



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(51) Int Cl.:
D06F 67/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20151160.7**

(22) Anmeldetag: **10.01.2020**

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

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

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

(30) Priorität: **11.01.2019 DE 102019000127**

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

(54) **VERFAHREN ZUR ERMITTLUNG DER KÜRZEREN UND/ODER LÄNGEREN KANTE VON WÄSCHESTÜCKEN UND ZUM ZUFÜHREN VON WÄSCHESTÜCKEN ZU EINER WÄSCHEBEHANDLUNGSEINRICHTUNG**

(57) Die vollautomatische Zuführung von Wäschestücken (10) zu beispielsweise einer Eingabemaschine (11) erfolgt gezielt mit entweder quer zur Zuführrichtung (13) verlaufender langer Kante (14) oder quer zur Zuführrichtung (13) verlaufender kurzer Kante (15) des jeweiligen Wäschestücks (10). Dazu muss es bekannt sein, welche Kante des Wäschestücks (10) die lange Kante (14) oder die kurze Kante (15) ist.

Die Erfindung ermöglicht die automatische Identifikation der langen Kante (14) bzw. der kurzen Kante (15) des Wäschestücks (10) durch Ermittlung der Längen

oder der Winkel der von einer unteren Ecke (25) des Wäschestücks (10) ausgehenden Kantenbereiche (26, 27) des Wäschestücks (10). Aus den ermittelten Winkeln oder Längen der Kantenbereiche (26, 27) lässt sich ableiten, ob der jeweilige Kantenbereich (26, 27) zur langen Kante (14) oder zur kurzen Kante (15) des Wäschestücks (10) gehört. Mit diesen Informationen kann eine gezielte quer- oder längsgerichtete Zufuhr rechteckiger Wäschestücke (10) zu einer nachfolgenden Eingabemaschine (11) erfolgen.

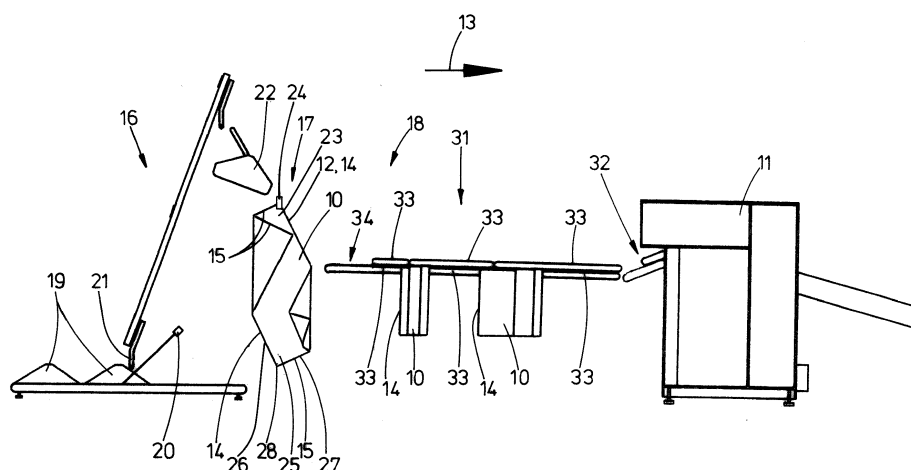


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ermittlung der kürzeren und/oder längeren Kante von Wäschestücken und ein Verfahren zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung.

[0002] Wäschestücke, und zwar insbesondere Flachwäschestücke, wie Tischdecken, Bettlaken, Bettbezüge, Kopfkissenbezüge oder dergleichen, werden mit einer quer zur Zuführrichtung verlaufenden Vorderkante Wäschebehandlungsmaschinen zugeführt. Bei den Wäschebehandlungsmaschinen kann es sich um Eingabemaschinen zum Zuführen ausgebreiteter Wäschestücke zu Mangeln, Faltmaschinen, Inspektionseinrichtungen, Sortiereinrichtungen oder dergleichen handeln.

[0003] Rechteckige Wäschestücke mit ungleich langen Kanten werden gezielt mit einer solchen Vorderkante der jeweiligen Wäschebehandlungseinrichtung zugeführt, bei der es sich um eine längere oder kürzere Kante handelt. Beispielsweise möchte man rechteckige Wäschestücke deswegen gezielt mit quergerichteter längerer oder kürzerer Kante als Vorderkante einer Mangel zuführen, damit sowohl bei einbahniger als auch mehrbahniger Mangelbelegung die Arbeitsbreite der Mangel bestmöglichst ausgenutzt wird. Bei Faltmaschinen ist die Zuführung der Wäschestücke mit längerer oder kürzerer quergerichteter Vorderkante erforderlich, um die Wäschestücke gemäß dem vorgesehenen Faltschema falten zu können.

[0004] Bisher wird so vorgegangen, dass beim Einhängen benachbarter Ecken der Vorderkante von Wäschestücken in Belade- oder Spreizklammern von Eingabemaschinen manuell die gewünschte längere oder kürzere Kante gesucht und das jeweilige Wäschestück mit dazugehörenden, benachbarten Klammern, also quer zur Zuführrichtung verlaufender längerer Kante oder kürzerer Kante, in die Klammern eingehängt werden. Das lässt eine vollautomatische Eingabe nicht zu.

[0005] Ausgehend vom Vorstehenden liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein automatisches Verfahren zur Ermittlung der längeren und/oder der kürzeren Kante von Wäschestücken und/oder ein Verfahren zum automatischen Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung zu schaffen.

[0006] Ein Verfahren zur Lösung der genannten Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach ist es vorgesehen, unterschiedliche Richtungen oder Längen der von einer frei herunterhängenden Ecke des Wäschestücks ausgehende Kantenbereiche zu bestimmen und hieraus abzuleiten, welcher Kantenbereich zur längeren und/oder kürzeren Kante des Wäschestücks gehört. Diese Maßnahmen lassen sich automatisch durchführen, so dass mit dem Verfahren automatisch die kürzeren und/oder längeren Kanten von Wäschestücken ermittelbar sind.

[0007] Das Verfahren sieht es bevorzugt vor, bei von einer ersten Ecke herunterhängendem Wäschestück die Winkel oder die Längen der von einer unteren freien zwei-

ten Ecke, vorzugsweise der ersten Ecke diagonal gegenüberliegenden zweiten Ecke, ausgehenden Kantenbereiche die längere und/oder kürzere Kante des Wäschestücks abzuleiten. Bei der frei von einer beispielsweise durch eine Klammer gehaltenen oberen ersten Ecke herunterhängenden zweiten unteren Ecke bilden sich besonders zuverlässig Kantenbereiche aus, deren Winkel oder Länge zuverlässige Rückschlüsse auf die längere oder kürzere Kante des Wäschestücks zulassen.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, als Kantenbereiche solche Bereiche der von der zweiten (unteren) Ecke ausgehenden Kanten des Wäschestücks zur Ermittlung der längeren und/ oder kürzeren Kante des Wäschestücks heranzuziehen, die geradlinig verlaufen oder zumindest idealerweise geradlinig verlaufen. Die Längen und/oder Winkel solcher Kantenbereiche lassen sich genau ermitteln, insbesondere automatisch.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens ist es vorgesehen, aus einem Vergleich der Winkel oder Längen der beiden von der zweiten Ecke ausgehenden Kantenbereiche die längere und/oder kürzere Kante des Wäschestücks abzuleiten. Hierbei wird von der Kenntnis ausgegangen, dass bei rechteckigen Wäschestücken der Winkel und/oder die Länge der von der unteren zweiten Ecke ausgehenden Kantenbereiche unterschiedlich sind und aufgrund dieser Unterschiede sichere Rückschlüsse auf die Längen derjenigen Kanten des Wäschestücks gezogen werden können, wozu der jeweilige Kantenbereich gehört. So können zuverlässig lange und kurze Kanten rechteckiger Wäschestücke unterschieden und auch festgestellt werden, wo sich die längere bzw. kürzere Kante des Wäschestücks, insbesondere des frei von einer gehaltenen ersten Ecke herunterhängenden Wäschestücks, befindet und/oder welchem Kantenbereich diese zuzuordnen ist.

[0010] Eine bevorzugte Weiterbildungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, solche Winkel zur Ableitung der kürzeren und/oder längeren Kante des Wäschestücks heranzuziehen, die zwischen dem jeweiligen Kantenbereich und einer gedachten horizontalen und vertikalen Bezugslinie durch einen Eckpunkt der zweiten Ecke des Wäschestücks liegen. Es sind so einfach und zuverlässig durch zwei Winkelmessungen und einen Vergleich der gemessenen Winkel mindestens eine, die längere und/oder kürzere Kante des jeweiligen Wäschestücks ermittelbar.

