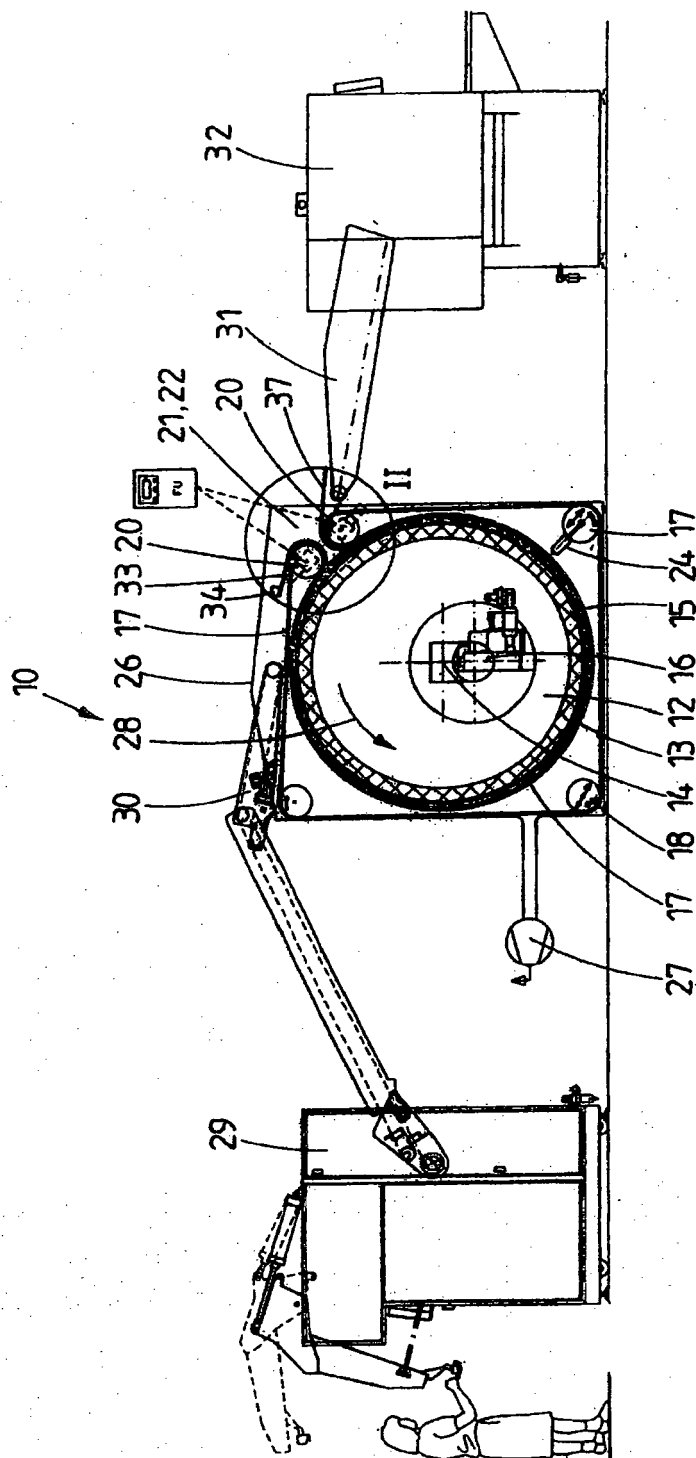


Fig. 1

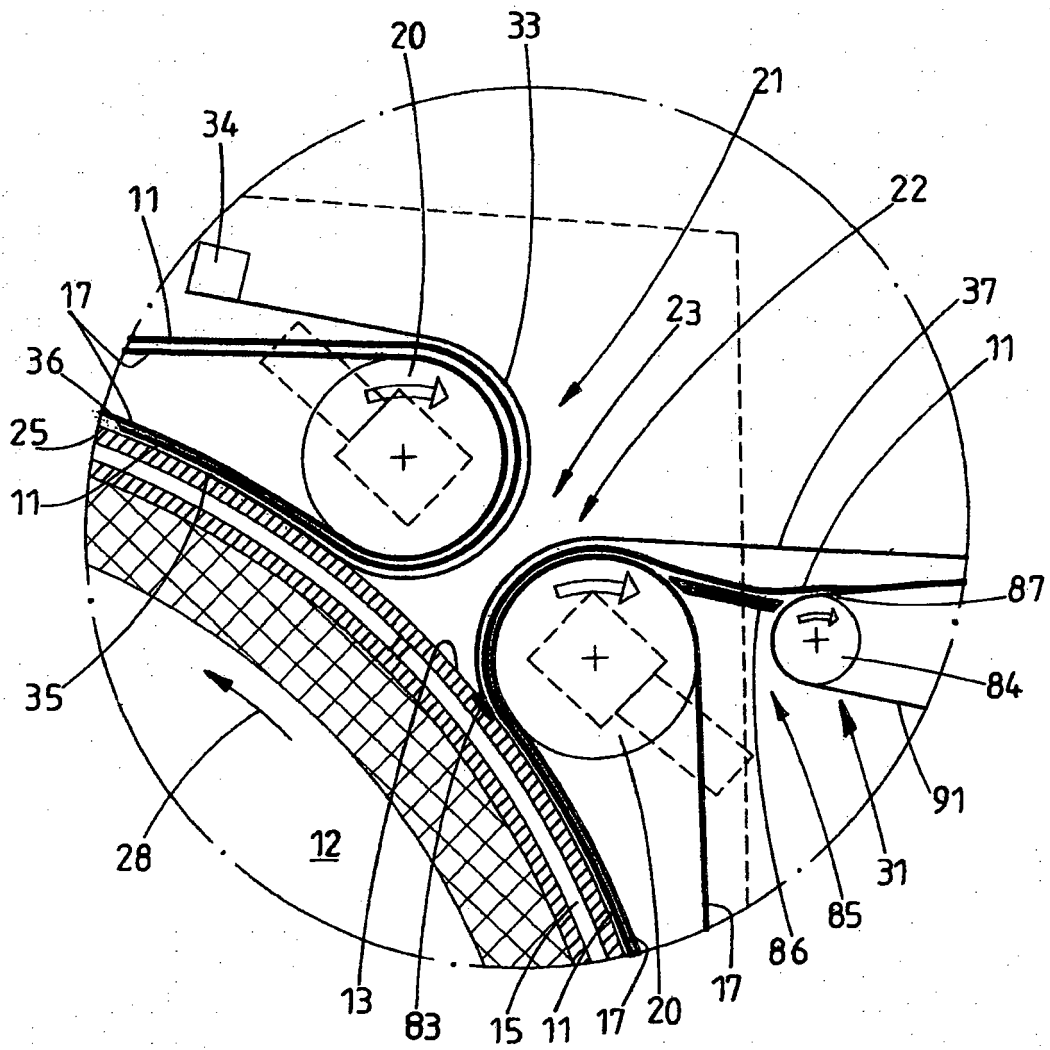


Fig. 2

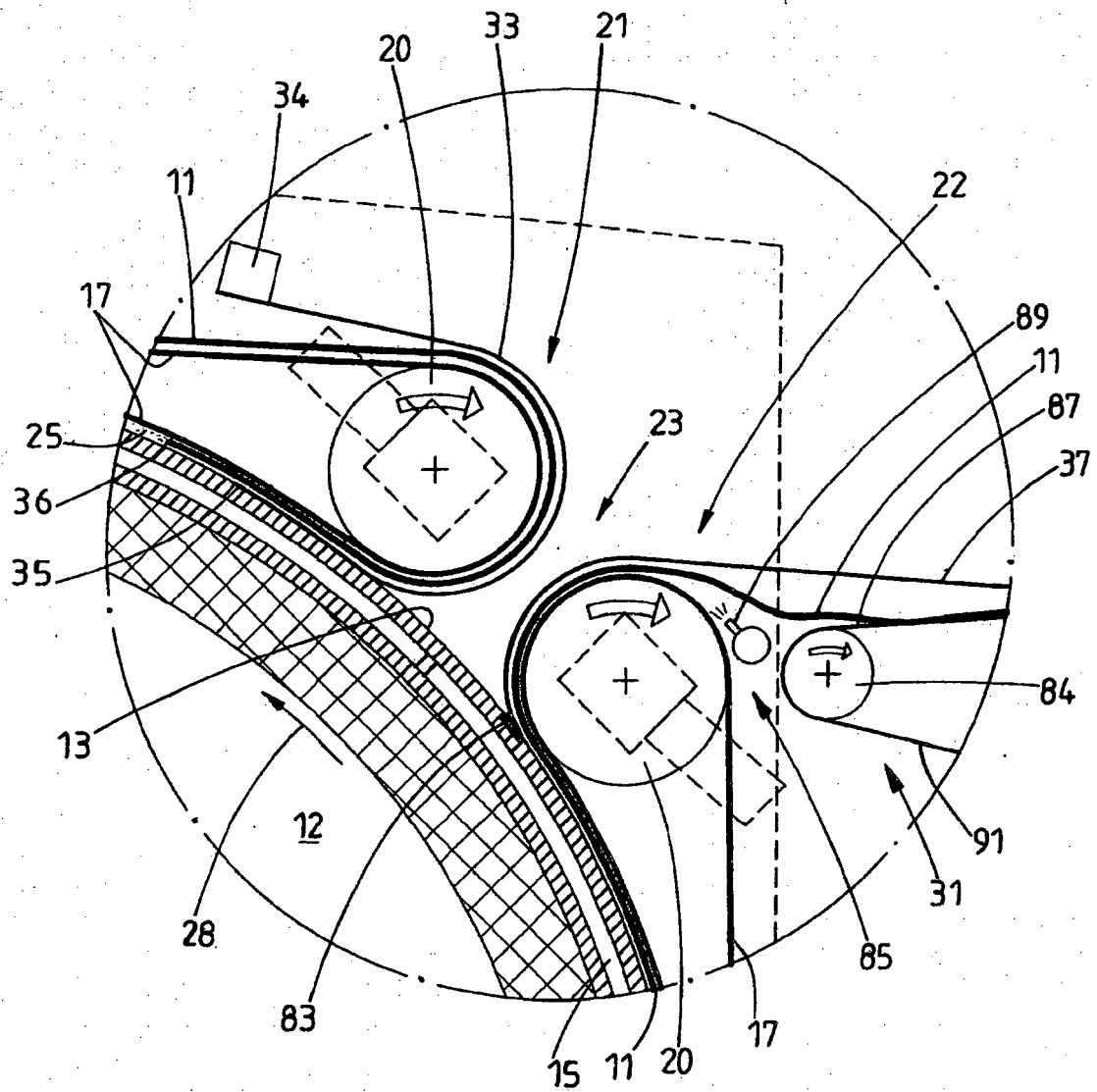


Fig. 3

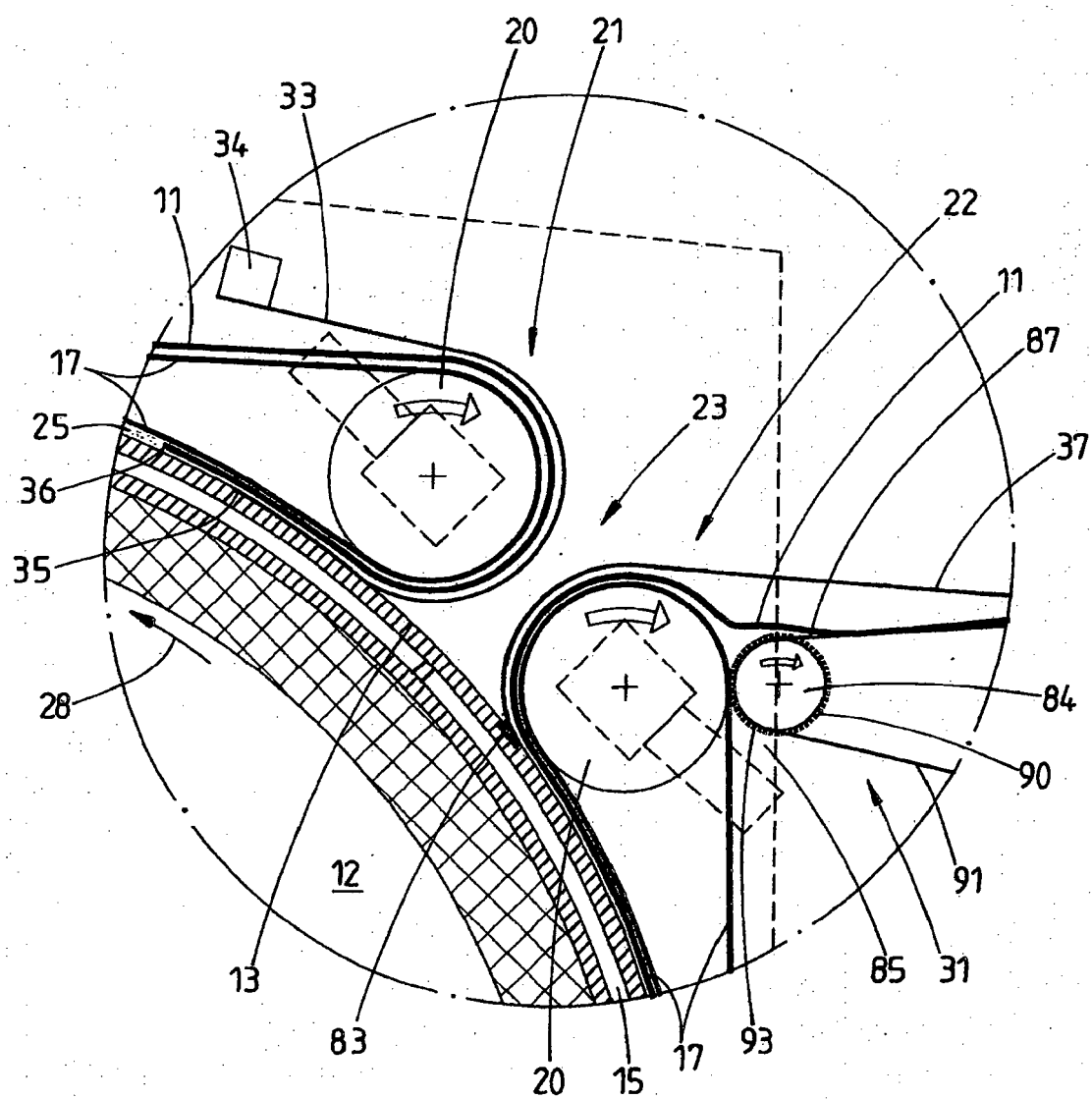


Fig. 4

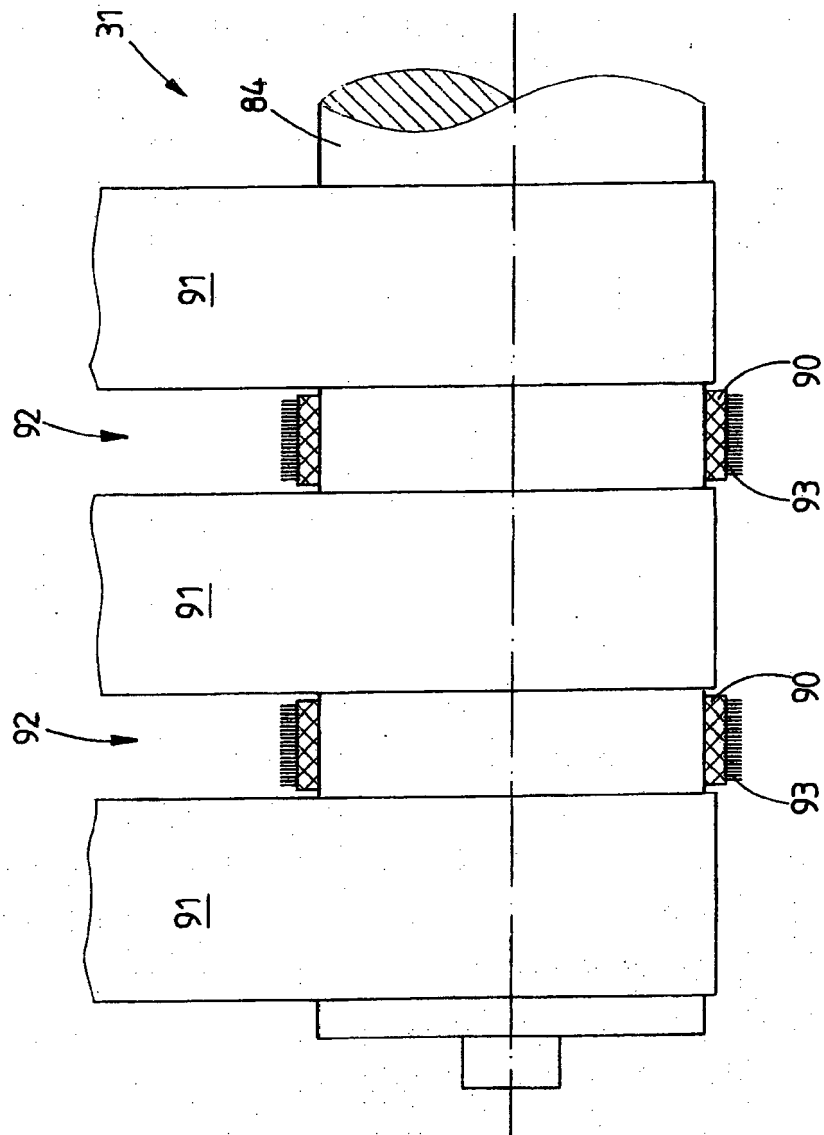


Fig. 5

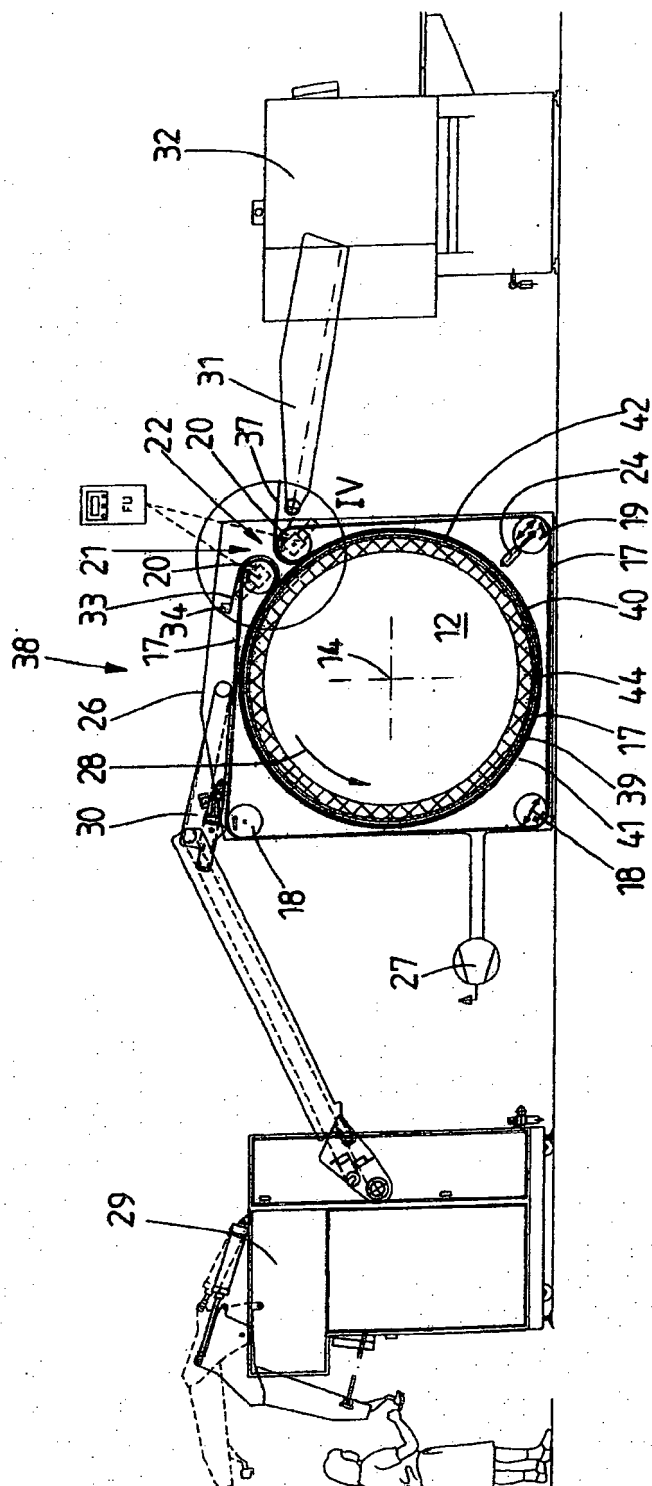


Fig. 6

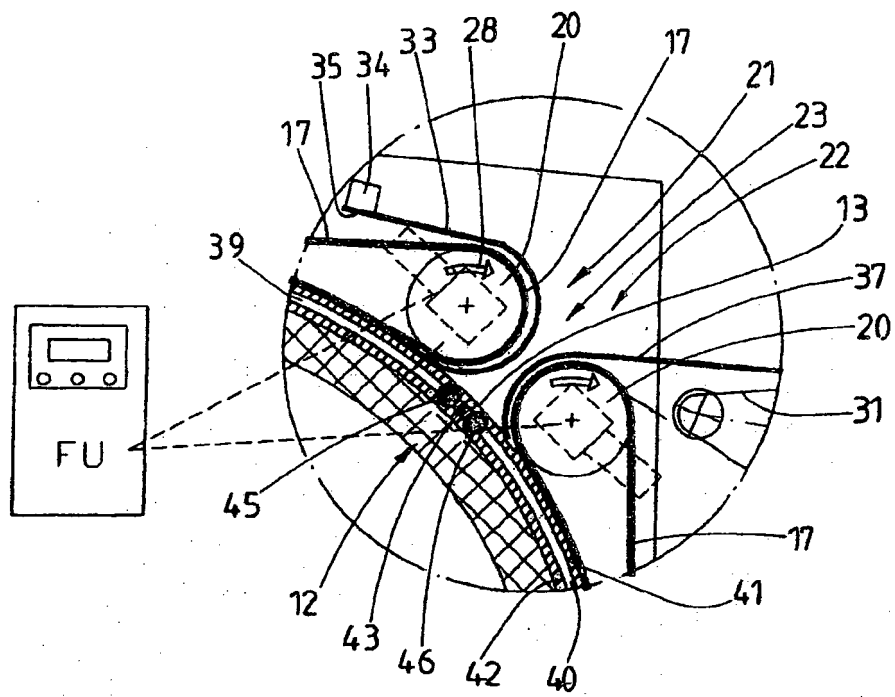


Fig. 7

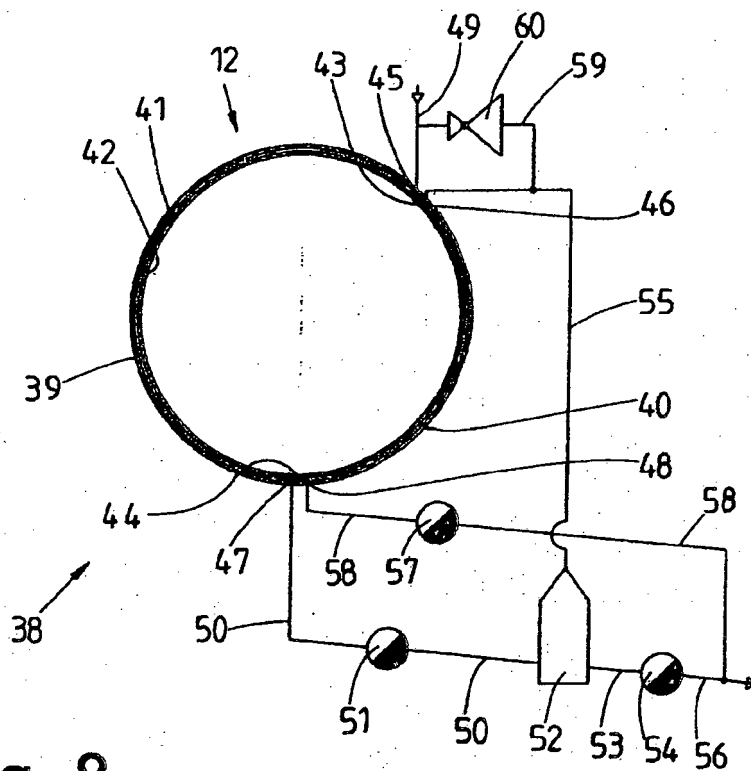


Fig. 8

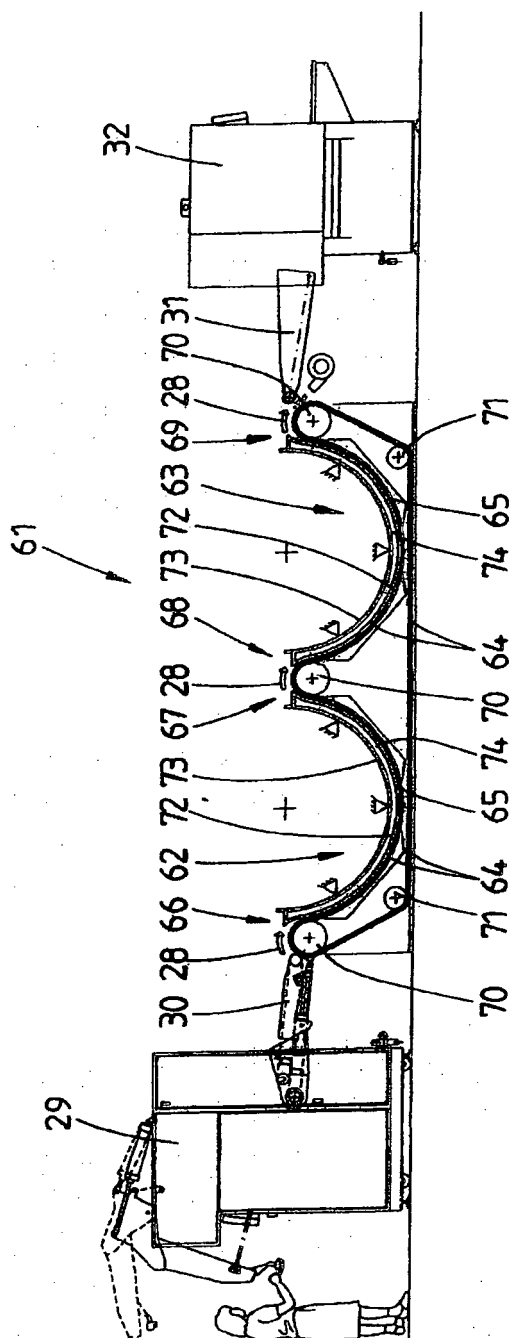


