(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 006 438 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.02.2011 Patentblatt 2011/07

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

(21) Anmeldenummer: **08011097.6**

(22) Anmeldetag: **19.06.2008**

(54) **Vorrichtung zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, insbesondere einer Mangel**

Device for feeding laundry items into a laundry treatment device, in particular a mangle

Dispositif de guidage de pièces de linge dans un dispositif de traitement du linge, en particulier un défaut

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

(30) Priorität: **20.06.2007 DE 102007028830**
28.08.2007 DE 102007040465

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.12.2008 Patentblatt 2008/52

(73) Patentinhaber: **Herbert Kannegiesser GmbH**
32602 Vlotho (DE)

(72) Erfinder:
- **Heinz, Engelbert**
32602 Vlotho (DE)
- **Mehrhoff, Friedhelm**
32479 Hille (DE)
- **Sielermann, Jürgen**
73540 Heubach (DE)
- **Die andere Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 573 810
EP-A- 0 620 310
WO-A-92/18682
JP-A- 11 114 296

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 006 438 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, insbesondere einer Mangel, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Vorrichtungen der hier angesprochenen Art dienen zum maschinellen Zuführen von Wäschestücken zu einer Mangel oder einer anderen Wäschebehandlungseinrichtung. Ein Wäschestück wird mit gegenüberliegenden Ecken einer Kante von Hand in Beladeklammern eingegeben. Die Beladeklammern übergeben das Wäschestück an Spreizklammem. Von den Spreizklammern wird das Wäschestück ausgebreitet bzw, gespreizt. Jedes an den Spreizklammern hängende ausgebreitete Wäschestück wird dann mit der ausgebreiteten Vorderkante voran auf einen Zuführförderer oder eine Ablegeleiste und von dieser auf den Zuführförderer abgelegt. Vom Zuführförderer wird dann das Wäschestück im ausgebreiteten Zustand der Mangel oder einer sonstigen Wäschebehandlungseinrichtung zugeführt.

[0003] Damit auch große Wäschestücke frei hängend von den Spreizklammern ausgebreitet werden können, ist es erforderlich, die Spreizklammern entsprechend hoch anzuordnen. Damit die Bedienungsperson das Wäschestück nicht so weit anheben muss, um es frei herunterhängend in die Beladeklammern einzuhängen, ist es aus der EP 0 554 205 B1 bekannt, die Beladeklammern an Schlitten anzuordnen, die in ansteigenden Schienen zu höher liegenden Spreizklammern verfahrbar sind. Nachdem von den die Beladeklammern tragenden Schlitten das Wäschestück an den Schienen hochgefahren und an die Spreizklammern übergeben worden ist, müssen die leeren Beladeklammern an den Schienen wieder zurückgefahren werden in die unteren Beladestellung. Die Bedienungsperson muss deshalb an der jeweiligen Beladestation warten, bis die leeren Beladeklammern wieder in die untere Beladestellung zurückgefahren sind. Dadurch wird der Durchsatz der bekannten Vorrichtung verringert.

[0004] Aus der EP 0 573 810 A ist ein Förderer zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung bekannt, bei der an mehreren Beladestationen von Hand Wäschestücke in Beladeklammern eingehängt werden, die von einer schräg ansteigenden Fördereinrichtung einer Ausbreiteinrichtung zugeführt werden. Die Beladeklammern befinden sich an sogenannten Klammerkästen, die während des Zuführens der Wäschestücke zur Wäschebehandlungseinrichtung an andere Förderer übergeben werden müssen. Darunter leidet die Zuverlässigkeit des Zuführens der Wäschestücke zur Wäschebehandlungseinrichtung.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, insbesondere einer Mangel, zu schaffen, die eine größere Eingabeleistung bei zuverlässiger Übergabe der Wäschestücke an die Spreizklammern der Spreizeinrichtung ermöglicht.

[0006] Eine Vorrichtung zur Lösung dieser Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Dadurch, dass die jeweilige Fördereinrichtung mindestens einen umlaufenden Förderer aufweist, braucht die mindestens eine leere Beladeklammer nicht mehr vom Schlitten an der Schiene zurückgefahren zu werden. Die jeweilige Beladeklammer wird vielmehr auf der vom jeweiligen Förderer gebildeten endlosen Bahn von der Übergabestelle im Bereich der Spreizklammern zur Beladestelle zurückgefahren. Der endlose Förderer ermöglicht höhere Transportgeschwindigkeiten, und zwar insbesondere weil die bewegenden Teile der umlaufend angetriebenen Förderer leichter sind als der bei der bekannten Vorrichtung an einer Schiene verfahrbare Schlitten.

[0007] Es ist weiter vorgesehen, dem oder jedem umlaufenden Förderer mindestens eine Beladeklammer zuzuordnen. Die jeweilige Beladeklammer wird vom Förderer direkt angetrieben, wodurch sich ein in einer Schiene verfahrbarer Schlitten erübrigt. Insbesondere ist die mindestens eine Beladeklammer direkt dem Förderer zugeordnet, so dass der jeweilige Förderer die Beladeklammer nicht nur weiterbewegt, sondern auch trägt.

[0008] Der mindestens eine Förderer weist einen endlosen Förderstrang auf, an dem die mindestens eine Beladeklammer direkt befestigt ist. Der Förderstrang trägt die mindestens eine Beladeklammer.

[0009] Die mindestens eine Beladeklammer ist schwenkbar am jeweiligen Förderer angeordnet, und zwar sind die Beladeklammern gegenüber dem Förderstrang verschwenkbar. Die Beladeklammern können so zum Einhängen eines Wäschestücks eine andere Position einnehmen als zum Übergeben des Wäschestücks an die Spreizklammem. Weil die Übergabe des Wäschestücks von den Beladeklammern an die Spreizklammern nur in einer bestimmten Relativposition der Beladeklammern zu den Spreizklammern stattfinden sollte, ermöglicht es die Verschwenkbarkeit der Beladeklammern gegenüber dem Förderstrang zum Einhängen eines Wäschestücks die Beladeklammern in eine ergonomisch günstige Position zu verschwenken.

[0010] Der Förderstrang jedes Förderers ist um horizontale Drehachsen aufweisende Umlenk- und Antriebstrommeln geführt. Die Trume jedes endlosen Förderstrangs liegen so übereinander zur Bildung eines Ober- und Untertrums. Vor allem am Obertrum ist die jeweilige Beladeklammer für die Bedienungsperson zum Einhängen der jeweiligen Ecke eines Wäschestücks leicht zugänglich. Als Förderstrang kommt bevorzugt ein Gurt, Riemen, Seil oder eine Kette in Betracht. Insbesondere ein flacher, gurtartiger Riemen kann als Zahnriemen ausgebildet sein, wodurch ein zuverlässiger Synchronlauf gewährleistet ist.

[0011] Die Beladeklammern, oder gegebenenfalls die nur eine Beladeklammer, können frei verschwenkbar am jeweiligen Förderer angeordnet sein. Dann erfolgt ein selbstständiges Verschwenken der jeweiligen Beladeklammer, wenn diese umgelenkt wird vom Obertrum zum Untertrum des Förderers und umgekehrt. Es ist aber

auch denkbar, die jeweilige Beladeklammer gezielt verschwenkbar am Förderer anzuordnen. Dann sind der jeweiligen Beladeklammer Schwenkantriebe zugeordnet, die gezielt gesteuert die Beladeklammer gegenüber dem Förderer verschwenken. Bei den Schwenkantrieben kann es sich um pneumatische Schwenkantriebe oder Zwangsführungen handeln.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass jeder Förderer mehrere, vorzugsweise mit Abstand aufeinanderfoigende, Beladeklammern aufweist. Durch die Zuordnung mehrerer Beladeklammern zu jedem Förderer steht an der Beladestelle auch dann zur Aufnahme eines nächsten Wäschestücks mindestens eine leere Beladeklammer zur Verfügung, wenn wenigstens eine Beladeklammer am Förderer bereits mit einem Wäschestück beladen ist. Die Förderer üben so eine Art Speicherfunktion zum zeitweisen Zwischenspeichern mindestens eines an Beladeklammern hängenden Wäschestücks aus und es sind nur sehr kurze Wege erforderlich, bis die nächste leere Beladeklammer sich in der Beladestation befindet.

[0013] Dem Förderstrang des mindestens einen Förderers sind bevorzugt mehrere mit Abstand aufeinanderfolgende Beladeklammern zugeordnet. Vorzugsweise sind mehrere Beladeklammern mit gleichmäßigen Abständen an dem jeweiligen Förderstrang befestigt. Insbesondere erfolgt diese Befestigung so, dass die Beladeklammern auf dem Obertrum und unter dem Untertrum des endlosen Förderstrangs verteilt sind. Weil die Zugstränge der Förderer endlos ausgebildet sind, eignen sie sich besonders für mehrere Beladeklammern. Dadurch steht an der jeweiligen Beladestation nach dem Anhängen eines Wäschestücks in ein Paar nebeneinanderliegende Beladeklammern sehr rasch das nächste Beladeklammerpaar zur Verfügung, weil dazu die umlaufenden Antriebsstränge nur um eine kurze Strecke, nämlich den Abstand zweier aufeinanderfolgender Beladeklammem, weitertransportiert werden müssen.

