

(19)



(11)

EP 3 067 460 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.09.2016 Patentblatt 2016/37

(51) Int Cl.:
D06F 89/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16000279.6**

(22) Anmeldetag: **04.02.2016**

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

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

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

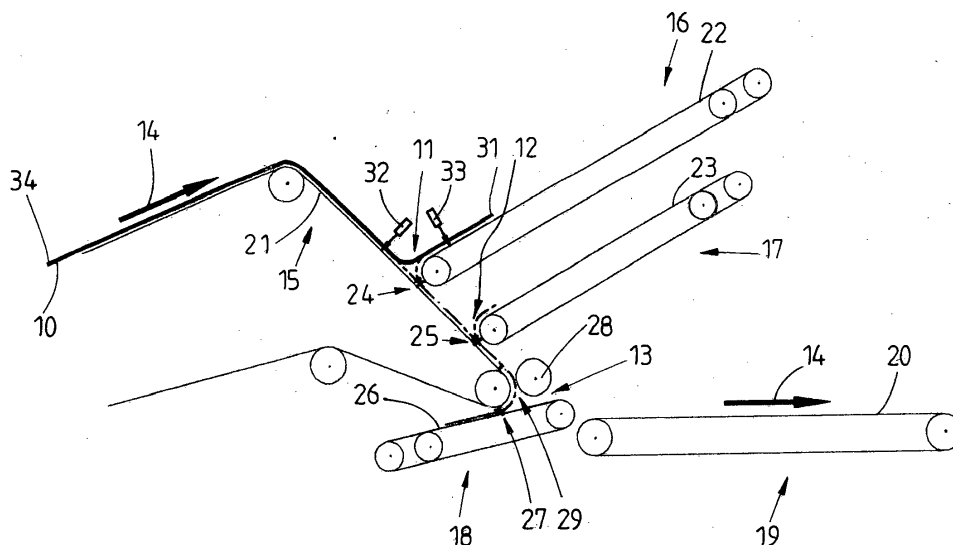
(30) Priorität: **10.03.2015 DE 102015002975**

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

(54) VERFAHREN ZUM FALTEN VON WÄSCHESTÜCKEN

(57) Beim Falten von Wäschestücken (10) werden mehrere Lagen übereinander gelegt, so dass sie einander überlappen. Zur Erzielung einer optimalen Faltqualität ist man bestrebt, gleich lange Lagen beim Falten zu erzielen. In der Praxis ist das vielfach nicht möglich, so dass eine Überlappungsdivergenz entsteht, die die Faltqualität beeinträchtigt. Das gilt vor allem, wenn nacheinander unterschiedliche Wäschestücke (10) gefaltet werden.

Die Erfindung sieht es vor, anhand mindestens eines Kriteriums den Faltvorgang an das jeweilige Wäschestück (10) anzupassen, damit dieses mindestens annähernd vorgesehene Überlappungsmaß gefaltet wird. Bevorzugt wird dazu die Faltmaschine anhand des mindestens einen Kriteriums automatisch eingestellt. Die Erfindung ermöglicht es, jedes der aufeinanderfolgenden und gegebenenfalls unterschiedlichen Wäschestücke (10) mit der optimalen Faltqualität automatisch zu falten.

**Fig.1****EP 3 067 460 A1**

Beschreibung

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

[0002] Wäschestücke, und zwar vor allem Flachwäsche (Tischdecken, Handtücher, Bettbezüge, Kopfkissen, Bettlaken und ähnliche), aber auch Bekleidungsstücke wie zum Beispiel Bademäntel oder Berufsbekleidung, werden in Wäschereien automatisch mit Faltmaschinen gefaltet. Dabei werden die Wäschestücke zumindest einmal längs- und/oder quergefaltet. Hierbei werden mehrere Lagen des Wäschestücks überlappend übereinandergelegt. Beim Querfalten werden die Wäschestücke in der Länge verkürzt. Unter "Länge" der Wäschestücke ist dabei die Erstreckungsrichtung desselben in Transportrichtung durch die Faltmaschine gemeint. Beim Längsfalten wird das sich quer zur Länge der Wäschestücke erstreckende Maß derselben, üblicherweise die Breite, verringert. Demzufolge entstehen beim Längsfalten Falllinien der Wäschestücke, die parallel zur Durchlaufrichtung derselben durch die Faltmaschine verlaufen. Beim Querfalten hingegen verlaufen die Falllinien der Wäschestücke quer zur Durchlaufrichtung derselben durch die Faltmaschine.

[0003] Optimale Faltergebnisse werden erzielt, wenn bei der jeweiligen Faltung die übereinander gelegten Lagen entweder gleich lang sind und/oder die Falllinien oder Falkanten des jeweiligen Wäschestücks deckungsgleich übereinander liegen. In der Praxis werden aus verschiedenen Gründen, und zwar insbesondere aufgrund der Abmessungen und/oder Materialeigenschaften der Wäschestücke, aber auch von der Faltmaschine stammende Einflüsse, beispielsweise Verschleiß der Faltmaschine, die gewünschten Überlappungen (Überlappungsmaß genannt) nicht erreicht. Das gilt vor allem bei einem sogenannten Mischbetrieb der Faltmaschine, bei dem in der Größe und Art verschiedene Wäschestücke in beliebiger, unregelmäßiger Reihenfolge zu falten sind. Es kommt daher in der Regel zu einer sogenannten Überlappungsdifferenz. Diese Überlappungsdifferenz wird zwar in einem gewissen Umfang toleriert, sie sollte aber möglichst gering sein. Bei einer zu großen Überlappungsdifferenz ist keine ausreichende Faltqualität mehr gegeben, weil Kanten bzw. Ränder oder Enden der übereinander gelegten Lagen der Wäschestücke nicht ausreichend genau übereinander liegen. Wenn die Überlappungsdifferenz so groß wird, dass das eine nicht mehr tolerierbare Beeinträchtigung der Faltqualität zur Folge hat, wird bisher versucht, die Überlappungsdifferenz durch Veränderung der mechanischen Einstellungen der Faltmaschine zu reduzieren. Das erfordert vielfach längere Stillstandszeiten der Faltmaschine und einiges Geschick sowie Erfahrungen der die Einstellung verändernden Person. Vielfach wird es auch aus Kostengründen unterlassen, Veränderungen an der Einstellung der Faltmaschine vorzunehmen und schlechte Faltergebnisse hingenommen. Beim Mischbetrieb wird die Faltmaschine

auf einen geschätzten Mittelwert eingestellt.

[0004] Ausgehend vom Vorstehenden liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Falten von Wäschestücken zu schaffen, womit automatisch mindestens größtenteils ein Ausgleich von Überlappungsdifferenzen unter Berücksichtigung der die Faltqualität beeinflussenden Einflussgrößen erfolgt, insbesondere im Mischbetrieb.

[0005] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach erfolgt der Faltvorgang anhand mindestens eines Kriteriums (Faltkriterium) derart, dass das jeweilige Wäschestück mindestens annähernd mit dem vorgesehenen Überlappungsmaß gefaltet wird. Dadurch wird mindestens ein Kriterium, das das Überlappungsmaß beeinflusst, berücksichtigt. Die Berücksichtigung des mindestens einen Kriteriums führt zum gewünschten Überlappungsmaß und zu einer geringstmöglichen, idealerweise keiner, Überlappungsdifferenz. Das Verfahren eignet sich daher besonders beim Mischbetrieb von Faltmaschinen.

[0006] Bevorzugt ist es vorgesehen, dass anhand des mindestens einen Kriteriums bzw. Faltkriteriums der Faltvorgang so eingestellt, insbesondere gesteuert und/oder geregelt wird, dass das Falten des Wäschestücks mit dem vorgesehenen Überlappungsmaß und somit ohne oder nahezu ohne Überlappungsdifferenz erwartet werden kann. Es wird so praktisch die Faltmaschine automatisch individuell auf das jeweils zu faltende Wäschestück eingestellt.

