



(11) **EP 3 301 218 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.04.2018 Patentblatt 2018/14

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

(21) Anmeldenummer: **17001544.0**

(22) Anmeldetag: **15.09.2017**

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

(72) Erfinder:
• **Bringewatt, Wilhelm**
32457 Porta Westfalica (DE)
• **Klarhorst, Thomas**
32602 Vlotho (DE)
• **Malikowski, Arthur**
32760 Detmold (DE)
• **Engelbert, Heinz**
32602 Vlotho (DE)

(30) Priorität: **29.09.2016 DE 102016011676**

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

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

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ZUFÜHREN VON WÄSCHESTÜCKEN ZU EINER WÄSCHEBEHANDLUNGSEINRICHTUNG, VORZUGSWEISE EINER MANGEL**

(57) Das Zuführen von Wäschestücken zu zum Beispiel Mangeln erfolgt mit Eingabemaschinen. Diese verfügen über eine Spreizeinrichtung (12) mit verfahrbaren Spreizklammern (14), die einen vorderen Querrand des Wäschestücks vor einem Zuführförderer (17) ausbreiten und mittig zentrieren. Vor der Spreizeinrichtung (12) befinden sich üblicherweise mehrere Beladestationen (11). Bisher holen die Spreizklammern (14) das jeweilige Wäschestück von den Beladestationen (11) ab. Das erfordert bei außenliegenden Beladestationen (11) lange Ver-

fahrwege der Spreizklammern (14), was die Taktzeit der Eingabemaschine reduziert.

Die Erfindung sieht es vor, Wäschestücke von außenliegenden Beladestationen (11) an Transferklammern (21) zu übergeben, die die Wäschestücke von den außenliegenden Beladestationen (11) in die Nähe der Mitte des Zuführförderers (17) fahren, um das jeweilige Wäschestück danach der Mitte des Zuführförderers (17) an die Spreizklammern (14) zu übergeben. Das reduziert die Verfahrswege der Spreizklammern (14).

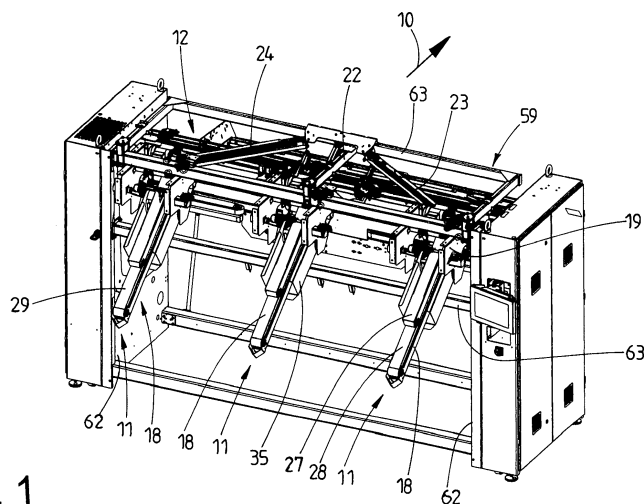


Fig. 1

EP 3 301 218 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, vorzugsweise einer Mangel, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 13 bzw. 17. Des Weiteren betrifft die Erfindung

Vorrichtungen zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, vorzugsweise einer Mangel, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5, 9, 11, 15 bzw. 19.

[0002] Wäschestücke werden Wäschebehandlungseinrichtungen wie zum Beispiel Mangeln mit üblicherweise als Eingabemaschinen bezeichneten Vorrichtungen zugeführt. Dabei verlaufen Querränder, die im Folgenden auch als vorderer Rand oder hinterer Rand bezeichnet werden, quer zur Zuführrichtung.

[0003] Es ist bekannt, die Wäschestücke von einer Spreizeinrichtung auszubreiten und im ausgebreiteten Zustand von der Spreizeinrichtung auf einen Zuführförderer oder eine diesem zugeordneten Ablegeleiste abzulegen. Die Spreizeinrichtung verfügt über quer zur Zuführrichtung verfahrbare Spreizklammern, die benachbarte Ecken eines Querrands, insbesondere eines vorderen Querrands, halten und diesen Querrand durch Auseinanderfahren ausstrecken bzw. spreizen. Dabei wird das Wäschestück von der Spreizeinrichtung noch ausgebreitet.

[0004] Es ist auch bekannt, die Wäschestücke an mehreren nebeneinander angeordneten Beladestationen mit einem zwischen den benachbarten Ecken liegenden Abschnitt ihrer Querkante aufzulegen. Die Wäschestücke werden dann von jeder Beladestation in Zuführrichtung der Eingabemaschine transportiert und von Transferklammern die Ecken an die Spreizklammern übergeben.

[0005] Nachteilig bei den bekannten Eingabemaschinen ist ein relativ großer Verfahrensweg der Spreizklammern von außenliegenden Beladestationen. Nachteilig ist es bei bekannten Eingabemaschinen auch, dass die mit einem mittigen oder mittennahen Teilbereich jedes vorderen Querrands auf die jeweilige Beladestation aufgelegten Wäschestücke von Auflegebereichen der Beladestationen unkontrolliert herunterrutschen können. Gleiches gilt für von den Spreizklammern auf einen vorderen Bereich des Zuführförderers abgelegten, ausgebreiteten Querrandbereich des Wäschestücks.

Schließlich können die bei bekannten Eingabemaschinen ortsfest vor der Spreizeinrichtung angeordneten Beladestationen sich ergonomisch ungünstig beim Auflegen von Bereichen der Wäschestücke auf ihre Auflegestellen auch beim Wachsen von Mangeln auswirken.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, insbesondere einer Mangel, zu schaffen, die eine hohe Behandlungsleistung sowie einen zuverlässigen und ergonomisch günstigen Betrieb gewährleisten.

[0007] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Dieses Verfahren sieht es vor, dass Wäschestücke von außenliegenden Beladestationen mit verringertem Abstand gegenüber den außenliegenden Beladestationen zur Mitte des Zuführförderers an die Spreizklammern übergeben werden. Dadurch verkürzt sich der Verfahrensweg der Spreizklammern nach der Übernahme des jeweiligen Wäschestücks. Das führt zu kürzeren Taktzeiten. Außerdem wird durch die Übergabe der Wäschestücke mit verringertem Abstand zur Mitte des Zuführförderers die Übergabe von Wäschestücken von einer mittleren Beladestation an die Spreizeinrichtung nicht behindert.

[0008] Bevorzugt ist es vorgesehen, dass Wäschestücke bei zusammengefahrenen Spreizklammern eines Spreizklammerpaars an die Spreizklammern übergeben werden. Das ermöglicht eine raumsparende Übergabe der Wäschestücke an das jeweilige Spreizklammerpaar.

[0009] Des Weiteren ist es bevorzugt vorgesehen, dass die Spreizklammern zum Annehmen des jeweiligen Wäschestücks einen gegenüber außenliegenden Beladestationen verringerten Abstand zur Mitte des Zuführförderers aufweisen, wobei dieser Abstand zur Mitte des Zuführförderers mindestens dem halben Abstand zwischen den beiden Spreizklammern eines Spreizklammerpaars entspricht. Um diesen halben Abstand ist dann die zur Mitte des Zuführförderers gerichtete Spreizklammer des Spreizklammerpaars von der Mitte des Zuführförderers entfernt. Dadurch stören Spreizklammern, die Wäschestücke von außermittigen Beladestationen übernehmen, die Übergabe von Wäschestücken aus einer mittleren Beladestation nicht.

[0010] Eine vorteilhafte Weiterbildungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, dass von einer zwischen außenliegenden Beladestationen angeordneten mittigen Beladestation das jeweilige Wäschestück an ein auf der Mitte des Zuführförderers gefahrenes Spreizklammerpaar übergeben wird. Dabei stören die Spreizklammern außenliegender Beladestationen trotz dieses Versatzes zur Mitte des Zuführförderers nicht, weil diese nur so weit an die Mitte des Zuführförderers herangefahren werden, dass noch Platz für ein mittiges Spreizklammerpaar zum mittelbaren oder unmittelbaren Aufnehmen eines jeweiligen Wäschestücks von einer mittigen Beladestation bleibt.

[0011] Eine vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens sieht es vor, dass die Wäschestücke von bzw. an der jeweiligen Beladestation an ein verfahrbares Transferklammerpaar übergeben werden, das das Wäschestück zum betreffenden, insbesondere nächsten, Spreizklammerpaar fährt. An der Endposition des Transferklammerpaars wird dann von diesem das jeweilige Wäschestück an ein Spreizklammerpaar übergeben. Das jeweilige Transferklammerpaar kann so das jeweilige Wäschestück von der außermittigen Beladestation zu einem nahe und/oder neben der Mitte des Zuführförderers bereitstehenden Spreizklammerpaar überführen. Nachdem ein Spreizklammerpaar vom Transferklammerpaar ein Wäschestück nahe der Mitte des Zuführförderers - aber nicht in der Mitte des Zuführförderers - übernommen hat, sind die

Verfahrwege der Spreizklammern zum Ausstrecken des vorderen Querrands und zum mittigen Zentrieren des Wäschestücks mit ausgestrecktem Querrand nur noch relativ kurz. Das reduziert die Taktzeiten.

[0012] Eine weitere Möglichkeit der vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens besteht darin, die Transferklammern außenliegender Beladestationen in Endpositionen zu verfahren, die weniger weit von der Mitte des Zuführförderers entfernt sind als die betreffende außenliegende Beladestation. Vorzugsweise beträgt der Abstand zwischen der Mitte eines Transferklammerpaars zur Mitte des Zuführförderers das 1- bis 1½-fache des Abstands der Transferklammern des Transferklammerpaars. Dadurch können die Transferklammern so dicht wie möglich an die Mitte des Zuführförderers herangefahren werden, ohne das Beladen anderer Spreizklammern mit zum Beispiel von der mittigen Beladestation stammenden Wäschestücken zu behindern.

[0013] Eine Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 5 auf. Bei dieser Vorrichtung sind Transferklammern außenliegender Beladestationen an schräggerichteten Schienen in Richtung zur Mitte des Zuführförderers verfahrbar, wobei die Schienen der außenliegenden Beladestation mit Abstand neben der Mitte des Zuführförderers enden. Dadurch können die außenliegenden Transferklammern zur Übergabe von Wäschestücken an die Spreizklammern dicht an die Mitte des Zuführförderers gefahren werden. Jedoch werden die Transferklammern außenliegender Beladestationen nur so weit an die Mitte des Zuführförderers herangefahren, dass sie den Transfer von solchen Wäschestücken nicht behindern, die von der mittigen Beladestation stammen.

[0014] Bevorzugt ist es vorgesehen, dass die den außenliegenden Beladestationen nachgeordneten Schienen in Verfahrrichtung der Transferklammerpaare gesehen schräg in Richtung zum Zuführförderer, vorzugsweise zur Mitte desselben und/oder schräg ansteigend, verlaufen. Die Wäschestücke werden dadurch von den Transferklammerpaaren nicht quer zur Zuführrichtung verfahren, sondern auch in Zuführrichtung zur mit Abstand zur Beladestation liegenden Spreizeinrichtung und gegebenenfalls oder alternativ auch angehoben, um flächenmäßig größere Wäschestücke ausgebreitet an den Zuführförderer übergeben zu können.

[0015] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltungsmöglichkeit der Vorrichtung ist es vorgesehen, die den außenliegenden Beladestationen zugeordneten Schienen mit einer bestimmten Länge zu versehen. Diese Länge ist so gewählt, dass die Transferklammerpaare der den außenliegenden Beladestationen zugeordneten Schienen zur Übergabe von Wäschestücken an die Spreizklammern so weit an die Spreizklammern heranfahrbar sind, dass beim Übergeben der Wäschestücke an die Spreizklammern die Mitten der Transferklammerpaare nur noch um den 1- bis 1½-fachen Abstand des jeweiligen Transferklammerpaars von der Mitte des Zuführförderers entfernt sind. Auch dadurch können von der mittigen Beladestation Wäschestücke unabhängig von Wäschestücken, die von den äußeren Beladestationen stammen, an ein mittiges Spreizklammerpaar übergeben werden.

[0016] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Vorrichtung sieht es vor, die Transferklammerpaare in Zuführrichtung gesehen in Endposition vor jeweils ein Spreizklammerpaar zu fahren und/ oder dass hinter jedem in die Endposition verfahrenen Transferklammerpaar die Spreizklammern entlangfahrbar sind. Dadurch können die Spreizklammern beliebig auf ihren quer zur Zuführrichtung verlaufenden Schienen verfahren werden, und zwar über die gesamte Länge der Schiene, und zwar auch dann, wenn mindestens ein Transferklammerpaar in die Endposition zum Übergeben eines Wäschestücks an ein Spreizklammerpaar gefahren ist.

[0017] Eine andere Vorrichtung zur Lösung der Aufgabe, wobei es sich auch um eine bevorzugte Weiterbildung der zuvor beschriebenen Vorrichtung handeln kann, weist die Merkmale des Anspruchs 9 auf. Demnach weist jede Beladestation einen schmalen Beladeförderer mit mindestens einem zwischen Umlenkrollen geführten umlaufenden Fördergurt und einem die Umlenkrollen tragenden Tragmittel auf. Bei einem solchen Beladeförderer ist es vorgesehen, das Tragmittel im Querschnitt so zu bemessen, dass es unter dem Obertrum des Fördergurts nur unwesentlich breiter ist als gegenüberliegende Ränder des Obertrums. Dadurch stützt sich der im Bereich der Beladestation befindende Bereich des Wäschestücks im Wesentlichen nur auf dem Obertrum des Beladeförderers ab, aber nicht oder nur unwesentlich am gegenüber dem laufenden Fördergurt stillstehenden Tragmittel. Das führt zu einer besseren Traktion des auf dem Fördergurt aufliegenden Bereichs des Wäschestücks. Dadurch wird das Wäschestück zuverlässiger vom umlaufend angetriebenen Fördergurt mitgenommen.

[0018] Bevorzugt ist es vorgesehen, dass eine insbesondere einem Beladeende des jeweiligen Beladeförderers zugeordnete Umlenkrolle, die gegebenenfalls auch gleichzeitig als Antriebsrolle dienen kann, des Beladeförderers etwa der Breite des Fördergurts entspricht. Die Umlenkrolle kann genauso breit wie der Fördergurt sein, aber auch aus Toleranzgründen etwas breiter. Dadurch hemmen gegenüberliegende Stirnseiten der Umlenkrolle die Traktion des am Anfang des Beladeförderers auf dem Obertrum des Fördergurts aufliegenden Teils des Wäschestücks nicht. Das Wäschestück wird dadurch zuverlässiger vom umlaufend angetriebenen Fördergurt in Zuführrichtung mitgenommen, ohne dass die Gefahr des Abrutschens des auf dem Obertrum des Beladeförderers aufliegenden Teils des Wäschestücks vom Fördergurt besteht.

[0019] Eine weitere Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich auch um eine bevorzugte Weiterbildung der zuvor beschriebenen Vorrichtung handeln kann, weist die Merkmale des Anspruchs 11 auf. Dieser sieht es vor, dass jede Beladestation einen Beladeförderer aus zwei mindestens teilweise übereinander angeordneten Gurtförderern aufweist. Ein unterer Gurtförderer steht gegenüber einem oberen Gurtförderer nach vorn vor zur Bildung

einer Beladestelle oder eines Auflegebereichs für jeweils ein Wäschestück. Dabei ist der vordere Teil des unteren Gurtförderers verstellbar. Vorzugsweise ist der den Auflegebereich bildende vordere Teil des unteren Gurtförderers verschwenkbar und/oder in der Höhe verstellbar. Durch diese Verstellbarkeit kann der Auflegebereich in der Höhe und alternativ oder zusätzlich auch in der Neigung verstellt werden zur Anpassung an eine jeweilige Bedienungsperson.

5 Diese kann sich den Auflegebereich individuell einstellen. Das trägt zur Verbesserung der Ergonomie der Vorrichtung bei.

[0020] Eine vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeit der Vorrichtung sieht es vor, dass der die jeweilige Beladestelle bzw. den jeweiligen Auflegebereich bildende und/oder aufweisende vordere Teil des unteren Gurtförderers durch Verschwenken gegenüber seinem hinteren Teil verstellbar ist. Der hintere Teil bildet dann eine Schwenkachse, um die der vordere Teil mit der vorderen Umlenktrommel des unteren Gurtförderers verschwenkbar ist. Der vordere Teil mit der vorderen Umlenktrommel des unteren Gurtförderers ist dadurch sowohl in der Neigung als auch in der Höhe veränderbar.

10 **[0021]** Eine bevorzugte Weiterbildungsmöglichkeit der Vorrichtung sieht es vor, die gegenüber der vorderen Umlenktrommel des unteren Gurtförderers zurückversetzte vordere Umlenktrommel des oberen Gurtförderers als eine Leit- und/oder Spanntrommel des Obertrums des unteren Gurtförderers auszubilden. Diese vordere Umlenktrommel des oberen Gurtförderers hat dadurch eine Mehrfachfunktion. Sie bildet quasi eine Knickstelle des Obertrums des längeren unteren Gurtförderers, wenn sein Auflegebereich hochgeschwenkt wird. Außerdem spannt dabei die vordere Umlenktrommel des oberen Gurtförderers durch Anlage am Obertrum des unteren Gurtförderers im Bereich seiner Schwenkachse den mindestens einen Fördergurt des unteren Gurtförderers. Es ist dadurch eine besonders einfache und wirksame Verstellung der Höhe und/oder Neigung des Auflegebereichs jeder Beladestation möglich.