[0011] Bevorzugt werden die Winkel der von der zweiten Ecke ausgehenden Kantenbereiche bezogen auf eine gedachte horizontale Bezugslinie durch einen Eckpunkt der zweiten Ecke ermittelt und hieraus die längere und/oder kürzere Kante des Wäschestücks abgeleitet, indem die längere Kante als zu demjenigen Kantenbereich gehörig angesehen wird, der unter einem größeren Winkel zur gedachten horizontalen Bezugslinie verläuft und/oder die kürzere Kante zum Kantenbereich gehört, der unter einem kleineren Winkel zur horizontalen Bezugslinie verläuft. Eine solchermaßen erfolgende Ableitung der langen und/oder kurzen Kante des Wäsche-

stücks von den gemessenen Winkeln der Kantenbereiche zur gedachten horizontalen Bezugslinie ist einfach auch automatisch durchführbar und führt zu zuverlässigen Ergebnissen, selbst bei Wäschestücken, deren lange und kurze Kante nicht stark voneinander abweichen und bei denen die Kantenbereiche nicht ganz geradlinig verlaufen.

[0012] Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht es vor, dass die Winkel der von der zweiten Ecke ausgehenden Kantenbereiche bezogen auf eine gedachte vertikale Bezugslinie durch einen Eckpunkt der zweiten Ecke ermittelt wird und hieraus die kleinere und/oder kürzere Kante des Wäschestücks abgeleitet wird, indem die längere Kante als zu demjenigen Kantenbereich gehörend angenommen wird, der unter einem kleineren Winkel zur gedachten vertikalen Bezugslinie verläuft und/oder die kürzere Kante zum Kantenbereich gehört, der unter einem größeren Winkel zur vertikalen Bezugslinie verläuft. Auch diese Winkelmessungen lassen sich mit einfachen Mitteln, vor allem auch automatisch durchführen und aus den gemessenen Winkeln die jeweilige gesuchte längere Kante oder kürzere Kante mit großer Zuverlässigkeit ableiten.

[0013] Eine weitere Ausgestaltungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, vom längeren der von der zweiten Ecke ausgehenden Kantenbereiche abzuleiten, dass dieser Kantenbereich zur längeren Kante und die kürzere Kante zur kürzeren der von der zweiten Ecke ausgehenden Kantenbereiche des Wäschestücks gehört. Bei dieser Verfahrensweise wird die Länge der Kantenbereiche gemessen und verglichen. Diese Längenmessung lässt sich einfach und mit großer Zuverlässigkeit vor allem automatisch durchführen, und zwar auch, wenn die Kantenbereiche nicht exakt geradlinig verlaufen.

[0014] Eine vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, dass zumindest derjenige Teil des Wäschestücks, in dem sich die zweite Ecke mit wenigstens Teilen der beiden von dieser Ecke ausgehenden Kantenbereiche befindet, durch mindestens eine bildgebende Einrichtung, vorzugsweise mindestens eine Kamera, aufgenommen wird. Das von der Kamera erhaltene, vorzugsweise zweidimensionale, Abbild des unteren Teils des Wäschestücks mit der zweiten Ecke und wenigstens Teilen der davon ausgehenden Kantenbereiche wird durch eine vorzugsweise elektronische Bildauswertung insbesondere derart gebildet, dass die Winkel zwischen dem jeweiligen Kantenbereich und der horizontalen bzw. vertikalen Bezugslinie oder die Längen der Kantenbereiche ermittelt und/oder verglichen werden. Daraus kann dann die Bildauswertung aufgrund der gemessenen Winkel oder Längen der von der zweiten Ecke ausgehenden Kantenbereiche automatisch eine Zuordnung der langen und/oder kurzen Kante des jeweiligen Wäschestücks zum jeweiligen Randbereich vornehmen.

[0015] Ein weiteres Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 10 auf. Demnach ist es zum Zuführen von

Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, vorzugsweise einer Eingabemaschine, einer Mangel, einer Faltmaschine oder dergleichen, vorgesehen, dass vorzugsweise vorab die längere und/oder kürzere Kante des jeweiligen Wäschestücks automatisch gemäß dem Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9 ermittelt wird. Insbesondere ist es so aufgrund der automatischen Ermittlung der langen und/oder kurzen Kante des Wäschestücks, insbesondere daran anschließend, ebenfalls automatisch möglich, das jeweilige Wäschestück einer Wäschebehandlungseinrichtung zuzuführen. Hierzu kann das jeweilige Wäschestück in der vorgesehenen Ausrichtung, und zwar entweder mit einer quer zur Zuführrichtung verlaufenden längeren oder kürzeren Kante des Wäschestücks als leitende Vorderkante der Eingabemaschine und/oder Mangel, der Faltmaschine oder einer sonstigen Wäschebehandlungseinrichtung automatisch zugeführt werden. Dadurch lässt sich der Durchsatz des Wäschestücks durch eine Mangel erhöhen bzw. das jeweilige Wäschestück nach einem vorgesehenen Faltschema in Abhängigkeit mit der quer- oder längsgerichteten Zufuhr des jeweiligen Wäschestücks zur Faltmaschine falten.

[0016] Bevorzugte Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Verfahren werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zur Ermittlung der längeren bzw. kürzeren Kante des Wäschestücks und Zuführen dieses Wäschestücks zu einer Eingabemaschine,

Fig. 2 eine schematische perspektivische Darstellung der Bilddatenerfassung des unteren Teils eines Wäschestücks,

Fig. 3 ein erstes Ausführungsbeispiel zur Vermessung eines unteren Teils des Wäschestücks,

Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel zur Vermessung des unteren Teils des Wäschestücks in einer Darstellung analog zur Fig. 3,

Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel zur Vermessung des unteren Teils des Wäschestücks in einer Darstellung analog zu den Fig. 3 und 4,

Fig. 6 das Ergreifen eines unteren Teils des Wäschestücks nach dem Vermessen, und

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des mit der längeren Kante über einen ersten Förderer einer Fördererkaskade aufgelegten Wäschestücks.

[0017] Die in der Fig. 1 gezeigte Vorrichtung dient zum automatischen Zuführen und/oder Eingeben von Wäschestücken 10 in eine sogenannte Eingabemaschine 11. Die Eingabemaschine 11 verfügt über eine Spreiz-

einrichtung mit zwei zusammen- und auseinanderfahrbare Spreizklammern, die benachbarte Ecken einer eine Führungskante darstellenden Vorderkante 12 des Wäschestücks 10 halten und diese Vorderkante 12 ausstrecken. Dabei wird das gesamte Wäschestück 10 von der Eingabemaschine 11 ausgebreitet, um anschließend von der Eingabemaschine 11 einer dieser nachfolgenden Wäschebehandlungseinrichtung, vorzugsweise einer Mangel, zugeführt zu werden.

[0018] Bei der Vorderkante 12 des Wäschestücks 10 handelt es sich um eine quer zur Zuführrichtung 13 des Wäschestücks 10 zur Mangel oder einer sonstigen Wäschebehandlungseinrichtung verlaufenden Kante, bei der es sich sowohl um eine lange Kante 14 als auch eine kurze Kante 15 des Wäschestücks handeln kann - je nachdem, ob das betreffende Wäschestück 10 längs oder quer zur Zuführrichtung 13 der Eingabemaschine 11 und von dieser der nachfolgenden Wäschebehandlungseinrichtung zugeführt werden soll.

[0019] Die Erfindung ist nicht auf die in der Figur gezeigte Vorrichtung eingeschränkt. Vielmehr eignet sich die Erfindung für beliebige andere Vorrichtungen, die dazu dienen, Wäschestücke automatisch einer Mangel oder einer sonstigen Wäschebehandlungseinrichtung, beispielsweise einer Faltmaschine, zuzuführen oder Wäschestück automatisch zu sortieren. Bevorzugt ist die Erfindung für automatisierte Zuführvorgänge im Wäschebereich vorgesehen.

[0020] Die Erfindung eignet sich grundsätzlich für Wäschestücke 10 aller Art, bevorzugt sogenannte Flachwäschestücke. Das sind vor allem Tischdecken, Bettbezüge, Kopfkissenbezüge, Bettlaken oder dergleichen.

[0021] Weiterhin geht es bei der Erfindung darum, automatisch eine lange Kante 14 und/oder eine kurze Kante 15 rechteckiger Wäschestücke 10 zu ermitteln. Diese Ermittlung der langen Kante 14 und/oder der kurzen Kante 15 erfolgt bevorzugt vor dem automatischen Zuführen des betreffenden lange Kanten 14 und kurze Kanten 15 aufweisenden Wäschestücks 10 mit gezielt quer zur Zuführrichtung 13 verlaufender langen Kante 14 oder kurzen Kante 15 zur nachfolgenden Wäschebehandlungseinrichtung, insbesondere das automatische Übergeben des Wäschestücks 10 an die Eingabemaschine 11.