[0014] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist die jeder Beladestation zugeordnete Fördereinrichtung zwei umlaufende Förderer auf. Vorzugsweise sind die beiden Förderer jeder Fördereinrichtung parallel verlaufend mit Abstand nebeneinander angeordnet und/oder synchron umlaufend antreibbar. Den beiden Ecken des Wäschestücks ist dann jeweils ein eigener Förderer zugeordnet. Die benachbarten Ecken der Vorderkante jedes Wäschestücks lassen sich so besonders einfach in eine Beladeklammer jedes Förderers eingeben. Die separaten Förderer mit jeweils wenigstens einer Beladeklammer für jeweils eine Ecke des Wäschestücks lassen sich in einem gewünschten, vorteilhaften Abstand zwischen den Beladeklammern zum Halten gegenüberliegender Ecken der Vorderkante des Wäschestücks anordnen.

[0015] Bevorzugt weisen die länglichen Klemmmäuler der Beladeklammern zum Einhängen eines Wäschestücks an der Beladestellung einen etwa senkrechten oder leicht schrägen Verlauf zum Förderstrang auf. Die länglichen Klammermäuler weisen dann schräg nach oben, zeigen also zur Bedienungsperson. Hingegen sind zum Übergeben des Wäschestücks an die Spreizklammern die länglichen Klemmmäuler durch Verschwenken der Beladeklammern parallel zum Verlauf des Förderstrangs im Bereich der Übergabe des Wäschestücks an die Spreizklammern ausgerichtet. Dadurch ist eine besonders zuverlässige Übergabe des Wäschestücks an die Spreizklammern möglich. Vor allem können die Ecken oder Eckbereiche eines Wäschestücks leichter aus den Klemmmäulern der Beladeklammern herausrutschen, nachdem die Spreizklammern die Ecken bzw. Eckbereiche ergriffen haben.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Spreizklammern so an die beiden Förderer jeder Fördereinrichtung heranfahrbar, insbesondere hinter die beiden Förderer einer jeweiligen Beladestation fahrbar, dass von einer jeweiligen Beladeklammer jedes Förderers eine Ecke des Wäschestücks an eine Spreizklammer übergebbar ist. Die Förderer lassen eine übergabegerechte Bewegung der Beladeklammern relativ zu den Spreizklammern zu, wodurch die Ecken des jeweiligen Wäschestücks einfach und zuverlässig von den Beladeklammern an die Spreizklammern überggebar sind.

[0017] Bevorzugt ist vorgesehen, die zu den Spreizklammern weisenden Enden der Förderer den Spreizklammern bzw. der Spreizeinrichtung so zuzuordnen, dass beim oder kurz vor dem Umlenken der Förderstränge an den zu den Spreizklammern weisenden Enden der Förderer die Beladeklammern sich an den Spreizklammern vorbeibewegen. Dabei wird beim Weitertransport der Beladeklammern von den Förderern ein rasches Überholen der Spreizklammern herbeigeführt, wodurch eine zuverlässige Übergabe des Wäschestücks von den Beladeklammern an die Spreizklammern zustande kommt.

[0018] Die Übergabe der Ecken des jeweiligen Wäschestücks an die Spreizklammern geschieht vorzugsweise "fliegend", nämlich beim Vorbeibewegen der Beladeklammern an den zur Übergabe der Ecken der Wäschestücke stillstehenden Spreizklammern. Hierbei können die Beladeklammern mit unveränderter Geschwindigkeit weiterbewegt werden. Es ist aber auch denkbar, die Förderer mit variablen Antrieben zu versehen, so dass die Beladeklammern je nach Bedarf mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten antreibbar sind. Insbesondere kann vorgesehen sein, während der Übergabephase der Ecken des jeweiligen Wäschestücks an die Spreizklammern die Förderer langsamer anzutreiben, so dass die Beladeklammern sich mit verringerter Geschwindigkeit zur Übergabe des Wäschestücks an den stillstehenden Spreizklammern vorbeibewegen. Denkbar ist es schließlich auch, die Beladeklammern zur Übergabe des Wäschestücks an die Spreizklammern kurzzeitig anzuhalten, also die Förderer momentan abzustoppen.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfin-

dung sind die Beladeklammern einer freiliegenden Seite des jeweiligen umlaufenden Förderstrangs zugeordnet, und zwar vorzugsweise hieran befestigt. Bei der freiliegenden Seite des jeweiligen umlaufenden Förderstrangs handelt es sich bevorzugt um die Oberseite des Obertrums und die Unterseite des Untertrums. Vor allem die Anordnung der Beladeklammern auf dem Obertrum führt dazu, dass die Beladeklammern von Bedienungspersonen ergonomisch günstig zugänglich sind zum einfachen und ermüdungsfreien Einhängen der Wäschestücke in die auf dem Obertrum hochstehenden Beladeklammern. Nach dem Einhängen gelangen die die Ecken eines Wäschestücks haltenden Beladeklammern in den Bereich des Untertrums, wodurch das Wäschestück unter der jeweiligen Fördereinrichtung hängend zu den höher gelegenen Spreizklammern transportierbar ist, wobei das Wäschestück gleichzeitig angehoben wird. Bevor die Beladeklammern wieder zum Obertrum auf der Oberseite der Fördereinrichtung gelangen, wird das Wäschestück von den unter dem jeweiligen Untertrum hängenden Beladeklammern an die Spreizklammern übergeben, wodurch die leeren Beladeklammern beim Zurückbewegen entlang des Obertrums den Förderer nicht stören. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Vorrichtung ist jeder Fördereinrichtung eine Messeinrichtung zur Ermittlung der Länge einer Kante des Wäschestücks, vorzugsweise einer Vorderkante des Wäschestücks, zugeordnet. Das Wäschestück fährt beim Transport zu den Spreizklammern an der Messeinrichtung vorbei, wodurch die Messeinrichtung zuverlässig und vor allem ohne Zeitverlust die Länge des vorderen Rands des Wäschestücks misst oder es misst die Messeinrichtung die noch durchhängende Vorderkante des noch nicht gestreckten Wäschestücks unmittelbar nach der Übergabe desselben an die Spreizklammern.

[0020] Bevorzugt ist die jeder Fördereinrichtung zugeordnete Messeinrichtung zwischen den mit Abstand nebeneinander angeordneten Förderern angeordnet. Dadurch lässt sich die Messeinrichtung platzsparend unterbringen und auf einfache Weise mit der hinsichtlich der Länge zu messenden Kante, insbesondere Vorderkante, des zwischen zwei Beladeklammern an gegenüberliegenden Ecken gehaltenen Wäschestücks in Kontakt bringen.

[0021] Die Messeinrichtung lässt sich auf verschiedene Weise realisieren. Bevorzugt weist die Messeinrichtung einen Messstab auf, der an einem Ende um eine quer zu seiner Längsachse verlaufende Drehachse verschwenkbar ist. Der Messstab ist dadurch zwischen den beiden benachbarten Förderern jeder Fördereinrichtung bewegbar, wobei der zu messende obere Rand des Wäschestücks beim Transport zu den Spreizklammern zur Anlage an den Messstab kommt und diesen so weit verschwenkt, dass nach der Messung der vordere Rand des Wäschestücks am freien Ende des Messstabs vorbei zu den Spreizklammern gelangen kann.

[0022] Es ist gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Vorrichtung vorgesehen, die Höhe der Beladestellen, an denen jeweils eine Ecke eines Wäschestücks in die Beladeklammern manuell eingehängt wird, veränderlich auszubilden. So kann jede Bedienungsperson die Beladestellen, an denen sie tätig wird, individuell auf die für sie gewünschte Höhe, insbesondere eine ergonomisch günstige Höhe, einstellen. Die Höhenverstellung der Beladestellen kann auf verschiedene Weisen geschehen. So ist es möglich, die Beladeklammern entlang des schrägen Obertrums der Förderer mit unterschiedlichen Abständen zum unteren freien Ende jedes Förderers anzuhalten. Infolge des schrägen Verlaufs des Obertrums stoppen die Beladeklammern dann in unterschiedlichen Höhen zum Einhängen der Ecken des jeweiligen Wäschestücks. Es ist aber auch denkbar, die Förderer um die zu den Spreizklammern weisenden Enden zu verschwenken, wodurch die Beladestellen im Bereich des tieferliegenden freien Endes jedes Förderers unterschiedliche Höhen einnehmen können. Schließlich ist es auch denkbar, die Förderer als ganze hochzufahren oder abzusenken, wodurch die Beladestellen, an denen die Ecken eines Wäschestücks in die Beladeklammern von der Bedienungsperson manuell eingehängt werden, sich in der Höhe entsprechend ändern.

[0023] Bevorzugt sind von den Bedienungspersonen eingestellte individuelle Höhen der Beladestellen in eine Steuerung der Vorrichtung abspeicherbar. Jede Bedienungsperson kann daraufhin zum Arbeitsbeginn ihre individuell eingestellte Höhe der Beladestellen aus der Steuerung abrufen. Es werden die Beladestellen dann automatisch auf das von der jeweiligen Bedienungsperson gewünschte Höhenniveau eingestellt.

[0024] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Vorrichtung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Gesamtansicht der Vorrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Fördereinrichtung im Bereich einer Beladestation der Vorrichtung,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Fördereinrichtung der Fig. 3, und

Fig. 5 eine Einzelheit V aus der Fig. 2 im Bereich der Übergabe eines Wäschestücks von einer Beladeklammer an eine Spreizklammer.

[0025] Die hier gezeigte Vorrichtung dient dazu, in den Figuren nicht gezeigte Wäschestücke, und zwar vor allem große Wäschestücke, einer Mangel oder einer sonstigen Wäschebehandlungseinrichtung zuzuführen. Die Mangel oder eine sonstige Wäschebehandlungseinrichtung ist in den Figuren nicht gezeigt. Sie ist in Eingaberichtung 10 hinter der Vorrichtung angeordnet.