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 00 0340

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	GB 2 073 272 A (SEBRAN SARL) 14. Oktober 1981 (1981-10-14) * Seite 1, Zeile 116 - Seite 2, Zeile 16 * * Abbildung 3 *	1-8	INV. D06F69/02 D06F67/02 D06F67/06
A	EP 1 308 551 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO [DE]) 7. Mai 2003 (2003-05-07) * Absätze [0017] - [0027] * * Abbildungen 1, 2 *	1,5	
A	EP 0 078 528 A2 (KELA SPEZIALMASCHINEN GMBH [DE]) 11. Mai 1983 (1983-05-11) * Seite 12, Zeile 25 - Seite 13, Zeile 16 * * Abbildung 5 *	1,6	
X	GB 2 102 030 A (TEXTIMA VEB K [DD]) 26. Januar 1983 (1983-01-26) * Seite 2, Zeile 19 - Seite 3, Zeile 84 * * Abbildungen 1, 2 *	9-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. Mai 2017	Prüfer Weidner, Maximilian
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	



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 17 00 0340

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-13

Mangeln von Wäschestücken

1.1. Ansprüche: 1-8

Vorrichtung zum Mangeln von Wäschestücken, wobei einem Auslaufbereich eines Mangelspalts wenigstens ein Ableithilfsmittel in Form eines dünnwandigen Materialstreifens für gemangelte Wäschestücke zugeordnet ist.

1.2. Ansprüche: 9-13

