



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2020 Patentblatt 2020/22

(51) Int Cl.:
D06F 67/04 (2006.01) **D06F 95/00** (2006.01)
D06F 93/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19209419.1**

(22) Anmeldetag: **15.11.2019**

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

(30) Priorität: **23.11.2018 DE 102018129566**

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

(72) Erfinder:
• **Heinz, Engelbert**
32602 Vlotho (DE)
• **Bringewatt, Wilhelm**
32457 Porta Westfalica (DE)
• **Regier, Eduard**
33818 Leopoldshöhe (DE)

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

(54) **VERFAHREN ZUM ZUFÜHREN VON WÄSCHESTÜCKEN ZU EINER EINGABEMASCHINE**

(57) Das Zuführen von Wäschestücken (30) zu Eingabemaschinen (39) wird zunehmend automatisiert. Es hat sich jedoch gezeigt, dass vor allem bei großen Wäschestücken (30), wie zum Beispiel Tischdecken und Bettlaken, für die Vollautomatisierung viel Raum und lange Verfahrwege der Ecken (38, 44) der Wäschestücke (30) haltenden Klammern (48) erforderlich sind.

Die Erfindung sieht es vor, die Zuführung von Wäschestücken (30) zur Eingabemaschine (39) nur teilweise zu automatisieren, indem mindestens lange Verfahrwege erfordernde Verfahrensschritte manuell durchgeführt werden. Um das zu realisieren, ist es vorgesehen,

das jeweilige Wäschestück (30) nach dem Vereinzeln und vor dem Übergeben an eine Eingabemaschine (39) zwischenspeichern. Weiterhin ist es vorgesehen, dass von einem automatischen Vereinzeler (31) jeweils eine erste Ecke (38) des Wäschestücks (30) zur manuellen Ermittlung der zweiten Ecke (44) des Wäschestücks (30) einer Bedienungsperson (49) bereitgestellt bzw. bereitgehalten wird. Durch die genannten Verfahrensschritte lässt sich eine teilweise Automatisierung ohne Beeinträchtigung der Taktzeit durch manuelle Handhabungsprozesse realisieren.

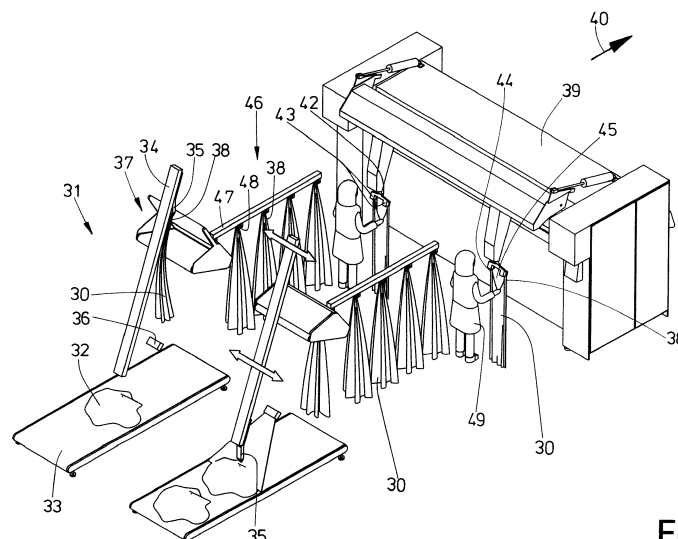


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Eingabemaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

[0002] Im Zuge der Rationalisierung ist man in gewerblichen Wäschereien bestrebt, das bisher zeit- und personalaufwendige manuelle Zuführen von Wäschestücken zu einer Eingabemaschine zu rationalisieren. Dazu ist es bereits bekannt, Wäschestücke vollautomatisch Eingabemaschinen zuzuführen.

[0003] Die vollautomatische Zuführung von Wäschestücken zu Eingabemaschinen ist gegliedert in zwei vollautomatische Abschnitte. Erstens werden die Wäschestücke kameraunterstützt an der günstigsten Stelle aus einem Wäschehaufen herausgezogen und vereinzelt. Zweitens werden die vereinzelt Wäschestücke größtenteils kameraunterstützt automatisch mit zwei benachbarten Ecken einer Kante automatisch in Klammern eingegeben und automatisch an Belade- oder Spreizklammern der Eingabemaschine übergeben. Die Spreizklammern halten das Wäschestück in den benachbarten Ecken der Kante und spreizen diese, bevor das dadurch ausgebreitete Wäschestück von der Eingabemaschine an eine Mangel oder eine sonstige Wäschebehandlungsmaschine übergeben wird.

[0004] In mehrfacher Hinsicht hat sich die bisher bekannte vollautomatisierte Zuführung von Wäschestücken zu einer Eingabemaschine als problematisch erwiesen. Während nach dem Ergreifen und Vereinzeln der Wäschestücke das vollautomatische Zuführen derselben zur Eingabemaschine nahezu stetig mit gleichen Taktzeiten automatisch möglich ist, ist das zum automatischen Ergreifen und Vereinzeln der Wäschestücke nicht der Fall, weil die Ermittlung des günstigsten Greifpunkts des jeweiligen Wäschestücks unterschiedlich lange dauert und gelegentlich mehrere Wäschestück gleichzeitig ergriffen werden. Dadurch erfordert das Greifen und Vereinzeln der Wäschestücke unterschiedlich lange Taktzeiten. Außerdem erfordert das automatische Ermitteln der zweiten Ecke der jeweiligen Kante nach dem automatischen Vereinzeln bei großen Wäschestücken, wie Tischdecken, Bettlaken und Bettbezüge, sehr viel Raum und bedingt durch lange Verfahrwege von Klammern deutlich mehr Zeit als andere Schritte beim automatischen Zuführen solcher großen Wäschestücke zur Eingabemaschine.

[0005] Ausgehend vom Vorstehenden liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Eingabemaschine zu schaffen, das ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Automatisierungsgrad und Taktzeit gewährleistet.

[0006] Ein erstes Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach ist es vorgesehen, das jeweilige Wäschestücke nach dem Vereinzeln und vor dem Übergeben an die Eingabemaschine mindestens einmal zwischenspeichern. Das mindestens einmalige Zwischenspeichern schafft Puffer zwischen aufeinanderfolgenden Arbeits- bzw. Handhabungsschritten. Das Verfahren kann dadurch vergleichmäßig werden. Insbesondere können so die aufeinanderfolgenden Handhabungs- bzw. Arbeitsschritte kontinuierlich und/oder ununterbrochen fortlaufend erfolgen. Vor allem wird so eine Voraussetzung für eine funktionierende Aufeinanderfolge automatischer, teilautomatischer und/oder manueller Arbeiten oder Tätigkeiten geschaffen. Dabei werden durch die Pufferung im mindestens einen Zwischenspeicher infolge manueller Tätigkeiten entstehende Unstetigkeiten aufgefangen, so dass automatische oder teilautomatische Tätigkeiten kontinuierlich erfolgen können, indem die mindestens eine Wäschespeicherung zu einer Vergleichmäßigung des Wäschestückflusses führt.

[0007] Bevorzugt ist es vorgesehen, vom Vereinzeler jeweils ein einzelnes Wäschestück an einer Ecke hängend bereitzustellen. Vorzugsweise wird das jeweilige Wäschestücke mit derjenigen Ecke, von der es herunterhängt, an den mindestens einen Speicher, vor allem mindestens eine Klammer desselben, vom Vereinzeler übergeben und/oder vom Speicher übernommen. Die Bereitstellung einer Ecke des jeweiligen Wäschestücks vom Vereinzeler ermöglicht eine gezielte Speicherung und aus dem Speicher eine gezielte Weiterverarbeitung in einem nächsten Handhabungsschritt. Vor allem kann das vom Vereinzeler jeweils an einer Ecke hängend, bereitgestellte Wäschestück sowohl manuell als auch automatisch, vorzugsweise mit genau dieser Ecke, übernommen werden.

[0008] Eine vorteilhafte Weiterbildungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, die Wäschestücke sortiert in mindestens einen Speicher für sortierte Wäschestücke, nämlich einen Sortierspeicher, zu überführen. Der jeweilige Sortierspeicher weist vorzugsweise mehrere Speicherbahnen für jeweils eine Sorte Wäschestücke auf. Aus der jeweiligen Speicherbahn können dann die sortierten Wäschestücke sortenrein abgerufen werden.

[0009] Vorzugsweise werden die sortierten Wäschestücke vom Zwischenspeicher und/oder mindestens eine Identifikationseinrichtung in den wenigstens einen Sortierspeicher eingefahren. Dabei erfolgt vorzugsweise die Sortierung beim Überführen der Wäschestücke vom Zwischenspeicher oder die Identifikationseinrichtung in den mindestens einen Sortierspeicher, indem die Wäschestücke gezielt, vor allem von der Identifikationseinrichtung gesteuert, in die jeweilige Speicherbahn des Sortierspeichers eingefahren werden.

[0010] Eine andere Weiterbildungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, vor dem mindestens einen Sortierspeicher eine Identifikation des jeweiligen Wäschestücks, vorzugsweise hinsichtlich wenigstens eines Sortierkriteriums desselben, vorzunehmen. Vorzugsweise erfolgt die Identifikation durch eine Identifikationseinrichtung mit zum Beispiel einer bildgebenden Einrichtung. Dabei kann gegebenenfalls die Identifikation des jeweiligen Wäschestücks von der Identifikationseinrichtung im Bereich eines Zwischenspeichers vor dem mindestens einen Sortierspeicher erfolgen. Dann kön-

nen die Wäschestücke gezielt sortiert in die jeweilige Speicherbahn des Sortierspeichers eingefahren und in der jeweiligen Speicherbahn sortenrein gespeichert werden.

[0011] Zusätzliche Weiterbildungen des zuvor beschriebenen Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4 sind gemäß einem oder mehreren der nachfolgend erläuterten Ansprüche 5 bis 17 möglich.

[0012] Ein weiteres Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich auch um eine bevorzugte Weiterbildung nach einem oder mehreren der zuvor beschriebenen Ansprüche 1 bis 5 handeln kann, weist die Maßnahmen des Anspruchs 6 auf. Bei diesem Verfahren ist es vorgesehen, vom automatischen Vereinzeler jeweils ein an einer Ecke gehaltenes Wäschestück zur Weiterleitung an eine Identifikationseinrichtung, mindestens einen Zwischenspeicher, mindestens einen Sortierspeicher und/oder zur manuellen Übergabe bereitzustellen. Durch eine solchermaßen erfolgende Bereitstellung einer Ecke des jeweiligen Wäschestücks vom Vereinzeler können eine gezielte Weiterbehandlung, ein gezielter Weitertransport und/oder eine gezielte nachfolgende Handhabung manueller oder automatisierter Art zuverlässig erfolgen.

[0013] Bevorzugt ist es vorgesehen, dass das jeweilige Wäschestück von einer vom automatischen Vereinzeler gehaltenen ersten Ecke frei herunterhängt. Das ermöglicht es, eine andere (zweite) Ecke manuell leicht zu finden und zu ergreifen. Insbesondere wird das Ergreifen der zweiten Ecke für eine Bedienungsperson erleichtert, wenn das Wäschestück vom Vereinzeler so bereitgehalten wird, dass der untere Zipfel und/oder die zweite Ecke des frei herunterhängenden Wäschestücks in einer ergonomisch günstigen Höhe über dem Boden hängt.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens ist es vorgesehen, dass mindestens eine zur vom Vereinzeler bereitgestellten ersten Ecke benachbarte zweite Ecke einer Kante des Wäschestücks manuell in eine Klammer eingegeben wird. Die erste Ecke kann automatisch oder auch manuell in eine Klammer eingegeben werden. Bei der Klammer handelt es sich beispielsweise um mindestens eine Klammer einer Eingabemaschine, die das Wäschestück mit benachbarten Ecken einer Kante, insbesondere einer Vorderkante, hält und diese Kante ausstreckt.

[0015] Eine vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, im Bereich des mindestens einen Zwischenspeichers die zur in einer Klammer des wenigstens einen Zwischenspeichers gehaltene erste Ecke benachbarte zweite Ecke der Kante des Wäschestücks manuell zu ermitteln und diese zweite Ecke vorzugsweise auch manuell in die zweite Klammer des Zwischenspeichers einzugeben. Dadurch wird die vor allem bei großen Wäschestücken schwer automatisch zu ermittelnde zweite Ecke des Wäschestücks manuell ermittelt und so in die zweite Klammer des Zwischenspeichers eingegeben. Das hat sich überraschend als zuverlässig und vor allem auch rascher erwiesen als die automatische Ermittlung der frei herunterhängenden zweiten Ecke des Wäschestücks und automatische Eingabe derselben in eine zweite Klammer.

[0016] Alternativ ist es denkbar, im Bereich des mindestens einen Sortierspeichers manuell die zu in einer Klammer desselben gehaltenen ersten Ecke benachbarte zweite Ecke der Kante des Wäschestücks zu ermitteln und/oder auch manuell in die zweite Klammer des Sortierspeichers einzugeben. Auch im Bereich des mindestens einen Sortierspeichers erweist es sich vor allem bei großen Wäschestücken als einfacher, manuell die zweite Ecke zu ermitteln und in eine zweite Klammer des Sortierspeichers einzugeben.

[0017] Eine andere Weiterbildungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, am Ende des mindestens einen Zwischenspeichers oder Sortierspeichers wenigstens eine der benachbarten Ecken der von der Eingabemaschine zu spreizenden Kante des Wäschestücks manuell in eine Klammer, insbesondere Beladeklammer oder Spreizklammer, der Eingabemaschine einzugeben. Dabei ist es auch denkbar, beide benachbarten Ecken der Kante manuell in zwei Klammern, insbesondere Belade- oder Spreizklammern, der Eingabemaschine einzugeben. Bei den Klammern, vor allem Spreizklammern, kann es sich um separate, selbstständig verfahrbare Klammern handeln, aber auch, und zwar vor allem bei Beladeklammern, um nach Art einer Doppelklammer ausgebildete zusammenhängende Klammern. Die manuelle Eingabe vor allem beider benachbarter Ecken der zu spreizenden Kante in die Eingabemaschine hat den Vorteil, dass die Ecken genau ausgerichtet und an den äußersten Stellen in die Klammern einlegbar sind, was die Qualität der Weiterverarbeitung der Wäschestücke, insbesondere die Mangelqualität der Wäschestücke, im Vergleich zur automatischen Eingabe oder Übergabe verbessert.

[0018] Beim der Bedienungsperson vom automatischen Vereinzeler bereitgehaltenen Wäschestück ist es bevorzugt vorgesehen, das jeweilige Wäschestück manuell mit der vom Vereinzeler bereitgestellten ersten Ecke und der dazu zweiten Ecke der Kante in die Eingabemaschine einzugeben. Bei dieser Ausgestaltung des Verfahrens ist auf kürzestem Weg eine Eingabe der benachbarten Ecken einer von der Eingabemaschine zu spreizenden Kante in Klammern der Eingabemaschine gewährleistet. Dabei nimmt der automatische Vereinzeler der Bedienungsperson das schwierige und mühevoll Heraussuchen und Herausziehen einer ersten Ecke des Wäschestücks zum Wäschehaufen ab. Außerdem erleichtert der Vereinzeler der Bedienungsperson das Finden und Ergreifen der zweiten, von der ersten Ecke herabhängenden Ecke. Das insbesondere dann, wenn der Vereinzeler das Wäschestück mit ausreichendem Abstand vom Boden hält, so dass die Bedienungsperson die obere erste Ecke und die untere zweite Ecke gleichermaßen mühelos ergreifen und in die Klammern, und zwar Beladeklammern oder Spreizklammern, der Eingabemaschine direkt eingeben kann.

[0019] Eine andere vorteilhafte Möglichkeit zur Ausgestaltung des Verfahrens sieht es vor, das vom Vereinzeler an

einer ersten Ecke gehaltene und so bereitgestellte Wäschestück mit dieser Ecke automatisch vom Vereinzeler zu übernehmen oder vom Vereinzeler zu übergeben. Vorzugsweise wird vom Vereinzeler automatisch die erste Ecke des Wäschestücks an eine Klammer des mindestens einen Zwischenspeichers, des mindestens einen Sortierspeichers oder einer Identifikationseinrichtung übergeben und/oder hiervon übernommen. Dadurch gelangt das jeweilige Wäschestück automatisch vom Vereinzeler zum mindestens einen Zwischenspeicher, mindestens einen Sortierspeicher oder der wenigstens einen Identifikationseinrichtung.

[0020] Bevorzugt wird nach der automatischen Übernahme der Übergabe der ersten Ecke des Wäschestücks von einer Klammer oder an eine Klammer des mindestens einen Zwischenspeichers, des wenigstens einen Sortierspeichers oder der wenigstens einen Identifikationseinrichtung die zweite Ecke der Kante, vorzugsweise der von der Eingabemaschine auszustreckenden Kante, des Wäschestücks manuell ermittelt und in eine dafür vorgesehene Klammer eingegeben. Es kann sich dabei auch um eine Klammer des Zwischenspeichers, Sortierspeichers oder der Identifikationseinrichtung handeln. Bei dieser Vorgehensweise ist eine teilautomatische Klammerübergabe vorgesehen, wobei vom Vereinzeler die erste Ecke automatisch übergeben wird, aber die zweite Ecke manuell übergeben wird. Diese gemischt automatisch und manuell erfolgende Klammer- und/oder Eckenübergabe eignet sich besonders für große Wäschestücke, bei denen das Suchen und Erfassen der zweiten, vom Vereinzeler tief herunterhängenden Ecke des Wäschestücks einen großen apparativen und zeitlichen Aufwand bedeuten würde und vor allem auch zu ungenau sein könnte.

[0021] Das Verfahren kann weiterhin so ausgebildet sein, dass vom mindestens einen Zwischenspeicher oder mindestens einem Sortierspeicher das jeweilige Wäschestück mit beiden benachbarten Ecken der von der Eingabemaschine zu spreizenden Kante automatisch an die Eingabemaschine, vorzugsweise an Beladeklammern oder Spreizklammern derselben, übergeben wird. Bei diesem Verfahren sind mindestens die Vereinzelerung der Wäschestücke und die Übergabe mindestens einer Ecke derselben an die jeweiligen Klammern der Eingabemaschine automatisiert. Zwischen der Vereinzelerung und der Übergabe an die Eingabemaschine können manuelle Schritte erfolgen, insbesondere das Anhängen mindestens der zweiten Ecke des vereinzelter Wäschestücks in eine entsprechende Klammer des Zwischenspeichers und/oder des Sortierspeichers. Es werden so einfach zu automatisierende Schritte bzw. Übergaben automatisch durchgeführt, während vor allem bei großen Wäschestücken wie Bettlaken, insbesondere Kingsize-Bettlaken, Tischdecken bzw. Bettbezüge, die aufwendig oder nur ungenau automatisch durchzuführenden Schritte bzw. Übergaben manuell erfolgen.

[0022] Bei einer vorteilhaften Weiterbildungsmöglichkeit des Verfahrens ist es vorgesehen, visuell durch eine Person oder bildgebende Einrichtung den Sitz und/oder Lage der mindestens einen automatisch in eine Klammer eingegebenen Ecke des jeweiligen Wäschestücks zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren. Dadurch ist es möglich, trotz der automatischen Eingabe und/oder Übergabe mindestens einer Ecke in eine Klammer oder von einer Klammer in die andere erforderlichenfalls korrigierend manuell einzugreifen, falls das aufgrund geforderter hoher Qualitätsansprüche in die Mangel- bzw. Finishqualität der Wäschestücke notwendig sein sollte.