[0026] Die Vorrichtung verfügt über einen von mindestens einem Gurtförderer gebildeten Zuführförderer 11, der ein Wäschestück im ausgestreckten Zustand in Eingaberichtung 10 zur hinter dem Zuführförderer 11 befindlichen Mangel oder einer sonstigen Wäschebehandlungseinrichtung transportiert. In Eingaberichtung 10 gesehen vor dem Zuführförderer 11 weist die Vorrichtung eine Spreizeinrichtung 12 auf, die im Wesentlichen mindestens eine quer zur Eingaberichtung 10 verlaufende Schiene 13 aufweist, an der im gezeigten Ausführungsbeispiel zwei Spreizklammern 14 verfahrbar sind. Es ist aber auch denkbar, dass die Spreizeinrichtung 12 mehrere Paare von Spreizklammern 14 aufweist, die an der gleichen Schiene 13 oder separaten Schienen verfahrbar sind. Die beiden Spreizklammern 14 der hier gezeigten Vorrichtung sind durch unterschiedliche Antriebe 15, 16 unabhängig voneinander längs der Schiene 13 quer zur Eingaberichtung 10 verfahrbar. Des Weiteren verfügt die hier gezeigte Vorrichtung über drei Beladestationen 17, die in Eingaberichtung 10 gesehen vor der Spreizeinrichtung 12 angeordnet ist. Auf beiden Seiten neben einer mittigen Beladestation 17 sind zwei außermittige Beladestationen 17 angeordnet. Die Beladestationen 17 sind gleich ausgebildet. Abweichend vom gezeigten Ausführungsbeispiel kann die Vorrichtung auch mehr als drei Beladestationen 17 oder weniger als drei Beladestationen 17 aufweisen. Gegebenenfalls ist nur eine einzige Beladestation 17 vorhanden.

[0027] Jeder der gleich ausgebildeten Beladestationen 17 weist eine Fördereinrichtung 18 mit einem zu den Spreizklammern 14 hin schräg ansteigenden Verlauf auf zum maschinellen Anheben jeweils eines Wäschestücks. Ein unteres freies Ende der Fördereinrichtung 18 befindet sich im Bereich einer Beladestelle 19. Ein gegenüberliegendes oberes Ende der Fördereinrichtung korrespondiert mit der Spreizeinrichtung 12, insbesondere den Spreizklammern 14 derselben. Die Fördereinrichtung 18 verfügt über zwei parallele, gleich ausgebildete Förderer 20. Die Förderer 20 jeder Fördereinrichtung 18 verlaufen mit Abstand parallel zueinander.

[0028] Erfindungsgemäß ist jeder Förderer 20 als ein umlaufend antreibbarer Förderer ausgebildet. Dazu verfügt jeder Förderer 20 über einen endlosen Förderstrang, bei dem es sich im gezeigten Ausführungsbeispiel um einen flachen, gurtartigen Zahnriemen 21 handelt. Der Zahnriemen 21 jedes Förderers 20 ist an der unteren Beladestelle 19 an einer um eine horizontale Drehachse drehbaren Umlenktrommel 22 umgelenkt. Am gegenüberliegenden oberen Ende vor der Spreizeinrichtung 12 ist der Zahnriemen 21 jedes Förderers 20 um eine ebenfalls eine horizontale Drehachse aufweisende Antriebstrommel 23 gelenkt. Die Antriebstrommeln 23 beider Förderer 20 der jeweiligen Fördereinrichtung 18 werden zusammen gleichermaßen synchron angetrieben von einem einzigen Antriebsmotor 24, bei dem es sich im gezeigten Ausführungsbeispiel um einen Elektromotor, insbesondere einen frequenzgeregelten und/oder polumschaltbaren Elektromotor, handelt. Der endlose Zahnriemen 21 jedes Förderers 20 weist zwischen der Umlenktrommel 22 und der Antriebstrommel 23 ein oben liegendes, schräg ansteigendes Obertrum 25 und ein dazu parallel verlaufendes, unteres Untertrum 26 auf.

[0029] Bei der hier gezeigten Vorrichtung ist jeder Förderer 20 mit mehreren gleich ausgebildeten Beladeklammern 27 versehen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel weist jeder Förderer 20 drei gleiche Abstände zueinander aufweisende Beladeklammern 27 auf. Es ist aber auch denkbar, jedem Förderer 20 eine größere oder kleinere Anzahl von Beladeklammern 27 zuzuordnen, wobei jeder Förderer 20 auch nur eine einzige Beladeklammer 27 aufweisen kann. Die Beladeklammern 27 sind auf den glatten, außen liegenden Seiten des Zahnriemens 21 befestigt. Demzufolge tragen die Oberseite des Obertrums 25 und die Unterseite des Untertrums 26 Beladeklammern 27. Die Beladeklammern 27 der nebeneinander liegenden Förderer 20 jeder Fördereinrichtung 18 sind so den Zahnriemen 21 zugeordnet, dass sich immer zwei Beladeklammern 27 auf einer gedachten horizontalen Linie gegenüberliegen, wodurch gegenüberliegende Ekken einer Vorderkante des Wäschestücks in die gegenüberliegenden Beladekammern 27 einhängbar sind, so dass die Beladeklammern 27 jedes Förderers 20 einer Fördereinrichtung 18 benachbarte Ecken des Wäschestücks auf einer gedachten horizontalen Linie liegend halten.

[0030] Die Beladeklammern 27 sind den Zahnriemen 21 schwenkbar zugeordnet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind dazu die Beladeklammern 27 um horizontale Schwenkachsen 37 gegenüber dem Zahnriemen 21 verschwenkbar. Gehalten sind die schwenkbaren Beladeklammern 27 von jeweils einer Halteplatte 38, die fest mit dem Zahnriemen 21 durch Schrauben und/oder Kleben verbunden ist. Durch die Verschwenkbarkeit gegenüber dem Zahnriemen 21 können die Beladeklammern 27 in eine einerseits zum Einhängen des Wäschestücks durch die jeweilige Bedienungsperson ergonomisch günstige Position gebracht werden und andererseits in eine hiervon abweichende Position zur Übergabe des Wäschestücks an die Spreizklammern 14 gelangen. Das Verschwenken der Beladeklammern 27 erfolgt selbsttätig bei der Umlenkung der Zahnriemen 21 sowohl an der unteren Beladestelle 19 als auch an der oberen Übergabestelle an die Spreizklammern 14. Zum manuellen Einhängen eines Wäschestücks in die sich am unteren Ende des Obertrums 25 jedes Zahnriemens 21 befindenden Beladeklammern 27 sind diese so verschwenkt, dass sie in Richtung der Beladestelle 19 vor der Halteplatte 38 liegen und sich auf dem Obertrum 25 abstützen, vorzugsweise auf Anschlagpuffem. Dabei sind die länglichen Klemmmäuler 28 der Beladeklammern 27 so ausgerichtet, dass sie senkrecht zur Ebene des Obertrums 25 verlaufen und nach oben hin zum leichten Einhängen eines Wäschestücks offen sind. Im Bereich des Untertrums 26 sind die Beladeklammern 27 um vorzugsweise etwa 90° so verschwenkt, dass sie unter der jeweiligen Halteplatte 38 hängen, wobei die Beladeklammern 27 an die Halte-

platte 28 angeschwenkt sind und sich hierbei derart abstützen, dass die länglichen Klemmmäuler 28 der Beladeklammern 27 etwa parallel zum Untertrum 26 jedes Zahnriemens 21 verlaufen, und zwar mit nach unten zur Beladestelle 19 weisenden Öffnung. Dabei befindet sich die Schwenkachse 37 etwas oberhalb der Beladeklammern 27, so dass durch die von dem an den Beladeklammern 27 hängenden Wäschestück ausgeübte Kraft die Beladeklammern 27 nicht weiter gegen den Uhrzeigersinn bezogen auf die Darstellung in der Fig. 5 verschwenken kann und so die Klemmmäuler 28 der Beladeklammern 27 ihre etwa parallele Ausrichtung zum Untertrum 26 ihres Zahnriemens 21 zwangsweise beibehalten.

[0031] Die Fördereinrichtungen 18 unterschiedlicher Beladestationen 17 werden unabhängig voneinander diskontinuierlich angetrieben. Durch den unabhängigen Antrieb kann an jeder Beladestation 17 zu einem unterschiedlichen Zeitpunkt ein Wäschestück in ein paar Beladeklammern 27 eingehängt werden. Das Einhängen eines Wäschestücks in zwei benachbarte Beladeklammern 27 der jeweiligen Fördereinrichtung 18 erfolgt beim momentanen Stillstand des Antriebs der Förderer 20. Dann befinden sich die Beladeklammern 27 in der in der Fig. 3 gezeigten Position. Dabei befinden sich die unteren Beladeklammern 27 auf dem Obertrum 25 des jeweiligen Zahnriemens 21 dicht vor der unteren Beladestelle 19. Die Beladeklammern 27 befinden sich dann in der Nähe der unteren Umlenktrommel 22, und zwar im Endbereich des Obertrums 25 des jeweiligen Zahnriemens 21. In diese Beladeklammern 27 wird von der jeweiligen Bedienungsperson an der Beladestelle 19 ein Wäschestück mit gegenüberliegenden Ecken in die nebeneinanderliegenden Beladeklammern 27 der jeweiligen Fördereinrichtung 18 eingehängt durch von oben erfolgendes Einschieben der Ecken oder Eckbereiche des Wäschestücks in die Klemmmäuler 28 der beiden benachbarten Beladeklammern 27. Die Beladeklammern 27 befinden sich am unteren Ende des Obertrums 25 jedes Zahnriemens 21 in einer zum Einhängen eines Wäschestücks ergonomisch besonders günstigen Position. Die Bedienungsperson kann in die ihr zugerichteten Beladeklammern 27, nämlich die Klemmmäuler 28 derselben, die benachbarten Ecken einer Vorderkante des Wäschestücks leicht einschieben, wobei das Wäschestück nur teilweise angehoben zu werden braucht, so dass die jeweilige Bedienungsperson das Wäschestück ohne große körperliche Anstrengung in die ihr zugerichteten, freien Beladeklammern 27 an der unteren Beladestelle 19 der Fördereinrichtung 18 einhängen kann.