[0007] Eine vorteilhafte Weiterbildungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, die Einstellung bzw. Steuerung und/oder Regelung des Faltvorgangs anhand wenigstens eines Korrekturwerts vorzunehmen, der von mindestens einem Kriterium abgeleitet worden ist. Es stehen so für das jeweilige Kriterium und/oder unterschiedliche Kriterien passende Korrekturwerte zur Verfügung, die herangezogen werden können, um den Faltvorgang bzw. die Faltmaschine einzustellen, zu steuern und/oder zu regeln.

[0008] Es kann vorgesehen sein, dass der oder der jeweilige Korrekturwert anhand mindestens eines Kriteriums des Wäschestücks ermittelt wird. Bevorzugt ist es vorgesehen, dass mehrere Korrekturwerte anhand und/oder bezogen auf mindestens zwei Kriterien ermittelt werden. Vorzugsweise werden Korrekturwerte für unterschiedliche Werte oder Wertebereiche, zum Beispiel Längen bzw. Längenbereiche einerseits und Dicken bzw. Dickenbereiche andererseits, aufgestellt. Bei einer vorteilhaften Ausgestaltungsmöglichkeit des Verfahrens werden die so erhaltenen Korrekturwerte einer mindestens zweidimensionalen Matrix zugeordnet bzw. als eine solche Matrix abgespeichert, beispielsweise in einer Steuerung der Faltmaschine. Aus der Matrix kann für das jeweils als nächstes zu faltende Wäschestück der den Faltkriterien desselben entsprechende und/oder passende Korrekturwert entnommen und zur Einstellung, Steuerung bzw. Regelung der Faltmaschine herangezogen werden.

[0009] Bei einer dehnbaren Ausgestaltung des Verfahrens sind die Korrekturwerte bezogen auf die Längen bzw. Breiten als ein Kriterium der Wäschestücke und mindestens ein weiteres Kriterium in der Matrix abgelegt bzw. abgespeichert. So ist es möglich, ein zur Länge und/ oder Breite des jeweiligen Wäschestücks in Abhängigkeit von mindestens einem weiteren Kriterium desselben passenden Korrekturwert der Matrix zu entnehmen. Diese Verfahrensweise geht von der Erkenntnis aus, dass bei größeren oder kleineren Wäschestücken sich die Korrekturwerte ändern und/oder mindestens ein anderes Kriterium desselben von der Länge und Breite abhängig ist. So ist es vor allem im Mischbetrieb möglich, zur Größe des jeweils als nächstes zu faltenden Wäschestücks aus der Matrix einen passenden Korrekturwert zu entnehmen, wonach die Faltmaschine eingestellt wird, so dass diese daraufhin das jeweilige Wäschestück individuell passend zu den Kriterien exakt, das heißt mit möglichst geringer Überlappungsdifferenz, faltet.

[0010] Bevorzugt sieht es das Verfahren vor, anhand eines mit dem zu faltenden Wäschestück korrespondierenden Korrekturwerts aus der Matrix den Faltvorgang gezielt und individuell auf das als nächstes zu faltende Wäschestück abzustimmen, insbesondere zu steuern oder zu regeln. Bevorzugt wird anhand des zum jeweils als nächstes zu faltenden Wäschestück passenden Korrekturwerts aus der Matrix der Abstand von zum Beispiel Faltschablonen zum Längsfalten des Wäschestücks und/oder der richtige Zeitpunkt zum Querfalten des Wäschestücks eingestellt bzw. bestimmt.

[0011] Besonders vorteilhaft lässt sich das Verfahren einsetzen, wenn als Kriterien der Wäschestücke einerseits die Länge und/oder Breite des jeweiligen Wäschestücks und andererseits die Dicke, die Steifigkeit, das Volumen, das Gewicht, die Temperatur und/oder ein durch ein bildgebendes Verfahren ermitteltes Abbild des jeweiligen Wäschestücks verwendet wird. Für alle oder einige dieser Kriterien lassen sich so Korrekturwerte bilden, die je nach Anzahl der Kriterien in einer zweidimensionalen oder mehr als zweidimensionalen Matrix abgelegt werden. Aus dieser Matrix kann dann ein der jeweiligen Länge bzw. Breite des als nächstes zu faltenden Wäschestücks zugeordneter Korrekturwert entnommen werden, der das mindestens eine weitere Kriterium des betreffenden Wäschestücks berücksichtigt, vorzugsweise hiervon abhängt und/oder hierauf bezogen ist. So können in der Faltmaschine nacheinander unterschiedlich große Wäschestücke und auch Wäschestücke mit im Übrigen voneinander abweichenden Kriterien, insbesondere Eigenschaften, exakt mit möglichst geringer Überlappungsdifferenz gefaltet werden.

[0012] Es ist auch denkbar, alternativ oder zusätzlich einen Faltmaschinenparameter, insbesondere ein mit dem Alter bzw. Verschleißzustand der Faltmaschine korrespondierendes Kriterium, beispielsweise die Anzahl der Betriebsstunden der Faltmaschine, zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens heranzuziehen. Beispielsweise können so die zuvor ermittelten und

in der Matrix hinterlegten Korrekturwerte an den Zustand der Faltmaschine, insbesondere die Anzahl der Betriebsstunden, angepasst und somit alters- oder verschleißbedingt Abweichungen kompensiert werden, damit sie die Faltqualität nicht negativ beeinflussen.

[0013] Eine weitere Möglichkeit zur vorteilhaften Ausgestaltung oder Weiterbildung des Verfahrens sieht es vor, mindestens ein Kriterium vor dem Falten bzw. vor Beginn des jeweiligen Faltvorgangs des betreffenden Wäschestücks zu ermitteln, und zwar bevorzugt durch mindestens eine direkte oder indirekte Messung des Wäschestücks oder am Wäschestück. Beispielsweise können die Länge, Breite, Dicke, Steifigkeit, Temperatur und/oder das Gewicht des Wäschestücks ermittelt werden, bevor die erste Faltung desselben erfolgt. Anhand der so ermittelten bzw. gemessenen Kriterien des als nächstes zu faltenden Wäschestücks kann dann der passende Korrekturwert, der vorzugsweise anhand des Faltergebnisses des zuletzt gefalteten Wäschestücks gleicher Kriterien ermittelt und/oder errechnet worden ist, aus der Matrix entnommen werden und dementsprechend die Faltmaschine eingestellt und/oder betrieben werden, um so das jeweilige Wäschestück mit möglichst geringer Überlappungsdifferenz exakt und mit hoher Faltqualität falten zu können.

[0014] Eine andere Weiterbildungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, mindestens ein Kriterium des jeweiligen Wäschestücks durch ein bildgebendes Verfahren bzw. Scannen zu ermitteln. So lässt sich nicht nur die Größe des jeweiligen Wäschestücks ermitteln, vielmehr auch das Volumen des Wäschestücks, die Gewebart bzw. Oberflächenstruktur oder die Art des Wäschestücks, beispielsweise Flachwäsche oder Bekleidungsstück. So lassen sich Kriterien des jeweiligen zu faltenden Wäschestücks ermitteln, die auf andere Weise nicht oder nur ungenau ermittelt werden können. Durch ein fotografisches oder gescanntes Abbild des jeweiligen Wäschestücks lassen sich auch mehrere unterschiedliche Kriterien ermitteln.