[0023] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung der Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Vorrichtung der Fig. 3,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 6 eine Seitenansicht der Vorrichtung der Fig. 5,

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 8 eine Seitenansicht der Vorrichtung der Fig. 7,

Fig. 9 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem fünften Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 10 eine Seitenansicht der Vorrichtung der Fig. 9,

Fig. 11 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 12 eine Seitenansicht der Vorrichtung der Fig. 11,

Fig. 13 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens gemäß einem siebten Ausführungsbeispiels der Erfindung,

Fig. 14 eine Seitenansicht der Vorrichtung der Fig. 13,

Fig. 15 eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens gemäß einem achten Ausführungsbeispiels der Erfindung,

Fig. 16 eine Seitenansicht der Vorrichtung der Fig. 15,

Fig. 17 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens gemäß einem neunten Ausführungsbeispiels der Erfindung,

Fig. 18 eine Seitenansicht der Vorrichtung der Fig. 17,

Fig. 19 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens gemäß einem zehnten Ausführungsbeispiel der Erfindung, und

Fig. 20 eine Seitenansicht der Vorrichtung der Fig. 19.

[0024] Die in den Figuren gezeigten Vorrichtungen verdeutlichen verschiedene Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Verfahren. Dabei sind der besseren Übersicht halber gleiche Komponenten und Teile der gezeigten Vorrichtungen mit gleichen Bezugsziffern versehen.

[0025] Die Vorrichtungen sind vorgesehen, Wäschestücke 30 mindestens teilweise automatisiert Eingabemaschinen 39 zuzuführen. Die Eingabemaschinen 39 breiten die Wäschestücke 30 aus und geben sie im ausgebreiteten Zustand in eine Mangel oder eine sonstige Wäschebehandlungsmaschine ein. Bei den Wäschestücken 30 handelt es sich vorzugsweise um sogenannte Flachwäschestücke. Vor allem sind die gezeigten Vorrichtungen und die damit durchführbaren Verfahren für große Flachwäschestücke wie Tischdecken, Bettbezüge und Bettlaken vorgesehen.

[0026] Die in den Figuren gezeigten unterschiedlichen Ausführungsbeispiele und Vorrichtungen zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren verfügen über mindestens einen Vereinzeler 31 zum automatischen Ergreifen und Vereinzeln von Wäschestücken 30. Die Wäschestücke 30 werden im gezeigten Ausführungsbeispiel postenweise als Wäschehaufen 32 von einem Gurtförderer 33 dem jeweiligen Vereinzeler 31 zugeführt. In den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 8 und 11 bis 20 sind zwei vorzugsweise gleiche Vereinzeler 31 parallel nebeneinander angeordnet. Hierauf ist die Erfindung aber nicht beschränkt. Sie eignet sich auch für einen einzigen Vereinzeler 31, aber auch für mehr als zwei Vereinzeler 31, beispielsweise gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 9 und 10 sechs nebeneinander angeordnete, vorzugsweise gleiche, Vereinzeler 31.

[0027] Jeder Vereinzeler 31 verfügt über eine Steigstrecke 34. Entlang der Steigstrecke 34 ist ein Greifer 35 auf- und abfahrbar. Außerdem ist die Steigstrecke 34 mit dem Greifer 35 seitlich verfahrbar. Durch den Gurtförderer 33 können die Wäschehaufen 32 in die Transportrichtung vorgefahren, aber auch zurückgefahren werden. Durch die mindestens eine bildgebende Einrichtung, beispielsweise eine 3D-Kamera 36, wird mindestens ein Abbild des Wäschehaufens 32 erzeugt und aus diesem Abbild die günstigste Stelle ermittelt, womit der Greifer 35 ein Wäschestück 30 im Wäschehaufen 32 ergreifen kann.

[0028] Der Vereinzeler 31 verfügt des Weiteren über eine Bereitstellungseinrichtung 37. Das vom Greifer 35 erfasste Wäschestück 30 wird durch Hochfahren entlang der vorzugsweise schräg aufwärts verlaufenden Steigstrecke 34 an die Bereitstellungseinrichtung 37 übergeben. Die Bereitstellungseinrichtung 37 hat mehrere Aufgaben. Zum einen dient sie dazu, im Falle des gleichzeitigen Greifens mehrerer Wäschestücke 30 vom Greifer 35 diese abschließend zuverlässig zu vereinzeln. Zum anderen dient die Bereitstellungseinrichtung 37 dazu, eine erste Ecke 38 des Wäschestücks 30 für die Weiterverarbeitung und/oder den Weitertransport bereitzustellen. Dazu durchläuft das einzeln ergriffene Wäschestück 30, oder auch an mehreren Stellen gleichzeitig ergriffene Wäschestücke 30, die Bereitstellungseinrichtung 37, wobei eine endgültige Vereinzelung erfolgt und das Wäschestück 30 nur noch mit der in Durchlaufrichtung durch die Bereitstellungseinrichtung 37 hintersten Ecke, nämlich der ersten Ecke 38, von der Bereitstellungseinrichtung 37 gehalten

bleibt. Dann hängt das Wäschestück 30 gehalten an der ersten Ecke 38 frei von der Bereitstellungseinrichtung 37 herunter. In diesem Zustand wird das automatisch vereinzelter Wäschestück bereitgehalten zum Zuführen zur Eingabemaschine 39. Der Transport der Wäschestücke 30 vom Vereinzeler 31 zur Eingabemaschine 39 erfolgt in eine Richtung, die im Folgenden als Zuführrichtung 40 bezeichnet wird. Das ist auch die Richtung, in der die Eingabemaschine 39 das von ihr ausgebreitete bzw. ausgestreckte Wäschestücks 30 einer nachfolgenden Wäschebehandlungseinrichtung, insbesondere einer in den Figuren nicht gezeigten Mangel, zuführt.

[0029] In den Fig. 1 bis 8 sowie 11 und 20 ist jeweils eine Eingabemaschine 39 dargestellt. Diese Eingabemaschine 39 verfügt über zwei oder auch mehr als zwei nebeneinander angeordnete Beladestellen 41, gegebenenfalls auch nur eine einzige Beladestelle 41. Jeder Beladestelle 41 ist mindestens eine Doppelklammer 42 mit zwei zusammenhängenden, aber voneinander beabstandeten Beladeklammern 43 zugeordnet. Die beiden benachbarten Beladeklammern 43 und die jeweilige Doppelklammer 42 werden mit der ersten Ecke 38 und einer dazu benachbarten zweiten Ecke 44 einer Kante 45 des jeweiligen Wäschestücks 30 beschickt. Diese Kante 45, die auch als Vorderkante oder in Zuführrichtung 40 voraneilende Kante 45 bezeichnet werden kann, wird von einer in den Figuren nicht gezeigten Spreizeinrichtung der Eingabemaschine 39 ausgestreckt und dabei das Wäschestück 30 ausgebreitet. Dazu wird die Doppelklammer 42 mit den beiden benachbarten Ecken 38, 44 der Kante 45 haltenden Beladeklammern 43 zu jeweils einem Spreizklammerpaar gefahren, das die beiden Ecken 38 und 44 übernimmt und danach durch Auseinanderfahren der Spreizklammern die Kante 45 ausstreckt.

[0030] In den Fig. 9 und 10 ist ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung mit sechs nebeneinander angeordneten, gleichen Vereinzeler 31 gezeigt, der zwei vorzugsweise identische und nebeneinander angeordnete Eingabemaschinen 39 nachgeordnet sind.

[0031] Im ersten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 ist jeder Beladestelle 41 der Eingabemaschine 39 ein automatischer Vereinzeler 31 zugeordnet. Zwischen dem jeweiligen Vereinzeler 31 und der dieser zugeordneten Beladestelle 41 der Eingabemaschine 39 befindet sich ein Zwischenspeicher 46. Die beiden parallelen Zwischenspeicher 46 sind gleichermaßen ausgebildet. Der jeweilige Zwischenspeicher 46 verfügt im gezeigten Ausführungsbeispiel über eine gradlinige horizontale oder leicht in Zuführrichtung 40 abwärts geneigt verlaufende Förderschienen 47, an der durch nicht gezeigte Fördermittel mehrere Klammern 48 in Zuführrichtung 40 verfahrbar sind. An jeder Klammer 48 ist ein Wäschestück 30 mit der ersten Ecke 38 gehalten, wobei im gezeigten Ausführungsbeispiel gleichzeitig mehrere einzelne Wäschestücke 30 von Klammern 48 herunterhängend im jeweiligen Zwischenspeicher 46 Aufnahme finden. Je nach Größe des Zwischenspeichers 46 kann die Anzahl der gleichzeitig hierin zwischengespeicherten oder gepufferten Wäschestücke 30 den Anforderungen entsprechend variieren. Es ist auch denkbar, dass der Zwischenspeicher 46 nur ein einziges Wäschestück 30 aufnehmen kann. Gleichwohl gilt er im Sinne der Erfindung auch als Zwischenspeicher 46, weil hier das Wäschestück 30 warten kann, bis es in die Beladeklammern 43 der Eingabemaschinen 39 eingegeben werden kann.

[0032] Die Förderschienen 47 ist so ausgebildet, dass in ihr oder an ihr mehrere Klammern 48 vom zur Eingabemaschine 39 weisenden Ende der Förderschienen 47 zu Anfang derselben vor dem Vereinzeler 31 zurücktransportierbar sind zur Bildung eines geschlossenen Kreislaufs für die Klammern 48. Dieser Kreislauf ist aus Vereinfachungsgründen in den Fig. 1 und 2 nicht dargestellt.

[0033] Mit der Vorrichtung der Fig. 1 und 2 läuft das erfindungsgemäße Verfahren wie folgt ab:

Vom Vereinzeler 31 gelangt das jeweilige einzelne Wäschestück 30 an den Anfang des Zwischenspeichers 46. Dabei wird das Wäschestück 30 vom Vereinzeler 31 an der ersten Ecke 38 gehalten, und zwar so, dass es von der ersten Ecke 38 frei herunterhängt. Das so vom Vereinzeler 31 bereitgehaltene Wäschestück 30 wird dann an eine freie Klammer am Anfang des Zwischenspeichers 46 übergeben. Das kann vom Vereinzeler 31 und/oder beim Heranfahren der das Wäschestück 30 vom Vereinzeler 31 übernehmenden Klammer 48 des Zwischenspeichers 46 an den Vereinzeler 31 erfolgen. Nach dieser Übergabe befindet sich die erste Ecke 38 des Wäschestücks 30 in der Klammer 48 des Zwischenspeichers 46. Dabei hängt das Wäschestück 30 frei von der Klammer 48 herunter.

[0034] Ein am zur Eingabemaschine 39 weisenden Ende des Zwischenspeichers 46, nämlich der Förderschienen 47 desselben, hängendes Wäschestück 30 wird nun manuell von einer Bedienungsperson 49 mit den benachbarten Ecken 38 und 44 der vorderen Kante 45 in die beiden Beladeklammern 43 der Doppelklammern 42 der dem Zwischenspeicher 46 zugeordneten Beladestelle 41 der Eingabemaschine 39 übergeben. Die Bedienungsperson 49 erfasst zunächst die freie zweite Ecke 44 des vor der Klammer 48 des Zwischenspeichers 46 herunterhängenden Wäschestücks 30 und gibt diese in eine Beladeklammer 43 ein. Anschließend entnimmt die Bedienungsperson 49 die erste Ecke 38 des Wäschestücks 30 aus der Klammer 48 des Zwischenspeichers 46 und gibt diese in die zweite Beladeklammer 43 der Doppelklammer 42 ein. Anschließend werden die beiden benachbarten Ecken 38 und 44 der Kante 45 des Wäschestücks 30 von der diese haltenden Doppelklammer 42 automatisch an die Spreizklammern der Spreizeinrichtung übergeben, die durch Auseinanderfahren die Kante 45 des Wäschestücks 30 ausstrecken, und das so ausgebreitete Wäschestück 30 der auf die Eingabemaschine 39 folgenden Mangel oder dergleichen zuführen.

[0035] Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 und 4 sind wie beim zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel zwei nebeneinanderliegende Vereinzeler 31 und eine darauf in Zuführrichtung 40 folgende Eingabemaschine 39 mit zwei benachbarten Beladestellen 41 vorgesehen.

[0036] Zwischen jedem Vereinzeler 31 und der ihm nachfolgenden Beladestelle 41 der Eingabemaschine 39 sind eine Identifikationseinrichtung 50 zur Bildung einer Identifikationsstation und ein Sortierspeicher 51 vorgesehen. Durch die Identifikationseinrichtung 50 hindurch verläuft eine im gezeigten Ausführungsbeispiel geradlinige Förderschiene 53 vom Vereinzeler 31 zum Sortierspeicher 51. Der Sortierspeicher 51 verfügt im gezeigten Ausführungsbeispiel über zwei parallele Speicherbahnen 52, die im gezeigten Ausführungsbeispiel gleich lang sind und parallel zueinander verlaufen. Es ist aber auch denkbar, dass der Sortierspeicher 51 über mehr als zwei Speicherbahnen 52 verfügt. Außerdem ist es denkbar, dass die zwei oder mehr als zwei Speicherbahnen 52 voneinander abweichende Verläufe oder auch Längen aufweisen. Beim Übergang der der Identifikationseinrichtung 50 zugeordneten Förderschiene 53 zwischen den beiden Speicherbahnen 52 befindet sich eine Weiche 54.

[0037] An der Förderschiene 53 und den Speicherbahnen 52 des Sortierspeichers 51 sind Klammern 55 verfahrbar zur Aufnahme jeweils einer ersten Ecke 38 eines Wäschestücks 30. Die Klammern 55 sind an der Förderschiene 53 und den Speicherbahnen 52 verfahrbar. Ihre Klammern 55 sind hinter der jeweiligen Speicherbahn 52 an nicht gezeigten Abschnitten der Förderschiene 53 zurückfahrbar an den Anfang der Förderschiene 53 im Bereich des jeweiligen Vereinzlers 31.

[0038] Die Identifikationseinrichtung 50 verfügt über mindestens eine bildgebende Einrichtung, beispielsweise eine in den Figuren nicht gezeigte Kamera, wobei es sich vorzugsweise um eine 3D-Kamera handelt. Bei der Kamera kann es sich um eine Farbkamera handeln, falls eine Sortierung nach farbigen und weißen Wäschestücke 30 erfolgen soll.

[0039] Im Übrigen entspricht die Vorrichtung der Fig. 3 und 4 der Vorrichtung der Fig. 1 und 2.

[0040] Das erfindungsgemäße Verfahren läuft mit der Vorrichtung der Fig. 3 und 4 folgendermaßen ab:

Die vom jeweiligen Vereinzeler 31 bereitgehaltene erste Ecke 38 wird an eine Klammer 55 am Anfang der Förderschiene 53 automatisch übergeben. Diese Übergabe erfolgt vorzugsweise vom Vereinzeler 31.

[0041] Durch die Übergabe des Wäschestücks 30 an die Klammer 55 findet eine automatische Übergabe des Wäschestücks 30 an die Förderschiene 53, die auch einen Zwischenspeicher 46 bilden kann, statt. Gleichzeitig findet eine automatische Übergabe des Wäschestücks 30 an die Identifikationseinrichtung 50 statt. Das von der mindestens einen bildgebenden Einrichtung der Identifikationseinrichtung 50 identifizierte Wäschestück 30 wird entlang der Förderschiene 53 in Zuführrichtung 40 weitertransportiert zur Weiche 54. Von der Identifikationseinrichtung 50, vorzugsweise eine Auswertungseinheit, wird die Weiche 54 in Abhängigkeit vom Ergebnis der Identifikation des Wäschestücks 30 so eingestellt, dass das Wäschestück 30 mit der dieses tragenden Klammer 55 in diejenige Speicherbahn 52 des Sortierspeichers 51 eingefahren wird, der das mindestens eine Sortierkriterium zugeordnet ist, dem das Wäschestück 30 entspricht. Auf diese Weise gelangen in die beiden Speicherbahnen 52 Wäschestücke 30 mit unterschiedlichen Sortierkriterien, wobei die Sortierkriterien für jede Speicherbahn 52 die gleichen sind, so dass ein sortenreines Einfahren der von der Identifikationseinrichtung 50 identifizierten Wäschestücke 30 in die jeweilige Speicherbahn 52 des Sortierspeichers 51 und dabei eine Sortierung der Wäschestücke 30 erfolgt.

[0042] Anschließend können die Wäschestücke 30 sortenrein von der einen oder der anderen Speicherbahn 52 in die Eingabemaschine 39 eingegeben werden. Diese Eingabe erfolgt im gezeigten Ausführungsbeispiel manuell, und zwar durch eine beiden Speicherbahnen 52 am Ende des jeweiligen Sortierspeichers 51 der entsprechenden Beladestelle 41 der Eingabemaschine 39 zugeordnete Bedienungsperson 49. Die jeweilige Bedienungsperson 49 holt sich jeweils ein am Ende der jeweiligen Speicherbahn 52 bereitgehaltenes Wäschestück 30, um es manuell in die Beladeklammern 43 der Doppelklammer 42 der Eingabemaschine 39 einzugeben. Diese Eingabe erfolgt genauso wie beim Verfahren im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 erläutert. Nur nimmt bei diesem Ausführungsbeispiel die Bedienungsperson 49 das jeweilige Wäschestück 30 von derjenigen Speicherbahn 52 ab, von der das nächste Wäschestück 30 in die Beladeklammern 43 an der Beladestelle 41 der Eingabemaschine 39 manuell eingegeben werden sollen. Dabei geht die Bedienungsperson 49 üblicherweise so vor, dass sie nacheinander Wäschestücke 30 der gleichen Sorte von der gleichen Speicherbahn 52 an die Eingabemaschine 39 abnimmt. Dadurch erfolgt ein sortenreines Mangeln der im Sortierspeicher 51 sortierten Wäschestücke 30. Beispielsweise kann die Bedienungsperson 49 alle sich in einer Speicherbahn 52 befindenden Wäschestücke 30 sortenrein in die Doppelklammer 42 der Eingabemaschine 39 einhängen und nach dem Abarbeiten einer Sorte von Wäschestücken 30 nacheinander Wäschestücke 30 einer anderen Sorte von der benachbarten Speicherbahn 52 in die Eingabemaschine 39 eingeben.

[0043] Die in den Fig. 5 und 6 gezeigte Vorrichtung entspricht prinzipiell der Vorrichtung der Fig. 1 und 2. Nur verfügt diese Vorrichtung über einen Zwischenspeicher 56 mit einer kürzeren Förderschiene 57. Jeder Zwischenspeicher 56 ist deshalb nur zur Aufnahme jeweils eines Wäschestücks 30 ausgebildet. Gleichwohl handelt es sich um einen Zwischenspeicher 56, weil die Wäschestücke 30 auf der Förderschiene 57 so lange verbleiben können, bis sie von der Bedienungsperson 49 in die Eingabemaschine 39 eingegeben werden können, nämlich die dazu dienende Doppelklammer 42 wieder frei ist.

[0044] Der Zwischenspeicher 56 braucht nur eine einzige Klammer 48 aufzuweisen. Er kann aber auch über zwei Klammern 48 verfügen, so dass dann, wenn sich eine ein Wäschestück 30 an der ersten Ecke 38 haltende Klammer 48 am der Eingabemaschine 39 zugeordneten Ende der Förderschiene 57 befindet, schon eine leere Klammer 48 am Vereinzeler 31 zur Übergabe oder Übernahme des nächsten Wäschestücks 30 bereit steht.

[0045] Das erfindungsgemäße Verfahren läuft mit der Vorrichtung der Fig. 5 und 6 prinzipiell genauso ab wie bei der Vorrichtung der Fig. 1 und 2, so dass auf das im Zusammenhang mit dieser Vorrichtung beschriebene Verfahren Bezug genommen wird.

[0046] Die in den Fig. 7 und 8 gezeigte Vorrichtung unterscheidet sich von den zuvor beschriebenen Vorrichtungen dadurch, dass sie weder einen Zwischenspeicher 46 bzw. 56 noch einen Sortierspeicher 51 und auch keine Identifikationseinrichtung 50 aufweist. Im Übrigen entspricht diese Vorrichtung den zuvor beschriebenen Vorrichtungen.