20 **[0022]** Ein weiteres Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich auch um bevorzugte Weiterbildungen des zuvor beschriebenen Verfahrens handeln kann, weist die Maßnahmen des Anspruchs 13 auf. Dieses Verfahren sieht es vor, einen vorderen Querrandbereich des Wäschestücks mit einem Umschlingungswinkel von über 95° auf den Zuführförderer, insbesondere seine vordere Umlenktrommel und/oder den sich daran anschließenden vorderen Bereich des Obertrums der vorzugsweise mehreren nebeneinander liegenden schmalen Fördergurte des Zuführförderers mit einem Umschlingungswinkel von über 95° abzulegen. Dadurch erhält der auf den Zuführförderer abgelegte vordere Querrandbereich des Wäschestücks einen für eine zuverlässige Mitnahme vom Zuführförderer ausreichenden Reibschluss. Auch größere Wäschestücke, die mit einer großen Fläche nach dem Auflegen des vorderen Randbereichs auf den Anfang des Zuführförderers noch vor demselben herunterhängen, werden durch die mehr als viertelkreisige Umschlingung des vorderen Teils des Zuführförderers zuverlässig reib- und/oder kraftschlüssig an denselben angekoppelt. Die Gefahr des Herunterrutschens auch größerer Wäschestücke und Wäschestücke aus relativ glatten Materialien vom vorderen Ende des Zuführförderers wird so zuverlässig vermieden.

25 **[0023]** Bevorzugt ist es vorgesehen, dass der vordere Querrandbereich des jeweiligen Wäschestücks von den Spreizklammern ausgebreitet und mittig zentriert auf einen vorderen Umlenkbereich der vorzugsweise mehreren schmalen nebeneinanderliegenden Fördergurte des Zuführförderers abgelegt wird. Bevorzugt erfolgt dieses Ablegen derart, dass das Wäschestück auf den vorderen Umlenkbereich des Zuführförderers so abgelegt wird, dass das Wäschestück an der Umlenktrommel mit einem Umschlingungswinkel von über 95°, vorzugsweise 100° bis 140°, anliegt. Auf diese Weise erhält das Wäschestück beim Übergeben auf den vorderen Bereich des Zuführförderers einen ausreichenden Reib- und/ oder Kraftschluss.

30 **[0024]** Eine andere Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich auch um eine bevorzugte Weiterbildung der zuvor beschriebenen Vorrichtung handeln kann, weist die Merkmale des Anspruchs 15 auf. Hier verläuft das Obertrum des mindestens einen Fördergurts des Zuführförderers wenigstens in einen in Zuführrichtung gesehen vorderen Anfangsbereich, auf den der vordere Querrand des Wäschestücks aufgelegt wird, in Zuführrichtung gesehen um mindestens 5° zur Horizontalen abwärts geneigt. Durch den abwärts geneigt verlaufenden Anfangsbereich des Obertrums des Zuführförderers wird der Umschlingungswinkel des auf denselben abzulegenden schmalen vorderen Querrandbereichs eines jeweiligen Wäschestücks vergrößert, und zwar über einen Viertelkreisbereich hinaus.

35 **[0025]** Bevorzugt ist es vorgesehen, dass das Obertrum des mindestens einen Fördergurts des Zuführförderers wenigstens im Anfangsbereich über einen Winkel von 10° bis 15° zur Horizontalen in Zuführrichtung geneigt verläuft. Das führt zu einer besonders wirksamen Ankopplung des vorderen Randbereichs an den Zuführförderer, insbesondere im Bereich der vorderen Umlenktrommel desselben, wenn dieser vordere Randbereich von den Spreizklammern auf den Zuführförderer abgelegt wird. Dadurch wird die Gefahr eines Herunterrutschens des vorderen Randbereichs eines Wäschestücks vom Zuführförderer vor allem bei größeren Wäschestücken beseitigt.

40 **[0026]** Ein weiteres Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich auch um bevorzugte Weiterbildungen der zuvor beschriebenen Verfahren handeln kann, weist die Maßnahme des Anspruchs 17 auf. Bei diesem Verfahren kann es sich auch um eine vorteilhafte Weiterbildung der zuvor beschriebenen Verfahren handeln. Das Verfahren sieht es vor, dass bei Bedarf, wenn eine Bedienungsperson freien Zugang zum vorderen Aufgabende des Zuführförderers erhalten soll, mindestens die oder jede Beladestation verlängert wird. Vorzugsweise wird die mindestens eine Beladestation hochgeschwenkt. So ist es einer oder auch mehreren Bedienungspersonen möglich, zum Zwecke des Wachsens einer dem Zuführförderer nachgeordneten Mangel ein sogenanntes Wachstumstuch manuell auf das Aufgabende des Zuführförderers aufzulegen, ohne dass dadurch die mindestens eine Beladestation vor dem Zuführ-

förderer stört.

[0027] Eine bevorzugte Weiterbildung des Verfahrens sieht es vor, nicht nur die mindestens eine Beladestation, sondern auch die Spreizeinrichtung und gegebenenfalls das oder jedes Transferklammerpaar mit der diesem zugeordneten Verfahrschiene gemeinsam als Einheit hochzuschwenken, so dass auch die Spreizeinrichtung und das mindestens eine gegebenenfalls vorgesehene Transferklammerpaar mit der dazu gehörenden Verfahrschiene beim manuellen Auflegen des sogenannten Wachstuchs auf das Auflegeende des Zuführförderers nicht stören. Umgekehrt werden nach der Beendigung des Wachsens der Mangel gemeinsam die mindestens eine Beladestation der Spreizeinrichtung und gegebenenfalls das wenigstens eine Transferklammerpaar mit seiner Schiene zurückgeschwenkt in ihre Ausgangs- und Betriebsstellung.

[0028] Eine weitere Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, bei der es sich auch um eine bevorzugte Weiterbildung der zuvor beschriebenen Vorrichtung handeln kann, weist die Merkmale des Anspruchs 19 auf. Demnach ist es vorgesehen, die mindestens eine Beladestation und/oder die Spreizeinrichtung und/oder das mindestens eine Transferklammerpaar mit der diesem zugeordneten Schiene an einer gemeinsamen Schwenkeinrichtung anzuordnen. Diese Schwenkeinrichtung ermöglicht ein gemeinsames Verschwenken der mindestens einen Beladestation, gegebenenfalls auch der Spreizeinrichtung und/oder dem mindestens einen Transferklammerpaar mit der dazu gehörenden Schiene. Die genannten Komponenten der Vorrichtung können zum freien Zugang zum Auflegeende des Zuführförderers hochgeschwenkt und anschließend wieder in die Betriebsstellung zurückgeschwenkt werden. Dadurch wird vor allem das manuelle Wachsen einer dem Zuführförderer nachgeordneten Mangel erleichtert bzw. erst ermöglicht.

[0029] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Diese zeigen:

- Fig. 1 Eine perspektivische Gesamtansicht einer als Eingabemaschine ausgebildeten Vorrichtung,
- Fig. 2 die Eingabemaschine der Fig. 1 bei weggeschwenkten Beladestationen, Spreizklammern und Transferklammern,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Eingabemaschine der Fig. 1,
- Fig. 4 Vorderansicht der Eingabemaschine der Fig. 1 und 3,
- Fig. 5 eine Seitenansicht der Eingabemaschine der Fig. 1,
- Fig. 6 eine Rückansicht einer Spreizeinrichtung und eines Zuführförderers,
- Fig. 7 einen vergrößerten Querschnitt durch den Zuführförderer der Fig. 6,
- Fig. 8 eine Draufsicht der teilweise dargestellten Eingabemaschine der Fig. 1 in einer Grundstellung,
- Fig. 9 die Eingabemaschine der Fig. 8 in einer teilweise dargestellten Seitenansicht,
- Fig. 10 eine Draufsicht auf eine teilweise dargestellte Eingabemaschine in einer Übergabestellung,
- Fig. 11 eine teilweise dargestellte Seitenansicht der Eingabemaschine der Fig. 10 analog zur Fig. 9,
- Fig. 12 eine Draufsicht auf eine teilweise dargestellte Eingabemaschine in einer anderen Betriebsstellung,
- Fig. 13 eine perspektivische Darstellung einer Beladestation der Eingabemaschine der Fig. 1 bis 12,
- Fig. 14 eine Seitenansicht der Beladestation der Fig. 13,
- Fig. 15 einen Querschnitt XV-XV aus der Fig. 14 durch einen Auflegebereich einer Beladestation,
- Fig. 16 der Querschnitt der Fig. 15 mit einem auf den Auflegebereich aufgehängten Wäschestück,
- Fig. 17 eine perspektivische Darstellung einer Beladestation,
- Fig. 18 eine Seitenansicht der Beladestation der Fig. 17,
- Fig. 19 eine perspektivische Darstellung der Beladestation der Fig. 17 bei höhergestelltem Auflegebereich, und
- Fig. 20 eine Seitenansicht der Beladestelle der Fig. 19.

[0030] Die Figuren zeigen eine als Eingabemaschine ausgebildete Vorrichtung. In den Fig. 1 bis 5 ist diese Eingabemaschine vollständig dargestellt. Die Eingabemaschine dient dazu, nicht dargestellte Wäschestücke, und zwar vor allem Flachwäschestücke wie Bettlaken, Bettbezüge, Kopfkissenbezüge, Handtücher, Tischdecken und Ähnliches in Zuführrichtung 10 zu einer in den Figuren nicht gezeigten Mangel zuzuführen. Die Vorrichtung kann auch dazu dienen, Wäschestücke anderen Wäschebehandlungseinrichtungen zuzuführen, beispielsweise Faltmaschinen.

[0031] Die hier dargestellte Vorrichtung bzw. Eingabemaschine verfügt über drei gleich ausgebildete Beladestationen 11. Die drei Beladestationen 11 sind mit gleichem Abstand zueinander in einer quer zur Zuführrichtung 10 verlaufenden Reihe an der Vorderseite der Eingabemaschine angeordnet. Die mittlere Beladestation 11 befindet sich bei der gezeigten Eingabemaschine in der Mitte derselben. Die beiden anderen Beladestationen 11 sind auf gegenüberliegenden Seiten der mittigen Beladestation 11 außermittig mit jeweils gleichem Abstand zur mittigen Beladestation 11 angeordnet. Die Erfindung eignet sich auch für Eingabemaschinen mit einer größeren oder kleineren Anzahl von Beladestationen 11, und zwar auch für Eingabemaschinen mit nur einer einzigen Beladestation 11.

[0032] In Zuführrichtung 10 gesehen folgt auf die Beladestationen 11 eine Spreizeinrichtung 12. Die Spreizeinrichtung 12 verfügt über eine quer zur Zuführrichtung 10 verlaufende horizontale Schiene 13, auf der jeweils eine Spreizklammer 14 tragende Laufwagen 15 quer zur Zuführrichtung 10 verfahrbar sind. Bei der gezeigten Vorrichtung sind vier vorzugs-

weise gleich ausgebildete Spreizklammern 14 mit jeweils einem eigenen Laufwagen 15 vorgesehen. Es ist aber auch denkbar, dass die Spreizeinrichtung 12 nur zwei oder mehr als vier Spreizklammern 14 aufweist. Jeweils zwei Spreizklammern 14 mit spiegelbildlicher Anordnung zueinander bilden ein Spreizklammerpaar für benachbarte Ecken einer in Zuführrichtung 10 vorseilenden Querkante des Wäschestücks. Die Spreizklammern 14 jedes Paares sind quer zur Zuführrichtung 10 zusammen- und auseinanderfahrbar. Im zusammengefahrenen Zustand übernehmen die beiden Spreizklammern 14 eines Paares benachbarte Ecken des vorderen Querrands eines Wäschestücks. Durch seitliches Verfahren und Auseinanderfahren der Spreizklammern 14 des jeweiligen Spreizklammerpaars wird der vordere Querrand des Wäschestücks gespreizt bzw. gestreckt zum Ausbreiten des Wäschestücks unter der Spreizeinrichtung 12. Außerdem wird das Wäschestück von den Spreizklammern 14 des jeweiligen Spreizklammerpaars gegenüber der Mitte der Vorrichtung zentriert bzw. eingemittelt.

[0033] In Zuführrichtung 10 gesehen folgt auf die Spreizeinrichtung 12 ein Zuführförderer 17. Das von der Spreizeinrichtung 12 ausgebreitete und eingemittelte Wäschestück wird mit gestrecktem vorseilenden Querrand von den Spreizklammern 14 des Spreizklammerpaars an ein vorderes Ende 16 des Zuführförderers 17 überführt. Das geschieht durch mittiges Ablegen eines vorderen, gestreckten Querrandbereichs des Wäschestücks auf den sich im vorderen Ende 16 des Zuführförderers 17 befindenden Abschnitt eines Obertrums des Zuführförderers 17. Die Mitte des Wäschestücks wird dabei in der Mitte des Zuführförderers 17 abgelegt. Die Mitte des Zuführförderers 17 liegt in einer in Zuführrichtung 10 verlaufenden vertikalen Längsmittlebene der Eingabemaschine.

[0034] Vom Zuführförderer 17 wird das ausgebreitet und/oder ausgestreckt auf demselben liegende Wäschestück zur in den Figuren nicht gezeigten Mangel oder einer sonstigen Wäschebehandlungseinrichtung transportiert.

[0035] Der Zuführförderer 17 verläuft von seinem vorderen Ende 16 abwärts geneigt in Zuführrichtung 10, also in Richtung zur Wäschebehandlungseinrichtung (Fig. 5 bis 7). Dadurch verläuft das beim gezeigten Zuführförderer 17 aus mehreren mit geringem Abstand nebeneinanderliegenden schmalen umlaufenden Fördergurten 52 gebildete Obertrum 51 in Zuführrichtung 10 ebenfalls nach unten geneigt. Gemäß der Darstellung insbesondere der Fig. 7 verläuft das Obertrum 51 ausgehend von einer Umlenktrummel 53 am vorderen Ende 16 des Zuführförderers 17 in einem Winkel 30° zur Horizontalen zu einer in Zuführrichtung 10 gesehenen nachfolgenden hinteren, tieferliegenden Umlenktrummel 54.

[0036] Infolge des schräg abwärts gerichteten Verlaufs mindestens des Obertrums 51 des Zuführförderers 17 gelangt ein von jeweils einem Spreizklammerpaar der Spreizeinrichtung 12 auf den vom vorderen Ende 16 an der vorderen Umlenktrummel 53 ausgehenden vorderen Endbereich 16 des Obertrums 51 des Zuführförderers 17 aufgelegtes Wäschestück 40 mit einem vorderen Querrandbereich 42, unter dem in der Fig. 7 eingezeichneten Winkel 43 von 120° gegenüber dem noch vor dem vorderen Ende 16 des Zuführförderers 17 im ausgebreiteten Zustand senkrecht herunterhängenden nacheilenden Teil des Wäschestücks 40. Dadurch liegt der Querrandbereich 42 des Wäschestücks 40 mit einem dem Winkel 43 entsprechenden Umschlingungswinkel von 120° am um die Umlenktrummel 53 umgelenkten Abschnitt der nebeneinanderliegenden Fördergurte 52 des Zuführförderers 17 an. Dieser Umschlingungswinkel von mehr als 90° führt zu einem verbesserten Reibschluss zwischen den Fördergurten 52 und dem vorderen Querrandbereich 42 des Wäschestücks 40, wodurch die Gefahr eines Herunterrutschens des nach dem Auflegen des Wäschestücks 40 auf das vordere Ende 16 des Zuführförderers 17 nur mit dem schmalen vorderen Querrandbereich 42 auf den Fördergurten 52 aufliegenden Wäschestücks 40 beseitigt wird.

[0037] Der dargestellte Zuführförderer 17 weist zwischen den Umlenktrummeln 53 und 54 ein unter dem Obertrum 51 angeordneten Saugkasten 55 auf. Auf einer mit Perforationen 57 versehenen Deckwandung 56 des Saugkastens 55 läuft ein vorderer Teil des Obertrums 51 des Zuführförderers 17 entlang. Infolge der luftdurchlässig ausgebildeten Fördergurte 52 wird der hinter der vorderen Umlenktrummel 53 liegende Bereich des Wäschestücks 40 mit leichtem Unterdruck auf dem Obertrum 51 festgesaugt. Das führt zu einer zusätzlichen reib- und/oder kraftschlüssigen Fixierung des Wäschestücks 40, insbesondere seines Querrandbereichs 42, auf dem Obertrum 51 der Zuführförderers 17. Die Erfindung ist aber auf die zusätzliche saugende Fixierung der Wäschestücke 40 auf dem Zuführförderer 17 nicht beschränkt. Vor allem bei größerer vorderer Umlenktrummel 53 kann es allein ausreichen, wenn der vordere Querrandbereich 42 des Wäschestücks 40 nur über einen Umschlingungswinkel von etwa 120° im Bereich der vorderen Umlenktrummel 53 des Zuführförderers 17 reibschlüssig fixiert ist.

[0038] Der Umschlingungswinkel 43 ist nicht auf die gezeigten 120° beschränkt. Er kann größer oder kleiner sein. Mindestens sollte der Umschlingungswinkel 43 aber 95° betragen. Er kann auch größer als 120° sein, beispielsweise bis zu 140° .