[0032] Während sich zwei nebeneinanderliegende Beladeklammern 27 der jeweiligen Fördereinrichtung 18 stillstehend an der Beladestelle 19 befinden, ist ein Paar Beladeklammern 27 mit einem daran hängenden Wäschestück zwischen den gegenüberliegenden Enden der Fördereinrichtung 18 am Untertrum 26 positioniert, während das dritte Paar Beladeklammern 27 nahe der oberen Antriebstrommel 23 auf dem Obertrum 25 eine Wartestellung einnimmt. Dadurch befinden sich bei der zum Einhängen eines Wäschestücks momentan stillstehenden Fördereinrichtung 18 keine Beladeklammern 27 im Bereich der Spreizklammern 14, so dass während des Einhängens eines neuen Wäschestücks die Spreizklammern 14 beliebig verfahren werden können, ohne dabei mit einer Beladeklammer 27 zu kollidieren.

[0033] Nach dem Einhängen eines Wäschestücks in die Beladeklammern 27 an der Beladestelle 19 werden die Förderer 20 gleichermaßen synchron vom Antriebsmotor 24 umlaufend angetrieben, und zwar nur um den Abstand benachbarter Beladeklammern 27 an jedem Zahnriemen 21. Beim hier gezeigten Ausführungsbeispiel mit drei jedem Zahnriemen 21 zugeordneten Beladeklammern 27 brauchen die beiden Zahnriemen 21 synchron um nur ein Drittel ihrer Länge angetrieben zu werden. Dann befinden sich nachfolgende leere Beladeklammern 27 wieder an der unteren Beladestelle 19. Es handelt sich hierbei um die Beladeklammern 27, aus denen zuletzt ein Wäschestück an die Spreizklammern 14 übergeben worden ist und die bei der Eingabe des vorherigen Wäschestücks sich am oben liegenden Ende des jeweiligen Obertrums 25 nahe der Antriebstrommel 23 befanden. Nachdem die beiden nächsten beiden Beladekiammern 27 entlang der Obertrume 25 zur Beladestelle 17 heruntergefahren worden sind, befinden sich die ein zuvor an die Beladestation 17 angehängtes Wäschestück haltenden Beladeklammern 27 in einer Zwischenstellung 29 unter der Fördereinrichtung 18, nämlich im Verlauf der Untertrume 26 der Zahnriemen 21. Im gezeigten Ausführungsbeispiel haben sich die ein Wäschestück tragenden Beladeklammern 27 dabei etwa um ein Drittel der Länge des Untertrums 26 von den unteren Umlenktrommeln 22 an der Beladestelle 19 entfernt. Dabei hängt das von den Beladeklammern 27 gehaltene Wäschestück unterhalb der Fördereinrichtung 18. In dieser Zwischenstellung 29 ist das zuletzt eingegebene Wäschestück sozusagen gespeichert, bis es als nächstes durch weiteren umlaufenden Antrieb der Förderer 20 an die Spreizklammern 14 der Spreizeinrichtung 12 übergeben wird.

[0034] Die Übergabe eines Wäschestücks von den Beladeklammern 27 an die Spreizklammern 14 erfolgt während des Antriebs der Förderer 20. Dabei überholen die Beladeklammern 27 die im Bereich der Beladeklammern 27 gefahrenen, stillstehenden Spreizklammern 14 der Spreizeinrichtung 12. Dieses Überholen der Spreizklammern 14 von den Beladeklammern 27 erfolgt am oberen Ende des Untertrums 26 jedes Zahnriemens 21, und zwar kurz vor der Umlenkung der Zahnriemen 21 an den Antriebstrommeln 23 der Förderer 20 (Fig. 5). Zur Übergabe des Wäschestücks von den Beladeklammern 27 an die Spreizklammern 14 sind die an der jeweiligen Schiene 13 der Spreizeinrichtung 12 von einem Schlitten 30 verfahrbaren Spreizklammern 14 so gerichtet, dass ein längliches Klemmmaul 31 jeder Spreizklammer 14 parallel mit Abstand zum Untertrum 26 jedes Zahnriemens 21 verläuft, also die Schrägstellung der Spreizklammern 14, insbesondere ihrer Klemmmäuler 31, dem

schräg ansteigenden Verlauf der Förderer 20 entspricht. Dabei weisen die offenen Enden der Klemmmäuler 31 nach unten in Richtung zur Beladestelle 19.

[0035] Die Spreizklammern 14 und die Beladeklammern 27 sind derart bemessen bzw. am Schlitten 30 einerseits und am jeweiligen Zahnriemen 21 andererseits angeordnet, dass die Klemmmäuler 28 und 31 insbesondere quer zur Eingaberichtung 10 zur Deckung miteinander gelangen. Damit dabei die Beladeklammern 27 die Spreizklammern 14 überholen können, verfügt jede Beladeklammer 27 über zwei voneinander beabstandete, parallele Klemmmäuler 28. Zwischen diesen gleich ausgebildeten Klemmmäulern 28 jeder Beladeklammer 27 passt die verhältnismäßig schmal ausgebildete Spreizklammer 14 mit nur einem einzigen Klemmmaul 31 hindurch. Dadurch können die beiden parallelen Klemmmäuler 28 jeder Beladeklammer 27 an gegenüberliegenden Seiten der Spreizklammer 14 vorbeifahren. Bei diesem Vorbeifahren oder Überholen tritt die schmale Spreizklammer 14 in einen Zwischenraum 32 zwischen den parallelen Klemmmäulern 28 der jeweiligen Beladeklammer 27 hindurch, wobei die Übergabe der jeweiligen Ecke bzw. des jeweiligen Eckbereichs des Wäschestücks von der Beladeklammer 27 an die Spreizklammer 14 erfolgt, und zwar während des umlaufenden Antriebs des Förderers 20. Sobald - vorzugsweise durch Sensoren, beispielsweise Fotozellen 43, detektiert - sich das Klemmmaul 31 der jeweiligen Spreizklammern 14 zwischen den Klemmmäulern 28 der jeweiligen Beladeklammer 27 befindet, wird die Spreizklammer 14 durch beispielsweise einen pneumatischen Druckmittelzylinder geschlossen. Gleichzeitig werden die Klemmmäuler 28 jeder der beiden Beladeklammern 27 an der Beladestation 17 geöffnet. Dieses Öffnen erfolgt durch Verschwenken eines zweiarmigen Klemmhebels 33, der um eine vorzugsweise etwa mittige horizontale Schwenkachse 34 verdrehbar ist. Das Verschwenken der Klemmhebel 33 erfolgt durch Vorbeilaufen eines freien Endes 35 jedes Klemmhebels 33 an einer einen entsprechenden kurvenförmigen Verlauf aufweisenden Kulisse 36, die feststehend am Gehäuse der jeweiligen Beladestation 17 angeordnet ist.

[0036] Mindestens einer Beladestation 17 ist eine Messeinrichtung zugeordnet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel verfügt jede Beladestation 17 über eine Messeinrichtung. Mit der jeweiligen Messeinrichtung ist die Länge des vorderen bzw. oberen Rands des jeweiligen Wäschestücks ermittelbar. Die Messeinrichtungen sämtlicher Beladestationen 17 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel gleichermaßen durch jeweils einen verschwenkbaren Messstab 39 gebildet. Der Messstab 39 ist mit einem Ende an einem Drehwinkelgeber 40 gelagert und dadurch um eine horizontale Drehachse 41, die quer zur Längsachse des Messstabs 39 verläuft, verschwenkbar. Dadurch ist der Messstab 39 in einer vertikalen Ebene um die horizontale Drehachse 41 beweglich. Diese vertikale Ebene liegt mittig zwischen den beiden Förderern 20 jeder Fördereinrichtung 18. Diese vertikale Ebene schneidet eine gedachte horizontale Verbindungslinie zwischen den beiden Spreizklammern 14 oder benachbarter Beladeklammem 27 an den nebeneinander liegenden Zahnriemen 21 der jeweiligen Fördereinrichtung 18. Das Messprinzip des Messstabs 39 mit dem Drehwinkelgeber 40 entspricht der EP 0 548 797 A1. Hierauf wird voll inhaltlich Bezug genommen. Demnach gelangt der Messstab 39 zur Anlage an die durchhängende Vorderkante des zwischen den Spreizklammern 14 momentan gehaltenen Wäschestücks. Während des Beginns des Spreizens des Wäschestücks von den Spreizklammern 14 wird der an der durchhängenden Vorderkante des Wäschestücks anliegende Messstab 39 verschwenkt, und zwar in Bezug auf die Darstellung der Fig. 3 im Uhrzeigersinn. Der Messstab 39 wird so weit vom oberen Rand des Wäschestücks mitgenommen und dabei verschwenkt, bis das freie Endes des Messstabs 39 außer Kontakt mit der durchhängenden Vorderkante des Wäschestücks gelangt. Anhand des vom Drehwinkelgeber 40 festgestellten Verschwenkwinkel des Messstabs 39 ist rechnerisch die Länge der Vorderkante des Wäschestücks ermittelbar.