[0047] Mit der Vorrichtung der Fig. 7 und 8 läuft das erfindungsgemäße Verfahren so ab, dass vom Vereinzeler 31 der Bedienungsperson 49 ein einzelnes Wäschestück 30 bereitgehalten bzw. bereitgestellt wird. Dabei hält der Vereinzeler 31 das Wäschestück 30 an seiner ersten Ecke 38. Das an der erste Ecke 38 gehaltene Wäschestück 30 hängt vom Vereinzeler 31 frei herunter, und zwar bevorzugt auf einer Höhe, die es der Bedienungsperson 49 ermöglicht, die zweite Ecke des an der ersten Ecke 38 vom Vereinzeler 31 noch gehaltenen Wäschestücks 30 ergonomisch günstig zu suchen und zu ergreifen.

[0048] Die Bedienungsperson 49 gibt manuell beide Ecken 38 und 44 der Kante 45 des Wäschestücks 30 aufeinanderfolgend in die jeweilige Beladeklammer 43 der Doppelklammer 42 der Eingabemaschine 39 ein. Dabei sucht und erfasst die Bedienungsperson 49 zunächst die zweite Ecke 44 des frei vom Vereinzeler 31 herunterhängenden Wäschestücks 30 und gibt dieses in die erste Beladeklammer 43 ein. Anschließend entnimmt die Bedienungsperson 49 die vom Vereinzeler 31 noch gehaltene erste Ecke 38 des Wäschestücks 30 aus dem Vereinzeler 31 und gibt diese erste Ecke 38 des Wäschestücks 30 in die zweite Beladeklammer 43 der Doppelklammer 42 an der Beladestelle 41 der Eingabemaschine 39 ein.

[0049] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 9 und 10 entspricht im Prinzip demjenigen der Fig. 3 und 4. Nur sind hier zwei vorzugsweise gleiche Eingabemaschinen 39 mit jeweils beispielsweise zwei Beladestellen 41 und dementsprechend mehr als zwei, im gezeigten Ausführungsbeispiel sechs, gleiche Vereinzeler 31 vorgesehen.

[0050] Alle Vereinzeler 31 sind mit einem Sammförderer 58 verknüpft. Der Sammförderer 58 verfügt über eine jedem Vereinzeler 31 zugeordnete U-förmige Übernahmeschleife 59. Eine bogenförmige Umlenkstelle 60 jeder Übernahmeschleife 59 folgt in Zuführrichtung 40 gesehen auf den jeweiligen Vereinzeler 31.

[0051] Alle Übernahmeschleifen 59 des Sammförderers 58 sind zusammengeführt zu einer einzigen Förderschiene 53, die sich durch eine einzige, gemeinsame Identifikationseinrichtung 50 erstreckt. Diese Identifikationseinrichtung 50 entspricht vorzugsweise derjenigen der Fig. 3 und 4. Die Förderschiene 53 geht über in einen Sortierspeicher 61, der sich vom zuvor beschriebenen Sortierspeicher 51 dadurch unterscheidet, dass er drei vorzugsweise parallele Speicherbahnen 62 aufweist. Durch zwei aufeinanderfolgende Weichen 63 zweigen von der Förderschiene 53 zuerst eine rechte Speicherbahn 62 und dann eine linke Speicherbahn 62 ab. Die dritte Speicherbahn 62 des Sortierspeichers 61 verläuft durchgehend in Verlängerung der Förderschiene 53.

[0052] Beim Sortierspeicher 61 dieses Ausführungsbeispiels verlaufen die Speicherbahnen 62 auch am Ende des Sortierspeichers 61 wieder über entsprechende Verbindungsknoten 64 zusammen auf einen Abschnitt der Förderschiene 53, der eine Verlängerung der mittleren Speicherbahnen 62 darstellt. Am Ende der über die Verbindungsknoten 64 hinaus in Zuführrichtung 40 weiterlaufenden (verlängerten) mittleren Speicherbahn 62 verzweigt sich der Sortierspeicher 61 in zwei Zuführbahnen 65. Hinter dieser Verzweigung ist eine weitere Weiche 66 vorgesehen. Die Verzweigung der Zuführbahnen 65 erfolgt derart, dass aus der jeweiligen Speicherbahn 62 des Sortierspeichers 61 sortierte Wäschestücke 30 gezielt sortenrein zur einen oder anderen der beiden nebeneinander angeordneten Eingabemaschinen 39 transportierbar sind. Dabei ist jede Zuführbahn 65 des Weiteren so ausgebildet, dass sie eine vorzugsweise in einer vertikalen Ebene verlaufende Übergabeschleife 67 vor jeder der beiden Beladestellen 41 jeder Eingabemaschine 39 aufweist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel stellen die beiden nebeneinander angeordneten Eingabemaschinen 39 vier Beladestellen 41 bereit, denen jeweils eine Übergabeschleife 67 zugeordnet ist. Neben jeder Übergabeschleife 67 befindet sich eine Bedienungsperson 49.

[0053] In den Fig. 9 und 10 sind im Gegensatz zu den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 8 auch Rückführstrecken 68 für leere Klammern 55 dargestellt. Jede Rückführstrecke 68 weist einen von jeder Übergabeschleife 67 ausgehenden Anfangsteil auf, der in eine gemeinsame Rückführschiene 69 einmündet. An den Vereinzelern 31 zweigt von der Rückführschiene 69 eine Zuführstrecke 70 zur Zufuhr der Klammern 55 zum jeweiligen Vereinzeler 31 ab. Diese Zuführstrecke 70 geht im Bereich jedes Vereinzelers 31 in die Übernahmeschleife 59 über.

[0054] Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend anhand der Vorrichtung der Fig. 9 und 10 erläutert: Eine untere U-förmige Umlenkstelle 60 jeder Übernahmeschleife 59 vor einem Vereinzeler 31 bildet eine Übernahmestelle 71. An dieser Übernahmestelle 71 erfolgt eine Übernahme bzw. Übergabe der vom ihr zugeordneten Vereinzeler 31 gehaltenen ersten Ecke 38 eines Wäschestücks 30 an eine an der Übernahmestelle 71 bereitgehaltene Klammer 55 des Sammförderers 58. Diese Übergabe erfolgt derart, dass die erste Ecke 38 vom Vereinzeler 31 in die Klammer 55 eingeschoben wird oder die Klammer 55 sich die erste Ecke 38 vom Vereinzeler 31 abholt.

[0055] Nach der automatisch erfolgten Übergabe eines jeweiligen Wäschestücks 30 vom Vereinzeler 31 an die vor diesem bereitgehaltene Klammer 55 wird die Klammer 55 mit dem daran an der ersten Ecke 38 gehaltenen Wäschestück 30 im Verlauf des Sammförderers 58 zusammengeführt zur sich durch die Identifikationseinrichtung 50 erstreckenden

gemeinsamen Förderschienen 53. Folglich werden von sämtlichen Vereinzelnern 31 kommende Wäschestücke 30 auf der Förderschienen 53 vor der Identifikationseinrichtung 50 zusammengeführt und nach und nach durch die einzige Identifikationseinrichtung 50 hindurchgeführt und dabei hinsichtlich der gewünschten Sortierkriterien identifiziert.

[0056] Nach der Identifikation der Wäschestücke 30 werden diese einzeln in die vorgesehene Speicherbahn 62 mit dem mindestens einen entsprechenden Sortierkriterium eingefahren und dazu von einer Steuerung in Abhängigkeit vom jeweiligen bei der Identifikation ermittelten Sortierkriterium die Weichen 63 gestellt.

[0057] Aus der jeweiligen Speicherbahn 62 des Sortierspeichers 61 werden vorzugsweise chargenweise Wäschestücke 30 der jeweiligen Speicherbahn 62 nach und nach sortenrein abgerufen, um sie manuell an jeder Beladestelle 41 in die beiden nebeneinander angeordneten Eingabemaschinen 39 einzugeben. Dabei können Wäschestücke 30 der gleichen Speicherbahn 62 durch die Weiche 63 gemäß einer entsprechenden Steuerung verteilt werden auf die linke und die rechte Eingabemaschine 39. Es ist aber auch denkbar, die eine Eingabemaschine 39 mit Wäschestücken 30 gleicher Sorte aus einer Speicherbahn 62 zu versorgen und die andere Eingabemaschine 39 mit Wäschestücken 30 gleicher Sorte aus einer anderen Speicherbahn 62 des Sortierspeichers 61 zu beschicken. Dann wird die eine Eingabemaschine 39 mit Wäschestücken 30 der einen Sorten beladen und die andere Eingabemaschine 39 mit Wäschestücken 30 einer anderen Sorte beschickt.

[0058] Im Bereich der Übergabeschleife 67 vor jeder Beladestelle 41 gibt die jeweilige Bedienungsperson 49 die Wäschestücke 30 manuell in die Beladeklammern 43 der bereitgehaltenen Doppelklammer 42 an der ihr zugeordneten Beladestelle 41 der jeweiligen Eingabemaschine 39 ein. Dazu wird jeder Bedienungsperson 49 ein jeweiliges Wäschestück 30 an einer unteren Abnahmestelle 72 der jeweiligen Übergabeschleife 67 bereitgehalten. Hierbei wird der Weitertransport der Klammer 55 an der Abnahmestelle 72 momentan gestoppt. Dann hängt das Wäschestück 30 an der Abnahmestelle 72 von der Klammer 55 frei herunter, und zwar mit von der Klammer 55 gehaltenen ersten Ecke 38. Die jeweilige Bedienungsperson 49 ermittelt und ergreift nun die zur ersten Ecke 38 benachbarte zweite Ecke 44 des Wäschestücks 30, um es in eine Beladeklammer 43 der Doppelklammer 42 an der Beladestelle 41 einzuhängen. Anschließend nimmt die Bedienungsperson 49 die von der Klammer 55 noch gehaltene erste Ecke 38 des Wäschestücks 30 aus der Klammer 55 und gibt diese erste Ecke in die zweite Beladeklammer 43 der Doppelklammer 42 ein.

[0059] Schließlich wird, wie bei der mit Erläuterung des Verfahrens zum Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 beschrieben, die Doppelklammer 42 mit den in beiden benachbarten Ecken 38 und 44 der auszustreckenden Kante 55 zu den Spreizklammern gefahren und an diese übergeben.

[0060] In den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen wurden die Wäschestücke 30 manuell an Eingabemaschinen 39 übergeben. Die nachfolgenden Ausführungsbeispiele sehen eine vollautomatische Übergabe der Wäschestücke 30 an die jeweilige Eingabemaschine 39, und zwar vorzugsweise direkt an Spreizklammern, vor.

[0061] Die Fig. 11 und 12 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Transport und zur automatischen Übergabe der Ecken 38 und 44 der Wäschestücke 30 an die jeweilige Eingabemaschine 39. Zwischen jedem der beiden nebeneinander angeordneten Vereinzelnern 31 und der zwei nebeneinanderliegenden Beladestellen 76 aufweisenden Eingabemaschine 39 befindet sich ein Zwischenspeicher 73. Im Verlauf jedes auf einen Vereinzeler 31 folgenden Zwischenspeichers 73 ist eine Arbeitsstation, insbesondere Handarbeitsstelle 83, für jeweils eine Bedienungsperson 49 vorgesehen.

[0062] Der jeweilige Zwischenspeicher 73 verfügt über zwei unterschiedliche, vor allem unterschiedlich lange, Förderstrecken 75 und 77. Beide Förderstrecken 75 und 77 sind als geschlossener Förderkreislauf ausgebildet mit einer umlaufenden endlosen Förderschienen. Entlang dieser Förderschienen sind Klammern 78, 79 im Kreislauf verfahrbar.

[0063] Die längere Förderstrecke 75 des jeweiligen Zwischenspeichers 73 ist mit einer U-förmigen Übernahmeschleife 80 an den ihr zugeordneten Vereinzeler 31 herangeführt. Eine untere, U-förmige Umlenkung der Übernahmeschleife 80 der Förderstrecke 75 bildet eine Übernahmestelle 81 vor dem jeweiligen Vereinzeler 31. Mit Abstand hinter der Übernahmestelle 81 (in Zuführrichtung 40 gesehen) weist die Förderstrecke 75 einen im gezeigten Ausführungsbeispiel geraden Streckenabschnitt auf, der als erster Zwischenspeicher 46 dient. Im Anschluss hieran verfügt die Förderstrecke 75 über eine weitere Schleife 82 mit einem U-förmigen Verlauf. An der unteren Umlenkstelle dieser Schleife 82 befindet sich eine Handarbeitsstelle 83 der jeweiligen Bedienungsperson 49. An die Schleife 82 schließt sich wiederum ein als zweiter Zwischenspeicher 73 dienender, vorzugsweise gradliniger, Abschnitt der Förderstrecke 75 an. Am Ende dieses Abschnitts vor der Eingabemaschine 39 befindet sich wiederum eine in einer vertikalen Ebene verlaufende U-förmige Eingabeschleife 84. Einem unteren U-förmigen Abschnitt derselben ist eine Übergabestelle 85 zugeordnet.

[0064] Die zweite kürzere Förderstrecke 77 beginnt erst im Bereich der Schleife 82 der Handarbeitsstelle 83 und verläuft von dort aus parallel zur Förderstrecke 75 bis zur Eingabeschleife 84 vor der Eingabemaschine 39. Entlang der Förderstrecke 77 ist ein zweiter Satz Klammern 79 verfahrbar. Während die Klammern 78 der sich bis zum jeweiligen Vereinzeler 31 erstreckenden Förderstrecke 75 die erste Ecke 38 des jeweiligen Wäschestücks 30 halten, sind die Klammern 79 der parallelen Förderstrecke 77 zur Aufnahme der zweiten Ecke 44 des jeweiligen Wäschestücks 30 vorgesehen.

[0065] Das erfindungsgemäße Verfahren läuft mit der zuvor beschriebenen Vorrichtung der Fig. 11 und 12 folgendermaßen ab:

Vom Vereinzeler 31 wird das jeweilige einzelne Wäschestück 30 mit der vom Vereinzeler 31 gehaltenen ersten Ecke 38 an den Zwischenspeicher 46 übergeben. Bei der gezeigten Vorrichtung wird die erste Ecke 38 des Wäschestücks 30 an der Übernahmestelle einer Klammer 78 der bis zum Vereinzeler 31 reichenden Förderstrecke 75 übergeben. Von der Übernahmestelle 81 wird dann das Wäschestück 30 entlang der Förderstrecke 75 weitertransportiert und vor der Handarbeitsstelle 83 ein Vorrat mehrerer Wäschestücke 30 zwischengespeichert. Dabei hängen die Wäschestücke 30 mit der ersten Ecke 38 unter jeweils einer Klammer 78.

[0066] Aus dem Zwischenspeicher 46 vor der Schleife 82 wird sich das vorn befindliche Wäschestück 30 mit der dieses tragenden Klammer 78 in die Schleife 82 gefahren. Dabei wird das Wäschestück 30 mit der Klammer 78 in der Schleife 82 der Förderstrecke 75 heruntergefahren zur Handarbeitsstelle 83. Hier kontrolliert die Bedienungsperson 49 zunächst visuell den richtigen Sitz der ersten Ecke 38 des Wäschestücks 30 in der diese tragenden Klammer 78. Erforderlichenfalls nimmt die Bedienungsperson 49 eine Korrektur vor, indem sie die erste Ecke 38 des Wäschestücks 30 in eine für die weitere Bearbeitung günstige Position bringt. Die Bedienungsperson 49 nimmt dabei eine Korrektur der Einklammerposition des Wäschestücks 30 in der betreffenden Klammer 78 vor. Anschließend ermittelt und ergreift die Bedienungsperson 49 die zweite Ecke 44 des Bekleidungsstücks 30 und gibt diese in einer optimalen Klammerposition in eine an der Handarbeitsstelle 83 bereitgehaltene freie Klammer 79 der zweiten Förderstrecke 77 ein. Dies kann gegebenenfalls auch vor dem Überprüfen und dem eventuell erforderlichen Umklammern der ersten Ecke 38 des Wäschestücks 30 erfolgen. Da die Schleifen 82 beider Förderstrecken 75 und 77 an der Handarbeitsstelle 83 parallel nebeneinanderliegend verlaufen, kann die Bedienungsperson 49 an der Handarbeitsstelle 83 in ergonomischer Weise die zweite Ecke 44 in eine freie Klammer 79 der Förderstrecke 77 eingeben und erforderlichenfalls den Sitz der ersten Ecke 38 in der Klammer 78 der ersten Förderstrecke 75 überprüfen und/oder korrigieren.

[0067] Nachdem an der Handarbeitsstelle 83 beide Ecken 38 und 44 der Kante 45 in jeweils eine Klammer 78 und 79 jeder Förderstrecke 75 und 77 eingegeben worden sind, wird das jeweilige Wäschestück 30, deren beide Ecken 38 und 44 nunmehr in eigenen Klammern 78 und 79 gehalten sind, entlang der Förderstrecken 75 und 77 weitertransportiert und in einem der Handarbeitsstelle 83 nachfolgenden Teil des Zwischenspeichers 73 wiederum zwischengespeichert. Dabei befinden sich die die beiden Ecken 30 und 44 haltenden Klammern 78, 79 mit Abstand nebeneinander, also ist das Wäschestück 30 quer zur Zuführrichtung 40 orientiert.

[0068] Sobald die Spreizklammern der Eingabemaschine 39 zur Übernahme des nächsten Wäschestücks 30 bereit sind, gibt eine Steuerung die Zufuhr des in Zuführrichtung 40 gesehen ersten Wäschestücks 30 aus dem Zwischenspeicher 73 zu den Eingabeschleifen 84 beider Förderstrecken 75 und 77 vor der Eingabemaschine 39 frei. Mit beiden Klammern 78 und 79 gleichzeitig wird das jeweilige Wäschestück 30 dann zu den Spreizklammern oder dergleichen der Eingabemaschine 39 gefahren und an der Übergabestelle 85 automatisch simultan bzw. synchron an dieselben übergeben, wodurch jede der benachbarten Ecken 38 und 44 der vorderen Kante 45 des Wäschestücks 30 in eine Spreizklammer gelangt, die beim Auseinanderfahren die Kante 45 dann strecken und dabei das Wäschestück 30 ausbreiten.

[0069] Nach der Übergabe des Wäschestücks 30 an die Spreizklammern werden die frei gewordenen Klammern 78 und 79 jeder Förderstrecke 75, 77 leer zurückgefahren an den Anfang der jeweiligen Förderstrecke 75, 77 vor einem Vereinzeler 31 bzw. der Handarbeitsstelle 83.

[0070] Die in den Fig. 13 und 14 gezeigte Vorrichtung unterscheidet sich von derjenigen der Fig. 11 und 12 nur dadurch, dass zwischen jedem Vereinzeler 31 und der diesem zugeordneten Übergabestelle 85 der Eingabemaschine 39 nur eine umlaufende Förderstrecke 75 angeordnet ist. Diese Förderstrecke 75 entspricht derjenigen der Fig. 11 und 12. Entlang dieser Förderstrecke 75 ist ein Zwischenspeicher 73 gebildet, der zwei geteilte Zwischenspeicherabschnitte aufweist, und zwar vor und hinter der Schleife 82 mit der Handarbeitsstelle 83.

[0071] Im Unterschied zur Vorrichtung der Fig. 11 und 12 sind entlang der Förderstrecke 75 mehrere Paare aufeinanderfolgender Klammern 78 und 79 verfahrbar. Die in Zuführrichtung 40 aufeinanderfolgenden Klammern 78 und 79 dienen zur Aufnahme der benachbarten Ecken 38 und 44 der Kante 45 des Wäschestücks 30, die somit hintereinander entlang der Förderstrecke 75 verfahrbar sind.