[0039] Jede Beladestation 11 verfügt über einen Beladeförderer 18, der das Wäschestück in Zuführrichtung 10 transportiert, und zwei darauffolgende Eckenfinder 19 für jeweils benachbarte Ecken bzw. Eckbereiche eines zweiten, ursprünglich hinteren Querrands des Wäschestücks.

[0040] Bei der dargestellten Vorrichtung bzw. Eingabemaschine sind zwischen den beiden Eckenfindern 19 jeder Beladestation 11 und der Spreizeinrichtung 12 Transferklammern 20 vorgesehen. Die beiden jeweils einem Eckenfinder jeder Beladestation 11 zugeordneten Transferklammern 20 sind zu einem Transferklammerpaar 21 zusammengefasst. Die Transferklammern 20 bzw. das Transferklammerpaar 21 bilden dadurch eine Doppelklammer für jeweils eine der

gegenüberliegenden Ecken des Querrands des Wäschestücks.

[0041] Das Transferklammerpaar 21 jeder Beladestation 11 ist mit einem Laufwagen an einer Schiene 22, 23, 24 verfahrbar. Die Schiene 22 der mittleren Beladestation 11 verläuft geradlinig in Zuführrichtung 10 längs der Mitte der Eingabemaschine und des Zuführförderers 17. Die Schiene 22 verläuft in Zuführrichtung 10 aufwärtsgerichtet.

[0042] Von den äußeren Beladestationen 11 gehen längere schräg aufwärts und in Richtung zur Spreizeinrichtung 12 verlaufende Schienen 23, 24 aus. Beide Schienen 23, 24 sind gleich lang, aber unterschiedlich gerichtet, so dass ihre in Zuführrichtung 10 gesehen hinteren Enden 25 konvergierend zur Mitte der Eingabemaschine gerichtet sind, aber vor der Mitte enden. Die Enden 25 der Schienen 23 und 24 sind vom Ende 26 der mittigen Schiene 22 beabstandet, und zwar um etwas mehr als die Breite eines Transferklammerpaars 21. Die Enden 25, 26 der Schienen 22, 23 und 24 liegen auf einer gemeinsamen horizontalen (gedachten) Linie, die parallel zur Schienen 13 der Spreizeinrichtung 12 verläuft, aber mit Abstand davor und/oder darüber. Dabei sind die Längen der Schienen 22, 23 und 24 sowie die Positionierung ihrer Enden 25, 26 so getroffen, dass die Spreizklammern 14 kollisionsfrei an den Transferklammern 20 vorbeilaufen können, und zwar im gezeigten Ausführungsbeispiel in Zuführrichtung 10 gesehen hinter den Transferklammern 20 (Fig. 11).

[0043] Jeder der gleich ausgebildeten Beladeförderer 18 der Beladestation 11 verfügt über zwei schmale, gleich breite Gurtförderer 27, 28 mit jeweils mindestens einem umlaufenden Fördergurt. Die Gurtförderer 27, 28 sind übereinander angeordnet zur Bildung eines Sandwichförderers. Der obere Gurtförderer 27 ist kürzer als der untere Gurtförderer 28, wobei der obere Gurtförderer 27 in Zuführrichtung 10 gesehen hinter dem Anfang des unteren Gurtförderers 18 liegt zur Bildung eines freiliegenden vorderen Bereichs eines Obertrums 39 des unteren Gurtförderers 28, der so einen Auflegebereich 29 für ein jeweiliges Wäschestück 40 bildet.

[0044] Auf den Auflegebereich 29 des unteren Gurtförderers 28 wird zum Beladen der Eingabemaschine im Bereich der jeweiligen Beladestation 11 ein zwischen benachbarten Ecken des vorderen Querrands des Wäschestücks 40 liegender, idealerweise mittiger, schmaler Querrandabschnitt aufgelegt (Fig. 13, 14, 16).

[0045] Angetrieben wird vorzugsweise nur der kürzere obere Gurtförderer 27, und zwar beispielsweise an einer Umlenktrummel am in Zuführrichtung 10 gesehen hinteren Ende des Gurtförderers 27. Der Fördergurt des längeren unteren Gurtförderers 28 wird indirekt angetrieben durch Mitnahme vom Fördergurt des angetriebenen kürzeren Gurtförderers 27 bzw. einem zwischen dem Obertrum 39 des unteren Gurtförderers 28 und dem Untertrum des oberen Gurtförderers 27 liegenden Teil eines Wäschestücks 40.

[0046] Der untere Gurtförderer 28 ist mit einem Tragmittel 38 zur Lagerung seiner drehbaren vorderen Umlenktrummel 47 und seiner hinteren Umlenktrummel 41 versehen. Das Tragmittel 38 ist erfindungsgemäß unwesentlich breiter als die vordere bzw. untere Umlenktrummel 47 des Gurtförderers 28 ausgebildet ist (Fig. 15 und 16). Bevorzugt ist die Breite des Tragmittels 38 an äußeren, gegenüberliegenden Seitenwandungen 37 nur 4% bis 20%, vorzugsweise 5% bis 12%, breiter als die Breite der vorderen Umlenktrummel 47. Dadurch schmiegt sich das etwa U-förmig mit einem innenliegenden, vorzugsweise etwa mittigen, Abschnitt des vorderen Querrandbereichs auf dem Auflegebereich 29 des Gurtförderers 28 aufgelegte Wäschestücke 40 dicht an die gegenüberliegenden Stirnseiten 36 der unteren Umlenktrummel 47 an.

[0047] Außerdem sind die Seitenwandungen 37 des Tragmittels 38 nur mit einer verringerten Höhe versehen, die kleiner ist als der Abstand der Trume des unteren Gurtförderers 28, vorzugsweise nahe der Unterseite der zylindrischen Mantelfläche 34 mindestens der vorderen Umlenktrummel 47 liegt (Fig. 15 und 16). Zwischen den Umlenktrummeln 41, 47 sind gegenüberliegende Seitenwandungen 37 des Tragmittels 38 noch niedriger ausgebildet, indem sie unter einer Drehachse 58 der vorderen Umlenktrummel 47 liegen (Fig. 15 und 16). Im gezeigten Ausführungsbeispiel befinden sich die oberen Längskanten der gegenüberliegenden Seitenwandungen 37 des Tragmittels 38 etwa um $\frac{1}{4}$ des Durchmessers der Umlenktrummel 47 unter dem vom Obertrum 39 gebildeten Auflegebereich 29 des unteren Gurtförderers 28. Dadurch kommen vom Auflegebereich 29 auf beiden Seiten herunterhängende Längsrandbereiche des Wäschestücks 40 nur an schmalen unteren Abschnitten der Seitenwandungen 37 des Tragmittels 38 zur Anlage.

[0048] Durch die möglichst eng zusammenliegenden und in der Höhe reduzierten, schmalen Seitenwandungen 37 des Tragmittels 38 des Gurtförderers 28 üben die Seitenwände 37 nur sehr geringe Stützkkräfte auf die beidseitig vom Auflegebereich 29 herunterhängenden Längs- bzw. Seitenwandbereiche des Wäschestücks 40 aus. Dadurch entsteht zwischen dem Wäschestück 40 und den Seitenwandungen 37 des Tragmittels 38 nur sehr geringe Reibkräfte, die der Reibkraft des im Auflegebereich 29 auf dem Obertrum 39 des Gurtförderers 28 aufliegenden Teil des Wäschestücks 40 kaum entgegenwirkt und diese dadurch nur unwesentlich verringert. Das führt zu einer wirksamen reib- und/oder kraftschlüssigen Ankopplung und Mitnahme des Wäschestücks 40 vom Obertrum 39 des Gurtförderers 28 im Auflegebereich 29. Eine Gefahr eines Herunterrutschens der Vorderseite des Wäschestücks 40 vom Auflegebereich 29 vor Erreichen des Einflussbereichs des oberen Gurtförderers 27 wird dadurch vermieden.

[0049] Abweichend vom dargestellten Ausführungsbeispiel ist es denkbar, die gegenüberliegenden Seitenwandungen 37 des Tragmittels 38 gegensinnig etwas schräg verlaufen zu lassen, so dass sie zum Auflegebereich 29 des unteren Gurtförderers 28 leicht konvergieren. Das führt zu einer weiteren Verringerung der Reibkraft zwischen den auf beiden Seiten vom Auflegebereich 29 herunterhängenden gegenüberliegenden Seitenwandbereiche des Wäschestücks 40

und dadurch zu einer noch stärkeren reib- und/oder kraftschlüssigen Ankopplung desselben an das Obertrum 39 im Auflegebereich 29 des Gurtförderers 28.

[0050] Zwischen den Umlenkrollen 41 und 47 sind obere und untere Ränder der Seitenwandungen 37 des Tragmittels 38 mit vorzugsweise rechtwinklig gegenüber den Seitenwandungen 37 abgewinkelten oberen Randstreifen 49 und unteren Randstreifen 50 versehen. Die Randstreifen 49 und 50 sind zwischen den Seitenwandungen 37 nach innen abgewinkelt und verfügen jeweils über eine Breite, die geringer ist als der halbe Abstand der Seitenwandungen 37, so dass zwischen den zueinander gerichteten freien Enden der Randstreifen 49 und 50 ein mittiger Freiraum verbleibt. Zwischen den Randstreifen 49 und 50 ist eine größtenteils unter den Umlenkrollen 41 und 47 liegende Kammer gebildet, die zur Aufnahme eines leer zurücklaufenden Untertrums 48 des umlaufenden, endlosen Fördergurts des unteren Gurtförderers 28 dient. In dieser Kammer kann das Untertrum 48 des Fördergurts unbeeinträchtigt von den an gegenüberliegenden Seiten des unteren Gurtförderers 28 herabhängenden Seitenwandbereichen des Wäschestücks 40 entlanglaufen (Fig. 15 und 16).

[0051] Die Fig. 15 und 17 verdeutlichen weiterhin, dass die Breite des umlaufenden Fördergurts des unteren Gurtförderers 28 der Breite mindestens der vorderen Umlenkrolle 47 entspricht oder gegebenenfalls geringfügig schmaler ist.

[0052] Erfindungsgemäß ist der Auflegebereich 29 jedes Beladeförderers 18 verstellbar. Die Fig. 17 bis 18 einerseits und die Fig. 19 und 20 andererseits zeigen verschiedene Verstellpositionen des Auflegebereichs 29 eines Beladeförderers 18. In gleicher Weise sind die Auflegebereiche 29 anderer Beladeförderer 18 verstellbar.

[0053] Die Verstellung des Auflegebereichs 29 des jeweiligen Beladeförderers 18 erfolgt beim hier gezeigten Ausführungsbeispiel durch eine Höhenveränderung der am Anfang des Auflegebereichs 29 sich befindenden vorderen Umlenkrolle 47 des unteren Gurtförderers 28 des Beladeförderers 18.

[0054] Einem Untertrum 48 des umlaufenden Fördergurts des unteren Gurtförderers 28 ist eine vorzugsweise frei drehbare Umlenkrolle 45 zugeordnet. Die Umlenkrolle 45 ist über dem Untertrum 48 positioniert, und zwar etwa mittig zwischen den Umlenkrollen 41 und 47 des Gurtförderers 28. Dadurch wird beim Hochbewegen der vorderen Umlenkrolle 47 die Umlenkrolle 45 von oben gegen das Untertrum 48 gedrückt, wodurch dieses eine zunehmende V-förmige Konfiguration erhält.

[0055] Vorzugsweise ist die Umlenkrolle 47 auf einer Kreisbahn mit Kreismittelpunkt auf der Umlenkrolle 45 verschwenkbar. Die Umlenkrolle 47 und die Umlenkrolle 45 sind zu diesem Zweck an einem gemeinsamen Tragorgan gelagert, vorzugsweise mit zwei parallelen Schwenkarmen (in den Figuren nicht dargestellt) verbunden. Dabei dient die Längsmittelachse und Drehachse der Umlenkrolle 45 als Schwenkachse für die Schwenkarme.

[0056] Dem Obertrum 39 des Fördergurts des unteren Gurtförderers 28 ist am Ende des Auflegebereichs 29, also zwischen den Umlenkrollen 41 und 47 des unteren Gurtförderers 28, eine vordere Umlenkrolle 46 des oberen Gurtförderers 27 zugeordnet. Weil diese über dem unteren Gurtförderer 28 liegt, drückt die Umlenkrolle 46 des oberen Gurtförderers 27 auf das Obertrum 39 des unteren Gurtförderers 28. Beim in den Fig. 17 bis 20 dargestellten Beladeförderer 18 befindet sich die vordere Umlenkrolle 46 des oberen Gurtförderers 27 etwa über der Umlenkrolle 45 über dem Untertrum 48 des unteren Gurtförderers 28. Die vordere Umlenkrolle 46 des oberen Gurtförderers 27 kann aber auch vor und hinter der Umlenkrolle 45 liegen.

[0057] Durch die vorstehend beschriebene Zuordnung der vorderen Umlenkrolle 46 des oberen Gurtförderers 27 zum Obertrum 39 des unteren Gurtförderers 28 dient die Umlenkrolle 46 zugleich dazu, das Obertrum 39 des Fördergurts des unteren Gurtförderers 28 beim zum Zwecke der Verstellung des Auflegebereichs 29 des Beladeförderers 18 erfolgenden Auf- und Abbewegen der vorderen Umlenkrolle 47 des Gurtförderers 28 zu spannen (vgl. Fig. 18 und 20).

[0058] Durch die vorstehend beschriebene Verstellbarkeit der Beladeförderer 18 sind die von den vorderen Umlenkrollen 47 der unteren Gurtförderer 28 definierten Anfangsbereiche der Auflegebereiche 29 der Beladeförderer 18 unabhängig voneinander höhenverstellbar. Außerdem ist dadurch die Neigung des jeweiligen Auflegebereichs 29 veränderbar. Beim Hochschwenken der jeweiligen Umlenkrolle 47 verringert sich die Neigung des jeweiligen Auflegebereichs 29, indem der Auflegebereich 29 in Zuführrichtung 10 gesehen weniger stark ansteigt (Fig. 17 und 18) als bei abwärts verschwenkter und in der Höhe verringerter vorderer Umlenkrolle 47 (Fig. 19 und 20).

[0059] Die Eckenfinder 19 der jeweiligen Beladestation 11 sind in Zuführrichtung 10 gesehen einem hinteren Ende 30 des unteren Gurtförderers 28 zugeordnet, und zwar auf beiden Seiten neben dem hinteren Ende 30 des Gurtförderers 28 und teilweise dahinter. Jeder der vorzugsweise gleich ausgebildeten, aber durch Anordnung an gegenüberliegenden Seiten des Endes 30 des Gurtförderers 28 spiegelbildlich orientierten Eckenfinder 19 verfügt über zwei Walzen 31, 32, die zusammen ein Walzenpaar mit parallelen Längsmittelachsen bzw. Drehachsen bilden. Zwischen den Walzen 31, 32 des Walzenpaares ist ein Walzenspalt 33 gebildet.

[0060] Eine Walze 31 jedes Eckenfinders 19 ist drehend antreibbar. Diese unabhängig voneinander jeweils separat angetriebenen Walzen 31 auf beiden Seiten der Umlenkrolle 41 am hinteren Ende 30 des Gurtförderers 28 liegen auf einer gemeinsamen Linie quer zur Zuführrichtung 10. Auf dieser Linie liegen die Drehachsen der angetriebenen Walzen 31 und der Umlenkrolle 41 des Gurtförderers 28.

[0061] Die angetriebenen Walzen 31 sind genauso wie die Umlenkrolle am Ende 30 des Gurtförderers 28 ortsfest

angeordnet. Hingegen sind die Walzen 32 beweglich an einem Pendelarm gelagert.

[0062] Mit etwas Abstand hinter dem Anfang des oberen Gurtförderers 27 ist jeder Beladeförderer 18 von einem Leitkanal umgeben, der im gezeigten Ausführungsbeispiel als eine oben größtenteils offene U-förmige Rinne 35 ausgebildet ist. Durch die Rinne 35 werden gegenüberliegende Seiten- bzw. Längsränder des Wäschestücks beim Weitertransport in Zuführrichtung 10 zwischen den Gurtförderern 27 und 28 hindurchgezogen und dadurch geführt zu den hinter der Rinne 35 auf beiden Seiten neben dem Beladeförderer 18 angeordneten Eckenfindern 19 geleitet.

[0063] Das Ende des jeweiligen Seitenrandbereichs des Wäschestücks im Bereich des betreffenden Eckenfinders 19 wird durch Detektionsmittel festgestellt, indem jeweils mindestens ein solches Detektionsmittel außen neben jedem Eckenfinder 19 auf beiden Seiten des Gurtförderers 28 vorgesehen ist. Infolge der unabhängigen Detektionsmittel jedes Eckenfinders 19 wird ein gegebenenfalls nacheinander erfolgendes Vorbeilaufen des Endes des linken und rechten Seitenrands des Wäschestücks von zum Beispiel Sensorlinien unabhängig voneinander erfasst. Sobald das Vorbeilaufen eines hinteren Endes eines Seitenrandbereichs des Wäschestücks am einen oder anderen Eckenfinder 19 von der entsprechenden Sensorlinie detektiert wird, erfolgt ein Abstoppen des Antriebs der angetriebenen Walze 31 des jeweiligen Eckenfinders 19. Es wird dann von jedem Eckenfinder 19 eine Ecke eines ursprünglich hinteren Querrands nach Art einer Klammer fixiert, und zwar so, dass der äußerste Punkt der betreffenden Ecke des Wäschestücks sich gerade noch im Walzenspalt 33 befindet, mindestens aber kurz davor.