[0037] Im Bereich des Untertrum 26 eines Zahnriemens 21 jeder Fördereinrichtung 18 ist die Fotozelle 42 fest angeordnet. Die Fotozelle 42 befindet sich kurz vor dem oberen Ende der Fördereinrichtung 18. Die Anordnung der Fotozelle 42 ist dabei so getroffen, dass sie das Entlangbewegen eines an den Beladeklammern 27 hängenden Wäschestücks oder das Entlangbewegen einer Beladeklammer 27 detektiert. Dabei gibt die Fotozelle 42 ein Startsignal, womit der Weg des Antriebs der Förderer 20 ermittelt wird. Bei Erreichen eines bestimmten Wegs, der von der Relativanordnung der Spreizklammern 14 zur Fördereinrichtung 18 abhängig ist, erfolgt automatisch ein Schließen der beiden zur Übernahme eines Wäschestücks an die jeweilige Beladestation 17. herangefahrenen Spreizklammern 14.

[0038] Mindestens ein weiteres Sensormittel ist dem unteren Ende der Fördereinrichtung 18 zugeordnet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich dabei um zwei einen geringen Abstand zueinander aufweisende Fotozellen 42. Die Fotozellen 42 dienen dazu, das Vorhandensein eines in die Beladeklammern 27 an der Beladestelle 19 eingehängten Wäschestücks zu detektieren. Wird das Vorhandensein eines Wäschestücks festgestellt, kann automatisch der Antrieb der Förderer 20 gestartet werden, wenn die sonstigen Voraussetzungen dazu erfüllt sind, insbesondere an der jeweiligen Beladestation 17 zwei Spreizklammern 14 präsent sind und dadurch an der jeweiligen Beladestation 17 die Übergabe eines Wäschestücks an die Spreizklammern 16 erfolgen kann.

[0039] Gestoppt werden die Förderer 20 der jeweiligen Beladestation 17 entweder in Abhängigkeit vom Signal einer Fotozelle 42 oder anhand des beim Antrieb der Förderer 20 ständig ermittelten zurückgelegten Weges desselben. Dabei kann in einer Steuerschaltung der Fördereinrichtung 18 gegebenenfalls eingestellt werden, mit

welchem Abstand vom unteren Ende der Förderer 20, also der Beladestelle 19, der momentane Antrieb der Förderer 20 kurzzeitig gestoppt wird zum Einhängen eines Wäschestücks in die beiden sich momentan an der Beladestelle 19 befindenden Beladeklammer 27. Es kann so individuell - je nach Größe der Bedienungsperson - eingestellt werden, in welcher Höhe, also wie weit vor den unteren Umlenktrommeln 22, der Antrieb der Förderer 20 zum Einhängen eines Wäschestücks gestoppt werden soll. Dieser eingestellte Wert bleibt in der Steuerung so lange abgespeichert, bis eine Veränderung vorgenommen wird. Dadurch stoppen die Beladeklammern 27 an der Beladestelle 19 stets in der gleichen eingegebenen Position, der der von der jeweiligen Bedienungsperson gewünschten Höhe zum Einhängen eines Wäschestücks in die Beladeklammern 27 entspricht. Wenn eine Bedienungsperson die Arbeit beginnt, werden durch Eingeben eines individuellen Kennzeichens, zum Beispiel einer Personalnummer, von der Steuerung die Beladeklammern 27 automatisch auf die von dieser Bedienungsperson zuvor eingestellte Höhe gebracht.

Bezugszeichenliste:

[0040]

10 Eingaberichtung

11 Zuführförderer

12 Spreizeinrichtung

13 Schiene

14 Spreizklammer

15 Antrieb

16 Antrieb

17 Beladestation

18 Fördereinrichtung

19 Beladestelle

20 Förderer

21 Zahnriemen

22 Umlenktrommel

23 Antriebstrommel

24 Antriebsmotor

25 Obertrum

26 Untertrum

27 Beladeklammer

28 Klemmmaul

29 Zwischenstellung

30 Schlitten

31 Klemmmaul

32 Zwischenraum

33 Klemmhebel

34 Schwenkachse

35 freies Ende

36 Kulisse

37 Schwenkachse

38 Halteplatte

39 Messstab

40 Drehwinkelgeber

41 Drehachse

42 Fotozelle

43 Fotozelle

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, insbesondere einer Mangel, mit einem Zuführförderer (11), einer davor angeordneten Spreizeinrichtung (12) mit mindestens zwei quer vor dem Zuführförderer (11) verfahrbaren Spreizklammern (14) und mit mindestens einer Beladestation (17) vor der Spreizeinrichtung (12), wobei die mindestens eine Beladestation (17) eine tiefer als die Spreizklammern (14) angeordnete Beladestelle (19) und wenigstens eine zu den höheren Spreizklammern (14) schräg aufsteigende Fördereinrichtung (18) aufweist, die über mindestens einen umlaufenden Förderer (20) mit mindestens einer Beladeklammer (27) verfügt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Beladeklammer (27) an einem Förderstrang jedes Förderers (20) schwenkbar befestigt ist und die mindestens eine Beladeklammer (27) zum Übergeben eines Wäschestücks an die Spreizklammern (14) in eine Re-

lativstellung schwenkbar ist, die von einer Beladestellung an der Betadestelle (19) abweicht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Beladeklammer (27) frei schwenkbar an dem jeweiligen Förderer (20) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Beladeklammer (27) gezielt verschwenkbar, vorzugsweise durch mindestens einen Schwenkantrieb gesteuert verschwenkbar, am Förderer (20) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderstrang jedes Förderers (20) endlos ausgebildet und um mindestens eine eine horizontale Drehachse aufweisende Umlenktrommel (22) und eine ebenfalls eine horizontale Drehachse aufweisende Antriebstrommel (23) geführt ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem umlaufenden Förderer (20) mehrere mit Abstand aufeinanderfolgende Beladeklammern (27) zugeordnet sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung (18) jeder Beladestation (17) zwei umlaufende Förderer (20), vorzugsweise zwei parallele umlaufende Förderer (20), aufweist, die insbesondere synchron umlaufend antreibbar sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** den beiden Förderern (20) jeder Fördereinrichtung (18) die Spreizklammern (14) derart zugeordnet sind, dass von einer Beladeklammer (27) jedes Förderers (20) eine Ecke bzw. ein Eckbereich eines Wäschestücks an eine Spreizklammer (14) übergebbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuordnung der Förderer (20) jeder Fördereinrichtung (18) zu den Spreizklammern (14) derart getroffen ist, dass die Beladeklammern (27) zum Übergeben des Wäschestücks an die Spreizklammern (14) an den Spreizklammern (14) vorbeibewegbar sind, insbesondere die Förderer (20) mit veränderlicher Geschwindigkeit antreibbar sind, wobei die Beladeklammern (27) zum Übergeben eines Wäschestücks an die Spreizklammern (14) gegebenenfalls momentan mit geringerer Geschwindigkeit antreibbar oder in der Übergabestellung kurzzeitig anhaltbar sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beladeklammern (27) beim oder kurz vor dem Umlenken der Förderstränge an einer Umlenktrommel (22) oder Antriebstrommel (23) an den Spreizklammern (14) vorbeibewegbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beladeklammern (27) einer frei liegenden Fläche des jeweiligen umlaufenden Förderstrangs zugeordnet, insbesondere an einer frei liegenden Fläche des jeweiligen umlaufenden Förderstrangs schwenkbar befestigt sind, vorzugsweise so, dass die Beladeklammern (27) auf einem Obertrum (25) bzw. einem Untertrum (26) des jeweiligen Förderstrangs sich befinden.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beladeklammern (27) in der Beladestellung so geschwenkt sind, dass die Ecken oder Eckbereiche der Wäschestücke senkrecht zum Obertrum (25) des Förderstrangs verlaufende Klammermäuler (28) aufweisen und in der Übergabestellung an die Spreizklammern (14) die Beladeklammern (27) so gegenüber der Beladestellung verschwenkt sind, dass die Ecken bzw. Eckbereiche der Wäschestükke parallel zum Untertrum (26) des Förderstrangs aus den Klammermäulern (28) der Beladeklammern (27) herausziebar sind.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Fördereinrichtung (18) eine Messeinrichtung zur Ermittlung der Länge einer Kante, vorzugsweise einer Vorderkante, des Wäschestücks zugeordnet ist, insbesondere die Messeinrichtung zwischen den mit Abstand nebeneinanderliegenden Förderern (20) der jeweiligen Fördereinrichtung (18) angeordnet ist, wobei bevorzugt die jeweilige Messeinrichtung einen um eine quer zu seiner Längsachse verlaufende, horizontale Drehachse (41) verschwenkbaren Messstab (39) aufweist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 und 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderstränge der Förderer (20) als endlose oder endlos gemachte Riemen, vorzugsweise flache Zahnriemen (21), Gurte, Seile oder Ketten ausgebildet sind.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Beladestellen (19), an denen jeweils eine Ecke eines Wäschestücks in die Beladeklammern (27) einhängbar ist, veränderlich ist.

Claims

1. Apparatus for feeding items of laundry to a laundry-treatment arrangement, in particular a mangle, having a feed conveyor (11), a spreading arrangement (12) which is arranged upstream of the latter and has at least two spreading clamps (14) which can be displaced transversely upstream of the feed conveyor (11), and at least one loading station (17) upstream of the spreading arrangement (12), the at least one loading station (17) having a loading location (19), which is arranged at a lower level than the spreading clamps (14), and at least one conveying arrangement (18), which slopes up obliquely to the higher-level spreading clamps (14) and has at least one circulating conveyor (20) with at least one loading clamp (27), **characterized in that** the at least one loading clamp (27) is attached in a pivotable manner to a conveying strand of each conveyor (20) and that, for transferring an item of laundry to the spreading clamps (14), the at least one loading clamp (27) can be pivoted into a relative position which differs from a loading position at the loading location (19).