[0072] Das Verfahren läuft mit der Vorrichtung der Fig. 13 bis 14 folgendermaßen ab:

Mit der vom Vereinzeler 31 gehaltenen ersten Ecke 38 wird das jeweilige Wäschestück 30 an der Übernahmestelle der Übernahmeschleife 80 an eine vorzugsweise erste Klammer 78 des Klammerpaars an der Förderstrecke 75 übergeben. Das dann mit der ersten Ecke 38 unter der ersten Klammer 78 des Klammerpaars an der Förderstrecke 75 hängende Wäschestück 30 wird in einem ersten, anfänglichen Speicherabschnitt des Zwischenspeichers 73 zwischengespeichert. Von der Bedienungsperson 49 an der Handarbeitsstelle 83 wird nun das vorderste Wäschestück 30 aus dem Zwischenspeicher 73 abgerufen. Dieses Wäschestück 30 gelangt dann an die untere U-förmige Umlenkstelle der Schleife 82 im Bereich der Handarbeitsstelle 83. Hier hängt die Bedienungsperson 49 die von der Klammer 78 herunterhängende zweite Ecke 44 der Kante 45 des Wäschestücks 30 in die nachfolgende zweite Klammer 79 des Klammerpaars der Förderstrecke 75 ein. Anschließend oder gegebenenfalls vorher kontrolliert die Bedienungsperson 49 den richtigen Sitz der automatisch vorher in die Klammer 78 eingegebenen ersten Ecke 38 und korrigiert diesen erforderlichenfalls. Nachdem nun beide benachbarten Ecken 38 und 44 der Kante 45 des Wäschestücks 30 in aufeinanderfolgende Klammern

78 und 79 des Zwischenspeichers 73 eingegeben sind, werden die Wäschestücke 30 entlang der Förderstrecke 75 weitertransportiert und erneut zwischengespeichert im zweiten Speicherabschnitt des Zwischenspeichers 73. Danach befinden sich die beiden Ecken 38 und 44 in bezüglich der Zuführrichtung 40 aufeinanderfolgenden Klammern 78, 79 der gleichen Förderstrecke 75 des Zwischenspeichers 73.

[0073] Sobald die Spreizklammern zur Übernahme des nächsten Wäschestücks 30 bereit sind, wird das vor der Eingabeschleife 84 sich befindende (nächste) Wäschestück 30 mit aufeinanderfolgenden Ecken 38 und 44 zur Übergabe an die Spreizklammern abgerufen. Dabei werden die die Ecken 38 und 44 haltenden Klammern 78, 79 hintereinander durch die Eingabeschleife 84 gefahren und dabei an der Übergabestelle 85 zur Eingabemaschine 39 zunächst die erste Ecke 38 des Wäschestücks 30 automatisch von der diese haltenden Klammer 78 an die erste Spreizklammer der Spreizeinrichtung der Eingabemaschine 39 übergeben. Anschließend wird die nachfolgende Klammer 78, 79 auf der Eingabeschleife 84 weiterbewegt und von der Klammer 79 die zweite Ecke 44 der Kante 45 des Wäschestücks 30 an die zweite Spreizklammer der Spreizeinrichtung auch automatisch übergeben. Danach werden von den Spreizklammern die Ecken 38 und 44 auseinandergefahren und dabei die Kante 45 des Wäschestücks 30 gestreckt. Von der jeweiligen Übergabestelle 85 werden die leeren Klammern 78, 79 anschließend über einen Rückführungsabschnitt 86 der Förderstrecke 75 zur Übernahmeschleife 80 vor dem Vereinzeler 31 zurücktransportiert.

[0074] Die Vorrichtung der Fig. 15 und 16 unterscheidet sich von derjenigen der Fig. 13 und 14 nur dadurch, dass zwischen dem jeweiligen Vereinzeler 31 und der Übernahmeschleife 80 der Förderstrecke 75 mit dem Zwischenspeicher 73 eine Transfereinrichtung 87 angeordnet ist. Die Transfereinrichtung 87 ist so ausgebildet, dass auf ihre Beladestelle 88 ein vom Vereinzeler 31 kommendes Wäschestück 30 etwa U-förmig herüberlegbar ist. Von der mehrere übereinliegende und aufeinanderfolgende Gurtförderpaare 89 aufweisenden Transfereinrichtung 87 wird das Wäschestück 30 während des Weitertransports zu zwei auf gegenüberliegenden Seiten des Endes des letzten Gurtfördererpaars 89 angeordneten Eckenfangeinrichtungen 90 transportiert. Die Eckenfangeinrichtung 90 ermittelt die benachbarten Ecken 38 und 44 der Kante 45 des Wäschestücks 30 und fixiert sie zur automatischen Übergabe an die aufeinanderfolgenden Klammern 78, 79 der Förderstrecke 75 des Zwischenförderers 73.

[0075] Im Übrigen entspricht die Vorrichtung der Fig. 15 und 16 derjenigen der Fig. 13 und 14, so dass auf die hierzu gehörende vorherige Beschreibung Bezug genommen wird.

[0076] Das Verfahren läuft mit der Vorrichtung der Fig. 15 und 16 folgendermaßen ab:

Das vom Vereinzeler 31 automatisch aus dem Wäschehaufen 32 herausgezogene und vereinzelte Wäschestück 30 wird vom Vereinzeler 31 an der ersten Ecke 38 gehalten, bereitgehalten bzw. bereitgestellt. Ausgehend vom Vereinzeler 31 wird das Wäschestück 30 dann U-förmig über die Beladestelle 88 der Transfereinrichtung 87 gelegt. Das kann direkt vom Vereinzeler 31 oder einer zwischengeschalteten Ablegeeinrichtung geschehen. Von der Beladestelle 88 wird das Wäschestück 30 dann zwischen den aufeinanderfolgenden Gurtförderpaaren 89 in Zuführrichtung 40 zur Eckenfangeinrichtung 90 der Transfereinrichtung 87 transportiert und dabei so in Zuführrichtung 40 auseinandergestreckt, dass an gegenüberliegenden Seiten des hinteren Gurtförderpaars 89 angeordnete Rollenpaare der Eckenfangeinrichtungen 90 jeweils eine Ecke, also die erste Ecke 38 einerseits und die zweite Ecke 44 der Kante 45 des Wäschestücks 30 andererseits fixieren. Das so von der Transfereinrichtung mit beiden Ecken 38 und 44 gehaltene Wäschestück 30 wird dann an nachfolgende Klammern 78, 79 eines Klammerpaars der Förderstrecke 75 des Zwischenspeichers 73 übergeben, und zwar nacheinander.

[0077] Beispielsweise wird bei momentan an der Übernahmestelle 81 der Übernahmeschleife 80 angehaltener erster Klammer 78 des Klammerpaars die erste Ecke 38 des Wäschestücks 30 in diese Klammer 78 eingegeben. Anschließend werden die Klammern 78, 79 längs der Förderstrecke 75 ein Stück weitertransportiert, so dass eine nachfolgende zweite Klammer 79 des Klammerpaars an der Übernahmestelle 81 hinter der Transfereinrichtung 87 bereitsteht. Hier wird dann automatisch die zweite Ecke 44 des Wäschestücks 30 an diese zweite, nachfolgende Klammer 79 des jeweiligen Klammerpaars übergeben. Danach hängt das jeweilige Wäschestück 30 mit der ersten Ecke 38 an einer Klammer 78 der Förderstrecke 75 und mit der zweiten Ecke 44 an der nachfolgenden zweiten Klammer 79 des Klammerpaars der Förderstrecke 75.

[0078] Anschließend läuft das Verfahren genauso ab wie im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel der Fig. 13 und 14 beschrieben. Hierauf wird Bezug genommen.

[0079] Die in den Fig. 17 und 18 gezeigte Vorrichtung entspricht im Wesentlichen der Vorrichtung der Fig. 13 und 14. Lediglich weist die Förderstrecke 75 zwischen der U-förmigen Übernahmeschleife 80 und der Schleife 82 an der Handarbeitsstelle 83 einen Sortierspeicher 51 mit einer Identifikationseinrichtung 50 auf.

[0080] Die Identifikationseinrichtung 50 der hier gezeigten Vorrichtung entspricht beispielsweise derjenigen der Fig. 3 und 4. Der Sortierspeicher 51 ist beim Ausführungsbeispiel der Fig. 17 und 18 ausgebildet wie derjenige der Fig. 3 und 4. Im Unterschied zu den Fig. 3 und 4 laufen aber auf der Förderstrecke 75 die Klammern 78, 79 jeweils in aufeinanderfolgenden Gruppen zweier nacheinander angeordneter Klammern 78, 79 (wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 13 und 14) um. Der Sortierspeicher 51 verfügt auch beim vorliegenden Ausführungsbeispiel über zwei parallele Speicherbahnen 52, so dass er Wäschestücke 30 zweier unterschiedlicher Arten sortiert aufnehmen kann.

[0081] Am Ende des Sortierspeichers 51 treffen sich die Speicherbahnen 52 wieder an einem Verbindungsknoten 64,

so dass die Wäschestücke 30 aus unterschiedlichen Speicherbahnen 52 des Sortierspeichers 51 stets an der Handarbeitsstelle 83 vorbeilaufen.

[0082] Mit der Vorrichtung der Fig. 17 und 18 läuft das Verfahren folgendermaßen ab:

Vom Vereinzler 31 wird wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 13 und 14 das jeweilige Wäschestück 30 mit seiner ersten Ecke 38 in eine erste Klammer 78 des jeweiligen Paares aufeinanderfolgender Klammern 78, 79 eingegeben. Das dann mit der ersten Ecke 38 von der Klammer 78 frei herunterhängende Wäschestück 30 wird durch die Identifikationseinrichtung 50 transportiert und dabei die Sortierkriterien des jeweiligen Wäschestücks 30 festgestellt.

[0083] Wäschestücke 30, die den gleichen Sortierkriterien entsprechen, werden durch eine entsprechende Stellung der Weiche 54 auf die gleiche Speicherbahn 52 geleitet. Solche Wäschestücke 30, die dem Sortierkriterium nicht entsprechen oder ein anderes vorgegebenes Sortierkriterium erfüllen, werden bei der umgestellten Weiche 54 hingegen auf die andere, parallele Speicherbahn 52 transportiert. Falls mehr als zwei verschiedene Sortierkriterien erfüllt werden müssen, verfügt der Sortierspeicher 51 über mehr als zwei insbesondere parallele Speicherbahnen 52.

[0084] Die gezielt aus der einen oder anderen Speicherbahn 52 abgerufene Sorte von Wäschestücken 30 wird aus dem Sortierspeicher 51 durch einen nachfolgenden Zwischenspeicher 73 zur Schleife 82 an der Handarbeitsstelle 83 transportiert. Falls andere Wäschestücke 30 in die Eingabemaschine 39 eingegeben werden sollen, werden Wäschestücke 30 aus der anderen Speicherbahn 52 zur gleichen Schleife 82 an die Handarbeitsstelle 83 transportiert. Die Verfahrensweise in der Handarbeitsstelle 83 bis zur Übergabe der beiden benachbarten Ecken 38 und 44 der Kante 45 in die Spreizklammern der Eingabemaschine 39 entspricht derjenigen Verfahrensweise, die im Zusammenhang mit den Ausführungsbeispielen der Fig. 13 bis 16 beschrieben worden ist. Hierauf wird Bezug genommen.

[0085] Die Vorrichtung des Ausführungsbeispiels der Fig. 19 und 20 entspricht größtenteils der zuvor erörterten Vorrichtung der Fig. 17 und 18. Nur ist zwischen dem jeweiligen Vereinzler 31 und dem Sortierspeicher 51 mit der Identifikationseinrichtung 50 jeweils eine Transfereinrichtung 87 vorgesehen. Auf jeden Vereinzler 31 folgt somit eine gleich ausgebildete Transfereinrichtung 87. Dadurch sind beim Verfahren dieses Ausführungsbeispiels (wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 15 und 16) beide benachbarten Ecken 38 und 44 der von der Eingabemaschine 39 zu spreizenden Kante 45 des Wäschestücks 30 von den Eckenfangeinrichtungen 90 auch automatisch in nacheinander in die aufeinanderfolgenden Klammern 78, 79 eines Klammerpaars zur Aufnahme beider Ecken 38 und 44 einlegbar. Nachdem die benachbarten Ecken 38 und 44 der Kante 45 des Wäschestücks 30 hintereinander in die Klammern 78 und 79 der Förderstrecke 75 von der Transfereinrichtung 87 eingegeben oder von den Klammern 78 und 79 übernommen worden sind, läuft das Verfahren genauso ab wie zuvor im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel der Fig. 17 und 18 beschrieben, auf das insoweit Bezug genommen wird.

Bezugszeichenliste:

30	Wäschestück	62	Speicherbahn
31	Vereinzler	63	Weiche
32	Wäschehaufen	64	Verbindungsknoten
33	Gurtförderer	65	Zuführbahn
34	Steigstrecke	66	Weiche
35	Greifer	67	Übergabeschleife
36	Kamera	68	Rückführstrecke
37	Bereitstellungseinrichtung	69	Rückführschiene
38	erste Ecke	70	Zuführstrecke
39	Eingabemaschine	71	Übernahmestelle
40	Zuführrichtung	72	Abnahmestelle
41	Beladestelle	73	Zwischenspeicher
42	Doppelklammer	74	Arbeitsstation
43	Beladeklammer	75	Förderstrecke
44	zweite Ecke	76	Beladestelle
45	Kante	77	Förderstrecke
46	Zwischenspeicher	78	Klammer
47	Förderschiene	79	Klammer
48	Klammer	80	Übernahmeschleife
49	Bedienungsperson	81	Übernahmestelle
50	Identifikationseinrichtung	82	Schleife
51	Sortierspeicher	83	Handarbeitsstelle
52	Speicherbahn	84	Eingabeschleife

(fortgesetzt)

	53	Förderschiene	85	Übergabestelle
	54	Weiche	86	Rückführungsabschnitt
5	55	Klammer	87	Transfereinrichtung
	56	Zwischenspeicher	88	Beladestelle
	57	Förderschiene	89	Gurtfördererpaar
	58	Sammelförderer	90	Eckenfangeinrichtung
10	59	Übernahmeschleife		
	60	Umlenkstelle		
	61	Sortierspeicher		

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen von Wäschestücken (30) zu einer Eingabemaschine (39) zum Ausbreiten und Eingeben der Wäschestücke (30) in eine Mangel oder dergleichen, wobei die Wäschestücke (30) vorzugsweise von mindestens einem Vereinzeler (31) automatisch ergriffen und vereinzelt werden und anschließend jeweils ein einzelnes Wäschestück (30) an die Eingabemaschine (39) übergeben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Wäschestück (30) nach dem Vereinzeln und vor dem Übergeben an die Eingabemaschine (39) zwischengespeichert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Vereinzeler (31) jeweils ein einzelnes Wäschestück (30) an einer ersten Ecke (38) hängend bereitgestellt wird, wobei vorzugsweise das Wäschestück (30) mit derjenigen ersten Ecke (38), von der es herunterhängt, an einen Speicher, insbesondere eine Klammer desselben, vom Vereinzeler (31) übergeben oder vom Speicher übernommen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke (30) sortiert in mindestens einen Speicher für sortierte Wäschestücke (30) (Sortierspeicher 51, 61) überführt werden, vorzugsweise vom Zwischenspeicher (46, 56, 73) und/oder mindestens einer Identifikationseinrichtung (50) in mindestens einen Sortierspeicher (51, 61) eingefahren werden und/oder die Sortierung beim Überführen der Wäschestücke (30) vom Zwischenspeicher (46, 56, 73) und/oder der Identifikationseinrichtung (50) an den Sortierspeicher (51, 61) erfolgt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem mindestens einen Sortierspeicher (51, 61) eine Identifikation des jeweiligen Wäschestücks (30), vorzugsweise hinsichtlich wenigstens eines Sortierkriteriums des jeweiligen Wäschestücks (30), erfolgt, insbesondere die Identifikation des jeweiligen Wäschestücks (30) im Bereich eines Zwischenspeichers (46, 56, 73) vor dem mindestens einen Sortierspeicher (51, 61) erfolgt und/oder die Identifikation des jeweiligen Wäschestücks (30) von einer bildgebenden Einrichtung vorgenommen wird.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Weiterbildung nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 17.
6. Verfahren zum Zuführen von Wäschestücke (30) zu einer Eingabemaschine (39) zum Ausbreiten und Eingeben von Wäschestücken (30) in eine Mangel oder dergleichen, wobei die Wäschestücke (30) automatisch ergriffen und vereinzelt werden und anschließend jeweils ein einzelnes Wäschestück (30) an die Eingabemaschine (39) mit benachbarten Ecken (38, 44) einer Kante (45) übergeben wird, insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Vereinzeler (31) jeweils ein an einer ersten Ecke (38) gehaltenes Wäschestück (30) bereitgestellt oder bereitgehalten wird, vorzugsweise zur Weiterleitung an eine Identifikationseinrichtung (50), mindestens einen Zwischenspeicher (46, 56, 73), mindestens einen Sortierspeicher (51, 61) und/oder zur manuellen Übernahme.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Wäschestück (30) von seiner vom Vereinzeler (31) gehaltenen ersten Ecke (38) frei herunterhängt.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine zur vom Vereinzeler (31) bereitgestellten ersten Ecke (38) benachbarten zweiten Ecke (44) einer Kante (45) manuell in eine

Klammer (43, 48, 55, 78, 79) eingegeben wird, wobei vorzugsweise mit diesen benachbarten Ecken (38, 44) der Kante (45) die Eingabemaschine (39) das Wäschestück (30) ausbreitet zum Strecken der Kante (45) zwischen den beiden benachbarten Ecken (38, 44) des Wäschestücks (30).