[0064] Sobald die beiden unabhängig arbeitenden Eckenfinder 19 auf gegenüberliegenden Seiten des Gurtförderers 28 jeweils eine Ecke des Wäschestücks dicht am äußersten Eckpunkt erfasst und fixiert haben, werden von den beiden Transferklammern 20 des an die Eckenfinder 19 dicht herangefahrenen Transferklammerpaars 21 beide Ecken des ursprünglichen unteren Querrands und nunmehr vorderen Querrands des Wäschestücks ergriffen und eingeklemmt.

[0065] Vom Transferklammerpaar 21 wird das daran mit gegenüberliegenden Eckbereichen einer nunmehr vornliegenden Querkante gehaltene Wäschestück an zwei freie, ein Spreizklammerpaar bildende benachbarte Spreizklammern 14 der Spreizeinrichtung 12 übergeben.

[0066] Von der mittleren Beladestation 11 wird das Transferklammerpaar 21 mit dem an der mittleren Beladestation 11 beladenen Wäschestück entlang der geradlinig in Zuführrichtung 10 verlaufenden Schiene 22 zum oberen Ende 25 derselben verfahren, insbesondere schräg hoch gefahren. Dieses Ende 25 befindet sich in der vertikalen Längsmittellebene der Vorrichtung bzw. Eingabemaschine. Am Ende 25 der Schiene 22 wird das Wäschestück von den beiden Transferklammern 20 des Transferklammerpaars 21 an zwei zur Mitte der Eingabemaschine gefahrene Spreizklammern 14 eines Spreizklammerpaars mit zueinander gerichteten offenen Seiten der Klammerrmäuler übergeben. Anschließend werden diese beiden Spreizklammern 14 gleichermaßen in entgegengesetzte Richtungen auseinandergefahren zum Spreizen des nunmehr oberen Querrands des Wäschestücks.

[0067] Infolge der Übergabe des Wäschestücks an die mittig positionierten Spreizklammern 14 des Spreizklammerpaars ist das Wäschestück nach dem Spreizen der vorderen bzw. oberen Querkante bereits mittig vor dem Zuführförderer 17 zentriert. Das Wäschestück kann dann von den Spreizklammern 14 direkt an das vordere Ende des Zuführförderers 17 übergeben werden durch Ablage eines sich an die vordere Querkante des Wäschestücks anschließenden quergereichten vorderen Randbereichs auf den vorderen Bereich des Zuführförderers 17 oder eine dem Zuführförderer 17 zugeordnete Ablegeleiste.

[0068] In erfindungsgemäß besonderer Weise werden Wäschestücke von jeder der beiden äußeren Beladestationen 11 an zwei nächstliegende, freie Spreizklammern 14 eines Spreizklammerpaars übergeben. Diesen Übergabevorgang verdeutlichen die Fig. 8 bis 12 im Zusammenhang mit der in den genannten Figuren gezeigten rechten Beladestation 11.

[0069] In der Ausgangsstellung (Fig. 8 und 9) befindet sich das Transferklammerpaar 21 am äußeren, unteren Ende der Schiene 23 hinter den beiden Eckenfindern 19 (Fig. 9). In dieser Position übernimmt das Transferklammerpaar 21 ein Wäschestück von den Eckenfindern 19, so dass jede Transferklammer 20 eine Ecke des vorderen Querrands des Wäschestücks hält.

[0070] Von der Ausgangsstellung werden die Transferklammern 20 des Transferklammerpaars 21 zusammen in die Nähe der Mitte des Zuführförderers 17 verfahren. Dadurch kommt es zu einer mittennahen Übergabe des Wäschestücks vom Transferklammerpaar 21 an ein Paar Spreizklammern 14. Dabei gelangt das betreffende Transferklammerpaar 21 an der schrägen Schiene 23 auch zum hinteren Ende 26 derselben. Dieses Ende 26 der Schiene 23 befindet sich über und in Zuführrichtung 10 zur Spreizeinrichtung 12 hin versetzt zum unteren Ende derselben. Dadurch ist die Schiene 23 im dreidimensionalen Raum schräggerichtet, und zwar ebenso wie die Schiene 24 der linken Beladestation 11, die allerdings spiegelverkehrt zur Schiene 23 ausgerichtet ist.

[0071] Das obere, hintere Ende 26 der Schiene endet mit Abstand vor dem Ende 25 der mittleren Schiene 22. Deswegen befindet sich das zum Ende 26 der Schiene 23 verfahrenen Transferklammerpaar 21 mit Abstand neben der vertikalen Längsmittellebene der Eingabemaschine. An dieser außermittigen Stelle erfolgt eine Übergabe des Wäschestücks von den Transferklammern 20 des Transferklammerpaars 21 an die schon dahinter gefahrenen, wartenden oder später hinter das Transferklammerpaar 21 gefahrenen Spreizklammern 14 eines sich am nächsten an der Übergabestelle befindenden freien Spreizklammerpaars (Fig. 10 und 11).

[0072] Nachdem die Spreizklammern 14 des Spreizklammerpaars das Wäschestück von dem Transferklammerpaar

21 übernommen und es an gegenüberliegenden Eckbereichen einer vorderen Querkante festgeklemmt haben, werden die Spreizklammern 14 zum Ausstrecken des vorderen Querrands des Wäschestücks auseinandergefahren. Dabei legt die sich mit Abstand neben der vertikalen Längsmittlebene der Vorrichtung befindende (linke) Spreizklammer 14 einen größeren Weg zurück als die weiter von der Längsmittlebene entfernte andere (rechte) Spreizklammer 14 des das Wäschestück haltenden Spreizklammerpaars. Insbesondere muss die dichter an der vertikalen Längsmittlebene liegende Spreizklammer 14 durch die Längsmittlebene hindurchfahren, um die vordere Querkante des Wäschestücks auszustrecken und das Wäschestück auszubreiten. Die unterschiedlich langen Verfahrwege der Spreizklammern 14 des Spreizklammerpaars sind so gewählt, dass das von diesen gehaltene Wäschestück beim Ausstrecken des Querrands auch mittig vor dem Zuführförderer 17 zentriert wird. Anschließend erfolgt die Übergabe des Wäschestücks von den Spreizklammern 14 genauso wie das zuvor im Zusammenhang mit der Übergabe des Wäschestücks an die Spreizklammern 14 von der Schiene 22 der mittleren Beladestation 11 beschrieben worden ist.

[0073] Infolge des mittigen Verfahrens des Transferklammerpaars 21 der äußeren Beladestation 11 vor der Übergabe eines jeweiligen Wäschestücks an ein Spreizklammerpaar der Spreizeinrichtung 12 ist der Verfahrweg derjenigen Spreizklammer 14, die zum Strecken und Ausbreiten des jeweiligen Wäschestücks über die Mitte der Vorrichtung bzw. Eingabemaschine hinausfahren muss, geringer. Dadurch ist die Differenz der Verfahrwege der Spreizklammern 14 des ein jeweiliges Wäschestück haltenden Spreizklammerpaars beim mittennahen Übergeben des Wäschestücks vom Transferklammerpaar 21 an das Spreizklammerpaar geringer im Vergleich zur Übergabe des jeweiligen Wäschestücks an das Spreizklammerpaar direkt hinter der jeweiligen außermittigen Beladestation 11. Dadurch wird die Taktzeit zum Ausbreiten und mittigen Zentrieren des jeweiligen Wäschestücks reduziert.

[0074] Die Transferklammerpaare 21 auf jeder der Schienen 22, 23 und 24 und die Spreizklammern 14 der Spreizeinrichtung 12 liegen in zwei unterschiedlichen parallelen Ebenen (Fig. 11). Diese Ebenen liegen jedoch so dicht wie möglich zusammen, damit die Spreizklammern 14 an den Transferklammern 20 und ihren Schlitten vorbeifahren können, aber die Übergabe der Ecken des jeweiligen Wäschestücks vom Transferklammerpaar 21 zu den Spreizklammern 14 zuverlässig möglich ist. Dadurch, dass die Transferklammern 20 an den Spreizklammern 14 entlanglaufen können, ist es möglich, dass sich mehrere oder auch alle Transferklammerpaare 21 am oberen Ende 25, 26 der jeweiligen Schiene 22, 23 bzw. 24 befinden, ohne dass sie dadurch kollidieren (Fig. 12). Auch können die Spreizklammern 14, und zwar sowohl leere Spreizklammern 14 als auch Wäschestücke tragende Spreizklammern 14, an der quergerichteten Schiene der Spreizeinrichtung 12 hinter den Transferklammerpaaren 21 ungehindert hindurchlaufen. Durch diese eine weitere selbstständige Erfindung darstellende unabhängige Bewegbarkeit der Transferklammerpaare 21 und die Überholmöglichkeit zwischen den Transferklammern 20 und den Spreizklammern 14 wird auch die Taktzeit der Eingabemaschine verringert, weil beispielsweise während eines laufenden Spreizvorgangs eines Wäschestücks das nächste Wäschestück von einem Transferklammerpaar 21 schon in eine Übergabeposition an das nächste und/oder andere Spreizklammerpaar in Richtung zur Mitte des Zuführförderers 17 gefahren werden kann. Auch kann der Spreizvorgang einer Querkante eines nächsten Wäschestücks schon beginnen, wenn das dieses Wäschestück an die Spreizklammern 14 übergebende Transferklammerpaar 21 sich noch in der Transferposition befindet.

[0075] Erfindungsgemäß sind die Beladestationen 11, die Spreizeinrichtung 12 und die Transferklammerpaare 21 verschwenkbar an einem Gestell der Eingabemaschine gelagert.

[0076] Von einer in der Fig. 1 gezeigten Betriebsstellung sind die Beladestationen 11 zusammen mit der Spreizeinrichtung 12 und den Transferklammerpaaren 21 hochschwenkbar in eine in der Fig. 2 gezeigte Freigabestellung des vorderen Endes 16 des Zuführförderers 17. Dazu sind die Beladestation 11, die Spreizeinrichtung 12 und die Transferklammerpaare 21 mit den ihnen zugeordneten Schienen 13, 22, 23, 24 an einer Schwenkeinrichtung 59 gelagert.

[0077] Die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Schwenkeinrichtung 59 verfügt im Bereich gegenüberliegender Längsränder bzw. Seiten des Zuführförderers 17 über jeweils eine im vorliegenden Fall L-förmig ausgebildete Schwinge 60. Die beiden gegenüberliegenden Schwingen 60 sind an einem freien Ende um eine Drehachse 61 an gegenüberliegenden Seitenwänden 62 des Gestells der Eingabemaschine schwenkbar gelagert. Die beiden gegenüberliegenden Längsrändern des Zuführförderers 17 zugeordneten Schwingen 60 der Schwenkeinrichtung 59 sind durch quer zur Zuführrichtung 10 verlaufende Querträger 63 zu einem dreidimensionalen Rahmentragwerk miteinander verbunden. Dieses Rahmentragwerk dient auch zur Fixierung der Schienen 13 der Spreizeinrichtung 12, der Schienen 22, 23, 24 der Transferklammerpaare 21 und gegebenenfalls auch der Beladestation 11 an der Schwenkeinrichtung 59.

[0078] Die Beladestation 11, die Spreizeinrichtung 12 und die Transferklammerpaare 21 sind von der Schwenkeinrichtung 59 derart in eine Außerbetriebsstellung hochschwenkbar, dass danach von mindestens einer Bedienungsperson das vordere Ende 16 des Zuführförderers 17 ungehindert frei zugänglich ist, beispielsweise um manuell zum Wachsen einer der Eingabemaschine nachgeordneten Mangel dienende Wachstücher vorn auf den Zuführförderer 17 aufzulegen. Nachdem das Wachsen der Mangel abgeschlossen ist, werden durch Zurückschwenken der Schwenkeinrichtung 59 die Beladestation 11, die Spreizeinrichtung 12 und die Transferklammerpaare 21 wieder in ihre in der Fig. 1 gezeigte Betriebsposition zurückgeschwenkt.

[0079] Die vorstehend beschriebenen Erfindungen eignen sich für alle Arten von Eingabemaschinen, sind also nicht auf die zuvor beschriebene und in den Figuren gezeigte Vorrichtung bzw. Eingabemaschine beschränkt. Die Erfindungen

EP 3 301 218 A2

eignen sich auch für Vorrichtungen bzw. Eingabemaschinen mit nur einer, zwei oder auch mehr als drei Beladestationen.

Bezugszeichenliste:

5	10	Zuführrichtung	37	Seitenwandung
	11	Beladestation	38	Tragmittel
	12	Spreizeinrichtung	39	Obertrum
	13	Schiene	40	Wäschestück
	14	Spreizklammer	41	Umlenktrommel
10	15	Laufwagen	42	Querrandbereich
	16	vorderes Ende	43	Winkel
	17	Zuführförderer	44	Untertrum
	18	Beladeförderer	45	Umlenkrolle
	19	Eckenfinder	46	Umlenktrommel
15	20	Transferklammer	47	Umlenktrommel
	21	Transferklammerpaar	48	Untertrum
	22	Schiene	49	oberer Randstreifen
	23	Schiene	50	unterer Randstreifen
20	24	Schiene	51	Obertrum
	25	Ende	52	Fördergurt
	26	Ende	53	Umlenktrommel
	27	Gurtförderer	54	Umlenktrommel
	28	Gurtförderer	55	Saugkasten
25	29	Auflegebereich	56	Deckwandung
	30	Ende	57	Perforation
	31	Walze	58	Drehachse
	32	Walze	59	Schwenkeinrichtung
30	33	Walzenspalt	60	Schwinge
	34	Mantelfläche	61	Drehachse
	35	Rinne	62	Seitenwand
	36	Stirnseite	63	Querträger

35

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, vorzugsweise einer Mangel, wobei die Wäschestücke an mehreren nebeneinander angeordneten Beladestationen (11) bereitgestellt werden, jeweils ein Wäschestück mit benachbarten Eckbereichen eines vorderen Randes an quer zur Zuführrichtung (10) des Wäschestücks verfahrbaren Spreizklammern (14) einer Spreizeinrichtung (12) übergeben wird und von den Spreizklammern (14) der vordere Rand des Wäschestücks gestreckt und bezogen auf die Mitte eines Zuführförderers (17) zentriert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Wäschestück mit gegenüber außenliegenden Beladestationen (11) verringertem Abstand zur Mitte des Zuführförderers (17) an die Spreizklammern (14) übergeben wird.
40
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wäschestück bei zusammengefahrenen Spreizklammern (14) eines Spreizklammerpaars (21) übergeben wird und/ oder die Spreizklammern (14) zum Annehmen des Wäschestücks einen solchermaßen gegenüber außenliegenden Beladestationen (11) verringerten Abstand zur Mitte des Zuführförderers (17) aufweisen, dass die zur Mitte des Zuführförderers (17) benachbarte Spreizklammer (14) des jeweiligen Spreizklammerpaars um den halben bis ganzen Abstand zwischen den Spreizklammern (14) des Spreizklammerpaars von der Mitte des Zuführförderers (17) entfernt ist.
50
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** von zwischen außenliegenden Beladestationen (11) angeordneter mittlerer Beladestation (11) das jeweilige Wäschestück an ein zur Mitte des Zuführförderers (17) gefahrenes mittleres Spreizklammerpaar übergeben wird.
55
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke von