2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the at least one loading clamp (27) is arranged in a freely pivotable manner on the respective conveyor (20).

3. Apparatus according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the at least one loading clamp (27) is arranged in a specifically pivotable manner on the conveyor (20), preferably being pivotably controlled by means of at least one pivoting drive.

4. Apparatus according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the conveying strand of each conveyor (20) has an endless configuration and is guided around at least one deflecting drum (22), which has a horizontal axis of rotation, and a driving drum (23), which likewise has a horizontal axis of rotation.

5. Apparatus according to one of the preceding Claims, **characterized in that** each circulating conveyor (20) is assigned a plurality of loading clamps (27) spaced apart from one another in succession.

6. Apparatus according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the conveying arrangement (18) of each loading station (17) has two circulating conveyors (20), preferably two parallel circulating conveyors (20), which in particular can be driven synchronously in circulation.

7. Apparatus according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the two conveyors (20) of each conveying arrangement (18) are assigned the spreading clamps (14) such that a corner or corner region of an item of laundry can be transferred to a spreading clamp (14) from a loading clamp (27) of each conveyor (20).

8. Apparatus according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the conveyors (20) of each conveying arrangement (18) are assigned to the spreading clamps (14) such that the loading clamps (27) can be moved past the spreading clamps (14) in order for the item of laundry to be transferred to the spreading clamps (14), in particular the conveyors (20) can be driven at variable speed, it being possible for the loading clamps (27) to be driven momentarily at a lower speed or temporarily halted in the transfer position when necessary in order to transfer an item of laundry to the spreading clamps (14).

9. Apparatus according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the loading clamps (27) can be moved past the spreading clamps (14) during the deflection of the conveying strands over a deflecting drum (22) or driving drum (23) or shortly before said deflection.

10. Apparatus according to one of the preceding Claims, **characterized in that** the loading clamps (27) are assigned to a free surface of the respective circulating conveying strand, in particular are attached in a pivotable manner to a free surface of the respective circulating conveying strand, preferably such that the loading clamps (27) are positioned on a top section (25) or bottom section (26) of the respective conveying strand.

11. Apparatus according to one of the preceding Claims, **characterized in that**, in the loading position, the loading clamps (27) are pivoted such that the corners or corner regions of the items of laundry have clamp mouths (28) running perpendicularly to the top section (25) of the conveying strand and, in the position of transfer to the spreading clamps (14), the loading clamps (27) are pivoted in relation to the loading position such that the corners or corner regions of the items of laundry can be pulled out of the clamp mouths (28) of the loading clamps (27) parallel to the bottom section (26) of the conveying strand.

12. Apparatus according to one of the preceding Claims, **characterized in that** each conveying arrangement (18) is assigned a measuring arrangement for determining the length of an edge, preferably a front edge, of the item of laundry, in particular that the measuring arrangement is arranged between the conveyors (20) of the respective conveying arrangement (18), the conveyors being spaced apart one beside the other, with the respective measuring arrangement

preferably having a measuring stick (39) which can be pivoted about a horizontal axis of rotation (41) running transversely to its longitudinal axis.

13. Apparatus according to one of the Claims 4 and 8 to 12, **characterized in that** the conveying strands of the conveyor (20) are in the form of belts, preferably flat toothed belts (21), belting, cables or chains, which are endless or have been made endless.

14. Apparatus according to one of the preceding Claims, **characterized in that** it is possible to alter the height of the loading locations (19) at which a respective corner region of an item of laundry can be fitted into the loading clamps (27).

Revendications

1. Dispositif de guidage de pièces de linge dans un dispositif de traitement du linge, notamment une calandre, avec un convoyeur d'amenée (11), un dispositif d'écartement (12) disposé devant et doté d'au moins deux crampons d'écartement (14) pouvant être déplacés transversalement devant le convoyeur d'amenée (11) et avec au moins une station de chargement (17) disposée devant le dispositif d'écartement (12), l'au moins une station de chargement (17) comportant un point de chargement (19) disposé plus en profondeur que les crampons d'écartement (14) et au moins un dispositif de convoyage (18) montant en oblique en direction des crampons d'écartement (14) surélevés, ledit dispositif de convoyage disposant d'au moins un convoyeur (20) tournant pourvu d'au moins un crampon de chargement (27), **caractérisé en ce que** l'au moins un crampon de chargement (27) peut être fixé de façon pivotante à une chaîne de convoyage de chaque convoyeur (20) et que l'au moins un crampon de chargement (27) peut pivoter dans une position relative pour transférer une pièce de linge aux crampons d'écartement (14), ladite position relative s'écartant d'une position de chargement au niveau du point de chargement (19).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins un crampon de chargement (27) est disposé de façon librement pivotante au niveau du convoyeur (20) respectif.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'au moins un crampon de chargement (27) peut être pivoté de façon ciblée, de préférence peut être pivoté à l'aide d'au moins un entraînement de pivotement commandé, disposé au niveau du convoyeur (20).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la chaîne de convoyage de chaque convoyeur (20) est réalisée sans fin et est guidée autour d'au moins un tambour de déviation (22) comportant un axe de rotation horizontal et d'un tambour d'entraînement (23) comportant également un axe de rotation horizontal.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** plusieurs crampons de chargement (27) se suivant à une certaine distance les uns des autres sont associés à chaque convoyeur (20).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de convoyage (18) de chaque station de chargement (17) comporte deux convoyeurs (20) tournants, de préférence deux convoyeurs (20) tournants parallèles pouvant notamment être entraînés en rotation de façon synchrone.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les crampons d'écartement (14) sont associés aux deux convoyeurs (20) de chaque dispositif de convoyage (18) de telle sorte qu'un coin et/ou une zone de coin d'une pièce de linge peut être transféré à un crampon d'écartement (14) depuis un crampon de chargement (27) de chaque convoyeur (20).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appariement des convoyeurs (20) de chaque dispositif de convoyage (18) aux crampons d'écartement (14) est réalisé de telle sorte que les crampons de chargement (27) peuvent être déplacés en avant au niveau des crampons d'écartement (14) pour transférer la pièce de linge aux crampons d'écartement (14), notamment que les convoyeurs (20) peuvent être entraînés à une vitesse variable, les crampons de chargement (27) pouvant être entraînés à moins grande vitesse, le cas échéant momentanément, pour transférer une pièce de linge aux crampons d'écartement (14) ou pouvant s'arrêter pendant un temps court dans la position de transfert.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les crampons de chargement (27) peuvent être déplacés vers l'avant au niveau d'un tambour de déviation (22) ou d'un tambour d'entraînement (23) des crampons d'écartement (14) lors de la déviation des chaînes de convoyage ou juste avant celle-ci.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les crampons de chargement (27) sont associés à une surface libre de la chaîne de convoyage tournante respective, no-

tamment en étant fixés de façon pivotante à une surface libre de la chaîne de convoyage tournante respective, de préférence de telle sorte que les crampons de chargement (27) se trouvent sur un brin supérieur (25) et/ou un brin inférieur (26) de la chaîne de convoyage respective.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les crampons de chargement (27) sont pivotés dans la position de chargement de telle sorte que les coins ou zones de coin des pièces de linge comportent des becs de crampon (28) s'étendant perpendiculairement au brin supérieur (25) de la chaîne de convoyage et que les crampons de chargement (27) peuvent être pivotés dans la position de transfert au niveau des crampons d'écartement (14) par rapport à la position de chargement de telle sorte que les coins et/ou zones de coin des pièces de linge peuvent être sortis, parallèlement au brin inférieur (26) de la chaîne de convoyage, hors des becs de crampon (28) des crampons de chargement (27).

12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de mesure est associé à chaque dispositif de convoyage (18) pour déterminer la longueur d'un bord, de préférence d'un bord avant, de la pièce de linge, notamment le dispositif de mesure disposé entre les convoyeurs (20) disposés côte à côte à une certaine distance les uns des autres du dispositif de convoyage (18) respectif, le dispositif de mesure respectif comportant de préférence une jauge de mesure (39) pouvant pivoter autour d'un axe de rotation horizontal (41) s'étendant transversalement par rapport à son axe longitudinal.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 et 8 à 12, **caractérisé en ce que** les chaînes de convoyage des convoyeurs (20) prennent la forme de courroies sans fin ou réalisées sans fin, de courroies dentées (21) planes, de sangles, câbles ou chaînes.

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la hauteur des points de chargement (19) au niveau desquels un coin d'une pièce de linge s'accroche respectivement dans les crampons de chargement (27) est variable.