- 5 **9.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich einer Förderstrecke (47, 53, 57, 75, 77) manuell die zur in einer Klammer (48, 55, 78, 79) gehaltenen ersten Ecke benachbarte zweite Ecke (44) der Kante (45) des Wäschestücks (30) ermittelt und/oder in eine zweite Klammer (48, 55, 78, 79) der Förderstrecke (47, 53, 57, 75, 77) manuell eingegeben wird.
- 10 **10.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich mindestens eines Sortierspeichers (51, 61) manuell die zur in einer Klammer (48, 55, 78, 79) des Sortierspeichers (51, 61) benachbarte zweite Ecke (44) der Kante (45) des Wäschestücks (30) ermittelt und/oder in die zweite Klammer (48, 55, 78, 79) des Sortierspeichers (51, 61) manuell eingegeben wird.
- 15 **11.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ende des mindestens einen Zwischenspeichers (46, 56, 73) oder des mindestens einen Sortierspeichers (51, 61) wenigstens eine der benachbarten Ecken (38, 44) der von der Eingabemaschine (39) zu spreizenden Kante (45) des Wäschestücks (30) manuell in eine Klammer (43, 48, 55, 78, 79), insbesondere Beladeklammer (43) oder Spreizklammer, eingegeben wird, vorzugsweise beide benachbarten Ecken (38, 44) der Kante (45) manuell in zwei Klammern, insbesondere Beladeklammern (43) oder Spreizklammern, der Eingabemaschine (39) eingegeben werden.
- 20 **12.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige mit einer ersten Ecke (38) vom Vereinzeler (31) gehalten und von dieser Ecke (38) herunterhängende Wäschestück (30) vom Vereinzeler (31) einer Bedienungsperson (49) bereitgehalten wird und/oder von der Bedienungsperson (49)

25 das ihr vom Vereinzeler (31) bereitgehaltene Wäschestück (30) manuell mit der vom Vereinzeler (31) bereitgehaltenen ersten Ecke (38) und der zweiten Ecke (44) der Kante (45) des Vereinzellers in die Eingabemaschine eingegeben wird.
- 30 **13.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vom Vereinzeler (31) an einer ersten Ecke (38) gehaltene und so bereitgestellte Wäschestück (30) mit dieser ersten Ecke (38) automatisch vom Vereinzeler (31) übergeben wird, vorzugsweise an eine Klammer des mindestens einen Zwischenspeichers (46, 56, 73), des mindestens einen Sortierspeichers (51, 61) oder der Identifikationseinrichtung (50).
- 35 **14.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der automatischen Übernahme oder Übergabe der ersten Ecke (38) des Wäschestücks (30) von einer Klammer (43, 48, 55, 78, 79) des mindestens einen Zwischenspeichers (46, 56, 73), des mindestens einen Sortierspeichers (51, 61) oder der Identifikationseinrichtung (50) die zweite Ecke (44) der Kante (45) des Wäschestücks (30) manuell ermittelt und in eine dafür vorgesehene Klammer (43, 48, 55, 78, 79) eingegeben wird.
- 40 **15.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Verlauf des mindestens einen Zwischenspeichers (46, 56, 73) oder des mindestens einen Sortierspeichers (51, 61) die zweite Ecke (44) des jeweils mit der benachbarten ersten Ecke (38) der Kante (45) an einer Klammer (43, 48, 55, 78, 79) des mindestens einen Zwischenspeichers (46, 56, 73) bzw. mindestens eines Sortierspeichers (51, 61) hängende Wäschestück (30) manuell ermittelt und manuell in eine zweite, vorzugsweise nachfolgende Klammer (78, 79) des

45 mindestens einen Zwischenspeichers (46, 56, 73) oder des mindestens einen Sortierspeichers (51, 61) eingegeben wird.
- 50 **16.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom mindestens einen Zwischenspeicher (46, 56, 73) oder mindestens einen Sortierspeicher (51, 61) das jeweilige Wäschestück (30) mit beiden benachbarten Ecken (38, 44) der Kante (45) automatisch an die Eingabemaschine (39), vorzugsweise an Beladeklammern (43) oder Spreizklammern derselben, übergeben wird.
- 55 **17.** Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von wenigstens einer Bedienungsperson (49) visuell der Sitz und/oder die Lage der mindestens einen automatisch in eine Klammer (43, 48, 55, 78, 79) eingegebenen Ecke (38, 44) des jeweiligen Wäschestücks (30) kontrolliert wird und gegebenenfalls korrigiert wird und/oder der Sitz und/oder die Lage der automatisch in mindestens eine Klammer (43, 48, 55, 78, 79) eingegebenen Ecke (38, 44) nur bei solchen Wäschestücken (30) kontrolliert und erforderlichenfalls korrigiert wird, an die hohe Anforderungen insbesondere hinsichtlich der Mangelqualität gestellt werden und/oder der Bedie-

nungsperson (49) angezeigt werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