[0015] Alternativ oder zusätzlich ist es auch denkbar, mindestens ein Kriterium des jeweiligen Wäschestücks aus einem diesem zugeordneten Datenträger auszulesen. Beim Datenträger kann es sich beispielsweise um einen Barcode, einen QR-Code oder Daten eines RFID-Chips handeln. Dieses Auslesen der Kriterien kann ganz oder teilweise ein Ermitteln der Kriterien durch Messungen und/oder Abbildungen ersetzen.

[0016] Bevorzugt ist es vorgesehen, aus dem mindestens einen Kriterium des jeweiligen Wäschestücks anhand von Referenz- und/oder Erfahrungswerten die Korrekturwerte abzuleiten, vorzugsweise zu errechnen. Insbesondere ist es möglich, von Überlappungsdifferenzen gefalteter Wäschestücke die Korrekturwerte oder geänderte Korrekturwerte abzuleiten bzw. zu errechnen. Es entsteht so ein quasi selbstlernendes Verfahren, das die Faltergebnisse gefalteter Wäschestücke ermittelt und erforderlichenfalls den zum Falten dieses Wäschestücks verwendeten Korrekturwert verändert, anpasst bzw. kor-

rigiert. Es werden bei diesem Verfahren keine statischen Korrekturwerte verwendet, was grundsätzlich auch möglich wäre, sondern dynamische, nämlich sozusagen "fließende" Korrekturwerte. So werden die vorher festgelegten Korrekturwerte überprüft und erforderlichenfalls angepasst und somit auf den neusten Stand gebracht. Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Falten von Wäschestücken vor einer ersten Querfaltung,

Fig. 2 die Vorrichtung der Fig. 1 kurz vor dem Ende einer ersten Querfaltung, und

Fig. 3 ein Beispiel einer zweidimensionalen Matrix zur Durchführung des Verfahrens.

[0017] Die Fig. 1 und 2 zeigen eine von vielen möglichen Vorrichtungen zum automatischen Falten von Wäschestücken 10. Bei den Wäschestücken 10 kann es sich um Flachwäschchen wie zum Beispiel Bettwäsche, Tischwäsche oder Handtücher, aber auch Bekleidungsstücke wie zum Beispiel Bademäntel handeln, die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren in unregelmäßiger Reihenfolge, also gemischt, gefaltet werden können.

[0018] Die gezeigte Vorrichtung dient dazu, die Wäschestücke 10 in drei aufeinanderfolgenden Querfaltstationen 11, 12 und 13 quer zu falten. Die Erfindung ist hierauf aber nicht beschränkt. Sie bezieht sich auch auf Faltvorrichtungen mit einer größeren oder kleineren Anzahl Querfaltstationen 11, 12 und 13 oder auch nur einer einzigen Querfaltstation 11.

[0019] Die Wäschestücke 10 werden nacheinander in Durchlaufrichtung 14 durch die Faltvorrichtung transportiert. Je nach Größe des jeweiligen Wäschestücks 10 wird dieses von nur einer Querfaltstation 11, zwei Querfaltstationen 11, 12 oder allen drei Querfaltstationen 11, 12 und 13 quergefaltet. Die Wäschestücke 10 können entweder längsgerichtet oder quergerichtet, und zwar auch in einem Wechsel, in Durchlaufrichtung 14 durch die Falteinrichtung hindurchtransportiert werden. Wenn im Folgenden von "Länge" des Wäschestücks die Rede ist, bezieht sich das auf den Abstand paralleler Ränder des Wäschestücks in Durchlaufrichtung 14. Bei längsgerichtet durch die Faltvorrichtung transportierten Wäschestücken 10 ist das die tatsächliche Länge und bei quergerichtet durch die Faltvorrichtung transportierten Wäschestücken 10 die Breite derselben. Querfalten bedeutet, dass die Wäschestücke 10 in der jeweils aktiven Querfaltstation 11, 12 bzw. 13 mit einer Querfalte versehen werden, die quer zur Durchlaufrichtung 14 verläuft. Hierbei werden die Wäschestücke 10 in jeder Querfaltstation 11, 12 bzw. 13 der Länge nach gefaltet, also jeweils in ihrer Länge bzw. Breite halbiert und die Anzahl der Lagen verdoppelt. Dabei kommt es zum Übereinan-

derlegen mehrerer Lagen der Wäschestücke 10, wobei sich die beim Querfalten übereinandergelegten Lagen der Wäschestücke idealerweise vollständig überlappen.

[0020] Die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Faltvorrichtung mit nur drei Querfaltstationen 11, 12 und 13 verfügt über mehrere Gurtförderer 15, 16, 17, 18 und 19. Die Gurtförderer 15 bis 19 verfügen jeweils über einen über die gesamte Arbeitsbreite der Faltvorrichtung durchgehenden Gurt oder mehrere nebeneinanderliegend angeordnete schmalere Gurte, die sich zusammengenommen über die gesamte Arbeitsbreite der Faltvorrichtung erstrecken. Ein erster Gurtförderer 15 wird vorzugsweise kontinuierlich in gleicher Richtung, nämlich Durchlaufrichtung 14, angetrieben. Gleiches gilt vorzugsweise für den Gurtförderer 19 zum Abtransport fertig gefalteter Wäschestücke 10. Sein Obertrum 20 bewegt sich folglich auch nur in Durchlaufrichtung 14.

[0021] Der erste Gurtförderer 15, der auch zum Herantransport des jeweils zu faltenden Wäschestücks 10 an die Querfaltstationen 11, 12 und 13 dient, ist um ihre Umlenktrommeln geführt, von denen mindestens eine antreibbar ist. Ein Obertrum 21 des Gurtförderers 15 weist einen etwa dachförmigen Verlauf auf. Seitlich neben einem abwärtsgerichteten Abschnitt des Obertrums 21 des Gurtförderers 15 sind über- bzw. untereinander Gurtförderer 16, 17 mit einem geradlinig verlaufenden Obertrum 22, 23 angeordnet. Zwischen den Obertrumen 21, 22 und 23 der Gurtförderer 15, 16 und 17 sind schmale Spalträume gebildet, die jeweils einen Querfaltspalt 24, 25 der Querfaltstation 11 bzw. 12 bilden.

[0022] In abweichender Weise ist die Querfaltstation 13 gebildet. Bei dieser ist der Gurtförderer 18 unter dem unteren Ende des Obertrums 21 des Gurtförderers 15 platziert. Zwischen einer unteren Umlenktrommel am Ende des Obertrums 21 des Gurtförderers 15 und einem Obertrum 26 des Gurtförderers 18 wird ein Querfaltspalt der dritten Querfaltstation 13 gebildet. Diesem ist eine neben der Umlenktrommel am unteren Ende des Gurtförderers 15 angeordnete Leittrommel 28 zugeordnet. Die Leittrommel 28 bildet einen Durchlaufspalt 29 am unteren Ende des Gurtförderers 15.

[0023] Der zum Abtransport gefalteter Wäschestücke 10 dienende Gurtförderer 19 ist dem Gurtförderer 18 zu diesem Zweck derart nachgeordnet, dass das jeweils fertig gefaltete Wäschestück 10 vom hinteren Ende des Gurtförderers 18 an den Gurtförderer 19 übergebbar ist.

[0024] Die gezeigte Faltvorrichtung kann vor der ersten Querfaltstation 11 eine Längsfaltstation aufweisen. Diese in den Figuren nicht gezeigte Längsfaltstation dient dazu, alle oder nur bestimmte Wäschestücke 10 mit mindestens einer Längsfaltung zu versehen, die mindestens einen Randbereich des längs zu faltenden Wäschestücks 10 umklappt und dabei mindestens eine parallel zur Durchlaufrichtung 14 verlaufende Längsfaltlinie entsteht. In der Regel werden beide gegenüberliegenden Randbereiche des längs zu faltenden Wäschestücks 10 nacheinander umgeklappt, so dass zwei parallele Längsfaltlinien entstehen und das Wäschestück danach drei-

lagig übereinander liegt.