[0022] Die Vorrichtung der Fig. 1 verfügt in Zuführrichtung 13 gesehen vor der Eingabemaschine 11 über einen automatischen Vereinzeler 16, eine darauffolgende Kantenerfassungseinrichtung 17 und eine in Zuführrichtung 13 gesehen auf die der Kantenerfassungseinrichtung 17 folgende Ausstreifeinrichtung 18.

[0023] Der Vereinzeler 16 dient zum gezielten automatischen Herausgreifen vorzugsweise eines einzelnen Wäschestücks 10 aus einem Wäschehaufen 19. Das erfolgt mittels wenigstens einer Kamera 20 oder einer sonstigen bildgebenden Einrichtung in der Nähe des Wäschehaufens 19. Eine Bildauswertungseinrichtung steuert anhand der mindestens einen Aufnahme der Kamera 20 einen entlang einer Steigstrecke auf- und abbewegbaren Greifer 21 des Vereinzellers 16. Der Greifer 21 übergibt

das von ihm ergriffene, vorzugsweise einzelne, Wäschestück 10 an eine nachfolgende Bereitstellungseinrichtung 22 des Vereinzellers 16.

[0024] Die Bereitstellungseinrichtung 22 führt gegebenenfalls eine Vereinzlung mehrerer gleichzeitig vom Greifer 21 ergriffenen Wäschestücke 10 durch und hält das vereinzelte (einzige) Wäschestück 10 an einer oberen ersten Ecke 23 der Kantenerfassungseinrichtung 17 bereit. In den Figuren ist symbolisch ein von einer oberen, ersten Ecke 23 herunterhängendes Wäschestück 10 dargestellt. Dabei wird die erste Ecke 23 durch ein Haltemittel 24 gehalten. Dieses Haltemittel 24 kann die Bereitstellungseinrichtung 22 sein oder auch eine dieser zugeordnete separate Klammer. Dabei hängt das Wäschestück 10 vom Haltemittel 24 und unter demselben von der oberen ersten Ecke 23 herunter unter Ausbildung einer freien unteren zweiten Ecke 25. Diese zweite Ecke 25 kann - wie im gezeigten Ausführungsbeispiel - der ersten Ecke 23 diagonal gegenüberliegen.

[0025] Von der freien unteren zweiten Ecke 25 des unter der vom Haltemittel 24 gehaltenen ersten Ecke 23 herunterhängenden Wäschestücks 10 gehen Kantenbereiche 26, 27 einer langen Kante 14 und einer kurzen Kante 15 des Wäschestücks 10 aus. Diese Kantenbereiche 26 und 27 treffen sich an einem Eckpunkt 28 der zweiten Ecke 25 des Wäschestücks 10. Beim frei von der ersten Ecke 23 herunterhängenden Wäschestück 10 weisen die Kantenbereiche 26, 27, nämlich untere Abschnitte sich an der zweiten Ecke 25 treffenden langen Kante 14 und kurzen Kante 15, einen geradlinigen Verlauf oder zumindest einen idealerweise und/oder annähernd geradlinigen Verlauf auf.

[0026] Neben einem unteren Teil des Wäschestücks 10, vorzugsweise neben der freien unteren zweiten Ecke 25, ist eine bildgebende Einrichtung, bei der es sich im gezeigten Ausführungsbeispiel um eine Kamera 29 handelt, ortsfest angeordnet. Die Kamera 29, bei der es sich im einfachsten Falle um eine zweidimensionale Schwarz/Weiß-Kamera handelt, ist zur Erfassung der Fläche eines unteren Teils des Wäschestücks 10 ausgebildet (Fig. 2). Mindestens erfasst die Kamera 29 einen solchen unteren Teil, vor allem untere Fläche, des Wäschestücks 10, über den bzw. die sich die von der zweiten Ecke 25, insbesondere ihrem Eckpunkt 28, ausgehenden Kantenbereiche 26, 27 von Wäschestücken 10 üblicherweise erstrecken.

[0027] Das von der Kamera 29 aufgenommene zweidimensionale Bild, insbesondere seine Bilddaten, der unteren Teilfläche des Wäschestücks 10 wird bzw. werden an eine in den Figuren nicht gezeigte Bildauswertungseinrichtung übermittelt, die aus dem aufgenommenen Bild Informationen und/oder Messwerte ermittelt bzw. ableitet, auf die weiter unten im Zusammenhang mit der Beschreibung des erfindungsgemäßen Verfahrens näher eingegangen wird.

[0028] In der Fig. 2 ist eine vorzugsweise horizontal verlaufende Stabilisierungsstange 41 gezeigt. Das Wäschestück 10 ist mit einem mittleren Bereich mit der Sta-

bilisierungsstange 41 in Kontakt bringbar. Das geschieht, bevor die Kamera 29 den unteren Flächenbereich des Wäschestücks 10 aufnimmt. Durch das Inkontaktbringen des mittleren Bereichs des Wäschestücks 10 mit der Stabilisierungsstange 41 wird ein oberer Teil des Wäschestücks 10 etwas gegenüber seinem unteren Teil mit dem von der Kamera 29 aufzunehmenden Flächenbereich abgelenkt. Dadurch wird derjenige Teil des Wäschestücks 10, der sich unterhalb der Stabilisierungsstange 41 befindet, stabilisiert und auf einen definierten Abstand zur Kamera 29 gebracht. Das alles führt dazu, dass die Kamera 29 ein Bild von der unteren Teilfläche des Wäschestücks 10 erzeugen kann, das zuverlässig hinsichtlich der Winkel und/oder Längen der Kantenbereiche 26 und 27 auswertbar ist. Das trägt auch zum Erhalt exakter Messwerte bei. Das Inkontaktbringen des mittleren Bereichs des Wäschestücks 10 mit der Stabilisierungsstange 41 kann durch ein seitliches Heranfahren des Wäschestücks 10 an die ortsfeste Stabilisierungsstange 41, aber auch alternativ oder zusätzlich durch ein Heranfahren der dann nicht ortsfesten Stabilisierungsstange 41 an den mittleren Bereich des Wäschestücks 10 erfolgen.

[0029] Die Vorrichtung verfügt des Weiteren über zwei Klammern 30 (Fig. 6 und 7). Die vorzugsweise gleichen Klammern 30 weisen einen definierten Abstand zueinander auf. Dieser Abstand kann konstant sein, aber auch veränderlich. Bei den Klammern 30 kann es sich um separate Klammern handeln, aber auch um zu einer Doppelklammer verbundene Klammern 30. Die Klammern 30 sind zusammen räumlich beweglich. Dazu sind sie entweder entlang entsprechender Schienen oder Linearantriebe verfahrbar oder am freien Ende eines Arms einer Handhabungseinrichtung, beispielsweise eines Industrieroboters, angeordnet. Gesteuert wird das gemeinsame Verfahren der beiden beabstandeten, parallelen Klammern 30 vorzugsweise anhand der von der Kamera 29 aufgenommenen Daten, beispielsweise Bilddaten.

[0030] Anhand der von der Kamera 29 aufgenommenen Bilddaten des unteren Bereichs bzw. der unteren Teilfläche des Wäschestücks 10 können die Klammern 30 gemeinsam derart zu einem Kantenbereich 26, 27 des Wäschestücks 10 gefahren werden, dass eine Klammer 30 den betreffenden Kantenbereich 26 bzw. 27 an der unteren zweiten Ecke 25 oder zumindest nahe der Ecke 25 erfasst und die davon beabstandete zweite Klammer 30 den betreffenden Kantenbereich 26, 27 mit Abstand von der zweiten Ecke 25 erfasst. Es ist dadurch ein von der zweiten Ecke 25 ausgehender Großteil des betreffenden Kantenbereichs 26, 27 idealerweise geradlinig verlaufend zwischen den Klammern 30 festklemmbar.

[0031] Wird nun das Wäschestück 10 von der beabstandeten Klammer 30 bei einem von demselben gehaltenen Kantenbereich 26, 27 angehoben und die erste Ecke 23 vom Haltemittel 24 freigegeben, bildet sich unter der sich am Eckpunkt 28 oder nahe des Eckpunkts 28 die zweite Ecke 25 haltenden äußeren Klammer 30 eine lange Kante 14 bzw. kürzere Kante 15 des Wäschestücks 10 aus.