- bzw. an den Beladestationen (11) an jeweils ein verfahrbares Transferklammerpaar (21) übergeben werden und vom Transferklammerpaar (21) das davon gehaltene Wäschestück zum betreffenden, insbesondere nächsten, Spreizklammerpaar gefahren sowie in einer Endposition des Transferklammerpaars (21) von demselben an das Spreizklammerpaar übergeben wird und/oder die Transferklammern (20) außenliegender Beladestationen (11) in Endpositionen verfahren werden, die weniger weit von der Mitte des Zuführförderers (17) entfernt sind als betreffende außenliegende Beladestationen (11), vorzugsweise um das 1- bis 1½-fache des Abstands der Transferklammern (20) des jeweiligen Transferklammerpaars (21).
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
5. Vorrichtung zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, insbesondere einer Mangel, mit einem die Wäschestücke in Zuführrichtung (10) zur Wäschebehandlungseinrichtung transportierenden Zuführförderer (17), mehreren in einer quer zur Zuführrichtung (10) verlaufender Reihe nebeneinanderliegender Beladestationen (11), einem jeder Beladestation (11) zugeordneten Transferklammerpaar (21) mit zwei Transferklammern (20) zum Übernehmen eines jeweiligen Wäschestücks von der ihr zugeordneten Beladestation (11), und mit einer Spreizklammern (14) aufweisenden Spreizeinrichtung (12), an die benachbarte Ecken eines vorderen Randes des jeweiligen Wäschestücks von den Transferklammern (20) übergebbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transferklammern (20) außenliegender Beladestationen (11) an schräggerichteten Schienen (23, 24) in Richtung zu einer Mitte des Zuführförderers (17) verfahrbar sind und die Schienen (23, 24) der außenliegenden Beladestation (11) mit Abstand neben der Mitte des Zuführförderers (17) enden.
 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die außen neben der Mitte des Zuführförderers (17) liegenden Beladestationen (11) nachgeordneten Schienen (23, 24) in Verfahrrichtung der Transferklammerpaare (21) gesehen schräg in Richtung zum Zuführförderer (17) sowie der Mitte desselben und/oder schräg ansteigend verlaufen.
 7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den außen liegenden Beladestationen (11) zugeordneten Schienen (23, 24) eine solche Länge aufweisen, dass die Transferklammerpaare (21) dieser Schienen (23, 24) zur Übergabe von Wäschestücken an die Spreizklammern (14) nur so weit an die Mitte des Zuführförderers (17) heranfahrbar sind, dass zum Übergeben des Wäschestücks an die Spreizklammern (14) die Mitte des jeweiligen Transferklammerpaars (21) um den 1- bis 1½-fachen Abstand der beiden Transferklammern (20) des jeweiligen Transferklammerpaars (21) von der Mitte des Zuführförderers (17) entfernt ist bzw. entfernt bleibt.
 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transferklammerpaare (21) in Zuführrichtung (10) gesehen in Endpositionen vor jeweils ein Spreizklammerpaar fahrbar sind und/oder bei mindestens einem in die Endposition gefahrenen Transferklammerpaar (21) die Spreizklammern (14) hinter demselben entlangfahrbar sind.
 9. Vorrichtung zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, insbesondere einer Mangel, mit einem die Wäschestücke in Zuführrichtung (10) zur Wäschebehandlungseinrichtung transportierenden Zuführförderer (17), einer davor angeordneten Spreizeinrichtung (12) zum Ausbreiten des jeweiligen Wäschestücks vor dem Zuführförderer (17) und mindestens einer Beladestation (11) vor der Spreizeinrichtung (12), **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Beladestation (11) einen schmalen Beladeförderer (18) mit mindestens einem zwischen Umlenkrollen (41, 47) geführten umlaufenden Fördergurt und einem die Umlenkrollen (41, 47) lagernden Tragmittel (38) aufweist, wobei das Tragmittel (38) im Querschnitt so ausgebildet ist, dass es unter dem Obertrum (39) unwesentlich breiter ist als gegenüberliegende Ränder des Obertrums (39) und/oder das Tragmittel (38) sich zum Obertrum (39) des Fördergurts auf die Breite desselben verringert.
 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine einem Beladeende und/oder Auflegebereich (29) des Beladeförderers (18) zugeordnete Umlenkrollen (47) des Beladeförderers (18), insbesondere eines unteren Gurtförderers (28) des Beladeförderers (18), der Breite des Fördergurts entspricht oder 1% bis 5% der Breite des Fördergurts (52) größer ist.
 11. Vorrichtung zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, insbesondere einer Mangel, mit mindestens einer Beladestation (11), einem die Wäschestücke in Zuführrichtung (10) zur Wäschebehandlungseinrichtung transportierenden Zuführförderer (17), einer davor angeordneten Spreizeinrichtung (12) zum Ausbreiten des jeweiligen Wäschestücks vor dem Zuführförderer (17) und mindestens einer Beladestation (11) vor der Spreizeinrichtung (12), **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Beladestation (11) einen Beladeförderer (18) mit zwei übereinander angeordneten Gurtförderern (27, 28) aufweist, ein oberer Gurtförderer (27) einen vorderen Teil eines unteren Gurtförderers (28) zur Bildung eines Auflegebereichs (29) freilässt und der den freiliegenden Auflegebereich

(29) bildende vordere Teil des unteren Gurtförderers (28) verstellbar ist.

- 5 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der den Auflagebereich (29) bildende und/oder aufweisende vordere Teil des unteren Gurtförderers (28) durch Verschwenken gegenüber einem dahinterliegenden Teil des Gurtförderers (28) verstellbar ist, vorzugsweise durch Höhenveränderung oder Verschwenken einer vorderen Umlenktrommel (47) des unteren Gurtförderers (28) um eine gedachte Schwenkachse im Bereich der in Zuführrichtung (10) gesehen hintersten Stelle des Auflagebereichs (29) die Neigung des Auflagebereichs (29) und/oder die Höhe des Anfangs des Auflagebereichs (29) verstellbar ist.
- 10 13. Verfahren zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, insbesondere einer Mangel, wobei von einer Spreizeinrichtung (12) mit Spreizklammern (14) zum Halten benachbarter Eckbereich eines vorderen Rands des Wäschestücks der vordere Rand gestreckt und dabei das Wäschestück ausgebreitet wird sowie das ausgebreitete Wäschestück mit gestrecktem vorderen Rand auf einen Zuführförderer (17) abgelegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein vom vorderen Rand des Wäschestücks ausgehender Querrandbereich des Wäschestücks mit einem Umschlingungswinkel von über 95° auf ein vorderes Ende (16) des Zuführförderers (17) abgelegt wird.
- 15 14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere Querrandbereich des Wäschestücks von den Spreizklammern (14) ausgebreitet auf einen vorderen Umlenkbereich mindestens eines umlaufenden Fördergurts des Zuführförderers (17) und einen angrenzenden Anfangsbereich eines Obertrums des mindestens einen Fördergurts des Zuführförderers (17) mit einem Umschlingungswinkel von über 95°, vorzugsweise 100° bis 140°, abgelegt wird.
- 20 15. Vorrichtung zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, insbesondere einer Mangel, mit einem die Wäschestücke in Zuführrichtung (10) zur Wäschebehandlungseinrichtung transportierenden Zuführförderer (17), eine davor angeordnete Spreizeinrichtung (12) zum Ausbreiten des jeweiligen Wäschestücks vor dem Zuführförderer (17) und Ablegen eines ausgebreiteten vorderen Querrandbereichs des Wäschestücks auf mindestens einen umlaufend antreibbaren Fördergurt des Zuführförderers (17), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Obertrum (51) des mindestens einen Fördergurts (52) des Zuführförderers (17) wenigstens in einem in Zuführrichtung (10) gesehen vorderen Anfangsbereich in Zuführrichtung (10) um mindestens 5° zur Horizontalen abwärts geneigt verläuft.
- 25 30 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anfangsbereich des Obertrums (51) des mindestens einen Fördergurts (52) des Zuführförderers (17) unter 10° bis 50° zur Horizontalen geneigt in Zuführrichtung (10) verläuft.
- 35 17. Verfahren zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, vorzugsweise einer Mangel, wobei die Wäschestücke an mindestens einer Beladestation (11) bereitgestellt werden, jeweils ein Wäschestück mit benachbarten Eckbereichen eines vorderen Rands an quer zur Zuführrichtung (10) des Wäschestücks verfahrbare Spreizklammern (14) einer Spreizeinrichtung (12) übergeben wird und von den Spreizklammern (14) der vordere Rand des Wäschestücks gestreckt und bezogen auf die Mitte des Zuführförderers (17) zentriert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Beladestation (11) bei Bedarf verlagert werden kann, um Bedienungspersonen den Zugang zu einem vorderen Ablegebereich des Zuführförderers (17) zu verschaffen.
- 40 45 18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Beladestation (11) zusätzlich mit der Spreizeinrichtung (12) und/oder Transferklammerpaaren (21) sowie dazugehörigen Schienen (13; 22, 23, 24) bei Bedarf verlagert werden kann, vorzugsweise mit einer gemeinsamen Schwenkeinrichtung (59) zum Freigeben eines Ablegebereichs am vorderen Ende (16) des Zuführförderers (17) hochgeschwenkt werden kann.
- 50 55 19. Vorrichtung zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Wäschebehandlungseinrichtung, insbesondere einer Mangel, mit einem die Wäschestücke in Zuführrichtung (10) zur Wäschebehandlungseinrichtung transportierenden Zuführförderer (17), einer davor angeordnete Spreizeinrichtung (12) zum Ausbreiten des jeweiligen Wäschestücks vor dem Zuführförderer (17) und mindestens einer Beladestation (11) vor der Spreizeinrichtung (12), **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Beladestation (11) und/oder die Spreizeinrichtung (12) und/oder mindestens ein Transferklammerpaar (21) an einer gemeinsamen Schwenkeinrichtung (59) angeordnet sind und mit der Schwenkeinrichtung (59) zusammen verschwenkbar sind, um einer Bedienungsperson freien Zugang zu einem vorderen Ende (16) des Zuführförderers (17) zu verschaffen.