[0025] Die Längsfaltung erfolgt um sogenannte Faltschablonen. Das sind dünne, ineinanderartige Materialstreifen mit parallel zur Durchlaufrichtung 14 verlaufende Außenkanten. Um diese Außenkanten werden äußere Randbereiche des längs zu faltenden Wäschestücks 10 herumgelegt, wobei die beim Längsfalten entstehenden Längsfaltlinien sich an den längsgerichteten Außenkanten der Faltschablonen befinden. Um das Überlappungsmaß der übereinander gelegten Lagen des längs zu faltenden Wäschestücks 10 einstellen bzw. anpassen zu können, sind die Abstände der Faltschablonen verstellbar, nämlich quer zur Durchlaufrichtung 15 zusammen- und auseinanderbewegbar, wodurch sich der Abstand der parallel zur Durchlaufrichtung 14 verlaufenden äußeren Längskanten der Faltschablonen verändert. Diese Verstellung erfolgt üblicherweise automatisch in Abhängigkeit von Art und der Größe des längs zu faltenden Wäschestücks 10 und der gewünschten Faltung, insbesondere des Überlappungsmaßes.

[0026] Die Ausgestaltung und die automatische Verstellung der Faltschablonen ist bekannt, so dass hierauf nicht näher eingegangen wird.

[0027] Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich nicht nur für die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Faltmaschine mit drei Querfaltstationen 11, 12, 13, sondern auch für Faltmaschinen mit Querfaltstationen und mindestens eine Längsfaltstation, aber auch Faltmaschinen mit nur mindestens einer Längsfaltstation.

[0028] Beim erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt automatisch anhand mindestens eines Kriteriums (Faltkriteriums) der Faltvorgang derart, dass das jeweilige Wäschestück 10 mindestens annähernd mit dem vorgegebenen Überlappungsmaß gefaltet wird. Das Querfalten erfolgt üblicherweise mit einem Überlappungsmaß, bei dem die übereinander liegenden Lagen gleich groß sind und/oder die Ränder aller Lagen des Übereinanderliegenden, dass sie einen gedachten Quader ergeben, folglich keine Überlappungsdifferenz gegeben ist. Eine Überlappungsdifferenz wäre vorhanden, wenn eine Lage über den gesamten Quader an irgendeiner Seite herausragt oder zurückspringt. Das erfindungsgemäße Verfahren zielt darauf ab, die Faltmaschine automatisch so einzustellen bzw. zu justieren oder nachzustellen, dass das vorgegebene Überlappungsmaß eingehalten wird und beim Falten mit deckungsgleich übereinander gelegten Lagen keine Überlappungsdifferenz vorhanden ist oder wenigstens die Überlappungsdifferenz minimiert wird.

[0029] Die automatische Einstellung, Anpassung oder Korrektur der Faltmaschine erfolgt gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren anhand mindestens eines Kriteriums des jeweils zu faltenden Wäschestücks 10, vorzugsweise mehrerer Kriterien. Wenn bei der Faltmaschine 10 nacheinander unterschiedliche Wäschestücke 10 mit gleichen oder unterschiedlichen Faltungen gefaltet werden sollen, kann anhand der Kriterien des jeweiligen Wäschestücks die Faltmaschine hierauf gezielt eingestellt werden, und zwar anhand individueller Einstellwer-

te, vorzugsweise Korrekturwerte, für das jeweiligen Wäschestück 10. Wenn nacheinander gleiche Wäschestücke 10 zu falten sind, kann gleichwohl eine Verstellung der Faltmaschine 10 erfolgen, wenn das vorangehende Wäschestück 10 mit einer Überlappungsdifferenz oder zu großer Überlappungsdifferenz gefaltet wurde. Dann findet die Verstellung der Faltmaschine nur zu Korrekturzwecken statt, aber nicht zur Anpassung an unterschiedliche Wäschestücke. Im Folgenden wird der Einfachheit halber stets von "Korrekturwerten" gesprochen, auch wenn es sich bei der Anpassung der Faltmaschine an unterschiedliche Wäschestücke streng genommen nicht nur um solche handelt, sondern um kombinierte Einstell- und Korrekturwerte.

[0030] Die Kriterien der Wäschestücke 10 zur Steuerung des Faltvorgangs sind derart, dass die Wäschestücke 10 mindestens mit annähernd vorgesehenen Überlappungsmaßen, vorzugsweise ohne eine Überlappungsdifferenz, gefaltet werden können. Die Kriterien können verschiedenartig sein, je nachdem, wie groß das Spektrum der unterschiedlichen Wäschestücke 10 ist, die nacheinander auf der Faltmaschine gefaltet werden sollen. Beispielsweise ist ein erstes Kriterium, ob es sich um Flachwäsche oder sogenannte Formteile wie zum Bekleidungsstücke handelt.

[0031] Weitere Kriterien sind die Dicke des jeweiligen Wäschestücks. Diese hat Einfluss auf das Überlappungsmaß bzw. die Überlappungsdifferenz, weil sich aus dünnem Gewebe bestehende Tischwäsche beim Falten ganz anders verhält als Handtücher oder Bademäntel aus dickerem Frotteematerial. Ein weiteres Kriterium ist die Steifigkeit des Materials des jeweiligen Wäschestücks 10. Sehr flexible Wäschestücke 10 können enger gefaltet werden als weniger flexible, steifere Wäschestücke 10. Ein weiteres Kriterium ist die Länge und/oder Breite des jeweiligen Wäschestücks 10. Die Länge ist bei längsgerichtet die Faltmaschine durchlaufenden Wäschestücken 10 für das Querfalten, insbesondere die Anzahl der Querfaltungen, maßgeblich, während die Breite für die mindestens eine Längsfaltung von Bedeutung ist. Wenn die Wäschestücke 10 nicht der Länge nach gefaltet werden, sondern quer durch die Faltmaschine laufen, ist das Breitenmaß für die Querfaltungen maßgeblich und das Längenmaß für die Längsfaltungen. Weiterhin können als Kriterien das Gewicht, die Temperatur und/oder das Volumen des Wäschestücks 10 dienen. Wenn beispielsweise die Fläche (Länge und Breite) des Wäschestücks durch Messung bekannt ist, lässt sich aus dem Volumen die Dicke ermitteln, ohne diese separat messen zu müssen. Das Gewicht des Wäschestücks 10 gibt in Abhängigkeit von der Größe einen Anhaltspunkt für die Steifigkeit, weil spezifisch schwere Wäschestücke 10 in der Regel steifer sind als spezifisch leichtere Wäschestücke 10.

[0032] Ein weiteres Kriterium für den Faltvorgang, das nicht von den Wäschestücken 10 abhängt, ist der Zustand der Faltmaschine. Insbesondere verändert sich das Faltergebnis mit zunehmendem Verschleiß der Falt-

maschine, beispielsweise Dehnungen der Gurte der Gurtförderer. Deswegen ist das Alter der Faltmaschine oder das Zurückliegen der letzten Wartung ein wichtiges Kriterium. Dieses Kriterium lässt sich ausdrücken anhand der Betriebsstundenzahl seit Indienststellung und/oder der letzten Wartung der Faltmaschine.

[0033] Die direkt die Wäschestücke 10 betreffenden Kriterien können durch Messungen am jeweiligen Wäschestück 10 vor Beginn des ersten Faltvorgangs individuell ermittelt werden, aber auch aus Datenträgern ausgelesen werden, die dem jeweiligen Wäschestück 10 zugeordnet sind, indem jedes Wäschestück 10 mit einem Datenträger versehen ist, der die individuellen Kriterien und gegebenenfalls weitere Daten des jeweiligen Wäschestücks 10 aufweist. Bei den Datenträgern kann es sich um Barcodes, QR-Codes, RFID-Chips oder andere für Wäschestücke 10 geeignete Datenträger handeln. Wenn diese die benötigten Kriterien beinhalten, können die Kriterien individuell für das jeweilige Wäschestück 10 ohne Messungen aus den Datenträgern ausgelesen werden.