Für die nachfolgende Beschreibung wird davon ausgegangen, dass die beiden beabstandeten Klammern 30 den Kantenbereich 27 halten, der zur kurzen Kante 15 des Wäschestücks 10 gehört und sich demzufolge eine senkrecht herunterhängende lange Kante 14, wozu der Kantenbereich 26 gehört, unter den Klammern 30, insbesondere der äußeren Klammer 30 ausbildet. Diese lange Kante 14 oder die dazu parallel verlaufende gegenüberliegende lange Kante des Wäschestücks 10 wird dann zur quer zur Zuführrichtung 13 verlaufenden Vorderkante 12 oder Führungskante des Wäschestücks 10. Das nachfolgende Zuführen des Wäschestücks 10 zur Eingabemaschine 11 oder zur Eingabe in die Mangel bzw. Faltmaschine erfolgt dann bei vorseilender Vorderkante 12, also der zur langen Kante 14 parallelen langen Kante.

[0032] Die beabstandeten Klammern 30 können zur Ausstreifeinrichtung 18 gehören. Diese verfügt zusätzlich über eine Fördererkaskade 31. Die Förderrichtung der Fördererkaskade 31 entspricht der Zuführrichtung 13. Von der Fördererkaskade 31 wird das Wäschestück 10 im gezeigten Ausführungsbeispiel zur Eingabemaschine 11 transportiert und automatisch an beispielsweise einen Beladeförderer 32 derselben übergeben. Die Fördererkaskade 31 besteht aus mehreren aufeinanderfolgenden Paaren übereinander angeordneter Gurtförderer 33. Zwischen den sandwichartig übereinanderliegenden Gurtförderern 33, nämlich den zueinander gerichteten Trumen derselben, sind die Wäschestücke 10 in Zuführrichtung 13 längs der Fördererkaskade 31 zur Eingabemaschine 11 transportierbar. Das anfängliche Paar übereinanderliegender Gurtförderer 33 der Fördererkaskade 31 ist unterschiedlich ausgebildet. Der untere Gurtförderer 33 ist länger als der obere Gurtförderer 33. Dabei entsteht am Anfang der Fördererkaskade 31 auf dem Obertrum des zur Kantenerfassungseinrichtung 17 vorstehenden längeren unteren Gurtförderers 33 ein freiliegender und vom oberen Gurtförderer 33 dieses Gurtfördererpaars freigelassener Ablegebereich 34.

[0033] Die einzelnen Paare übereinanderliegender Gurtförderer 33 der Fördererkaskade 31 werden mit in Zuführrichtung 13 zunehmender Umlaufgeschwindigkeit angetrieben. Das führt zu einem Ausstreifen des jeweiligen Wäschestücks in und/oder gegen die Zuführrichtung 13. Die Geschwindigkeitsunterschiede der einzelnen Paare übereinanderliegender Gurtförderer 33 und die Anzahl der Paare übereinanderliegender Gurtförderer 33 ist bei der Fördererkaskade 31 so gewählt, dass am Ende der Fördererkaskade 31 Wäschestücke 10 unterschiedlicher Art und Formate ausreichend ausgestreift sind, so dass das jeweilige Wäschestück 10 mit quer zur Zuführrichtung verlaufender Vorderkante 12 automatisch an den Beladeförderer 32 der Eingabemaschine 11 übergebbar ist.

[0034] Nachfolgend werden die erfindungsgemäßen Verfahren unter Bezugnahme auf die Vorrichtung der Figuren, insbesondere der Fig. 1, näher erläutert. Hierbei wird davon ausgegangen, dass eine zur längeren Kante

14 voraussiehende parallele längere Kante des Wäschestücks 10 die quer zur Zuführrichtung 13 verlaufende Vorderkante 12 oder Führungskante des Wäschestücks 10 beim Zuführen desselben zur Eingabemaschine 11 sein soll.

[0035] Im Bereich der Kantenerfassungseinrichtung 17 am Anfang der Ausstreifeinrichtung 18 wird mindestens ein unterer Teil des vom Haltemittel 24 herunterhängenden Wäschestücks 10 von der Kamera 29 oder einer anderen bildgebenden Einrichtung aufgenommen. Die Kamera 29 erfasst dabei mindestens den unteren Teilbereich des Wäschestücks 10 von der Seite, also das Profil bzw. die Fläche dieses unteren Teilbereichs. Mit den dabei von der Kamera 29 aufgenommenen Bilddaten werden automatisch auf elektronischem Wege und/oder rechnerisch von einer Bildauswertung die Winkel und/oder Längen der von der herunterhängenden zweiten Ecke 25 ausgehenden Kantenbereiche 26, 27 einer langen Kante 14 und einer angrenzenden kurzen Kante 15 des Wäschestücks 10 ermittelt. Durch Vergleich der Winkelunterschiede und/oder Längenunterschiede der Kantenbereiche 26, 27 kann aus den von der Kamera 29 gewonnenen Bilddaten abgeleitet werden, welcher Kantenbereich 26 bzw. 27 zu einer langen Kante 14 oder einer kurzen Kante 15 gehört.

[0036] Nach der automatischen Ermittlung einer langen Kante 14 und einer kurzen Kante 15 des Wäschestücks 10 wird derjenige Kantenbereich 26, 27, der nicht zu einer die quer zur Zuführrichtung 13 verlaufenden Vorderkante 12 bildenden Kante 14 oder 15 gehört, im vorliegenden Ausführungsbeispiel also der Kantenbereich 27 der kurzen Kante 15, von den beiden beabstandeten Klammern 30 ergriffen. Dies geschieht gemäß der Darstellung in der Fig. 6 derart, dass eine Klammer 30 den Kantenbereich 27 dicht am Eckpunkt 28 der zweiten Ecke 25 ergreift und die zweite Klammer 30 den Kantenbereich 27 mit deutlichem Abstand von der ersten Klammer 30 umfasst, vorzugsweise am der zweiten Ecke 25 gegenüberliegenden Ende des geradlinig oder zumindest idealerweise geradlinig verlaufenden Kantenbereichs 27, der zur kürzeren Kante 15 gehört, festklemmt. Durch gleichzeitiges Bewegen der beiden Klammern 30 wird nun die zweite Ecke 25 von den Klammern 30 angehoben und die erste Ecke 23 vom Haltemittel 24 gelöst. Das Wäschestück 10 wird dadurch quasi gewendet. Gleichzeitig oder vor bzw. nach dem Wenden werden die beiden Klammern 30 derart umorientiert, dass der zwischen diesen gehaltene Kantenbereich 27 zumindest annähernd horizontal verläuft. Dadurch bildet sich die senkrecht von nahe am Eckpunkt 28 sich befindende Klammer 30 ausgehende lange Kante 14 des Wäschestücks 10 aus. Idealerweise hängt die Kante 14 von der Klammer 30 vom Eckpunkt 28 der zweiten Ecke 25 geradlinig senkrecht oder zumindest im Wesentlichen senkrecht herunter. Je nach Umorientierung der die Klammerpaare darstellenden Klammern 30 kann die von der zweiten Ecke 25 ausgehende lange Kante 14 zur Eingabemaschine 11 weisen oder - so wie im vorliegen-

den Ausführungsbeispiel - zum Vereinzeler 16 gerichtet sein.

[0037] Nach der Ermittlung der langen Kante 14 des Wäschestücks 10 und der Ausbildung eines geraden, senkrechten Verlaufs dieser langen Kante 14 unter den das Wäschestück 10 haltenden parallelen Klammern 30 werden die parallelen Klammern 30 gemeinsam so in der Höhe und quer zum Ablegebereich 34 der Fördererkaskade 31 verfahren und das Wäschestück 10 etwa U-förmig auf den Ablegebereich 34 am Anfang der Fördererkaskade 31 aufgelegt, und zwar so, dass das Wäschestück 10 von beiden Seiten des Ablegebereichs 34 mit etwa gleich langen Abschnitten herunterhängt, wobei sich die erste Ecke 23 und die zweite Ecke 25 im Wesentlichen gegenüberliegen (Fig. 7). Bei dem so erfolgenden U-förmigen Herüberhängen des Wäschestücks 10 über den Ablegebereich 34 der Fördererkaskade 31 eilt die der unter der äußeren Klammer 30 geradlinig herunterhängende lange Kante 14 gegenüberliegende, parallele lange Kante des Wäschestücks 10 in Zuführrichtung 13 vor. Diese voraneilende lange Kante des Wäschestücks 10 wird dadurch die zur quer zur Zuführrichtung 13 verlaufende Vorderkante 12 des Wäschestücks 10, die nach dem Übergeben des von der Ausstreifeinrichtung 18 ausgestreiften Wäschestücks 10 an die Eingabemaschine 11 von den Spreizklammern derselben ausgestreckt wird. Mit dieser die Vorderkante 12 bzw. Führungskante bildenden langen Kante voran wird das von der Eingabemaschine 11 ausgebreitete Wäschestück 10 dann der nachfolgenden Wäschebehandlungseinrichtung, vorzugsweise Mangel, zugeführt.