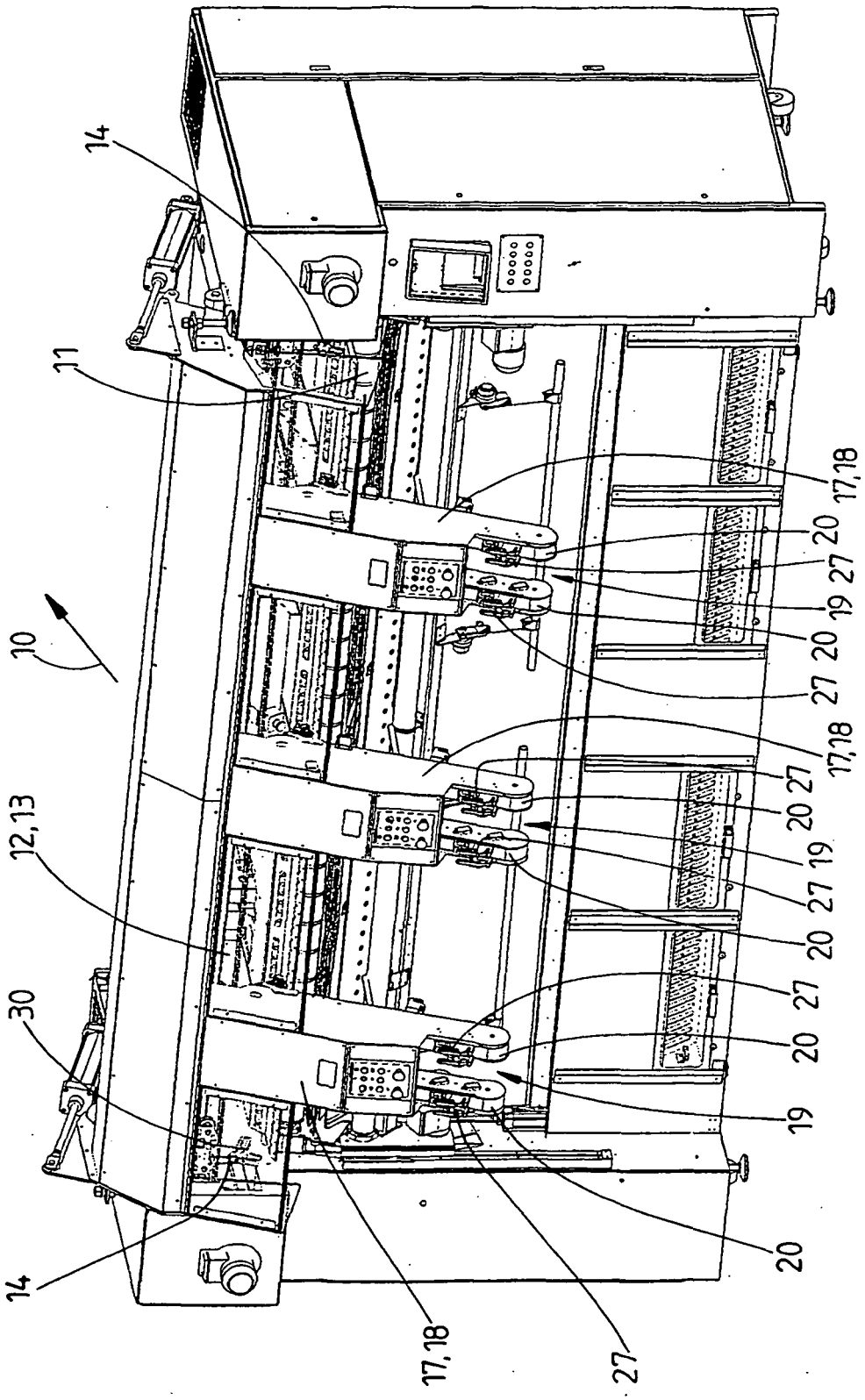

14
11
10
12,13
30
14
17,18
27
17,18
20
27
19
20
27
17,18
27
20
19
27
20
27
20
19
20