[0034] Alternativ oder zusätzlich ist es auch denkbar, das jeweilige Wäschestück 10 vor dem ersten Faltvorgang zu scannen oder durch mindestens eine Kamera oder sonstige bildgebende Verfahren mindestens ein Bild des jeweiligen Wäschestücks 10 zu erzeugen, woraus vor allem die Dicke, Länge, Breite, Art und/oder das Volumen des betreffenden Wäschestücks 10 ermittelbar, insbesondere errechenbar oder durch Algorithmen ableitbar sind.

[0035] Denkbar ist es auch, vor dem ersten Faltvorgang individuelle Messungen vom oder am betreffenden Wäschestück 10 durchzuführen. Beispielsweise kann die Dicke des

[0036] Wäschestücks ermittelt werden durch einen Abstandssensor über einer definierten Stelle, über die das Wäschestück 10 hinwegläuft, beispielsweise dem Obertrum 20 des Gurtförderers 15. Die Dicke des Wäschestücks 10 ergibt sich dann aus dem Abstandswert des Abstandssensors zum Obertrum 20 des Gurtförderers 15 beim Nichtvorhandensein des Wäschestücks 10 subtrahiert vom geringeren Abstand beim Vorhandensein und Vorbeilaufen des Wäschestücks 10 am Abstandssensor. Die Dicke des Wäschestücks 10 kann aber auch durch eine dieses berührende mechanische Abtasteinrichtung ermittelt werden, beispielsweise ein Tastrad.

[0037] Die Länge und/oder Breite des Wäschestücks 10 lässt sich bevorzugt berührungslos durch Sensoren an geeigneten Stellen der Faltmaschine vor der ersten Faltstation derselben ermitteln. Hierzu können Durchlaufsensoren die Abmessung, vorzugsweise Breite, des Wäschestücks 10 quer zur Durchlaufrichtung 14 feststellen. Die Abmessung, insbesondere Länge der Wäschestücke 10 in Durchlaufrichtung 14, wird bevorzugt durch einen berührungslosen Sensor in Verbindung mit einem Wegaufnehmer ermittelt. Der Wegaufnehmer, der beispielsweise dem Antrieb einer Umlenktrummel des Gurt-

förderers 15 zugeordnet sein kann, wird gestartet beim Vorbeilaufen der Vorderkante des Wäschestücks 10 am Sensor und gestoppt beim Vorbeilaufen der Hinterkante des Wäschestücks 10 am gleichen Sensor.

[0038] Das Gewicht des jeweiligen Wäschestücks 10 kann durch Waagen, insbesondere Gewichtssensoren oder Wägezellen, ermittelt werden. Eine solche Waage bzw. Wägezelle kann in die Faltmaschine integriert sein. Vorzugsweise befindet sie sich vor der Faltmaschine.

[0039] Die Steifigkeit des Wäschestücks 10 wird bevorzugt durch einen Abstandssensor, vorzugsweise in oder vor dem ersten Querfaltungspalt 24, ermittelt. Wenn vor dem Querfalten das Wäschestück 10 vom Gurtförderer 15 zunächst über den Querfaltungspalt 24 hinweg auf das Obertrum 22 des Gurtförderers 16 transportiert wird, wobei eine Umlenkung des Wäschestücks 10 um im gezeigten Ausführungsbeispiel um etwa 90° stattfindet, bildet sich bei der Umlenkung über den Querfaltungspalt 24 hinweg bei einem steifen Wäschestück 10 ein größerer Radius aus als bei einem flexiblen Wäschestück. Der Abstandssensor ermittelt einen zu diesem Radius proportionalen Abstand, woraus anhand von Vergleichs- oder Erfahrungswerten die Steifigkeit des jeweiligen Wäschestücks 10 ableitbar ist.

[0040] Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand der Fig. 3 näher erläutert. Hierbei handelt es sich um ein exemplarisches Beispiel einer möglichen einfachen

[0041] Variante der Erfindung. In der Fig. 3 ist eine zweidimensionale Matrix mit zwei Kriterien des betreffenden Wäschestücks 10 mit teilweise eingetragenen Korrekturwerten dargestellt. Auf der Ordinate ist die Länge der Wäschestücke 10 aufgetragen und auf der Abszisse die Dicke. Bei der Länge handelt es sich um die Erstreckungsrichtung der Wäschestücke in Durchlaufrichtung 14. Diese Länge ist maßgeblich für das Überlappungsmaß bzw. Überlappungsdifferenz zum Querfalten der Wäschestücke 10. Bei quer eingegebenen Wäschestücken 10 wäre die Länge die eigentliche Breite der Wäschestücke 10.

[0042] Beim Längsfalten der Wäschestücke 10 kommt es auf die Breite der Wäschestücke 10 an. Hierfür käme dann eine separate oder andere Matrix zum Tragen, bei der auf der Ordinate Breitenwerte der Wäschestücke 10 aufgetragen sind, bei denen es sich um quer die Faltmaschine durchlaufende Wäschestücke 10 auch um die eigentliche Länge handeln kann.

[0043] In jedes Matrixfeld 30 ist ein Korrekturwert eingetragen, wobei in der Fig. 3 aus Vereinfachungsgründen nur in einen Teil der Matrixfelder 30 Korrekturwerte eingetragen sind. Jedes Matrixfeld 30 erstreckt sich im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fig. 3 über einen bestimmten Längen- und Dickenbereich von Wäschestücken 10. In der Fig. 3 ist jedes Matrixfeld einem Bereich von 100 mm Länge und 2 mm Dicke von Wäschestücken 10 zugeordnet. Für diese Bereiche gilt dann der jeweils sich im Matrixfeld 30 befindliche Korrekturwert.

[0044] Die Matrix ist im Speicher einer Steuerung oder

Regelung der Faltnäsemaschine abgelegt. Das gilt insbesondere für die Korrekturwerte im jeweiligen Matrixfeld 30. Wenn zum Beispiel vor der betreffenden Querrfaltung die Länge des zu faltenden Wäschestücks 10 mit 1.240 mm festgestellt wird und die Dicke 4,5 mm beträgt, würde aus dem dazugehörigen Matrixfeld 30 der Korrekturwert -8 zu entnehmen sein, der einen Korrekturfaktor darstellen kann, aber auch ein Verstellmaß sein kann. Die Steuerung bzw. Regelung veranlasst dann die entsprechende Einstellung der Faltnäsemaschine.

[0045] Beim Querrfalten in der ersten Querrfaltstation 11 wird dann anhand dieser Einstellung der Zeitpunkt des Reversierens des Gurtförderers 16 bestimmt. Dadurch wird festgelegt, wie weit das vordere Ende 31 des Wäschestücks 10 auf das Obertrum 22 des Gurtförderers 16 heraufgelaufen sein muss bis die Drehrichtung des Gurtförderers 16 umgekehrt wird und das Wäschestück 10 mit einem vorzugsweise mittleren Bereich in den Querrfaltungspalt 24 der ersten Querrfaltstation 14 einläuft, wo die erste Querrfaltung des Wäschestücks 10 erfolgt, indem zwei Lagen desselben mit idealerweise gleicher Länge übereinandergelegt werden. Die Feststellung, wie weit das Wäschestück 10 auf das Obertrum 22 des Gurtförderers 16 heraufgelaufen sein muss, damit der Gurtförderer 16 reversiert werden kann, erfolgt in an sicher bekannter Weise durch Sensoren und/oder Wegmessorgane. Der Korrekturwert -8 bedeutet, dass der Querrfaltungsvorgang eingeleitet wird, bevor die halbe Länge des Wäschestücks 10 auf das Obertrum 22 des Gurtförderers 16 heraufgelaufen ist. Andersherum ist es bei einem positiven Korrekturwert.