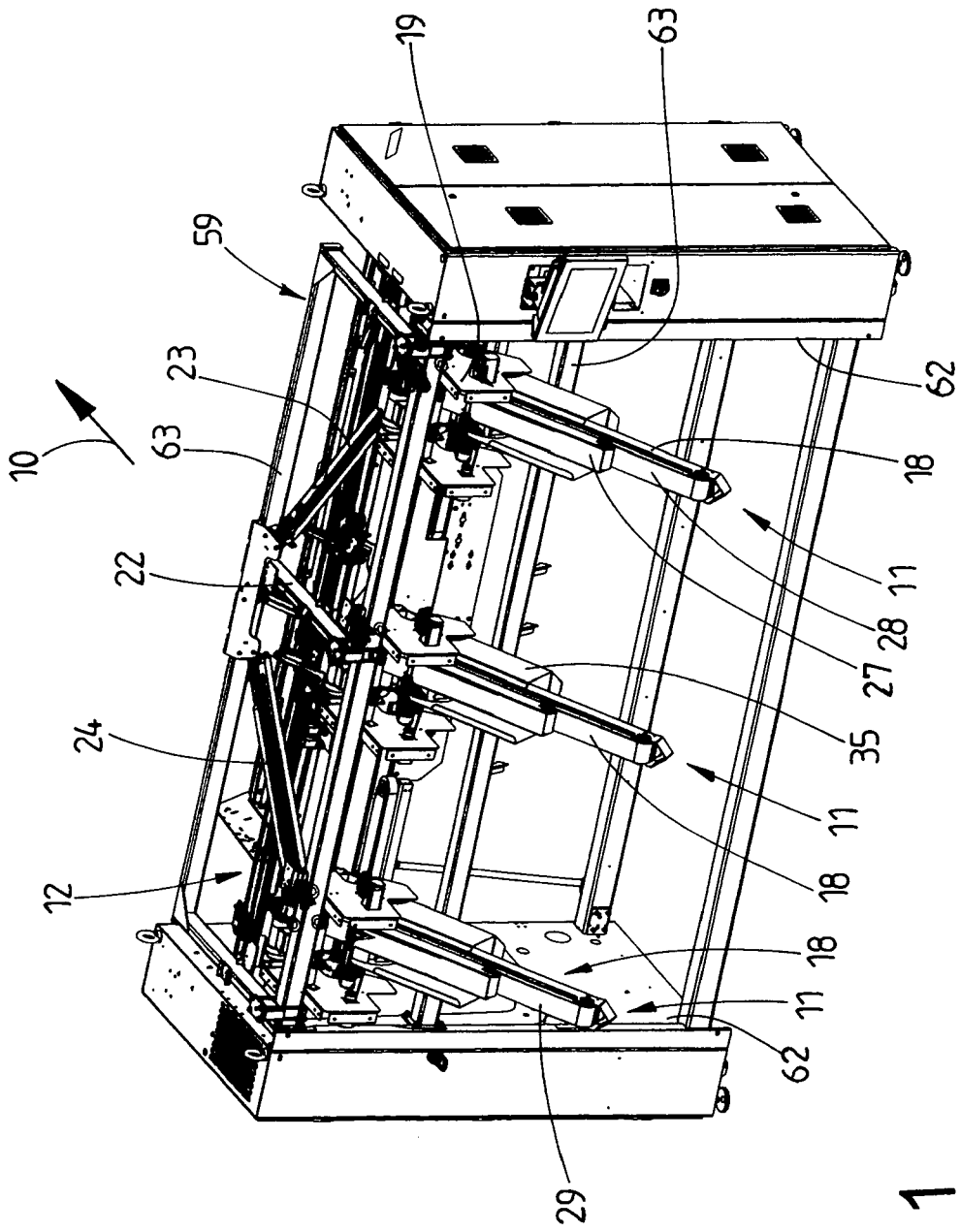


Fig. 1

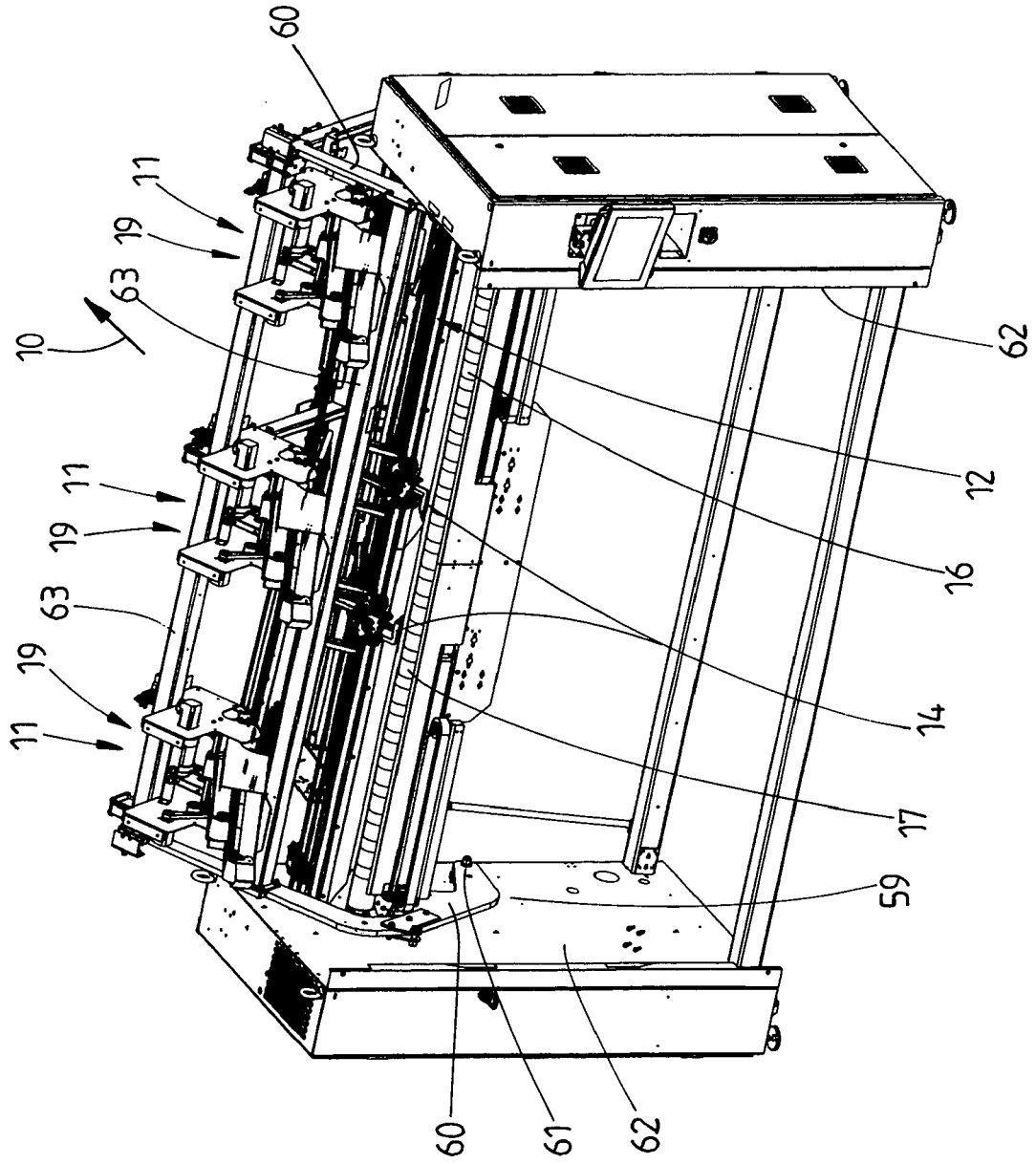


Fig. 2

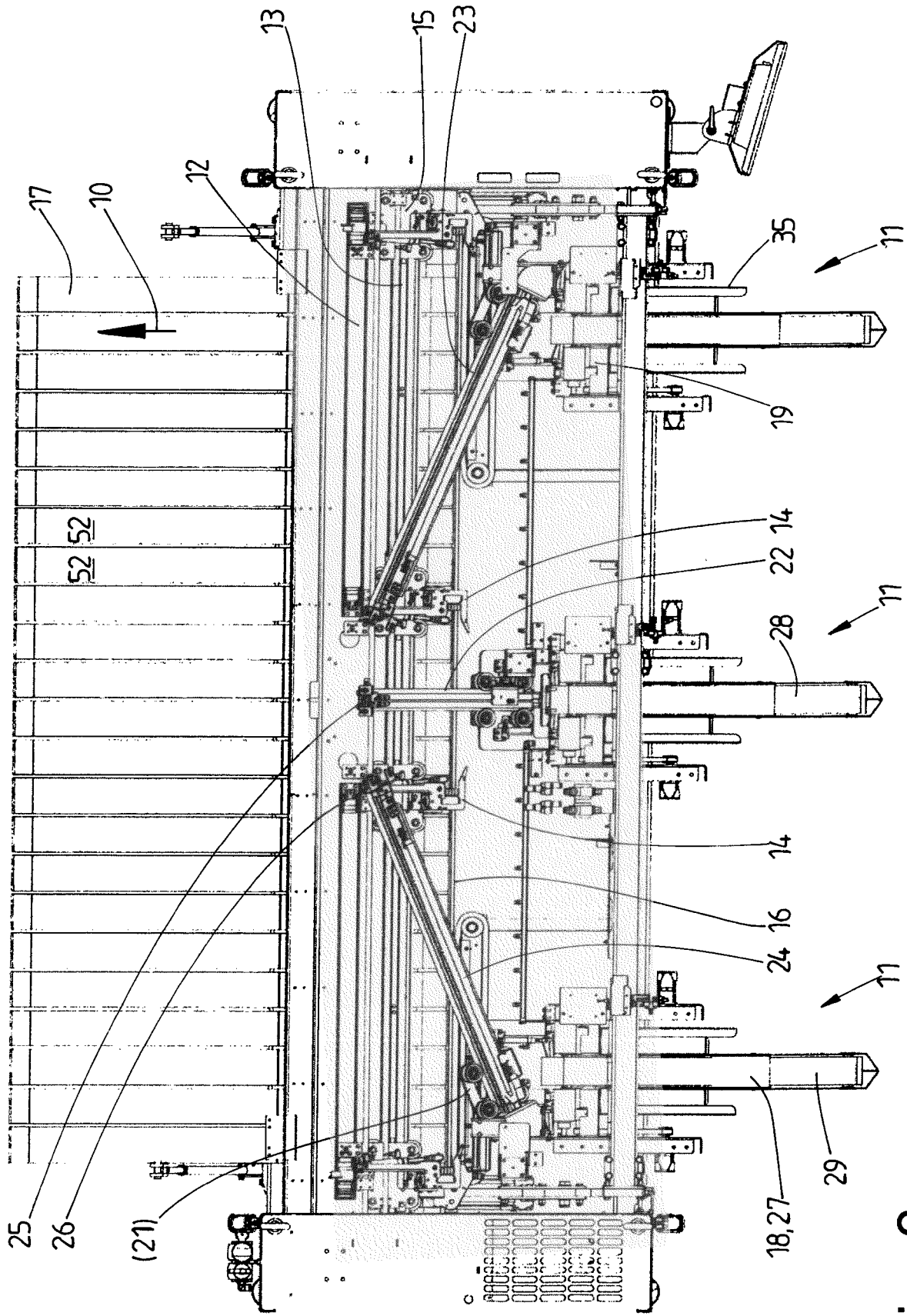


Fig. 3

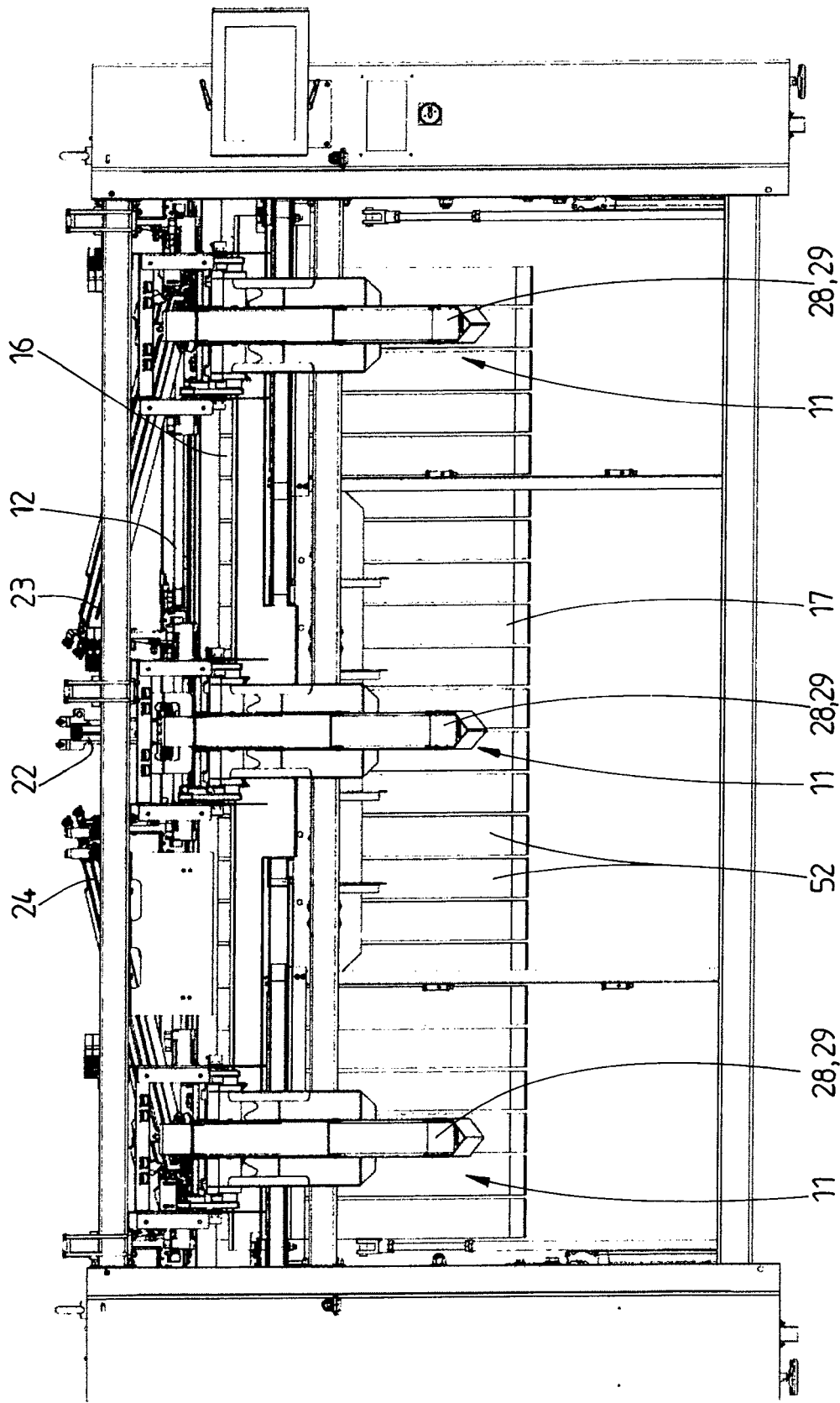


Fig. 4

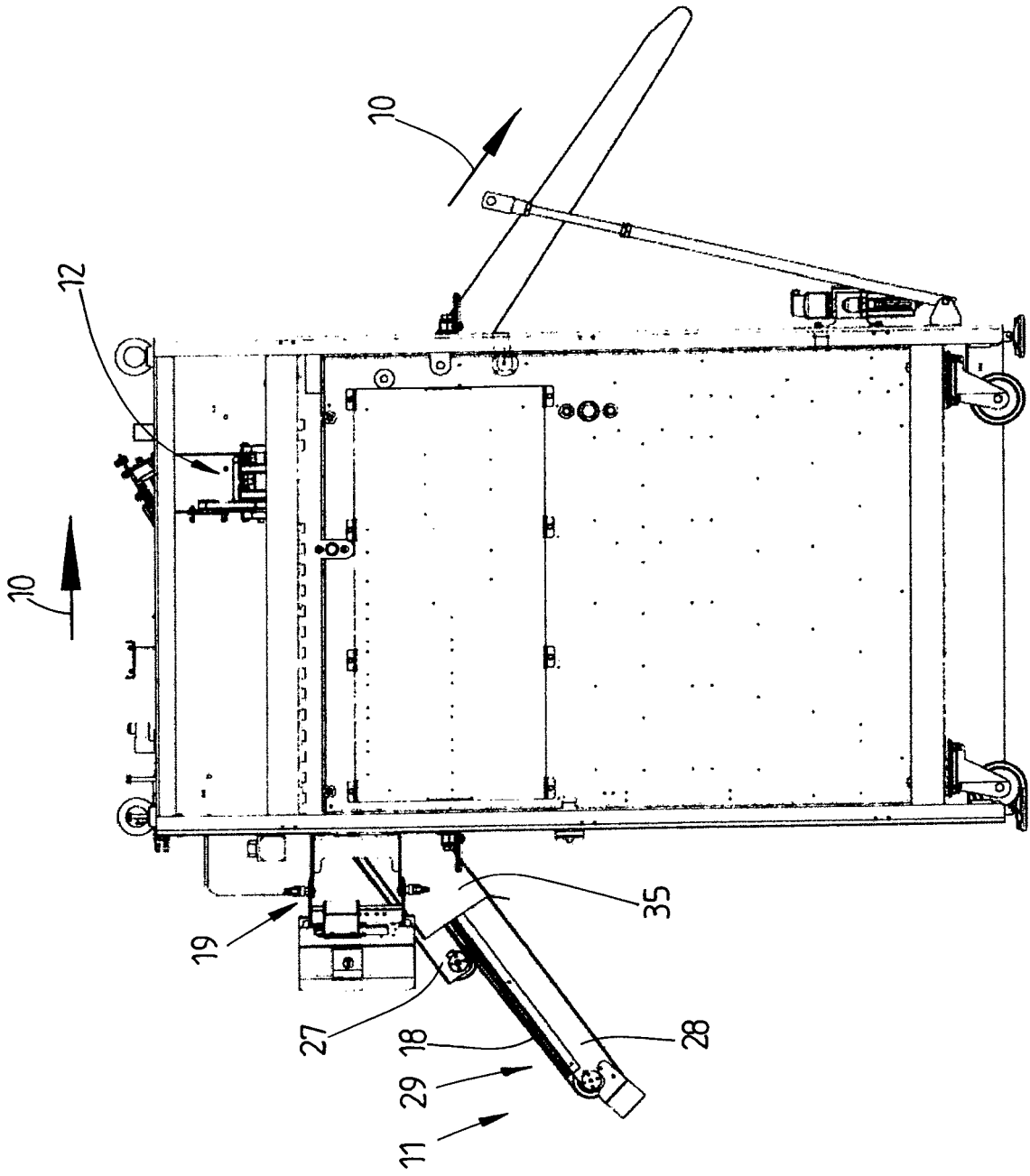


Fig. 5

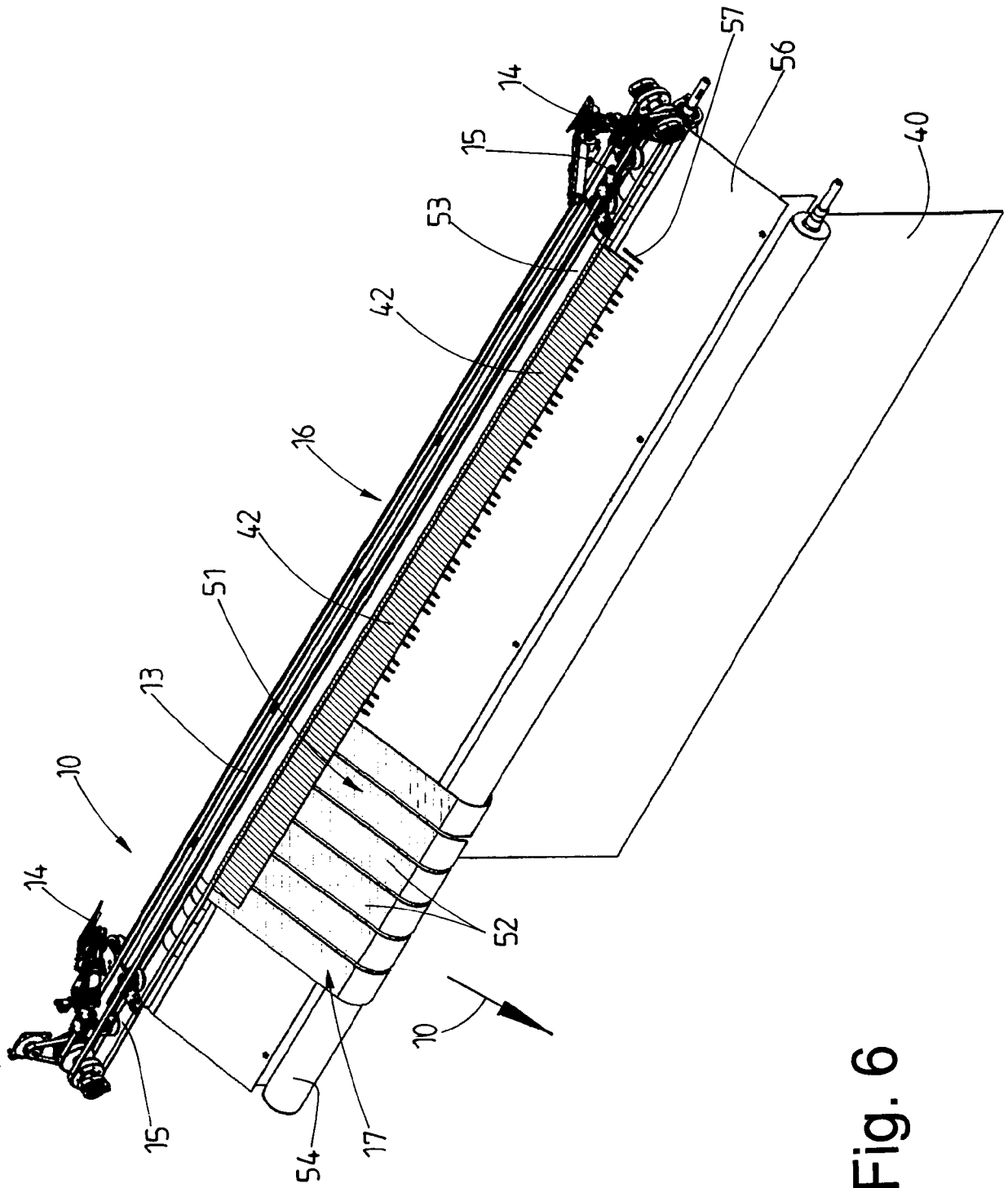


Fig. 6

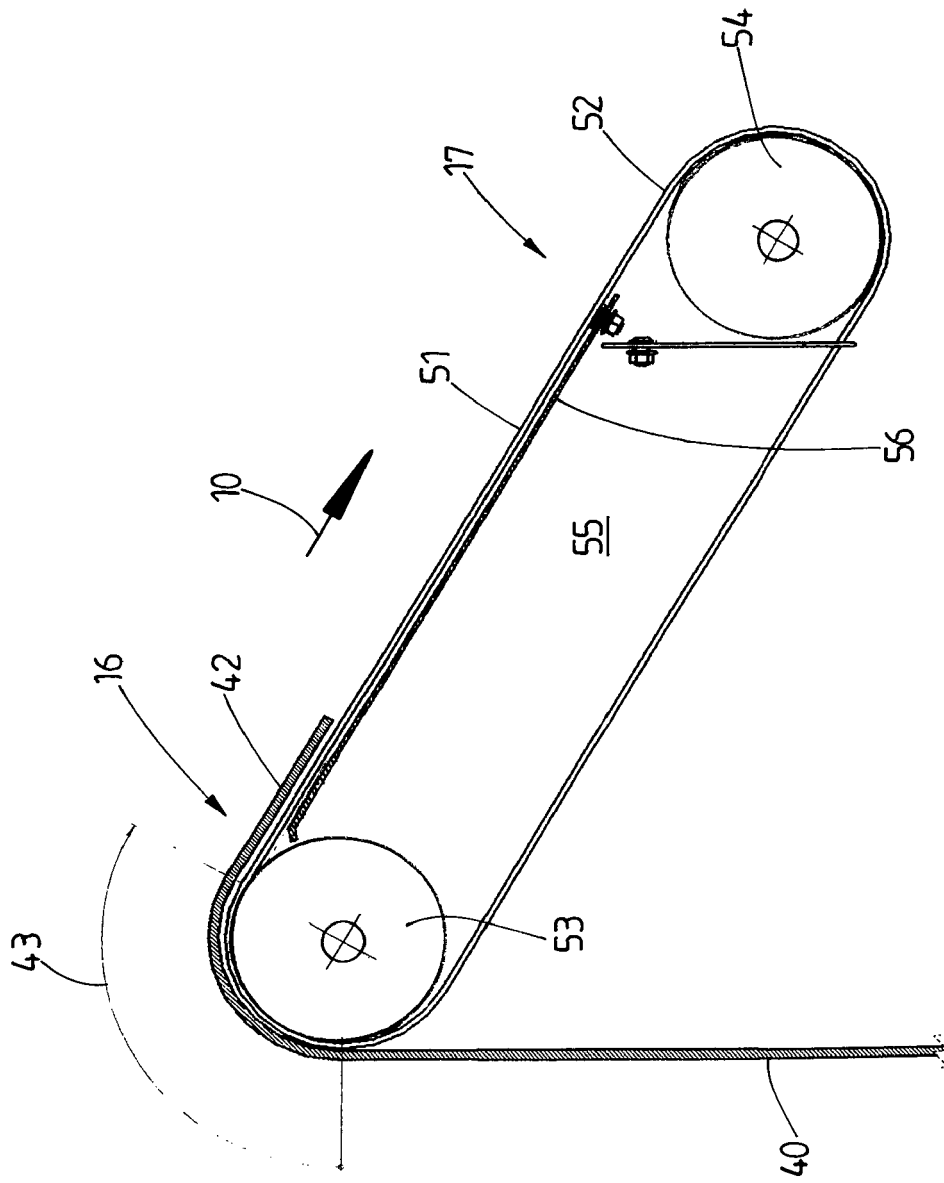