[0038] Die automatische Ermittlung der langen Kante 14 und der kurzen Kante 15 des Wäschestücks 10 kann gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren auf verschiedene Weisen erfolgen, die in den Fig. 3 bis 5 prinzipiell dargestellt sind:

Aus dem von der Kamera 29 aufgenommenen Bild, insbesondere Bilddaten, des unteren Teils des Wäschestücks 10 mit der zweiten Ecke 25 und den Kantenbereichen 26 und 27 ermittelt die Bildbearbeitung die Winkel der von der zweiten Ecke 25, insbesondere ihren Eckpunkten 28, ausgehenden Kantenbereiche 26 und 27. Bei rechteckigen Wäschestücken 10 sind diese Winkel unterschiedlich. Falls die Winkel gleich oder nahezu gleich sind, handelt es um ein quadratisches Wäschestück, bei dem keine weitere Auswertung erforderlich ist, weil es keine langen Kanten 14 und keine kurzen Kanten 15 gibt, nämlich alle vier Kanten etwa gleich lang sind.

[0039] Im in der Fig. 3 dargestellten Fall des rechteckigen Wäschestücks 10, worum es bei der Erfindung bevorzugt geht, werden die Winkel bezogen auf eine gedachte horizontale Bezugslinie 35 durch den Eckpunkt 28 der zweiten Ecke 25 ermittelt. Es handelt sich dabei um einen Winkel 36 zwischen der horizontalen Bezugslinie 35 und dem Kantenbereich 26 und einem Winkel 37 zwischen der horizontalen Bezugslinie 35 und dem Kantenbereich 27. Bei der Messung der Winkel 36 und 37 bezogen auf die horizontale Bezugslinie 35 gehört der

größere Winkel 36 zur längeren Kante 14 und der kleinere Winkel 37 zur kürzeren Kante 15.

[0040] Nachdem die elektronische Bildauswertung die Winkel 36 und 37 aus dem von der Kamera 29 aufgenommenen Bild eines unteren Teils des Wäschestücks 10 ermittelt hat, erfolgt ein Vergleich der Winkel 36 und 37. Hieraus wird dann automatisch rechnerisch abgeleitet, welcher Kantenbereich 26 oder 27 zur langen Kante 14 oder zur kurzen Kante 15 gehört. Diese Ableitung erfolgt aufgrund der Erkenntnis, dass bei dem von einer ersten Ecke 23 frei herunterhängenden rechteckförmigen Wäschestück 10 die längere Kante 14 unter einem größeren Winkel zur horizontalen Bezugslinie 35 durch den Eckpunkt 28 der unteren zweiten Ecke 25 verläuft als die kürzere Kante 15. Demzufolge kann im vorliegenden Fall aus dem größeren Winkel 36 zwischen dem Kantenbereich 26 und der Bezugslinie 35 abgeleitet werden, dass der Kantenbereich 26 zu einer langen Kante 14 des Wäschestücks 10 und der Kantenbereich 27 zu einer kürzeren Kante 15 des Wäschestücks 10 gehört.

[0041] Die Vorgehensweise bei der Ermittlung der längeren Kante 14 und der kürzeren Kante 15 des Wäschestücks 10 erfolgt beim Ausführungsbeispiel der Fig. 4 prinzipiell genauso wie zuvor beschrieben. Nur werden hier der Winkel 36 des Kantenbereichs 26 und der Winkel 37 des Kantenbereichs 27 gegenüber einer vertikalen Bezugslinie 38 durch den Eckpunkt 28 der zweiten Ecke 25 ermittelt. Folglich befindet sich der Winkel 36 zwischen der vertikalen Bezugslinie 38 und dem Kantenbereich 26 und der Winkel 37 zwischen der vertikalen Bezugslinie 38 und dem Kantenbereich 27. Bei Heranziehung der vertikalen Bezugslinie 38 ist der kleinere Winkel 36 derjenige, der zum Kantenbereich 26 der langen Kante 14 gehört. Demgegenüber gehört der Kantenbereich 27, der unter dem größeren Winkel 37 zur vertikalen Bezugslinie 38 verläuft, zur kürzeren Kante 15 des Wäschestücks 10.

[0042] Die Fig. 5 veranschaulicht die automatische Ermittlung der langen Kante 14 und/oder der kürzeren Kante 15 durch Auswertung eines von der Kamera 29 aufgenommenen Bildes der unteren Teilfläche des Wäschestücks 10. Dabei erfolgt ein Vergleich der Längen der Kantenbereiche 26 und 27. Bei dieser Art der Ermittlung der langen Kante 14 und/oder kurzen Kante 15 des Wäschestücks 10 wird von der Erkenntnis ausgegangen, dass beim von der oberen ersten Ecke 23 frei herunterhängenden rechteckigen Wäschestück 10 mit zwei parallelen langen Kanten 14 und zwei parallelen kurzen Kanten 15 die vom Eckpunkt 28 der unteren zweiten Ecke 25 ausgehenden geradlinig oder zumindest annähernd geradlinig verlaufenden Kantenbereiche 26 und 27 unterschiedlich lang sind. Des Weiteren hat sich gezeigt, dass der geradlinige Kantenbereich 26 der längeren Kante 14 eine größere Länge 39 aufweist als die Länge des Kantenbereichs 27 der kurzen Kante 15. Wenn demnach automatisch aus den von der Kamera 29 erfassten Bilddaten des unteren Teils des Wäschestücks die Bildauswerteinrichtung die Länge 39 und 40 der Kantenabschnitte

26 und 27 ermittelt und die Längen 39 und 40 verglichen hat, gehört der längere Kantenbereich 36 zur langen Kante 14 und der kürzere Kantenbereich 27 zur kurzen Kante 15 des Wäschestücks 10. Dementsprechend wird automatisch von dem längeren Kantenbereich 26 die lange Kante 14 und vom kürzeren Kantenbereich 27 die kürzere Kante 15 abgeleitet.

[0043] Es sind verschiedene Abwandlungen der zuvor beschriebenen Verfahren im Rahmen der Erfindung möglich.

[0044] Beispielsweise kann eine Abweichung zum zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel auch eine nach dem zuvor beschriebenen Verfahren ermittelte kurze Kante 15 des Wäschestücks 10 die quer zur Zuführrichtung 13 laufende Vorderkante 12 des Wäschestücks 10 bilden. Dann greifen die benachbarten parallelen Klammern 30 zum freien geradlinigen Aushängen der kurzen Kante 15 ausgehend vom Eckpunkt 28 der zweiten Ecke 25 den zur langen Kante 14 gehörenden Kantenbereich 26 in der Nähe der zweiten Ecke 25 bzw. am Eckpunkt 28 derselben und mit Abstand vom Eckpunkt 28.

[0045] Es ist auch denkbar, dass das Wäschestück 10 nicht - wie eingangs beschrieben - mit von der Eingabemaschine 11 weggerichteter, gerade ausgerichteter langen Kante 14 oder auch kurzen Kante 15 auf den Ablegebereich 34 am Anfang der Fördererkaskade 31 aufgelegt wird, sondern mit zur Eingabemaschine 11 weisenden, gerade ausgerichteten langen Kante 14 bzw. kurzen Kante 15. Dann wird das Wäschestück 10 andersherum U-förmig über den Ablegebereich 34 der Fördererkaskade 31 aufgelegt, als es in der Fig. 7 dargestellt ist.

[0046] Die Erfindung eignet sich auch für eine anderweitige automatische Zufuhr von Wäschestücken 10 mit einer gewünschten langen Kante 14 oder kurzen Kante 15 als Zuführrichtung 13 verlaufender Vorderkante 12 zu anders ausgebildeten Eingabemaschine 11 oder anderen Wäschebehandlungseinrichtungen. Beispielsweise kann das Wäschestück 10 nach der Ermittlung der gewünschten langen Kante 14 oder kurzen Kante 15 mit der langen Kante 14 und kurzen Kante 15 als Vorderkante 12 statt einem Beladeförderer 32 auch mit benachbarten Ecken der Vorderkante 12 in Beladeklammern der Eingabemaschine 11 oder direkt in Spreizklammern der Eingabemaschine 11 eingegeben werden.