[0046] In analoger Weise erfolgt die Längsfaltung anhand einer eigens angelegten Matrix mit Korrekturwerten für die Längsfaltung. Bei diesen Korrekturwerten kann es sich um Werte handeln, die unmittelbar dem Abstand der äußeren Kanten der beiden parallelen Faltschwerter entsprechen, wobei der dem Überlappungsmaß entsprechende ideale Abstand der Faltschablonen mit einem Korrekturwert zu multiplizieren ist oder der Korrekturwert hinzuaddiert oder abgezogen wird - je nach Vorzeichen, um so den Abstand der Faltschablonen auf einen modifizierten, korrigierten Abstand zu bringen. In diesem Fall ist der Korrekturwert der Wert, um den der Abstand der Faltschablonen eingestellt werden muss, indem sich das optimale Überlappungsmaß mit möglichst keiner Überlappungsdifferenz ergibt.

[0047] Denkbar ist es, Korrekturwerte für andere oder mehr als zwei in der Fig. 3 exemplarisch gezeigte Kriterien zu bilden. Wenn ein drittes Kriterium berücksichtigt werden soll, beispielsweise auch die Steifigkeit des Wäschestücks 10, wären die Korrekturwerte aus einer dreidimensionalen Matrix zu entnehmen. Auch ist es denkbar, die in der Fig. 3 gezeigte zweidimensionale Matrix mit anderen Kriterien zu bilden, beispielsweise der Länge und Steifigkeit und/oder der Länge und Betriebsstundenzahl der Faltnäsemaschine.

[0048] Die Korrekturwerte in der jeweiligen Matrix können auf verschiedene Weisen ermittelt werden. Bei-

spielsweise können sie auf Erfahrungswerten beruhen und/oder vorangegangenen Messungen. Bevorzugt ist es vorgesehen, in mindestens der ersten Querrfaltstation 11 oder auch in einer Längsfaltstation erzielte Faltergebnisse zu messen und so dahingehend zu kontrollieren, ob eine Überlappungsdifferenz gegeben ist oder wie groß diese ist. Diese Messung oder Kontrolle muss nicht zwingend nach vollständig erfolgter Quer- oder Längsfaltung geschehen. Die Messung kann auch schon kurz vor Beendigung des Quer- oder Längsfaltungsvorgangs erfolgen. Dazu sind in den Fig. 1 und 2 gezeigte Sensoren kurz vor dem Querrfaltungspalt 24 vorgesehen. Der Sensor 32 ist dem Obertrum 21 des Gurtförderers 15 zugeordnet und der Sensor 33 dem Obertrum 22 des Gurtförderers 16. Die Abstände der Sensoren 32, 33 zum Querrfaltungspalt 24 sind gleich lang. Der dem Gurtförderer 21 zugeordnete Sensor 32 detektiert ein am Ende des ersten Querrfaltungsvorgangs ihn passierendes hinteres Ende 34 des Wäschestücks 10 während der dem Gurtförderer 16 zugeordnete Sensor 32 das vordere Ende 31 des Wäschestücks kurz vor dem Einlaufen in den Querrfaltungspalt 24 detektiert. Infolge der gleichen Abstände der Sensoren 32 und 33 zum Querrfaltungspalt 24 kann festgestellt werden, ob keine Überlappungsdifferenz vorhanden ist, wenn das vordere Ende 31 und das hintere Ende 34 des Wäschestücks 10 gleichzeitig die Sensoren 32 und 33 passieren. Eine Überlappungsdifferenz ist gegeben, wenn zu unterschiedlichen Zeiten das vordere Ende 31 und das hintere Ende 34 des Wäschestücks 10 die Sensoren 32 und 33 passieren. Wird eine solche Überlappungsdifferenz festgestellt, wird der Korrekturwert im betreffenden Matrixfeld 30, das der Länge und der Dicke des momentan gefalteten Wäschestücks entspricht, geändert bzw. korrigiert und/oder mit einem neuen Korrekturwert überschrieben. Dieser angepasste bzw. veränderte Korrekturwert wird dann herangezogen zum Querrfalten des nächsten Wäschestücks 10, das im Längen- und Dickenbereich des dazugehörigen Matrixfelds 30 mit dem neuen, aktualisierten Korrekturwert quer zu falten ist.

[0049] Die zuvor im Zusammenhang mit der ersten Querrfaltstation 11 beschriebene Verfahrensweise kann auch bei einer oder jeder nachfolgenden Querrfaltstation 12, 13 erfolgen. Es kann jedoch ausreichend sein, nur an einer Querrfaltstation, und zwar nicht unbedingt der ersten Querrfaltstation 11, das erfindungsgemäße Verfahren einzusetzen.

[0050] Das Verfahren läuft an Längsfaltstationen prinzipiell genauso ab. Hierfür wird dann eine separate Matrix erstellt und zur Längsfaltung herangezogen. Diese Matrix kann prinzipiell genauso wie die Matrix in Fig. 3 aufgebaut sein. Nur wird auf der Ordinate statt der Länge dann die Breite der Wäschestücke 10 aufgetragen. Es können auch bei der Längsfaltung andere Kriterien der Wäschestücke 10 zur Bildung der Matrix herangezogen werden oder mehr als zwei Kriterien, so dass es zu einer drei- oder mehr als dreidimensionalen Matrix kommt. Anhand der Korrekturwerte in den einzelnen Matrixfeldern der Matrix für die Längsfaltung werden dann automatisch

auf die Breite des jeweils zu faltenden Wäschestücks 10 eingestellte Abstände der Faltschablonen mit dem zum Beispiel für den Breiten- und Dickenbereich, in den das Wäschestück fällt, gehörenden Korrekturwert korrigiert, so dass solche Abstände der Faltschablonen automatisch eingestellt werden, die um den Korrekturwert vom nominellen Abstand abweichen, nämlich entsprechend größer oder kleiner sind.

[0051] Auch die Matrix für Längsfaltungen kann angepasst werden an das mit dem aktuellen Korrekturwert erzielte Faltergebnis, indem nach dem Längsfalten das Ergebnis ermittelt und der Korrekturwert der Wäschestücke 10 mit den gleichen Kriterien, insbesondere Werten bzw. Wertebereichen dieser Kriterien, wie beim zuvor gefalteten Wäschestück 10 verändert bzw. angepasst wird.