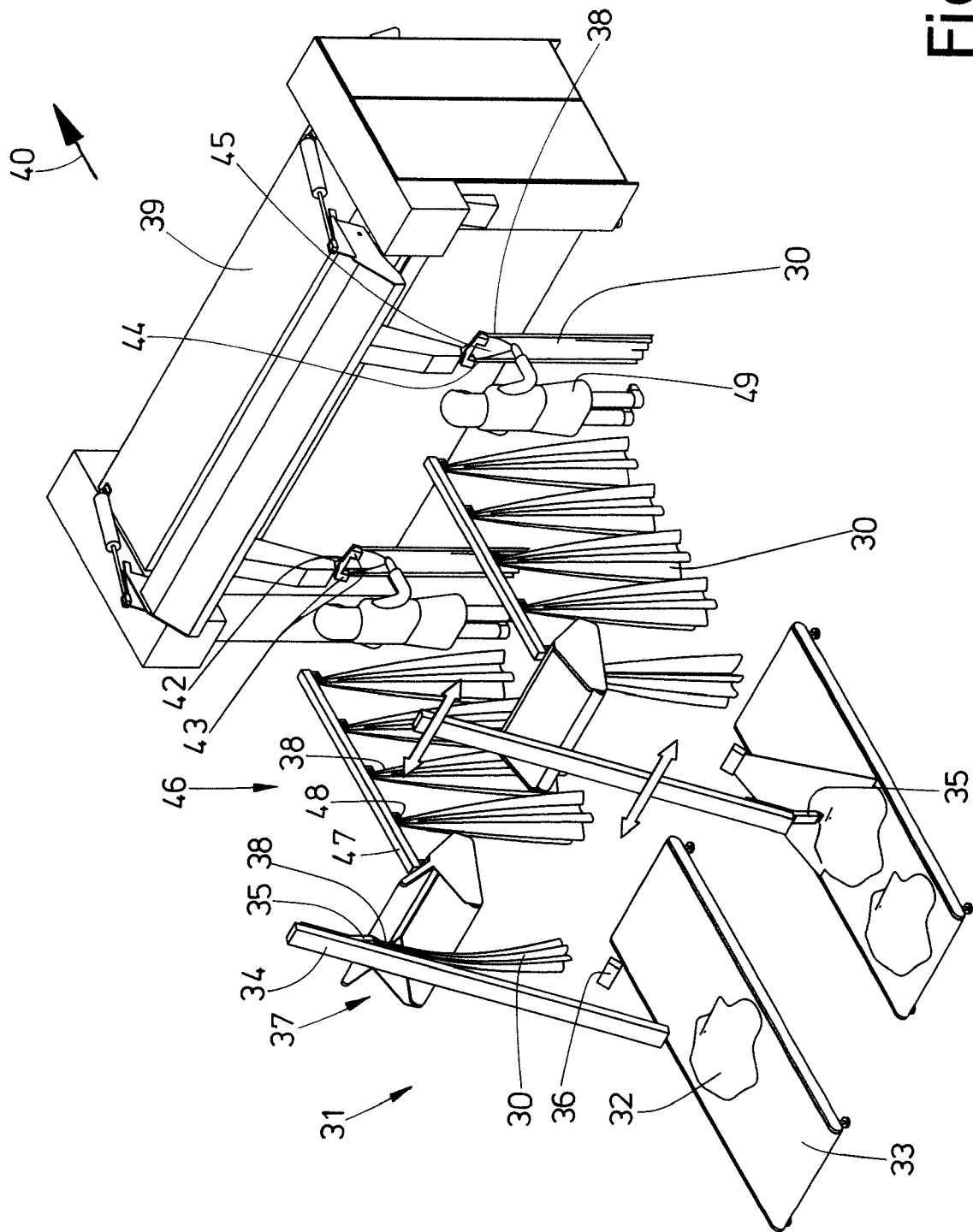


Fig. 1

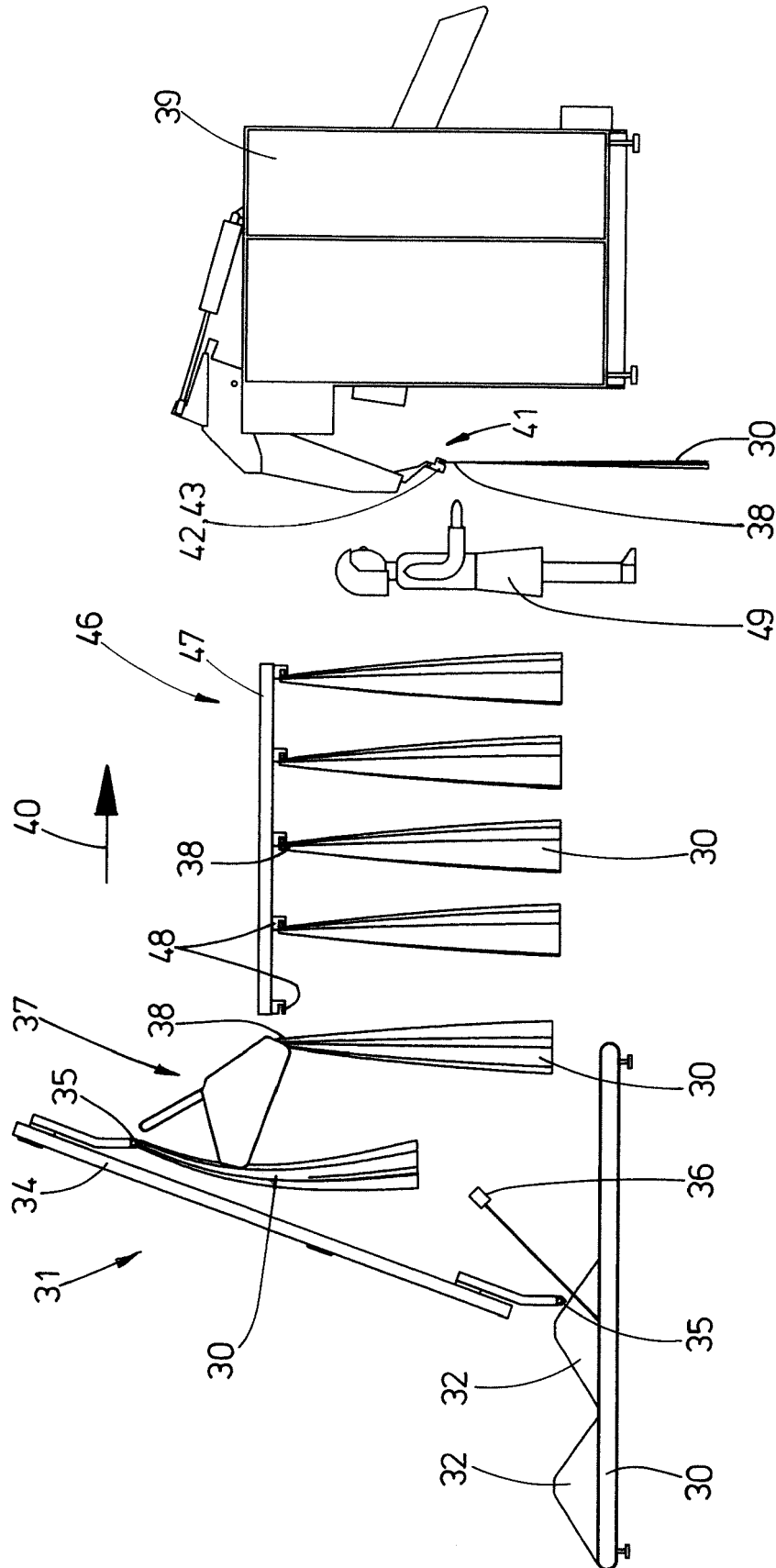


Fig. 2

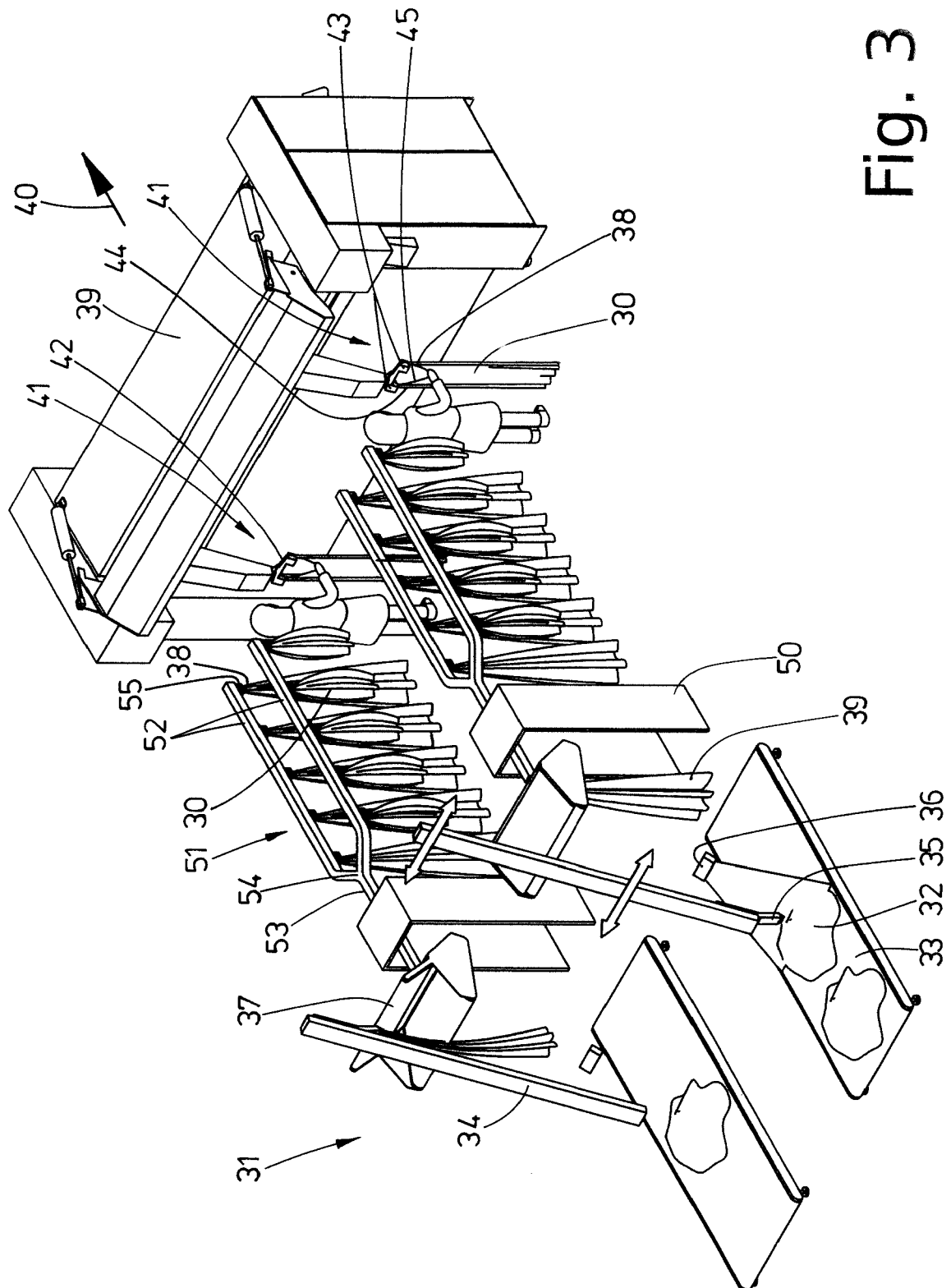


Fig. 3

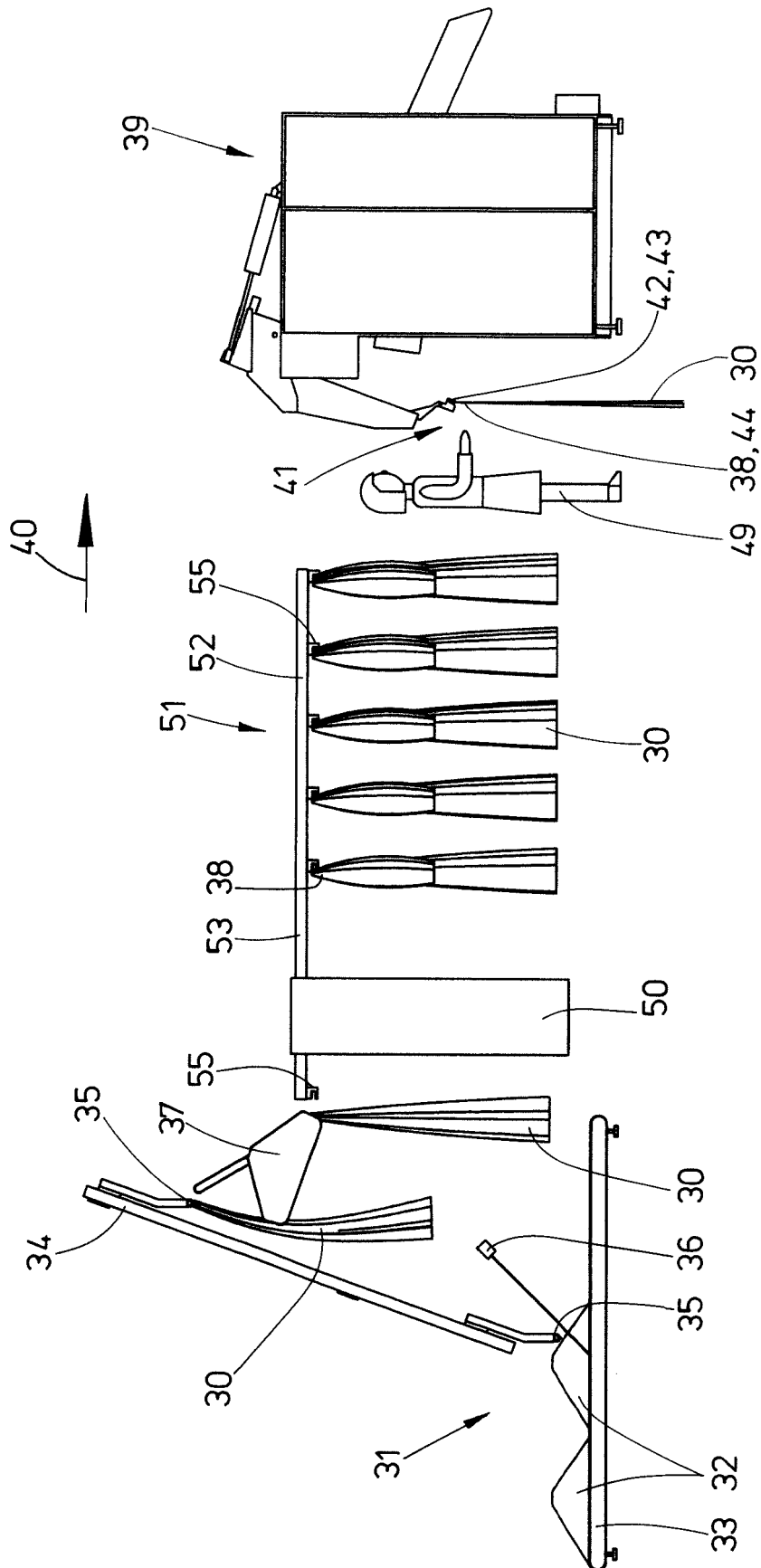


Fig. 4

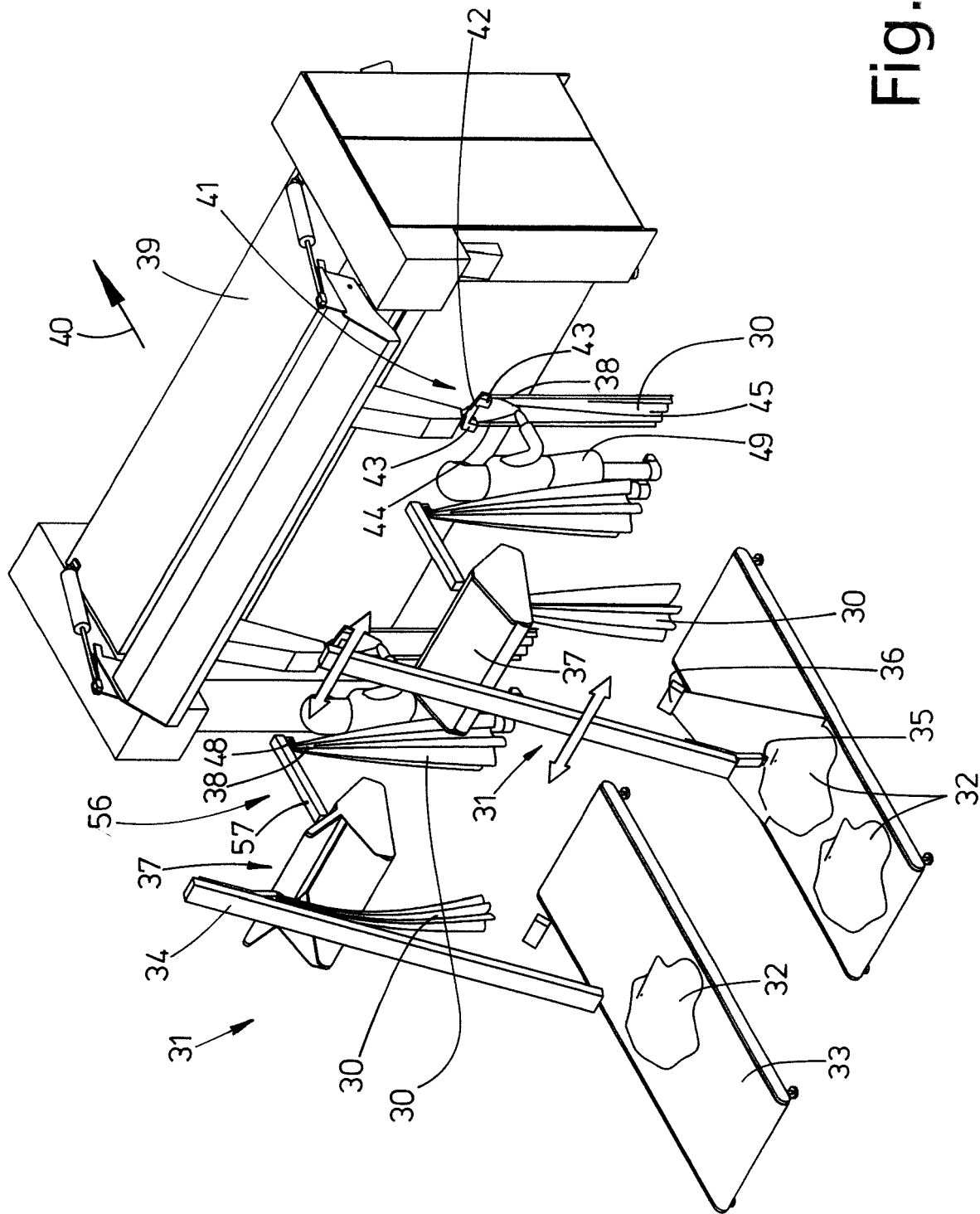


Fig. 5

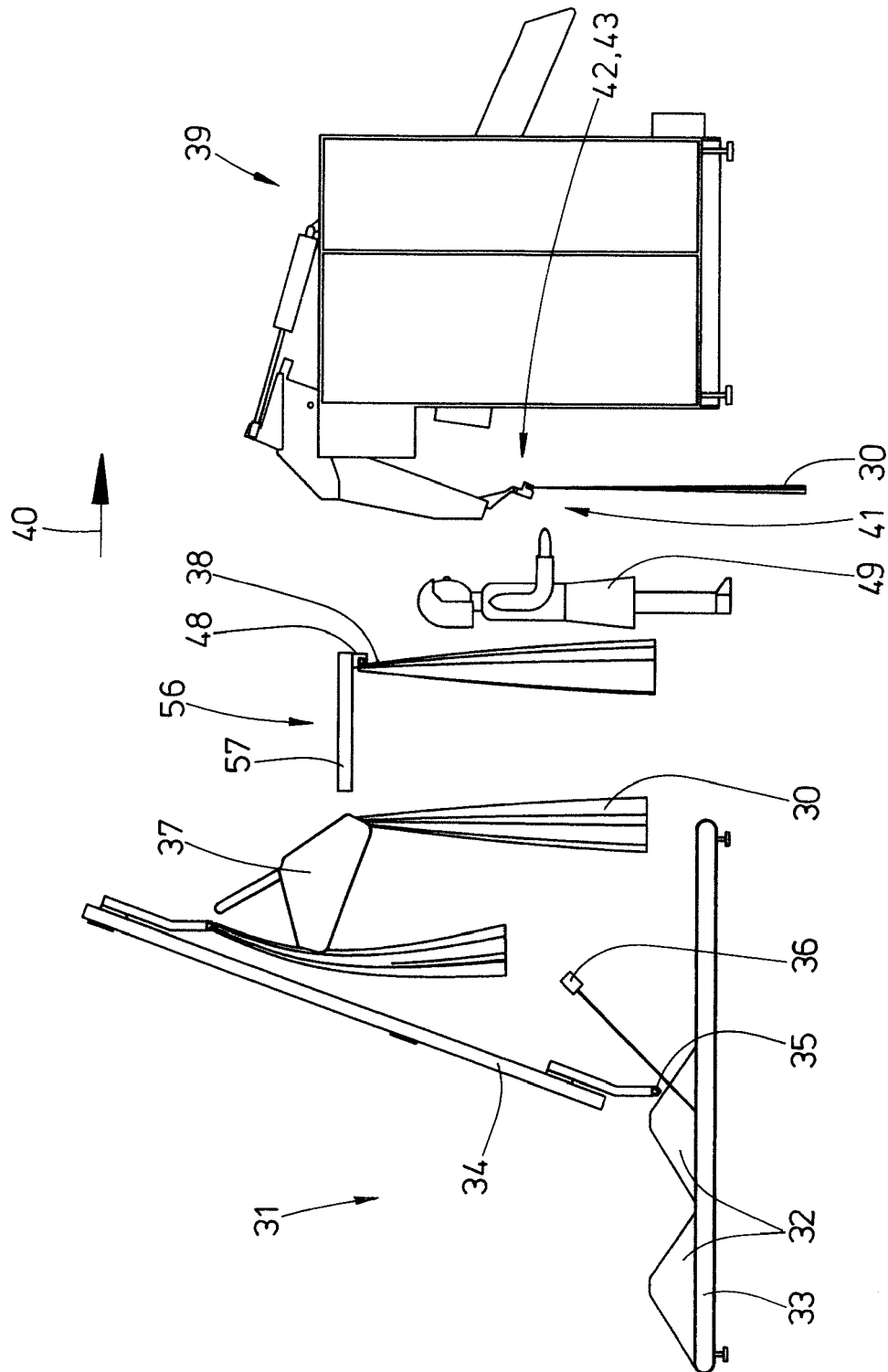


Fig. 6

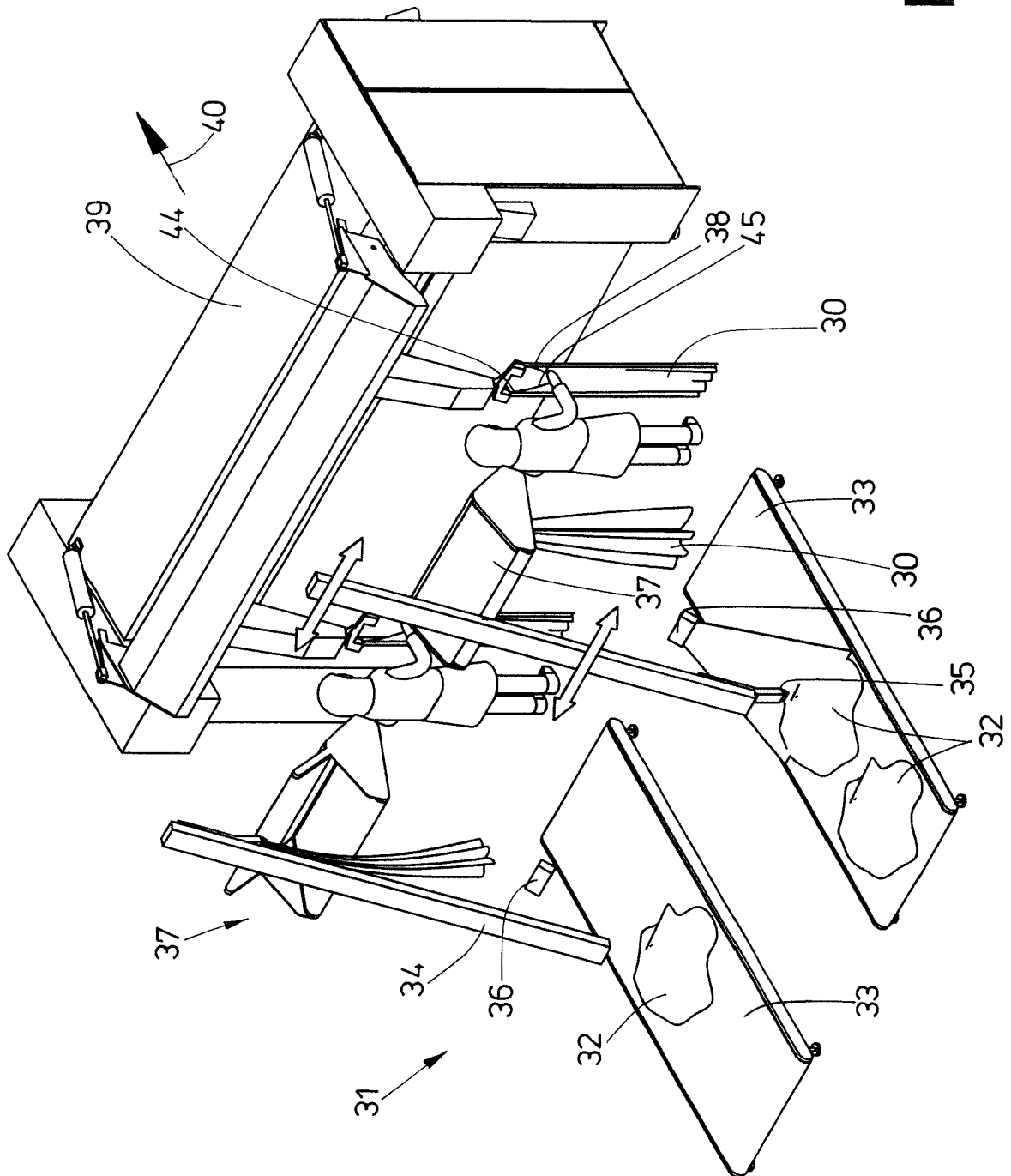
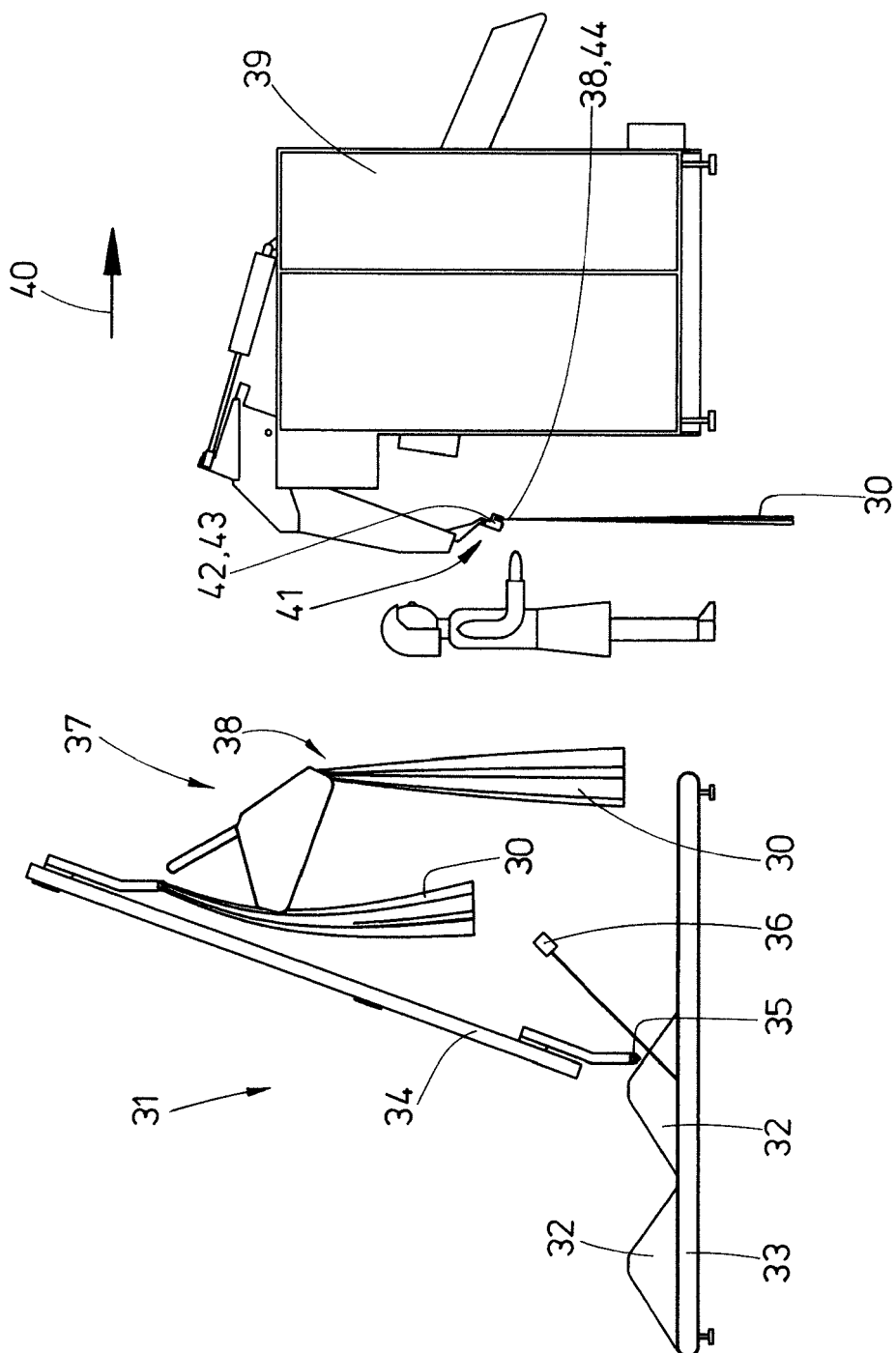