Fig. 1

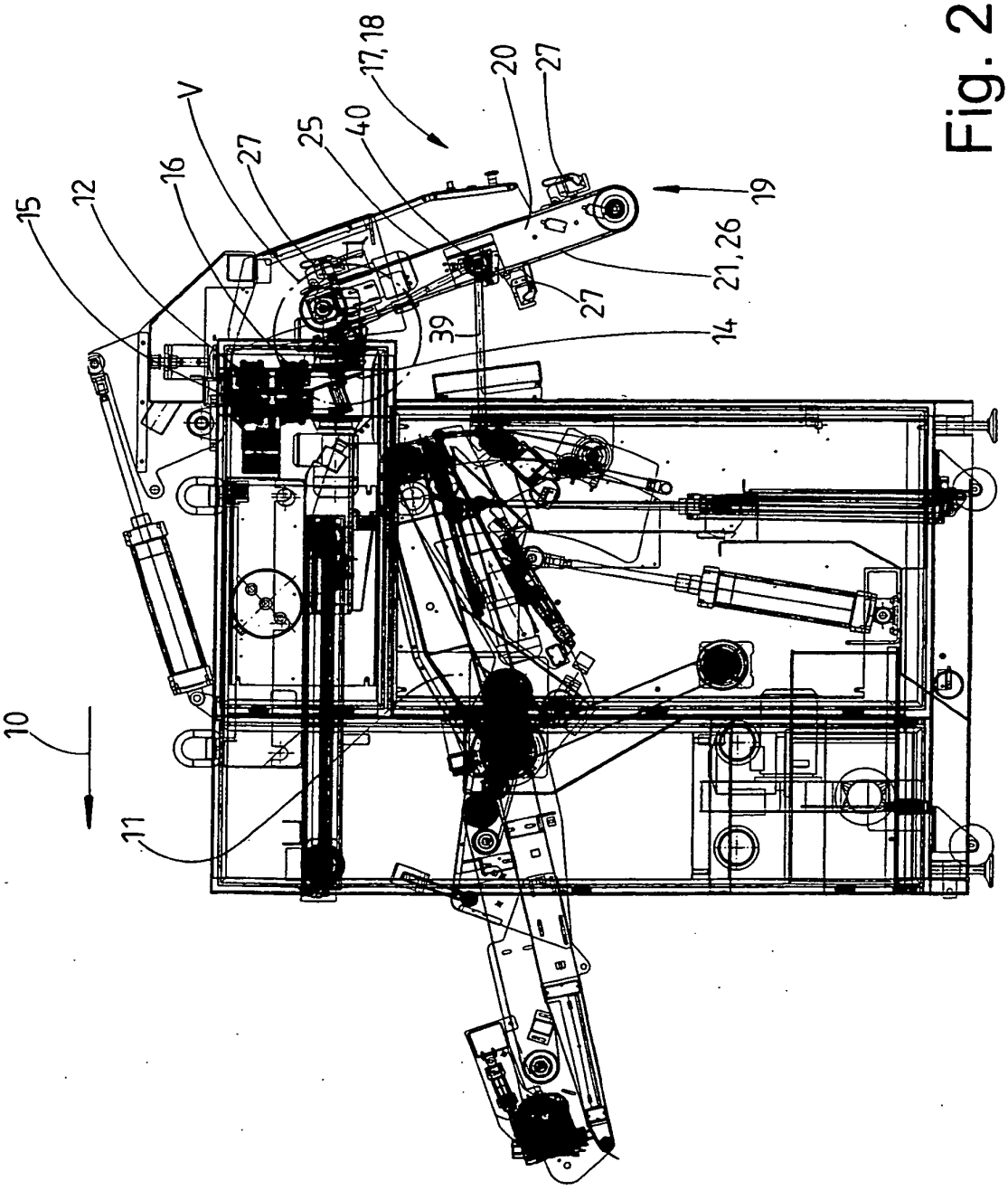


Fig. 2

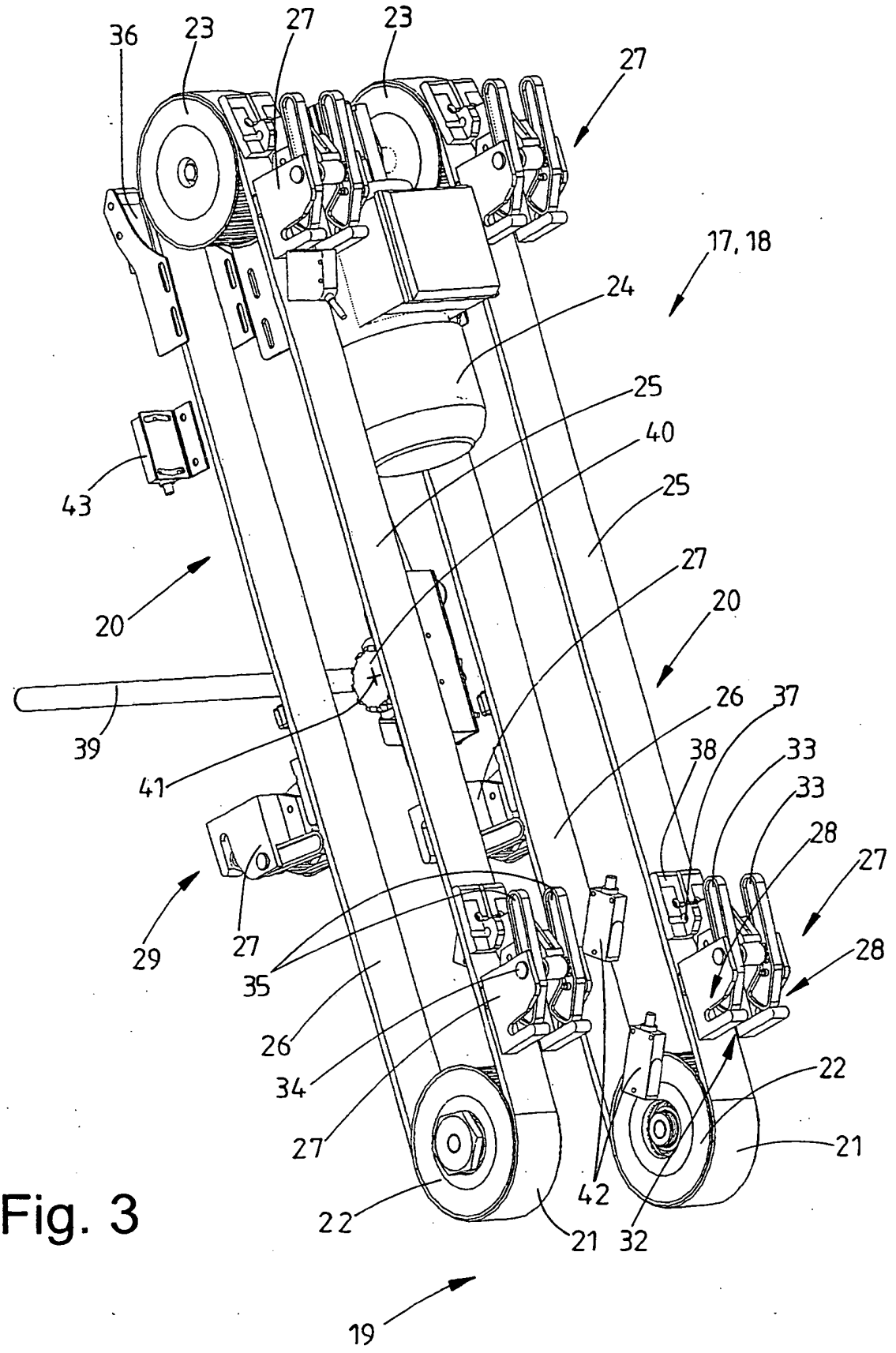

36
23
27
23
27
17, 18
24
25
40
25
43
27
20
20
26
37
39
38
33
41
33
28
27
29
27
35
28
26
34
22
27
21
42
22
21
32
19

Fig. 3

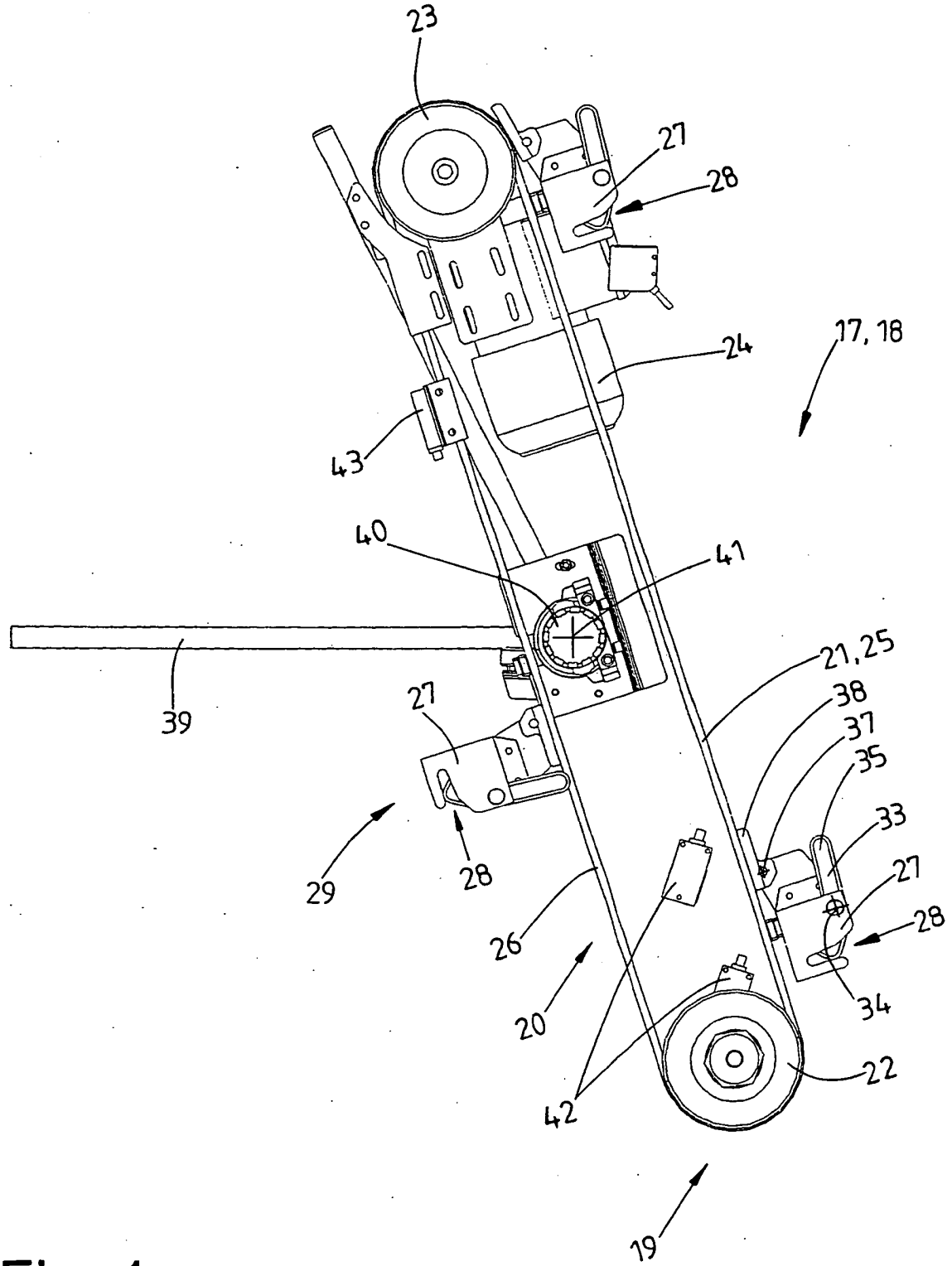

23
27
28
17, 18
24
43
40
47
39
21, 25
38
37
35
33
27
28
27
28
29
26
20
34
22
42
19

Fig. 4

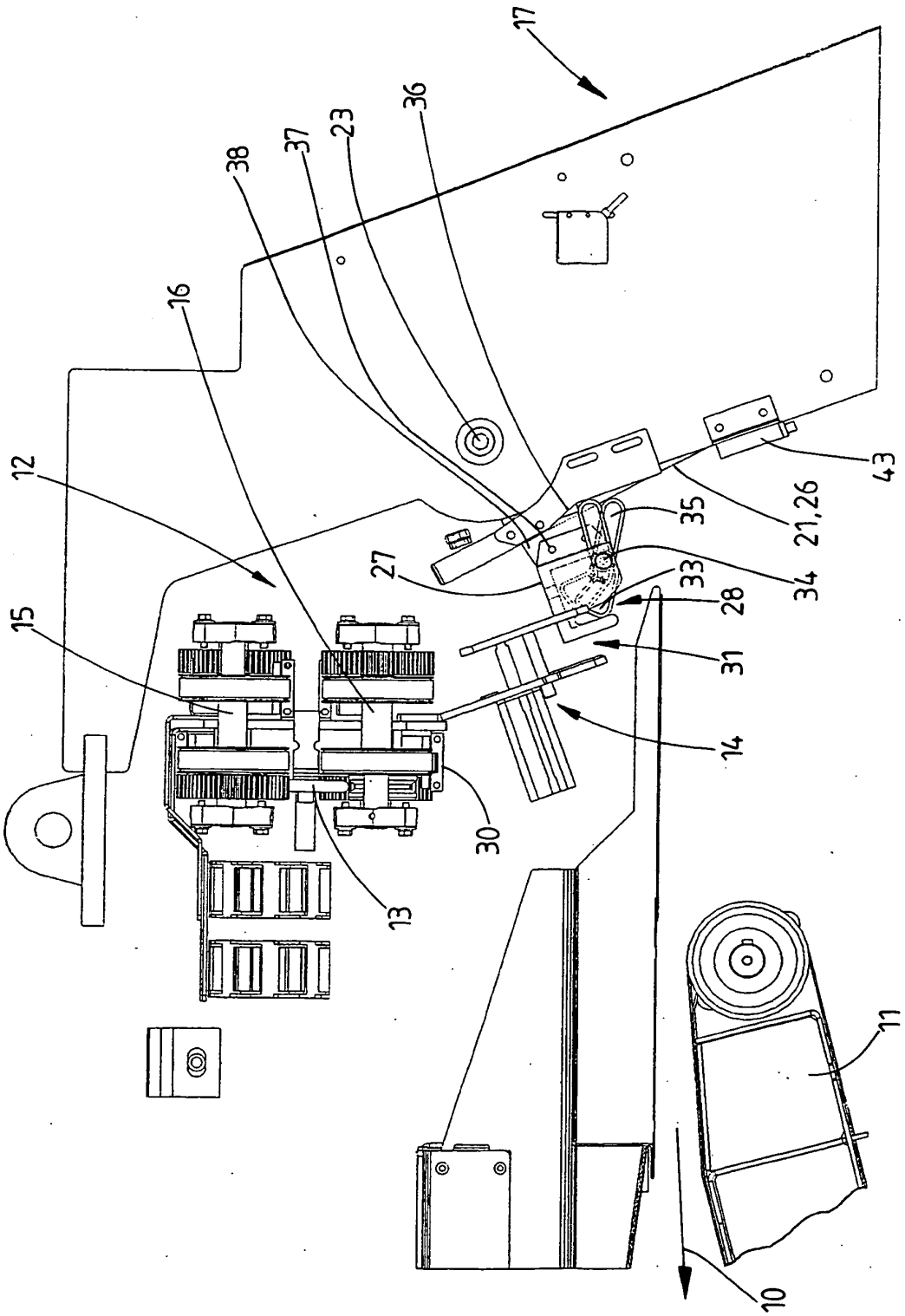


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0554205 B1 **[0003]**
- EP 0573810 A **[0004]**
- EP 0548797 A1 **[0036]**