Fig. 7

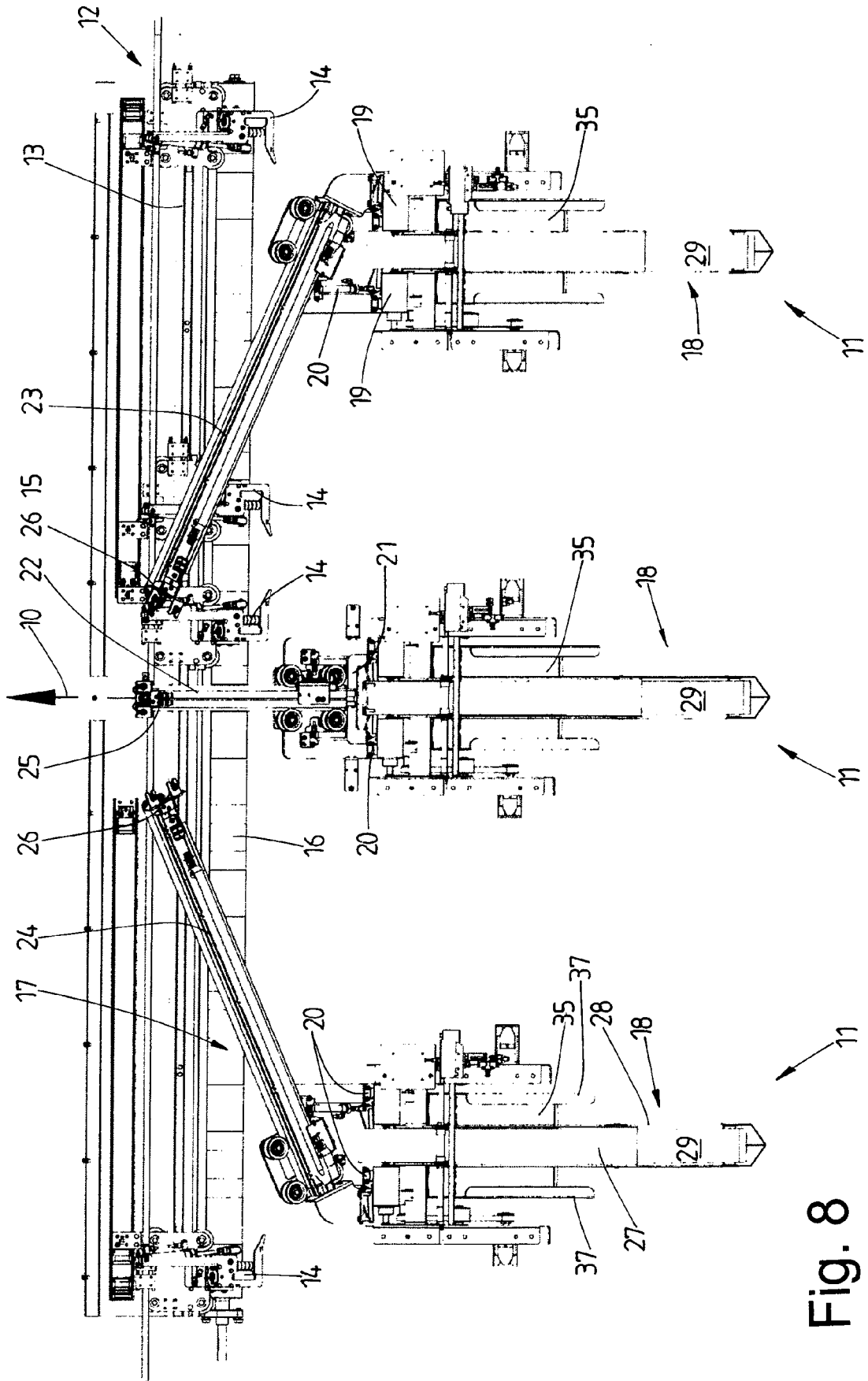


Fig. 8

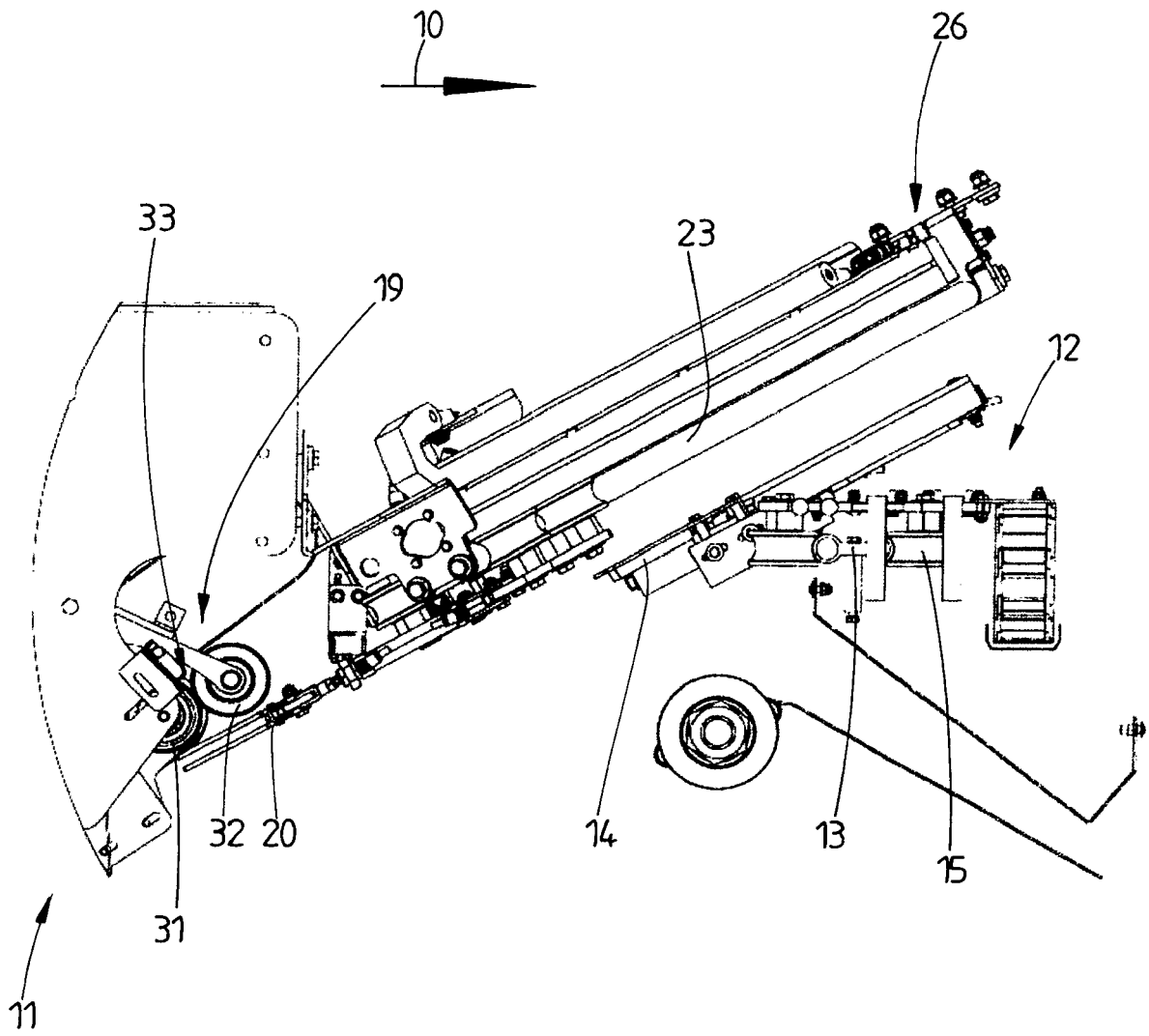


Fig. 9

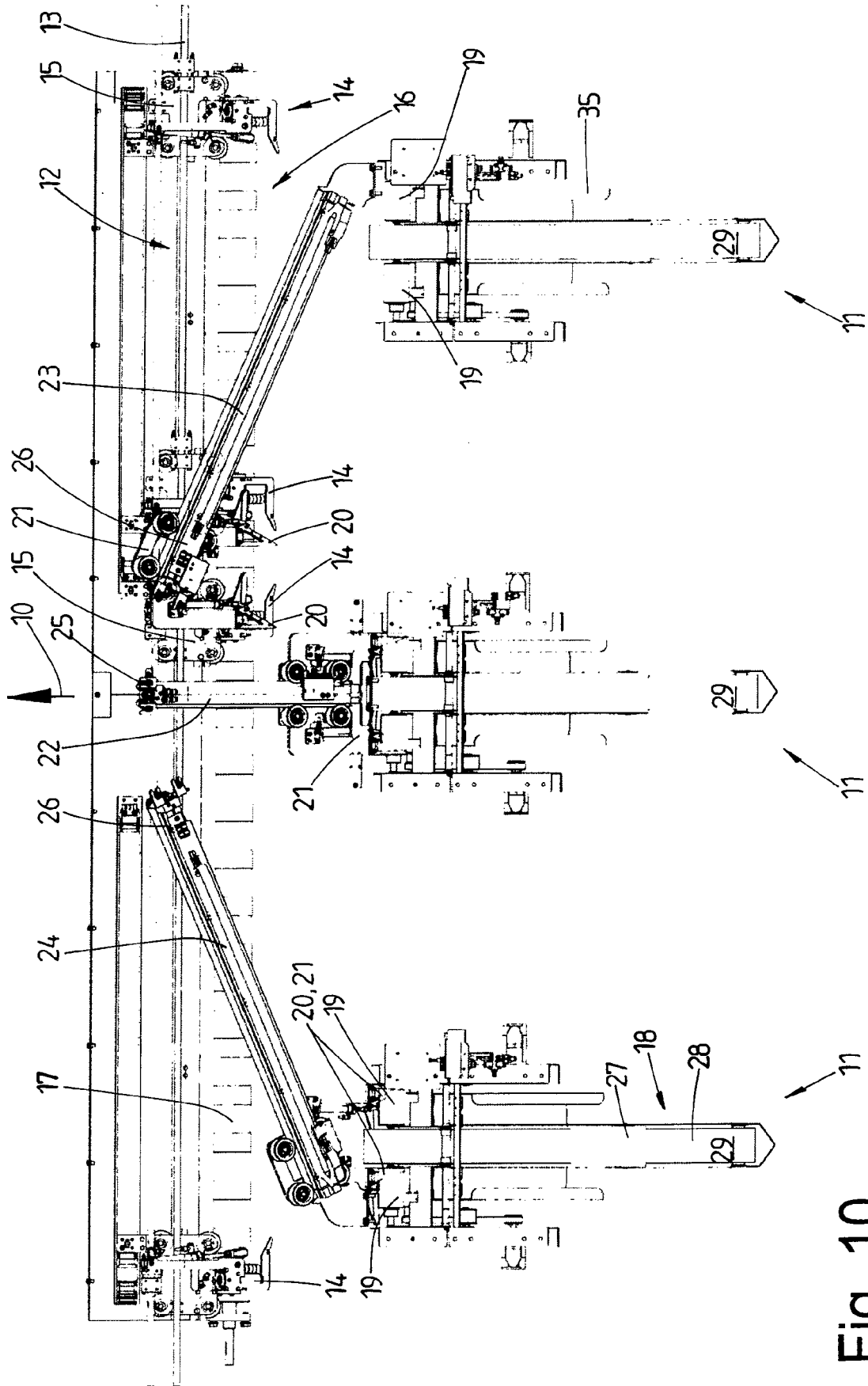


Fig. 10

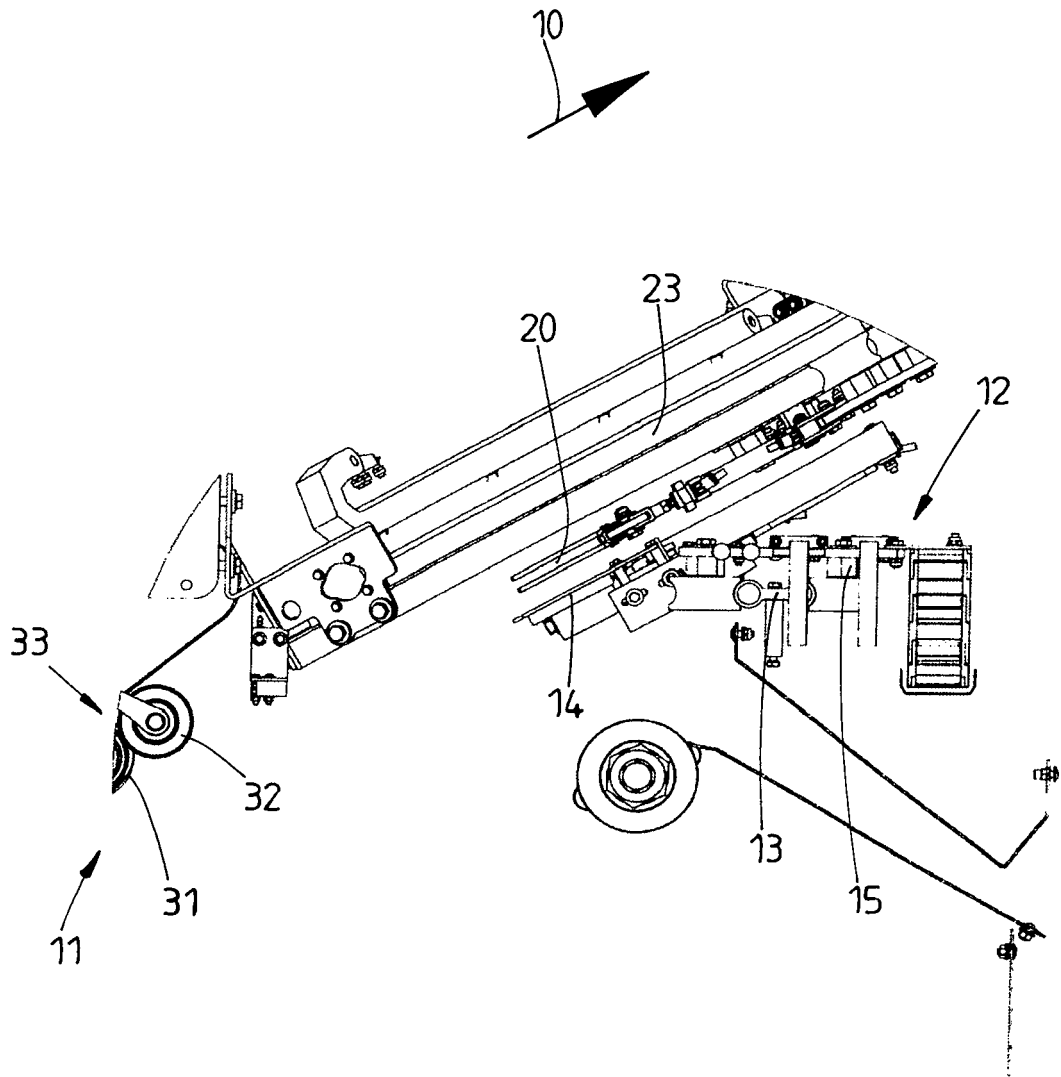


Fig. 11

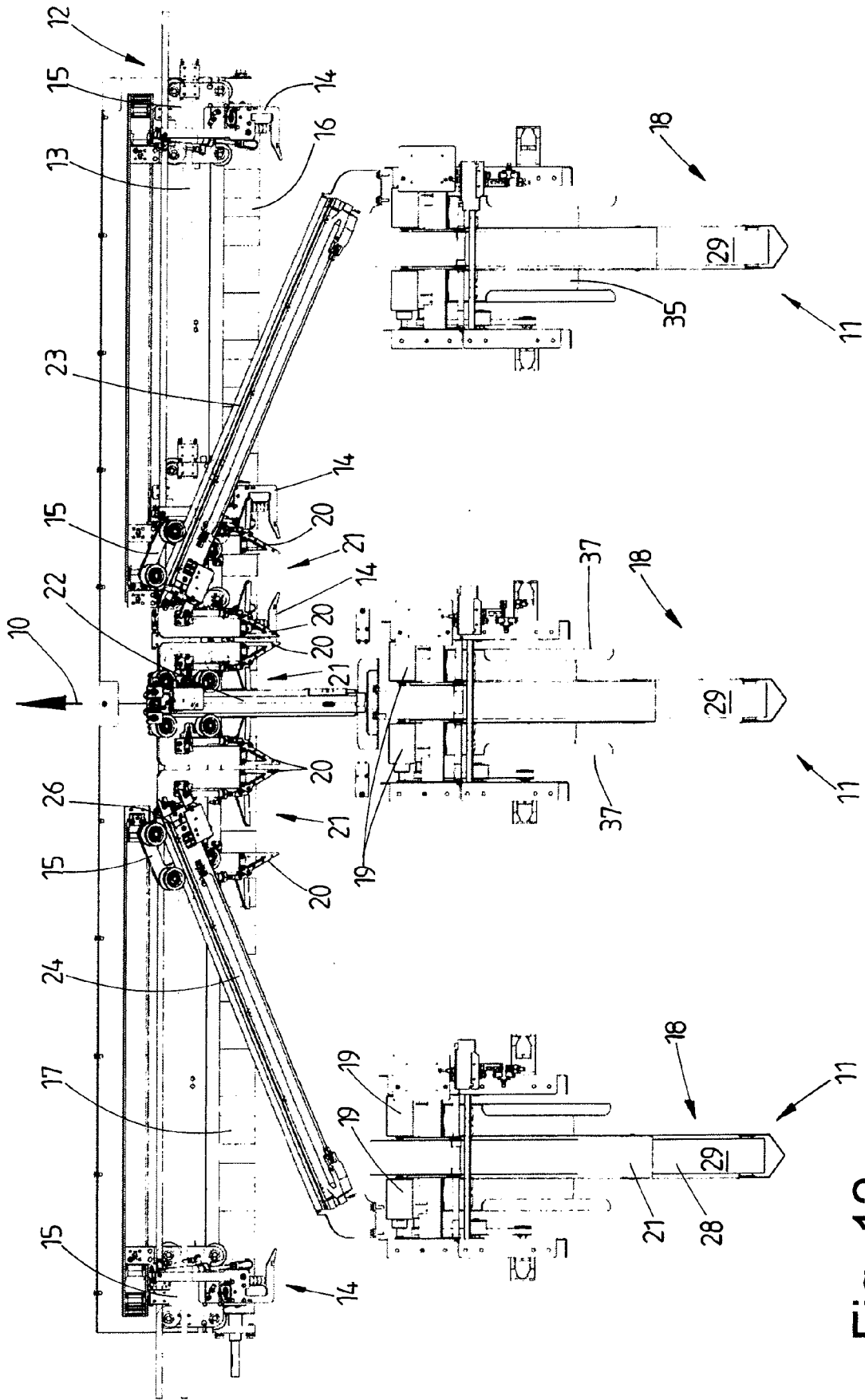


Fig. 12

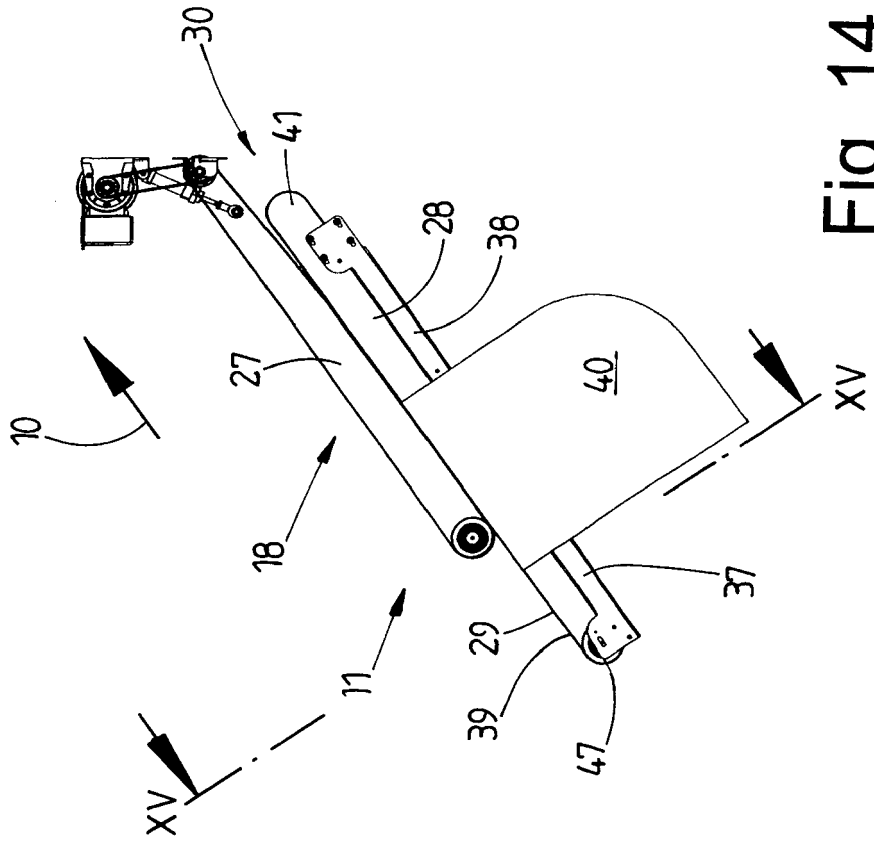


Fig. 14