Fig. 7



Fi

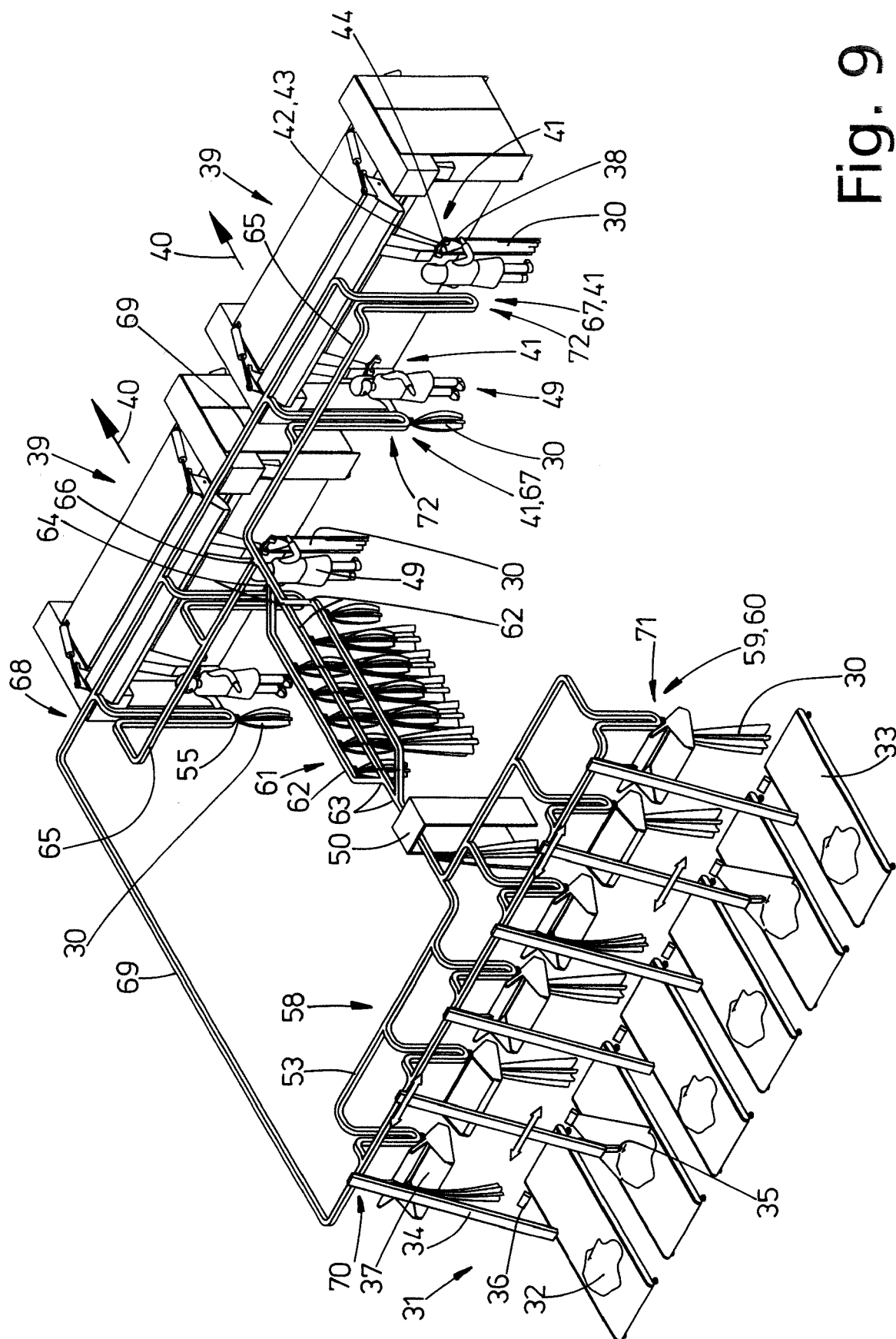


Fig. 9

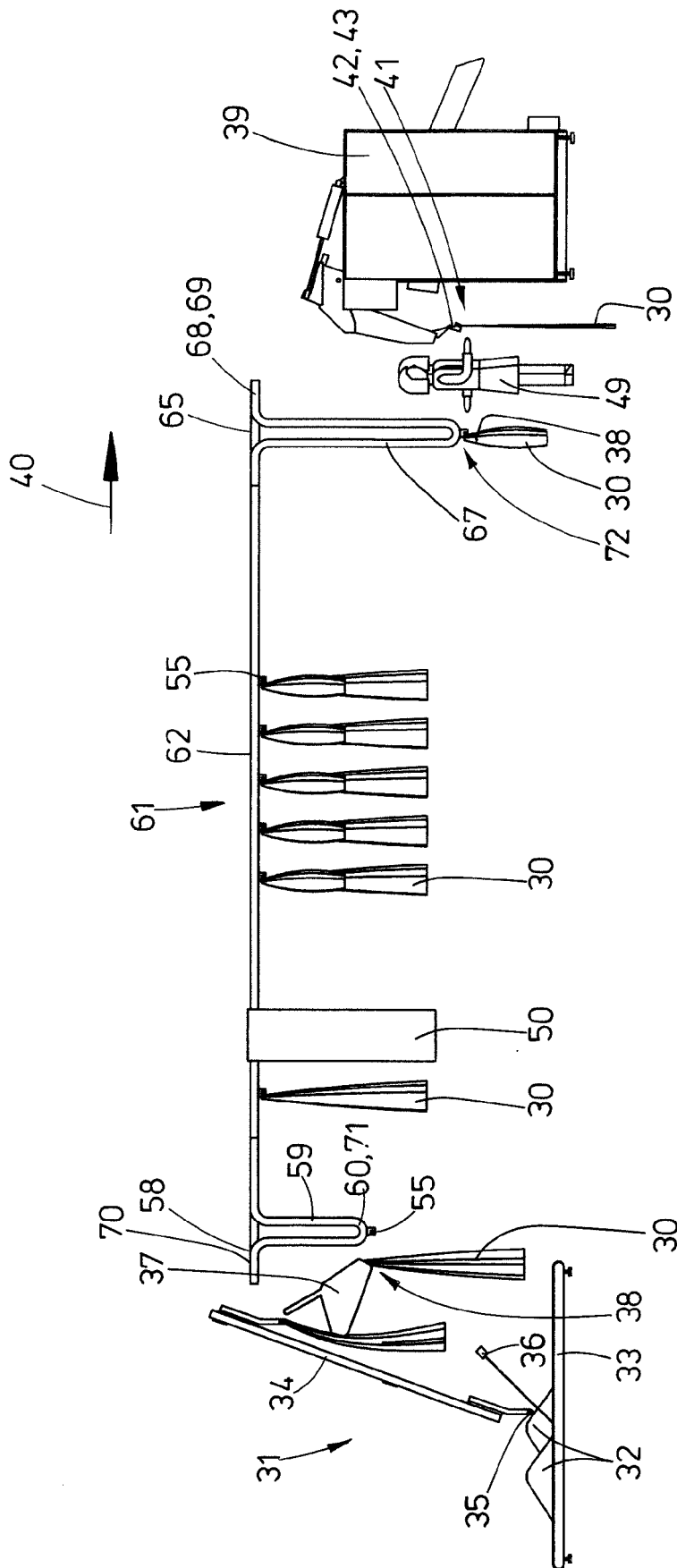


Fig. 10

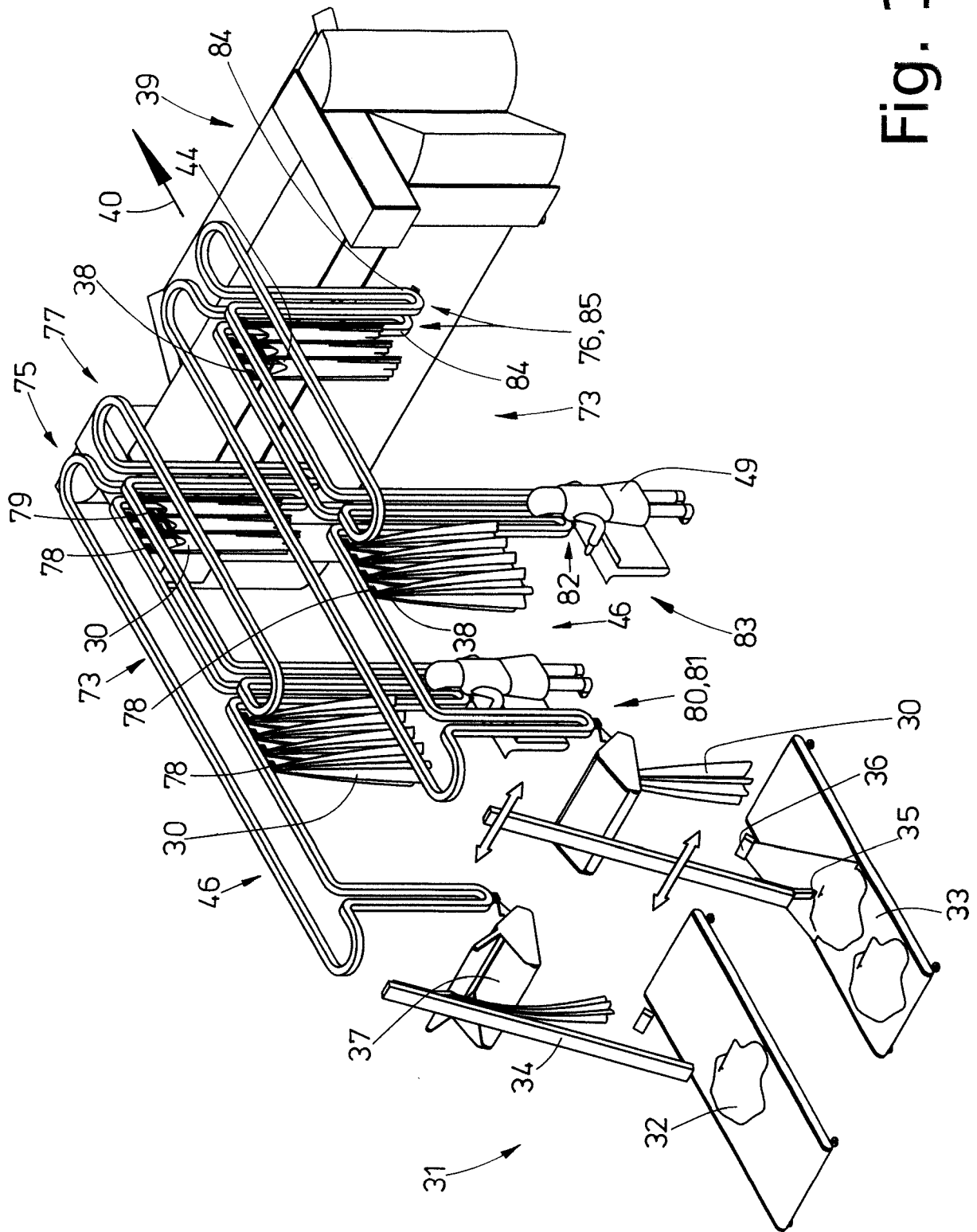


Fig. 11

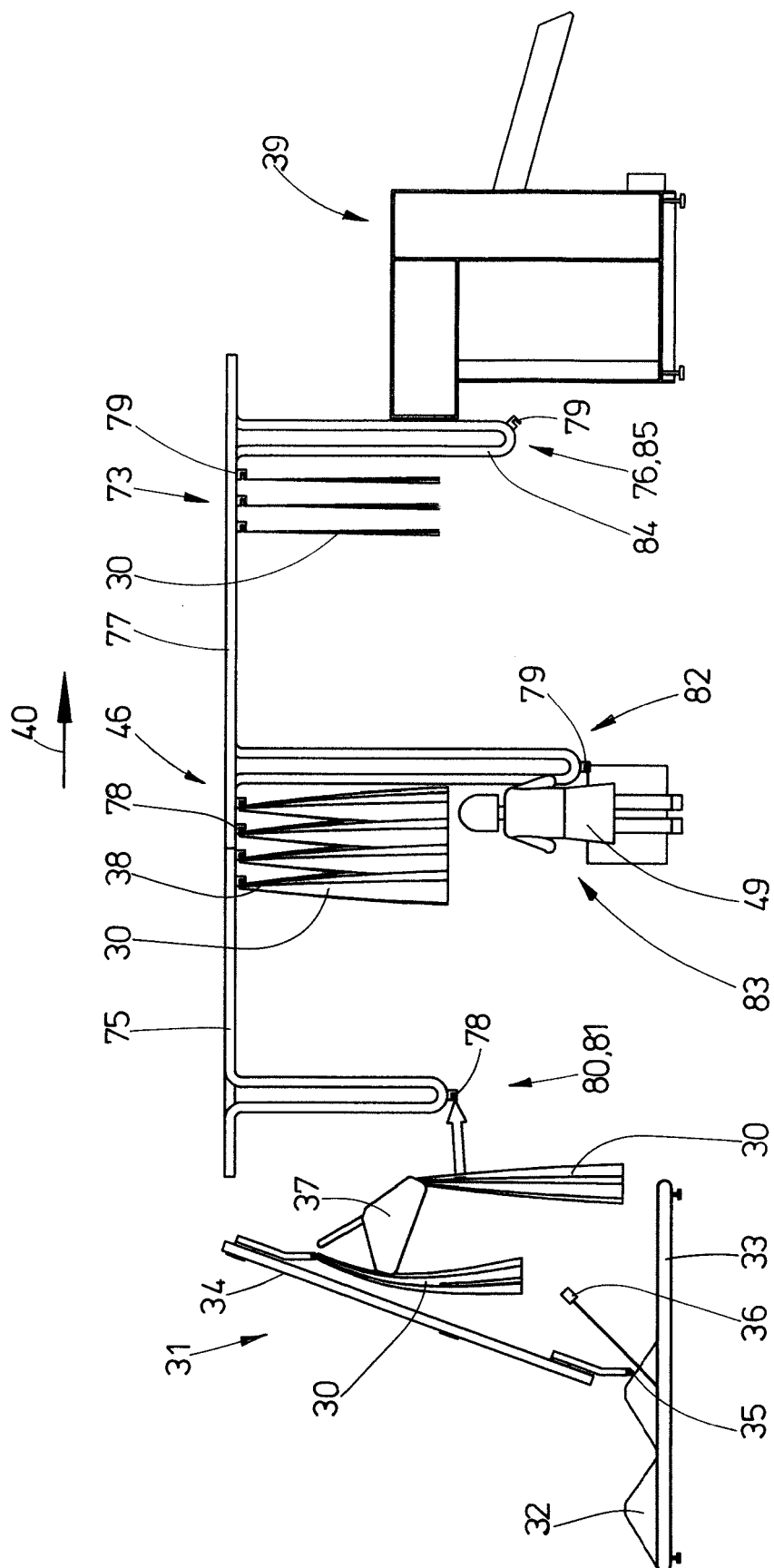


Fig. 12

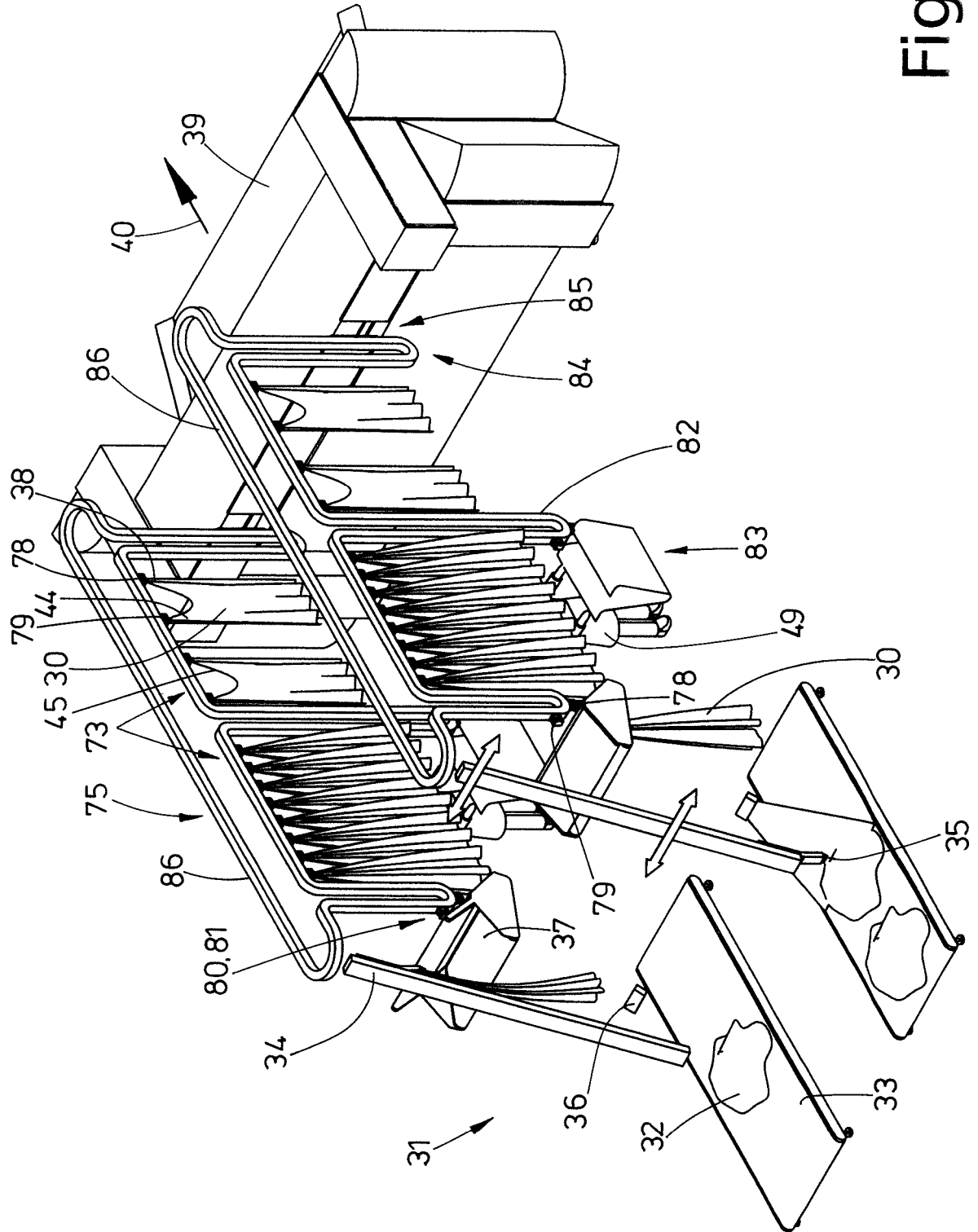


Fig. 13

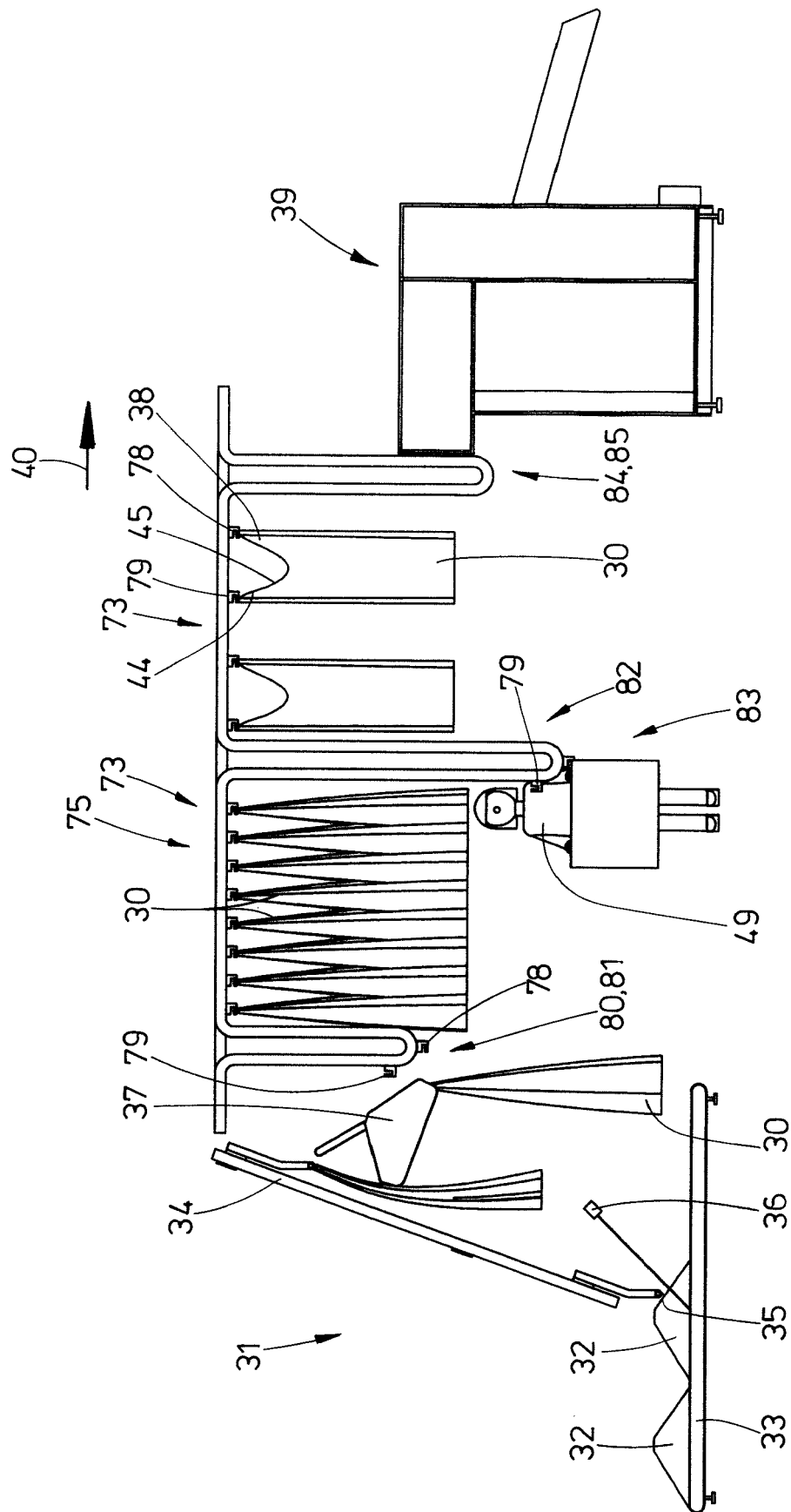


Fig. 14

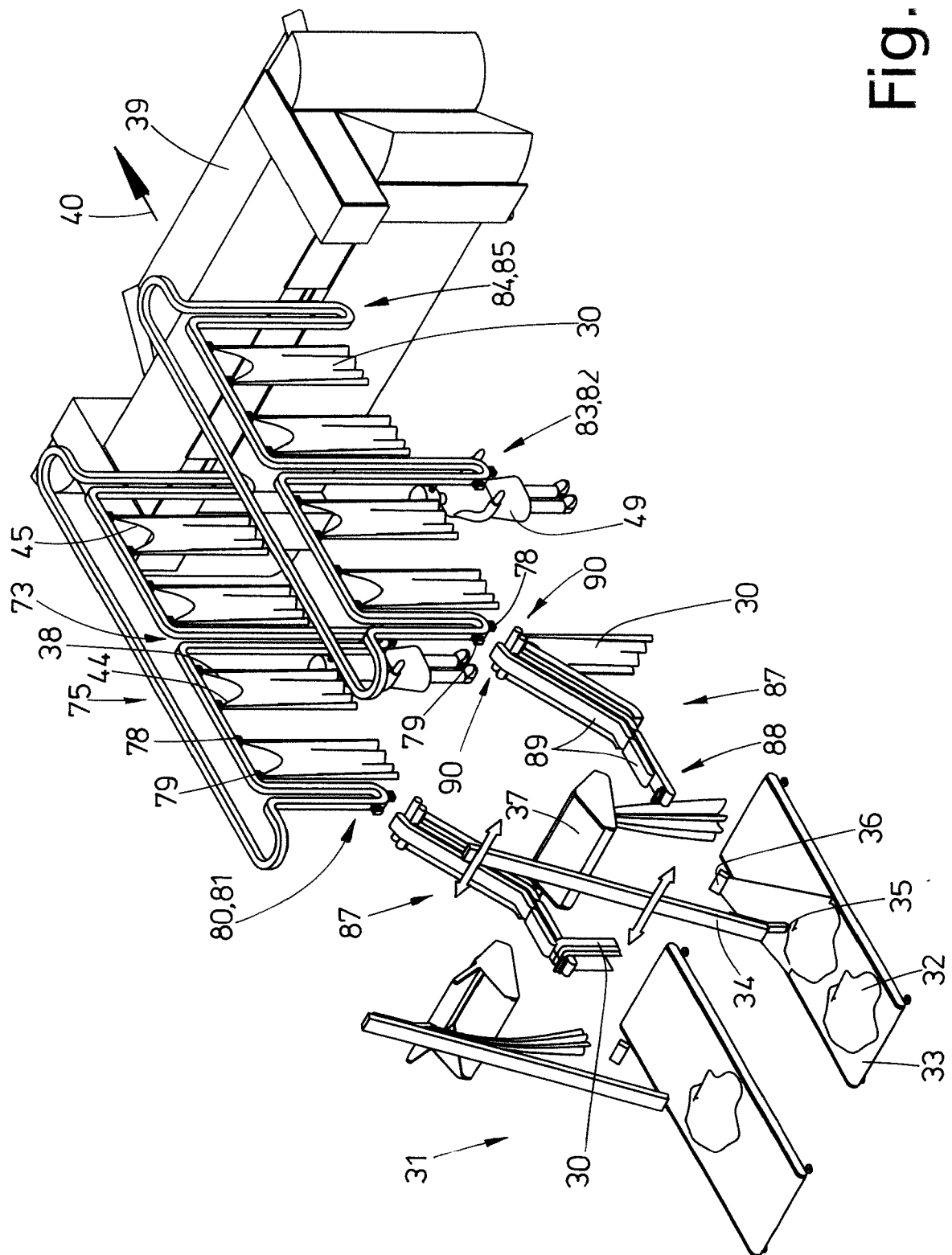


Fig. 15

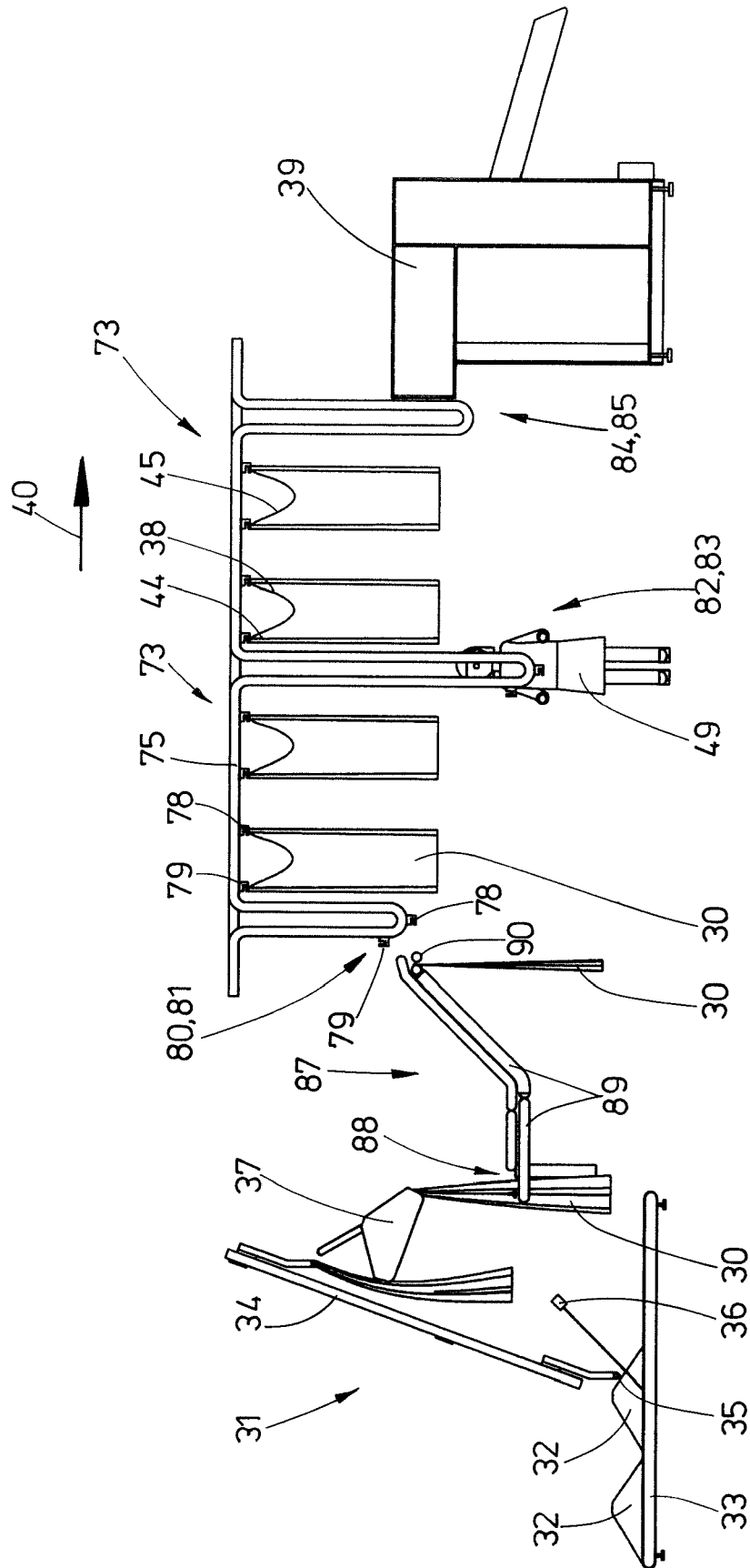


Fig. 16

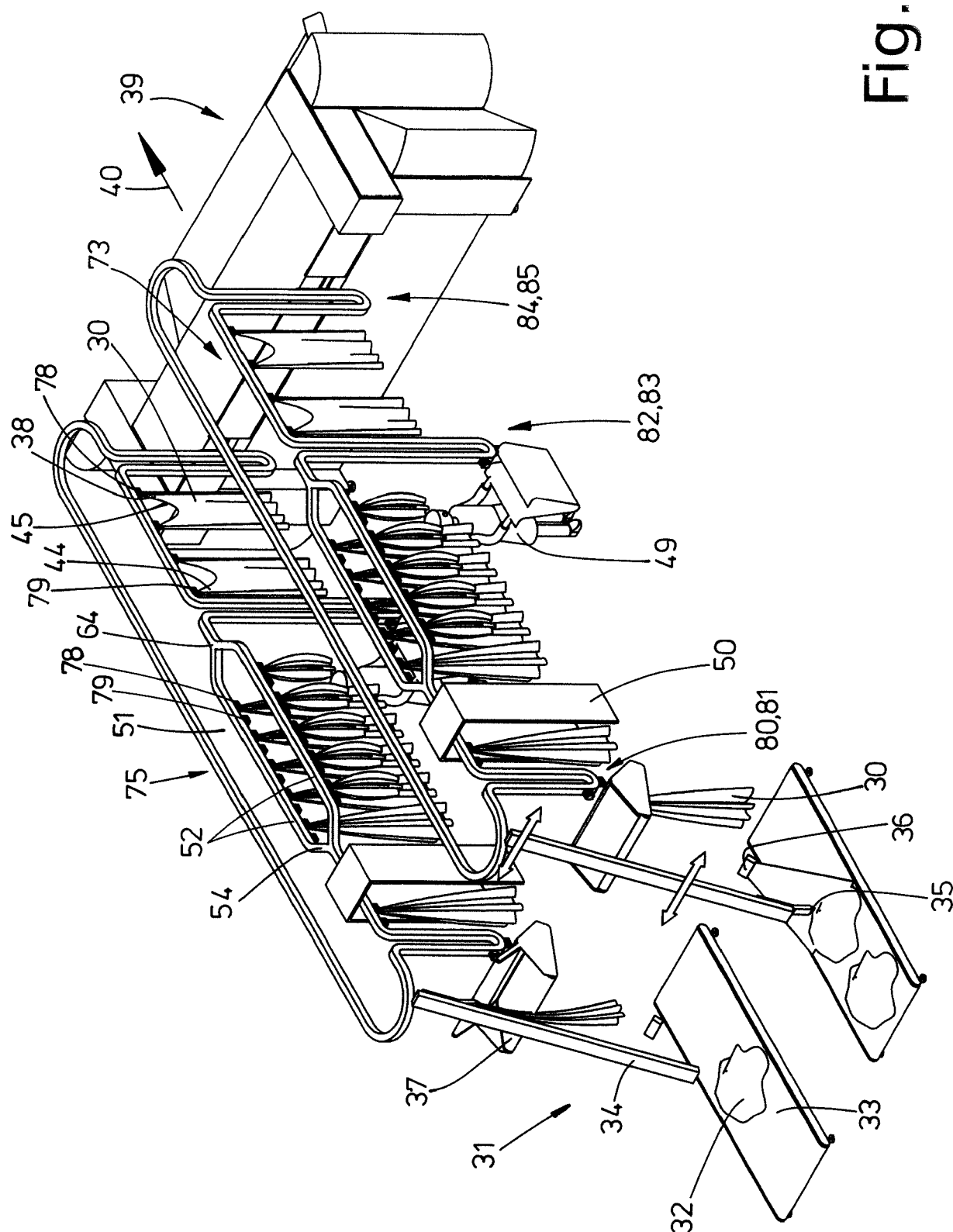


Fig. 17

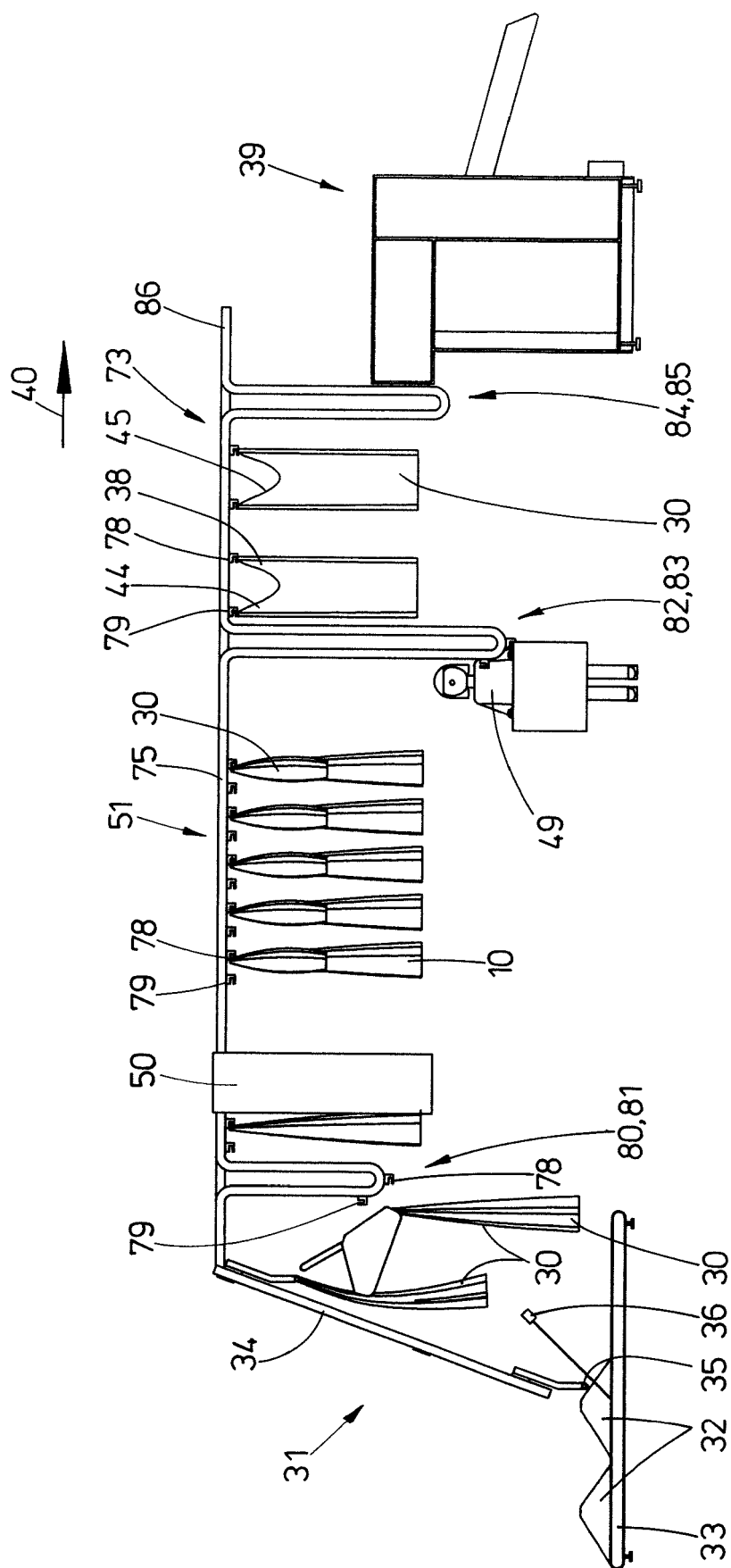


Fig. 18

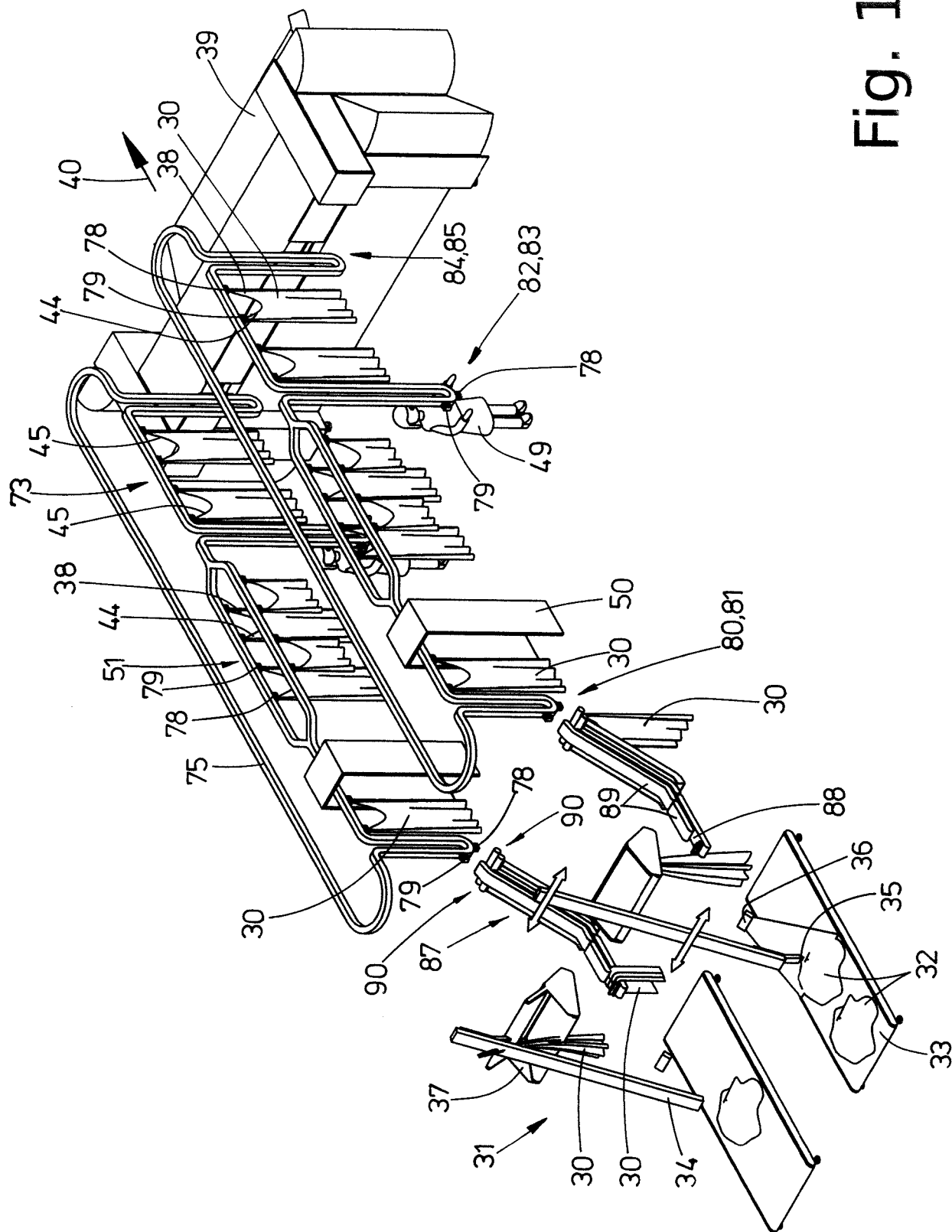


Fig. 19

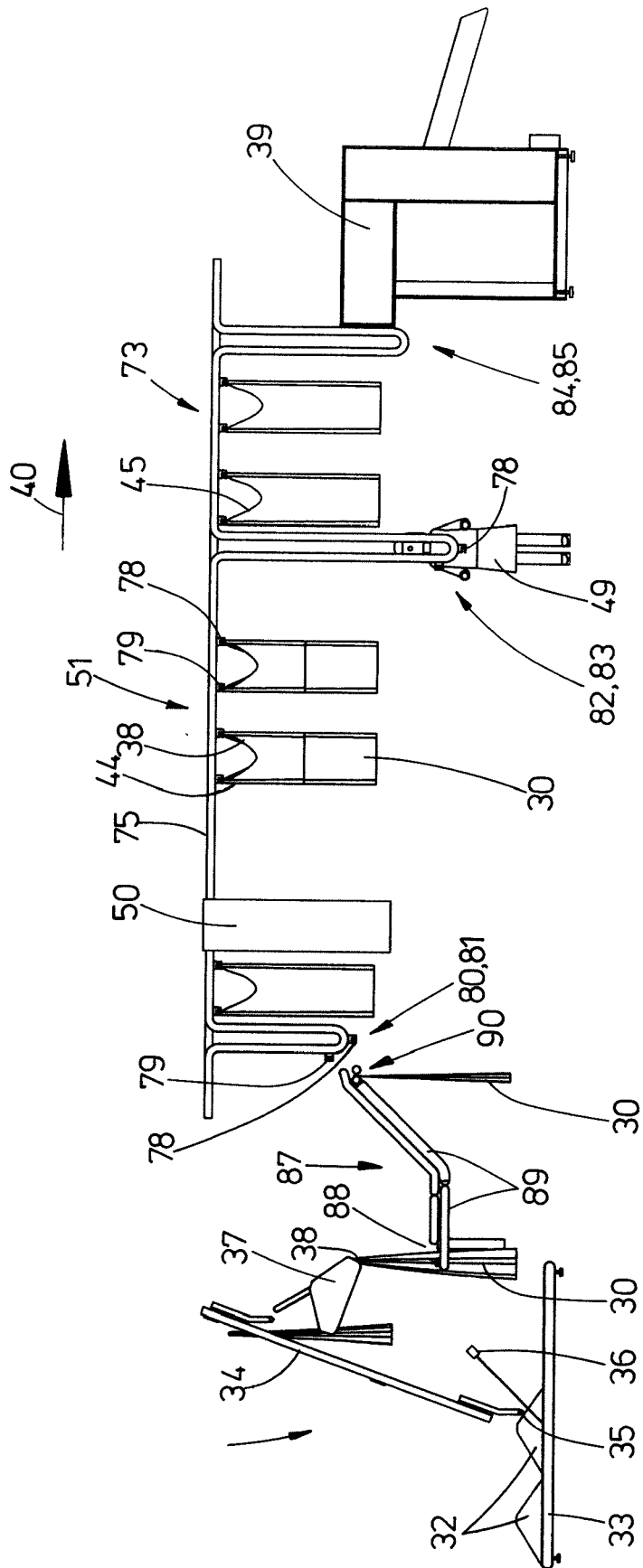


Fig. 20



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 20 9419

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 272 368 A1 (MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]; CHURYO ENG [JP]) 29. Juni 1988 (1988-06-29)	1,2,6-8, 16	INV. D06F67/04 D06F95/00 D06F93/00
Y	* Spalte 12, Zeile 21 - Zeile 45 * * Spalte 8, Zeile 37 - Spalte 12, Zeile 46 * * Abbildungen 1,2,16,30 *	1,2,7,16	
Y	DE 38 44 764 C2 (HERBERT KANNEGIESSER GMBH) 17. September 1992 (1992-09-17) * Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 31; Abbildungen 1,3 *	1,2,7,16	