Bezugszeichenliste:

[0052]

10	Wäschestück
11	Querfaltstation
12	Querfaltstation
13	Querfaltstation
14	Durchlaufrichtung
15	Gurtförderer
16	Gurtförderer
17	Gurtförderer
18	Gurtförderer
19	Gurtförderer
20	Obertrum
21	Obertrum
22	Obertrum
23	Obertrum
24	Querfaltspalt
25	Querfaltspalt
26	Obertrum
27	Querfaltspalt
28	Leittrommel
29	Durchlaufspalt
30	Matrixfeld
31	vorderes Ende
32	Sensor
33	Sensor
34	hinteres Ende

Patentansprüche

1. Verfahren zum Falten von Wäschestücken (10), wobei die Wäschestücke (10) in einer Falteinrichtung mindestens einmal gefaltet werden zur Bildung von sich mit einem vorgesehenen Überlappungsmaß überlappenden Lagen des jeweiligen Wäschestücks, **dadurch gekennzeichnet, dass** anhand mindestens eines Kriteriums der Faltvorgang derart erfolgt, dass das jeweilige Wäschestück (10) min-

destens annähernd mit dem vorgesehenen Überlappungsmaß gefaltet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** anhand des mindestens einen Kriteriums der Faltvorgang so eingestellt, insbesondere gesteuert und/oder geregelt, wird, dass das Falten des Wäschestücks (10) mit dem vorgesehenen Überlappungsmaß erwartet werden kann und/oder das jeweiligen Wäschestück (10) mit mindestens annähernd dem vorgesehenen Überlappungsmaß gefaltet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einstellung bzw. Steuerung und/oder Regelung des Faltvorgangs mittels mindestens eines von wenigstens einem Kriterium abgeleiteten Korrekturwerts vorgenommen wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder der jeweilige Korrekturwert anhand mindestens eines Kriteriums des Wäschestücks (10) und/oder der Faltmaschine ermittelt wird und/oder jeweils ein Korrekturwert für jeden Wert mindestens eines Kriteriums, insbesondere jeden Wertebereich mindestens eines Kriteriums, ermittelt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Korrekturwerte anhand und/oder bezogen auf mindestens zwei Kriterien, insbesondere jeweils für verschiedene Werte oder verschiedene Wertebereiche der jeweiligen Kriterien, ermittelt werden, wobei vorzugsweise die so erhaltenen Korrekturwerte einer Matrix zugeordnet und/oder als Matrix gespeichert werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrekturwerte bezogen auf Längen bzw. Breiten, vorzugsweise unterschiedliche Längen- bzw. Breitenwerten oder Längen- bzw. Breitenwertebereichen, als ein Kriterium der Wäschestücke (10) und mindestens ein weiteres Kriterium in der Matrix, vorzugsweise den den Werten oder Wertebereichen der Kriterien entsprechenden Matrixfeldern (30), abgelegt bzw. gespeichert werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** anhand mindestens eines mit dem zu faltenden Wäschestück (10) korrespondierenden Korrekturwerts aus der Matrix der Faltvorgang automatisch gesteuert bzw. geregelt wird, insbesondere der Abstand von zum Beispiel Faltschablonen zum Längsfalten des Wäschestücks (10) und/oder der Zeitpunkt des Einlaufens des Wäschestücks (10) in die Querfaltstation (11, 12, 13).

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Kriterium der Wäschestücke (10) einerseits die Länge und/oder Breite des jeweiligen Wäschestücks (10) und andererseits die Dicke, die Steifigkeit, das Volumen, das Gewicht, die Temperatur und/oder ein durch bildgebendes Verfahren ermitteltes Abbild des jeweiligen Wäschestücks (10) verwendet werden. 5

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als mindestens ein Kriterium ein Faltmaschinenparameter, insbesondere ein mit dem Alter bzw. Verschleißzustand der Faltmaschine korrespondierendes Kriterium herangezogen wird, beispielsweise Betriebsstunden der Faltmaschine. 10
15

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Kriterium vor dem Falten bzw. vor Beginn des jeweiligen Faltvorgangs des betreffenden Wäschestücks (10) ermittelt wird, vorzugsweise durch eine direkte oder indirekte Messung des Wäschestücks (10) oder am Wäschestück (10). 20
25

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Kriterium des Wäschestücks (10) durch ein bildgebendes Verfahren oder ein Abscannen ermittelt wird. 30

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Kriterium aus einem dem jeweiligen Wäschestück (10) zugeordneten Datenträger ausgelesen wird. 35

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für mindestens ein Kriterium anhand von Referenz- und/oder Erfahrungswerten Korrekturwerte abgeleitet werden, vorzugsweise errechnet werden. 40

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Korrekturwerte abgeleitet werden von der ermittelten Faltqualität und/ oder Überlappungsdifferenz gefalteter Wäschestücke (10). 45

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einige Korrekturwerte fortlaufend überprüft bzw. angepasst werden, insbesondere unter Heranziehung der Faltqualität gefalteter Wäschestücke (10) und/oder der Überlappungsdifferenz gefalteter Wäschestücke (10). 50
55