Vorrichtung, sowie ein entsprechendes Verfahren, zum Mangeln von Wäschestücken, wobei ein Mangelkörper derart gestaltet ist, dass die Mantelfläche des Mangelkörpers mit Dampf unterschiedlicher Energieinhalte beheizt werden kann.

Bitte zu beachten dass für alle unter Punkt 1 aufgeführten Erfindungen, obwohl diese nicht unbedingt durch ein gemeinsames erfinderisches Konzept verbunden sind, ohne Mehraufwand der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, eine vollständige Recherche durchgeführt werden konnte.

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

EP 17 00 0340

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.

31-05-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2073272 A	14-10-1981	DE 3113046 A1	11-03-1982
		FR 2479789 A1	09-10-1981
		GB 2073272 A	14-10-1981
EP 1308551 A1	07-05-2003	DE 10251097 A1	15-05-2003
		DK 1308551 T3	14-11-2005
		EP 1308551 A1	07-05-2003
EP 0078528 A2	11-05-1983	DE 3143167 A1	11-05-1983
		EP 0078528 A2	11-05-1983
GB 2102030 A	26-01-1983	AT 382173 B	26-01-1987
		BE 893869 A1	16-11-1982
		BG 43636 A1	15-07-1988
		CH 654863 A5	14-03-1986
		CS 8204670 A1	13-06-1985
		DD 206311 A3	18-01-1984
		DE 3209478 A1	27-01-1983
		FR 2509763 A1	21-01-1983
		GB 2102030 A	26-01-1983
		HU 184004 B	28-06-1984
		NL 8201254 A	16-02-1983
		US 4489511 A	25-12-1984

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 2073272 A [0004]