A	DE 10 2014 017477 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO [DE]) 2. Juni 2016 (2016-06-02) * Absätze [0001], [0029], [0046], [0051]; Abbildungen 1,2 *	1,2,7,16	
A	US 5 169 282 A (UEDA ATSUSHI [JP] ET AL) 8. Dezember 1992 (1992-12-08) * Abbildungen 1,9 *	1,2,7,16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. April 2020	Prüfer Kising, Axel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 20 9419

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-04-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 0272368	A1	29-06-1988	DE	3772352 D1	26-09-1991
				DK	249387 A	02-06-1988
				EP	0272368 A1	29-06-1988
				US	4979860 A	25-12-1990
				US	4979868 A	25-12-1990
20	DE 3844764	C2	17-09-1992	KEINE		
	DE 102014017477	A1	02-06-2016	CN	105839365 A	10-08-2016
				DE	102014017477 A1	02-06-2016
				EP	3029195 A1	08-06-2016
				US	2016145055 A1	26-05-2016
25	US 5169282	A	08-12-1992	CA	2004302 A1	02-06-1990
				DE	68925787 D1	04-04-1996
				DE	68925787 T2	11-07-1996
				DK	604189 A	03-06-1990
				EP	0372320 A2	13-06-1990
30				US	5169282 A	08-12-1992
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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