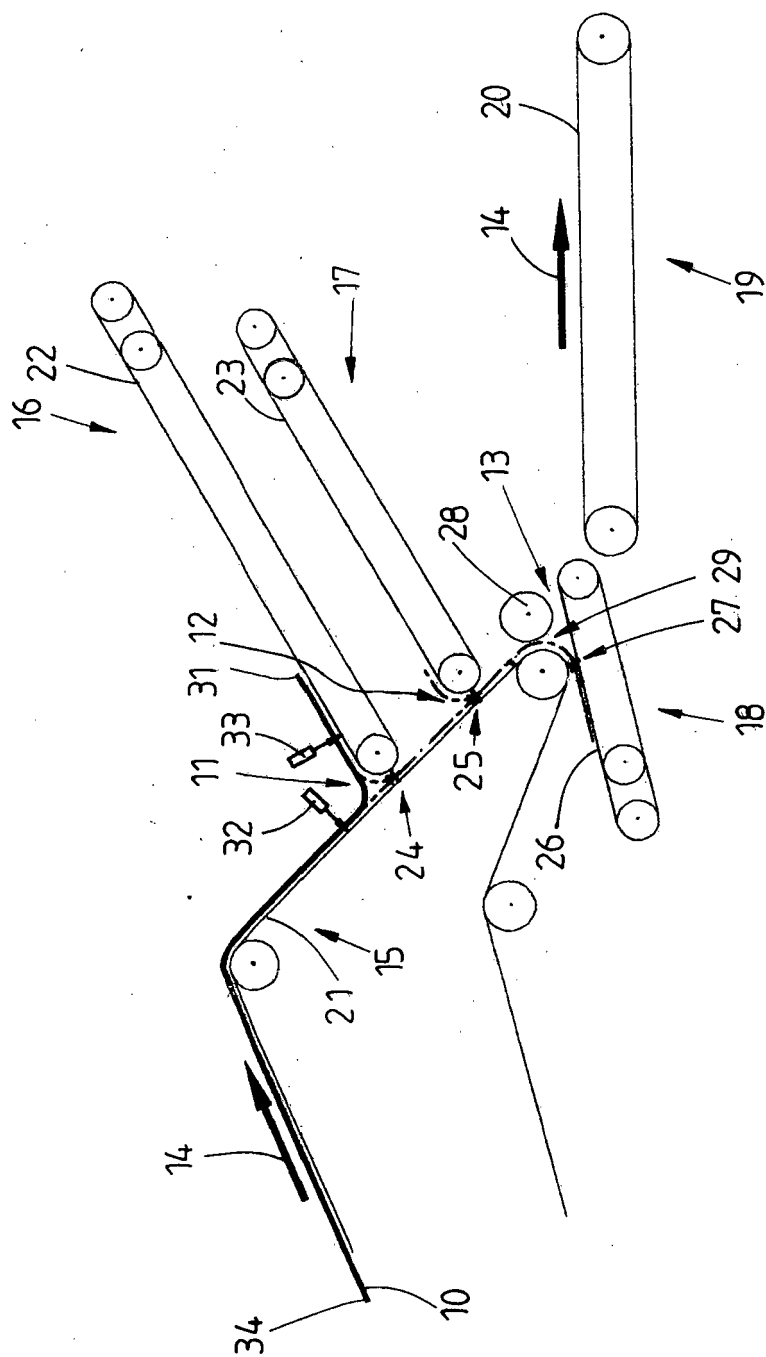


Fig.1

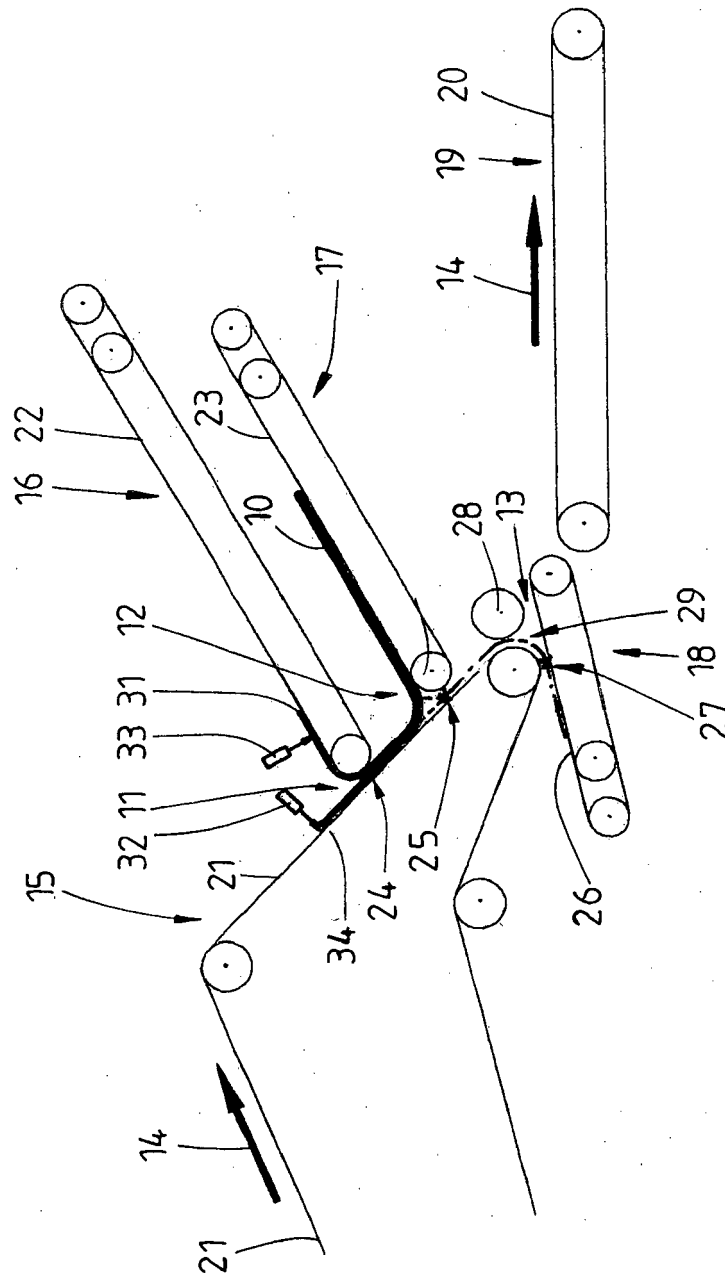


Fig. 2

Länge [mm]

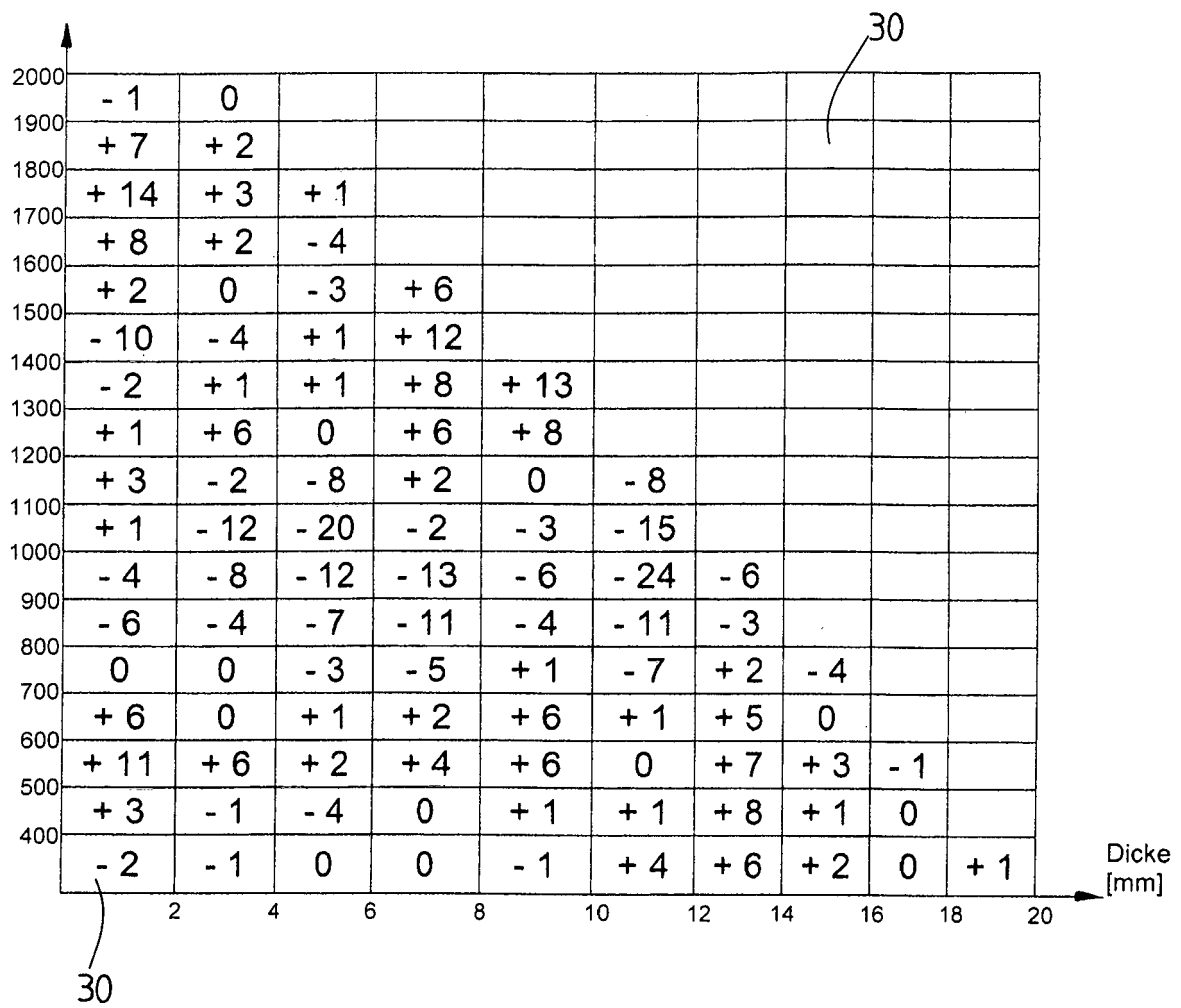


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 0279

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,P	EP 2 891 744 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO [DE]) 8. Juli 2015 (2015-07-08) * Absatz [0001] - Absatz [0057] * -----	1-4,7, 10,13-15	INV. D06F89/00
X	FR 2 546 866 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO [DE]) 7. Dezember 1984 (1984-12-07) * Seite 1 - Seite 18 * -----	1,2,6, 8-10,12	
X	DE 34 19 146 A1 (KANNEGIESSER GMBH & CO HERBERT) 10. Januar 1985 (1985-01-10) * Seite 8 - Seite 27 * -----	1,2,10, 11 3-9, 12-15	
A			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Juli 2016	Prüfer Spitzer, Bettina
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 16 00 0279

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.

26-07-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2891744 A1	08-07-2015	DE 102014000047 A1	09-07-2015
		EP 2891744 A1	08-07-2015
		EP 3023537 A1	25-05-2016
		US 2015191867 A1	09-07-2015
FR 2546866 A1	07-12-1984	DK 276584 A	07-12-1984
		FR 2546866 A1	07-12-1984
		IT 1177777 B	26-08-1987
DE 3419146 A1	10-01-1985	KEINE	

EPO FORM P0461

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