[0047] Bei allen Varianten der Erfindung, insbesondere bei den zuvor beschriebenen Varianten, erfolgt eine vollautomatische Zufuhr der Wäschestücke 10 zu einer Wäschebehandlungsmaschine, beispielsweise auch einer Sortiereinrichtung bzw. Sortieranlage, nach einer vorzugsweise vorherigen automatischen Ermittlung der langen Kante 14 und/oder der kurzen Kante 15 insbesondere rechteckiger Wäschestücke, nämlich Wäschestücke 10 mit unterschiedlich langen Kanten 14, 15.

Bezugszeichenliste:

[0048]

10 Wäschestück
 11 Eingabemaschine
 12 Vorderkante
 13 Zuführrichtung
 14 lange Kante
 15 kurze Kante
 16 Vereinzeler
 17 Kantenerfassungseinrichtung
 18 Ausstreifeinrichtung
 19 Wäschehaufen
 20 Kamera
 21 Greifer
 22 Bereitstellungseinrichtung
 23 erste Ecke
 24 Haltemittel
 25 zweite Ecke
 26 Kantenbereich
 27 Kantenbereich
 28 Eckpunkt
 29 Kamera
 30 Klammer
 31 Fördererkaskade
 32 Beladeförderer
 33 Gurtförderer
 34 Ablegebereich
 35 horizontale Bezugslinie
 36 Winkel
 37 Winkel
 38 vertikale Bezugslinie
 39 Länge
 40 Länge
 41 Stabilisierungsstange

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ermittlung einer längeren Kante (14) und/oder einer kürzeren Kante (15) von Wäschestücken (10), wobei automatisch aus unterschiedlichen Richtungen oder Längen (39, 40) der von einer frei herunterhängenden Ecke (25) des Wäschestücks (10) ausgehende Kantenbereich (26, 27) abgeleitet wird, welcher Kantenbereich (26, 27) zur längeren Kante (14) und/oder zur kürzeren Kante (15) des Wäschestücks (10) gehört.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim von einer ersten Ecke (23) herunterhängenden Wäschestück (10) von den Winkeln (36, 37) oder Längen (39, 40) der von der unteren freien zweiten Ecke (25), vorzugsweise der ersten Ecke (23) diagonal gegenüberliegenden zweiten Ecke (25), ausgehenden Kantenbereiche (26, 27) die längere Kante (14) und/oder kürzere Kante (15) des Wäschestücks (10) abgeleitet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Kantenbereiche (26, 27)

solche Bereiche der von der zweiten Ecke (25), insbesondere ihrem Eckpunkt (28), ausgehenden Kanten des Wäschestücks (10) zur Ermittlung der längeren Kante (14) und/oder kürzeren Kante (15) des Wäschestücks (10) herangezogen werden, die idealerweise geradlinig verlaufen.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus einem Vergleich der Winkel (36, 37) und/oder Längen (39, 40) der beiden von der zweiten Ecke (25) ausgehenden Kantenbereiche (26, 27) die längere Kante (14) und/oder kürzere Kante (15) des Wäschestücks (10) abgeleitet wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** solche Winkel (36, 37) zur Ableitung der längeren Kante (14) und/oder kürzeren Kante (15) des Wäschestücks (10) herangezogen werden, die zwischen dem jeweiligen Kantenbereich (26, 27) und einer gedachten horizontalen Bezugslinie (35) oder vertikalen Bezugslinie (38) durch einen Eckpunkt (28) der zweiten Ecke (25) des Wäschestücks (10) liegen.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkel (36, 37) der von der zweiten Ecke (25) ausgehenden Kantenbereiche (26, 27) bezogen auf die gedachte horizontale Bezugslinie (35) durch den Eckpunkt (28) der zweiten Ecke (25) ermittelt werden und hieraus die längere Kante (14) und/oder die kürzere Kante (15) des Wäschestücks (10) abgeleitet wird, indem die längere Kante (14) als zu demjenigen Kantenbereich (26) gehörend angenommen wird, der unter einem größeren Winkel (36) zur gedachten horizontalen Bezugslinie (35) verläuft und/oder die kürzere Kante (15) zum Kantenabschnitt (27) gehört, der unter einem kleineren Winkel (37) zur gedachten horizontalen Bezugslinie (35) verläuft.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkel (36, 37) der von der zweiten Ecke (25) ausgehenden Kantenbereiche (26, 27) bezogen auf die gedachte vertikale Bezugslinie (38) durch den Eckpunkt (28) der zweiten Ecke (25) ermittelt werden und hieraus die längere Kante (14) und/oder die kürzere Kante (15) des Wäschestücks (10) abgeleitet wird, indem die längere Kante (14) als zu demjenigen Kantenbereich (26) gehörend angenommen wird, der unter einem kleinen Winkel (36) zur gedachten vertikalen Bezugslinie (38) verläuft und/oder die kürzere Kante (15) zum Kantenabschnitt (27) gehört, der unter einem größeren Winkel (37) zur vertikalen Bezugslinie (38) verläuft.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** von den Längen (39, 40) der von der zweiten Ecke (25), insbesondere dem Eckpunkt (28) derselben, ausgehenden Kantenbereiche (26, 27) abgeleitet wird, dass der längere Kantenbereich (26) zur längeren Kante (14) und der kürzere Kantenbereich (27) zur kürzeren Kante (15) des Wäschestücks (10) gehört.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest derjenige Teil eines jeweiligen Wäschestücks (10), in dem sich die zweite Ecke (25) mit wenigstens Teilen der beiden von dieser zweiten Ecke (25) ausgehenden Kantenbereiche (26, 27) befindet, durch mindestens eine bildgebende Einrichtung, vorzugsweise wenigstens eine Kamera (29), aufgenommen wird und durch eine Bildauswertung die Winkel (36, 37) zwischen den jeweiligen Kantenbereichen (26, 27) und der Bezugslinie (35, 38) oder die Längen (39, 40) der Kantenbereiche (26, 27) ermittelt werden.
10. Verfahren zum insbesondere automatischen Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, vorzugsweise einer Eingabemaschine (11), einer Mangel, einer Faltmaschine oder dergleichen, wobei die Wäschestücke (10) gezielt mit einer quer zur Zuführrichtung (13) verlaufenden längeren Kante (14) und/oder kürzeren Kante (15) der Wäschebehandlungseinrichtung zugeführt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die längere Kante (14) und/oder kürzere Kante (15) des jeweiligen Wäschestücks (10) automatisch gemäß dem Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9 ermittelt wird, vorzugsweise vor dem oder zu Beginn des Zuführens des Wäschestücks (10) zur Wäschebehandlungseinrichtung.