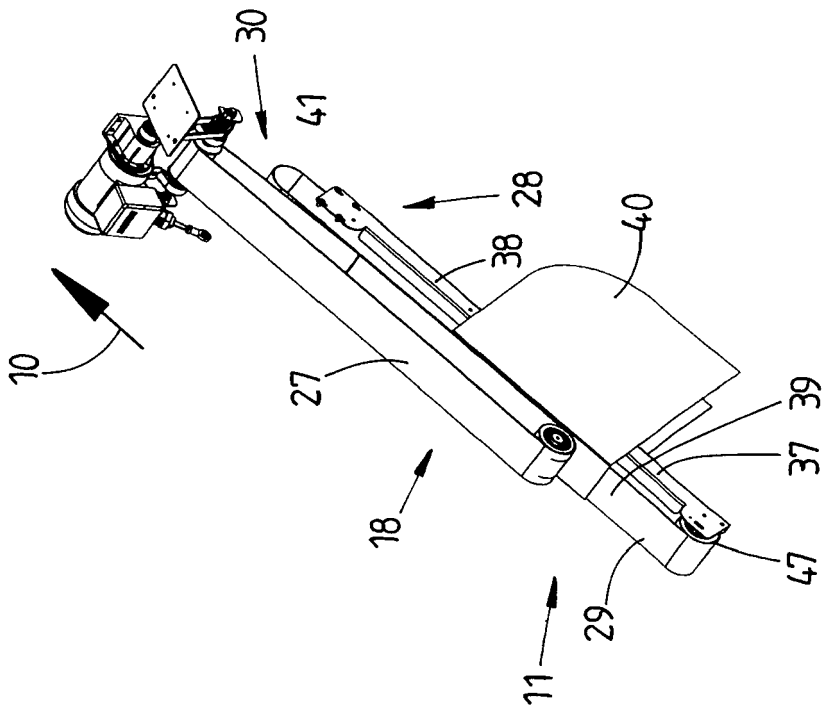


Fig. 13

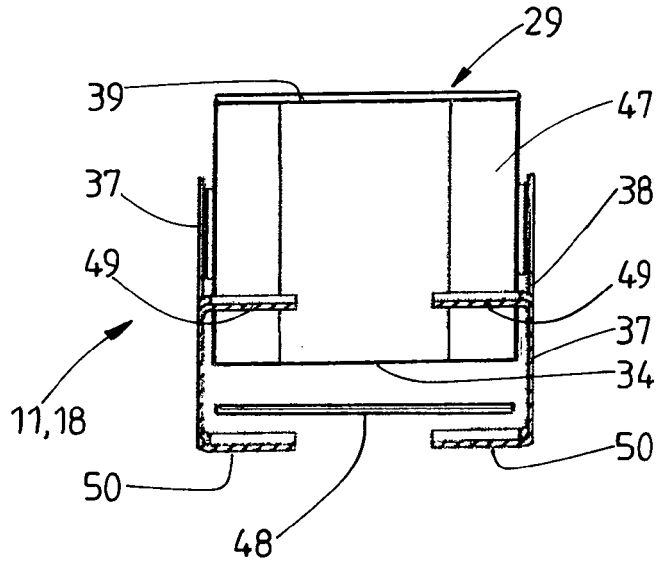


Fig. 15

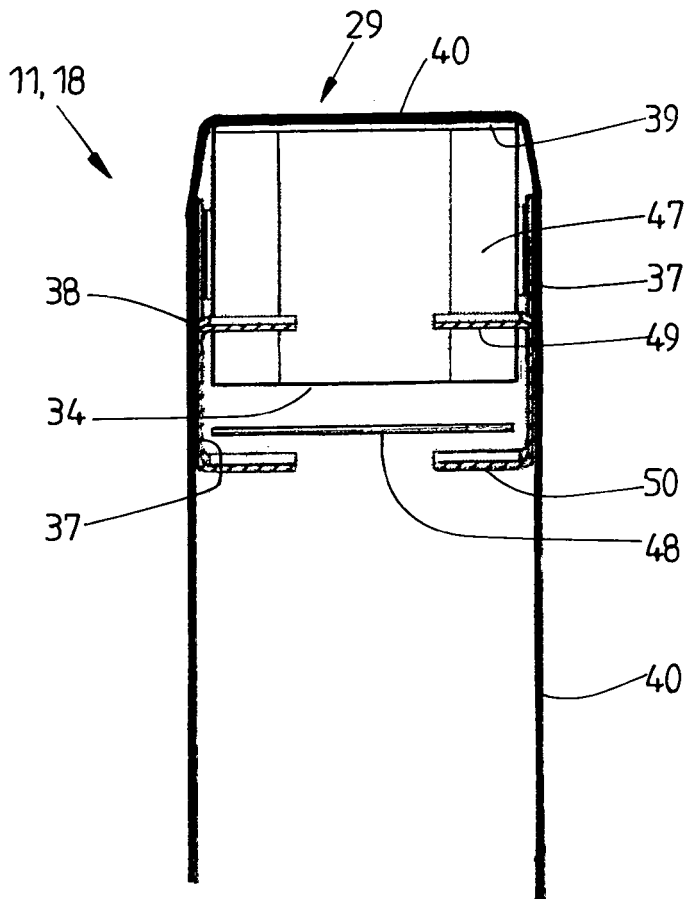


Fig. 16

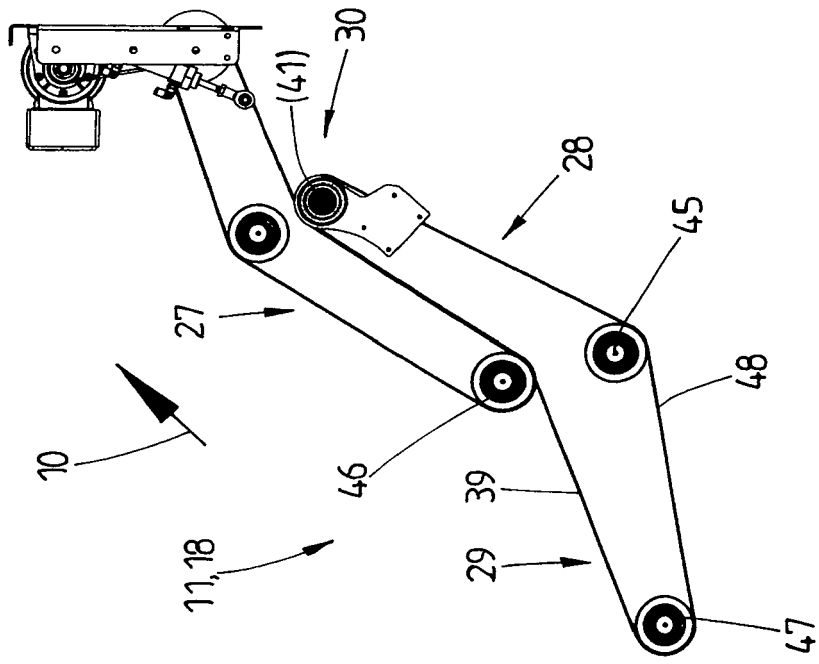


Fig. 18

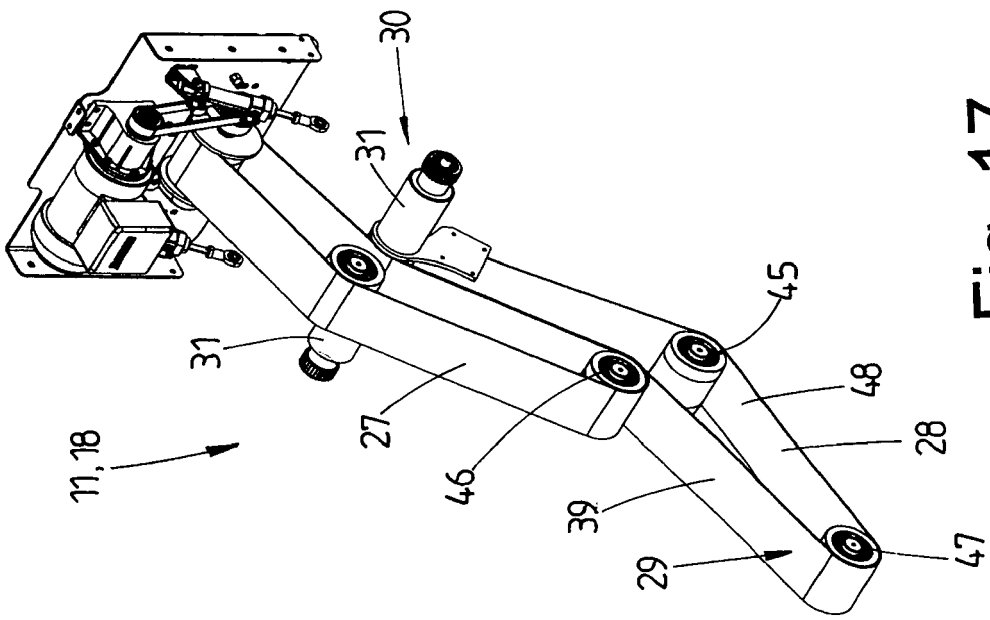


Fig. 17

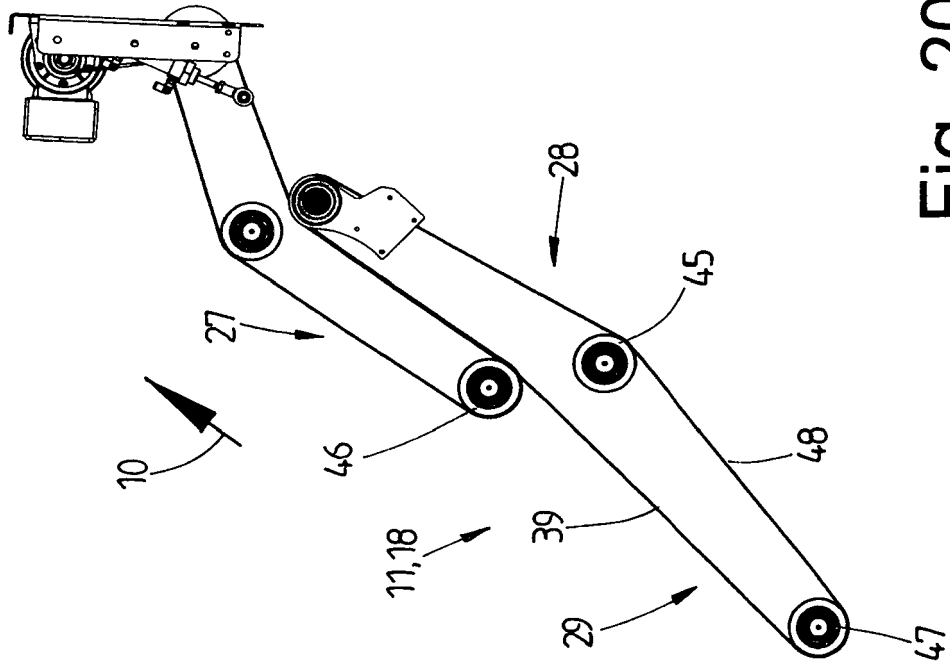


Fig. 20

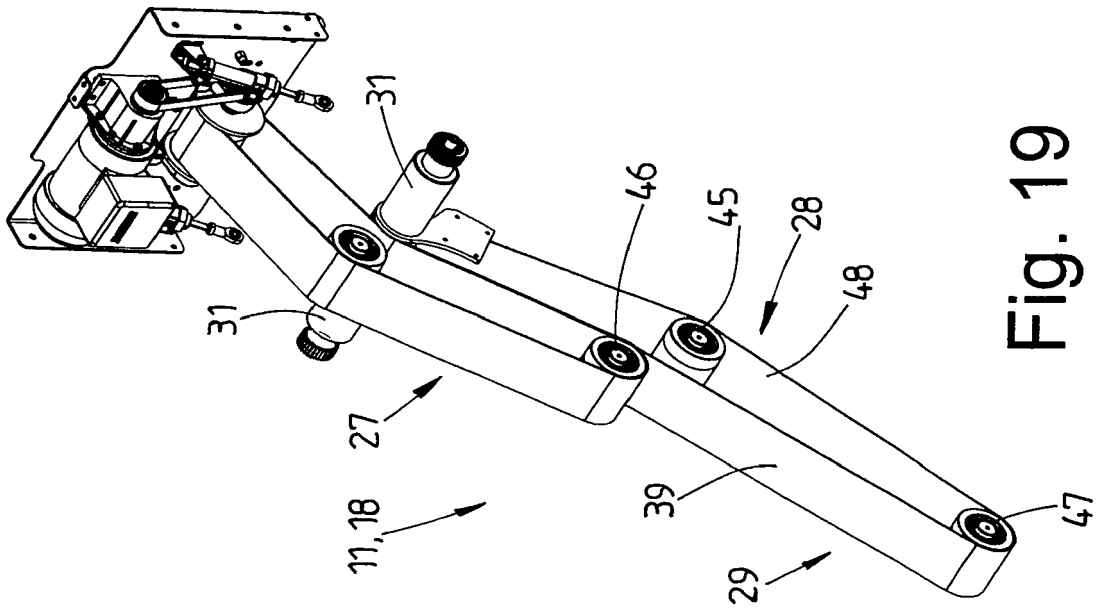


Fig. 19