40

45

50

55

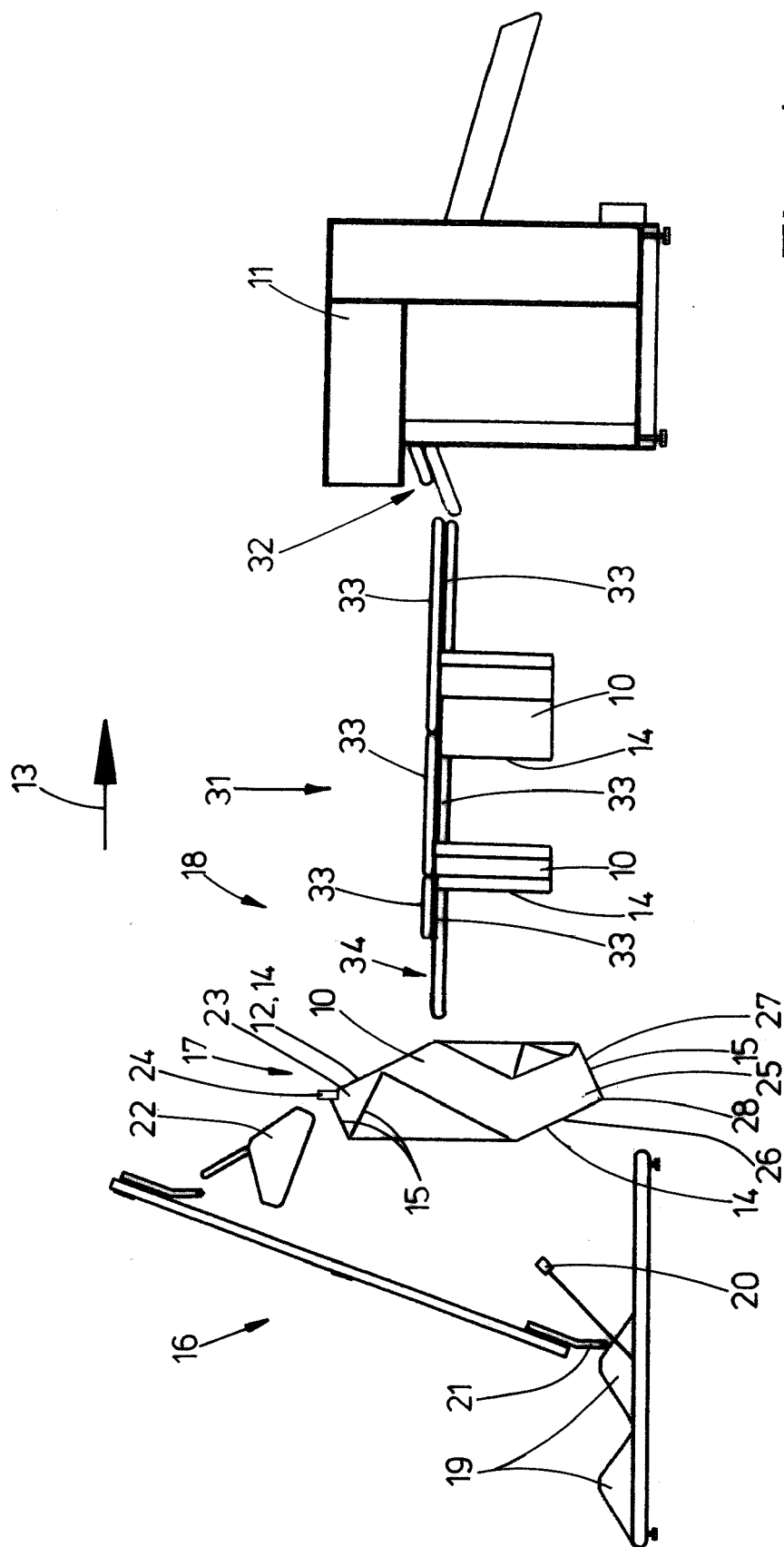


Fig. 1

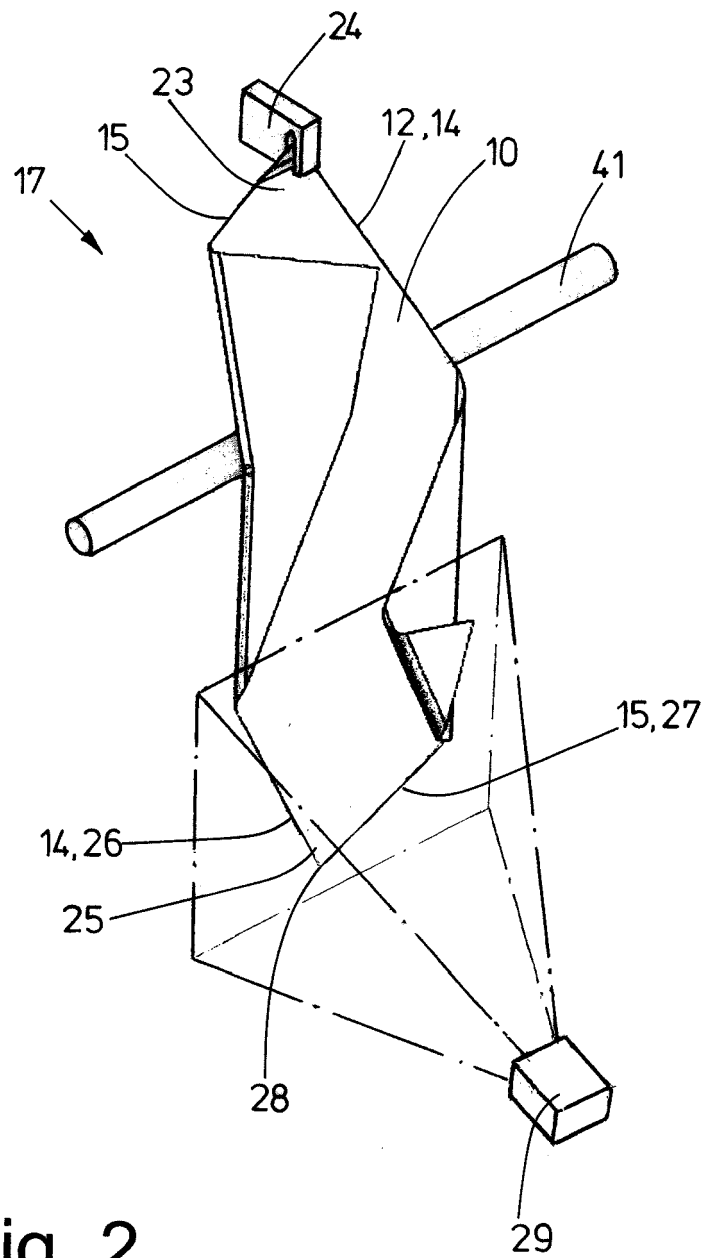


Fig. 2

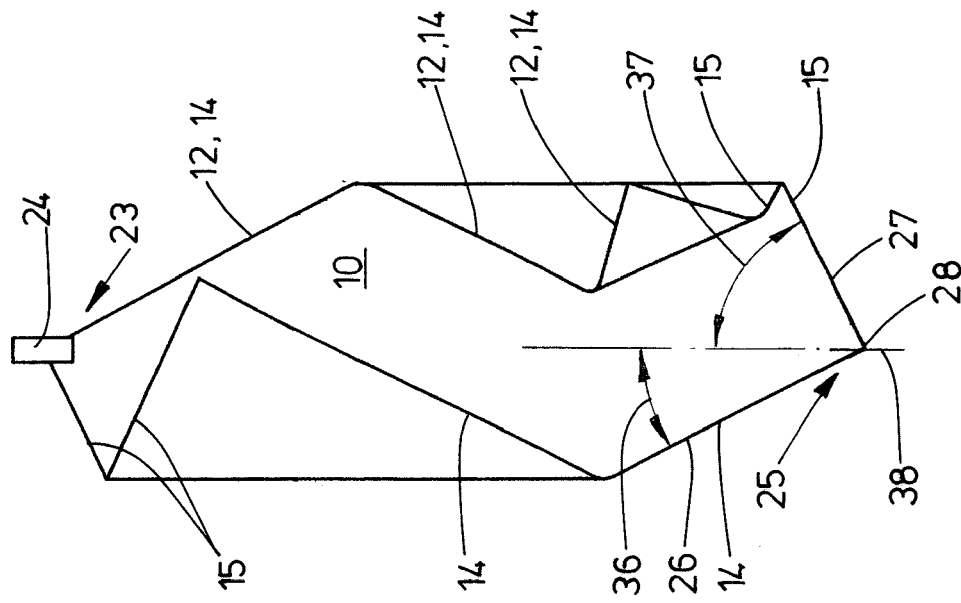


Fig. 3

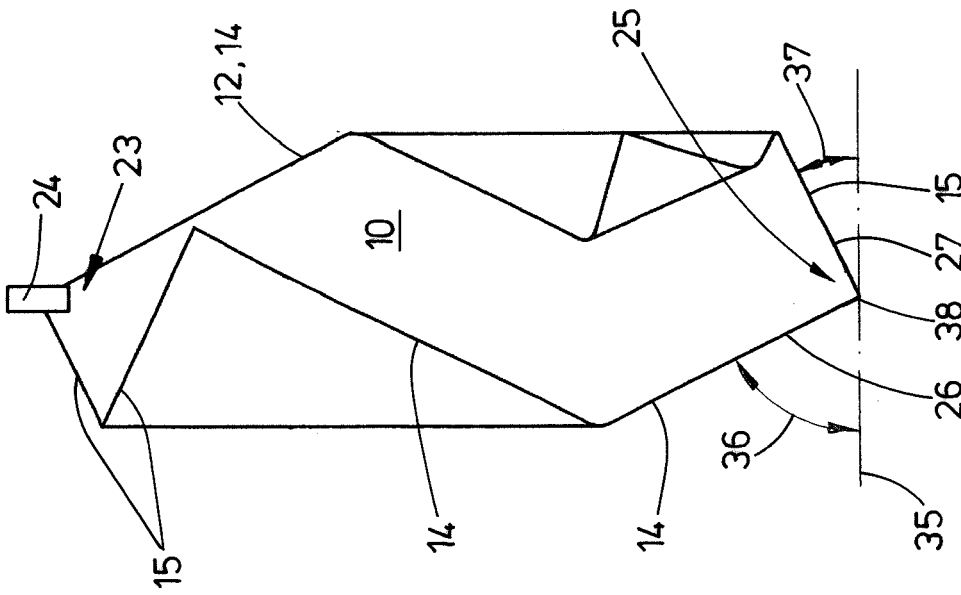
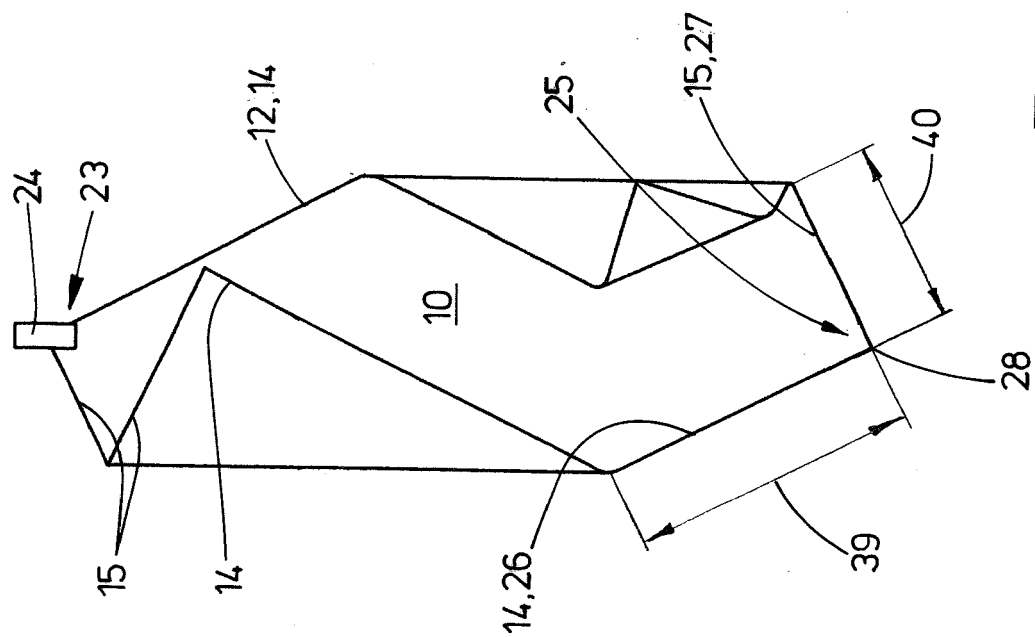
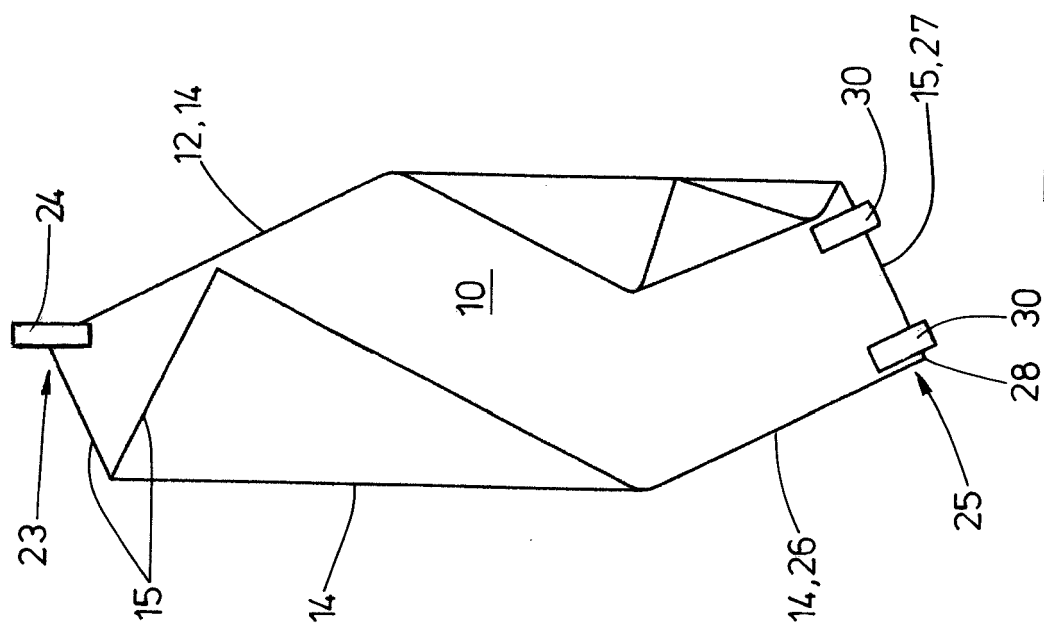


Fig. 4



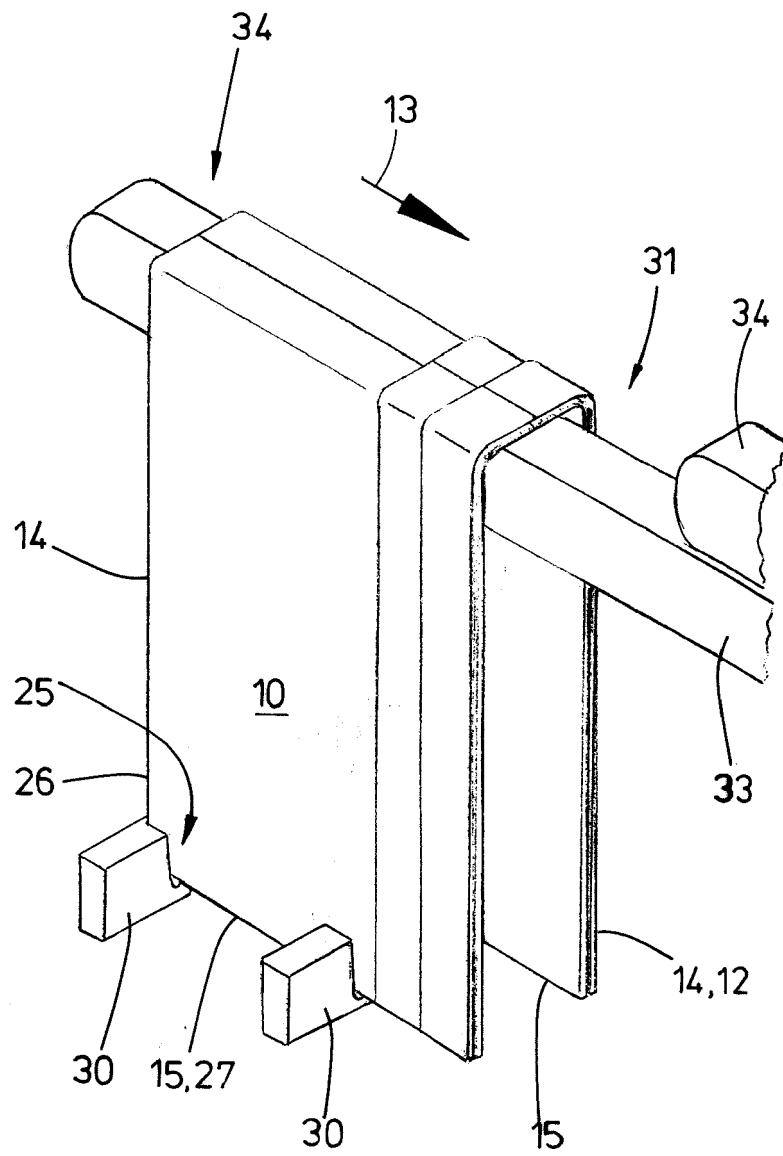


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 15 1160

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	DE 10 2014 017477 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO [DE]) 2. Juni 2016 (2016-06-02)	1,3,9,10	INV. D06F67/04
A	* Abbildungen 1-3 * * Absatz [0004] - Absatz [0020] * * Absatz [0029] - Absatz [0035] * * Absatz [0039] - Absatz [0048] *	2,4-8	

X	EP 3 147 405 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO [DE]) 29. März 2017 (2017-03-29)	1,3,9,10	
A	* Absatz [0005] - Absatz [0014] * * Abbildungen 1-6 *	2,4-8	

X	EP 3 290 578 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO [DE]) 7. März 2018 (2018-03-07)	1,3,9,10	
A	* Absatz [0006] - Absatz [0008] * * Absatz [0012] - Absatz [0020] * * Absatz [0035] - Absatz [0041] * * Abbildungen 1, 2 *	2,4-8	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Mai 2020	Prüfer Bermejo, Marco
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 20 15 1160

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.

11-05-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102014017477 A1	02-06-2016	CN 105839365 A	10-08-2016
			DE 102014017477 A1	02-06-2016
15			EP 3029195 A1	08-06-2016
			US 2016145055 A1	26-05-2016
	EP 3147405 A1	29-03-2017	DE 102015011602 A1	16-03-2017
			EP 3147405 A1	29-03-2017
20			US 2017073881 A1	16-03-2017
	EP 3290578 A1	07-03-2018	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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