

(19)



(11)

EP 2 392 727 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2011 Patentblatt 2011/49

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

(21) Anmeldenummer: **11004327.0**

(22) Anmeldetag: **26.05.2011**

(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

(30) Priorität: **07.06.2010 DE 102010022835**

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

(72) Erfinder:
• **Serikow, Alexander
32257 Bünde (DE)**
• **Sielmann, Jörg
33615 Bielefeld (DE)**
• **Engelbert, Heinz
32602 Vlotho (DE)**

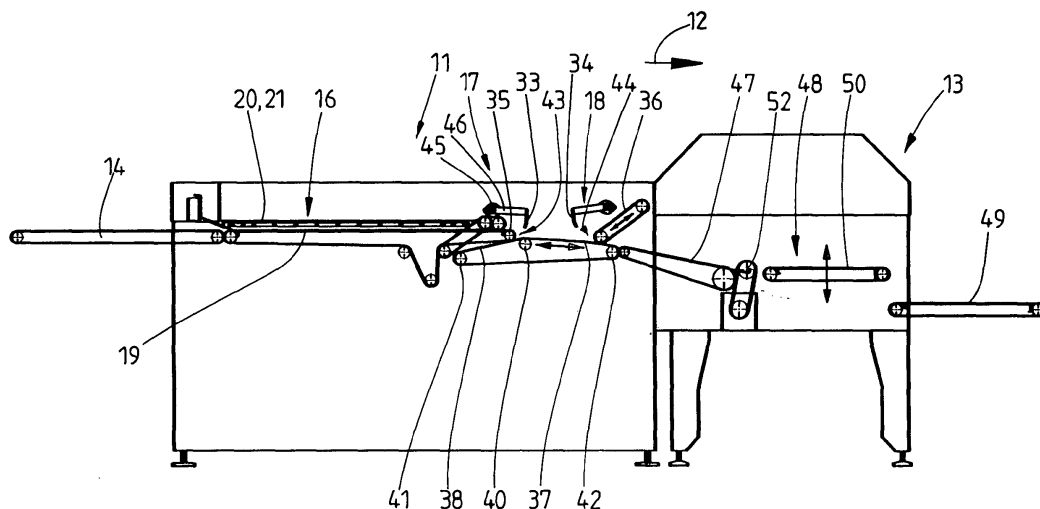
(74) Vertreter: **Möller, Friedrich et al
Meissner, Bolte & Partner GbR
Patentanwälte
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Falten und/oder Stapeln von Wäschestücken

(57) Vorrichtungen zum Falten und Stapeln von Wäschestücken sind üblicherweise so ausgebildet, dass die einer Falteinrichtung (11) nachgeordnete Stapeleinrichtung (13) nur gefaltete Wäschestücke abstackeln kann. Es kommt aber beispielsweise bei Servietten (10) vor, dass diese individuell von Hand später gefaltet werden. Die großflächigen ungefalteten Wäschestücke können mit Stapeleinrichtungen (13) bekannter Vorrichtungen zum Falten und/oder Stapeln von Wäschestücken nicht

abgestapelt werden. Problematisch ist außerdem das Längsfalten kleiner Wäschestücke wie Servietten (10).

Die Erfindung sieht es vor, jede Querfaltstation (17, 18) der Falteinrichtung (11) und die Stapeleinrichtung (13) mit einer Arbeitsbreite zu versehen, die der Arbeitsbreite der Längsfaltstation (16) entspricht, sodass vor allem ungefaltete Servietten (10) durch die Vorrichtung hindurchtransportierbar und auch abstackelbar sind. Das Längsfalten von Servietten (10) wird dadurch verbessert, dass diese pneumatisch längsgefaltet werden.

**Fig. 1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Falten und/oder Stapeln von Bekleidungsstücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb einer Falt- und Stapleinrichtung für Wäschestücke gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 6. Außerdem betrifft die Erfindung Vorrichtungen zum Falten und/oder Stapeln von Wäschestücken gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 7 bzw. 11.

[0002] Wäschestücke werden in gewerblichen Wäschereien nach dem Glätten, insbesondere Mangeln, maschinell gefaltet und gestapelt. Bei kleinen Flachwäscheteilen wie Servietten, Geschirrtüchern, Kissenbezügen, Mitteldecken, Schürzen und ähnlichen, kommt es vor, dass sie ungefaltet abgestapelt werden müssen. Das gilt beispielsweise bei Servietten, die vielfach vom Nutzer individuell gefaltet werden.

[0003] Bekannte Vorrichtungen zum Falten und/oder Stapeln von Wäschestücken verfügen über eine der Falt- einrichtungen nachgeordnete Stapleinrichtung, die über eine Arbeitsbreite verfügt, die nur für gefaltete Wäschestücke ausreicht, aber nicht für größere ungefaltete Wäschestücke. Damit können daher nur gefaltete Wäschestücke abgestapelt werden.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Falten und/oder Stapeln von Wäschestücken, insbesondere kleinen Flachwäscheteilen, zu schaffen, die universell einsetzbar sind.

[0005] Ein erstes Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach ist vorgesehen, dass die Wäschestücke pneumatisch längsgefaltet werden. Umzufaltende Längsrandbereiche der Wäschestücke werden so ohne mechanische Einflussnahme gefaltet. Das pneumatische Längsfalten schont die Wäschestücke und ist mit geringem baulichen Aufwand realisierbar. Dadurch lassen sich kompakte Längsfaltstationen realisieren. Die Wäschestücke können außerdem unbeeinträchtigt ohne eine Längsfaltung die Längsfaltstation durchlaufen, wozu nur die Druckluftversorgung zum pneumatischen Längsfalten unterbrochen zu werden braucht.

[0006] Bevorzugt ist es vorgesehen, beim Längsfalten außenliegende Längsrandbereiche des Wäschestücks pneumatisch um die Faltschablonen zu falten, und zwar bevorzugt nacheinander durch zeitversetztes Aktivieren der Druckluftversorgung zum pneumatischen Falten des jeweiligen Längsrandbereichs. Dadurch kann zunächst jeder beliebige erste Längsrandbereich gefaltet und der zweite Längsrandbereich anschließend gegen den bereits gefalteten ersten Längsrandbereich gefaltet werden.

[0007] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens ist es vorgesehen, das pneumatische Längsfalten mit Luftstrahlen, insbesondere Druckluftstrahlen, vorzunehmen. Vorzugsweise dienen zum pneumatischen

Längsfalten in Längsfaltrichtung verlaufende Düsenreihen. Diese Düsenreihen können den jeweiligen Längsrandbereich über seine gesamte Länge (in Längsfaltrichtung gesehen) erfassen und ihn druckluftgeführt um die Faltschablonen herum legen.

[0008] Bevorzugt ist es vorgesehen, zum Längsfalten jedes Längsrandbereichs des Wäschestücks zwei unterschiedlich gerichtete Düsenreihen zu verwenden. Dabei ist bevorzugt eine Düsenreihe nach oben gerichtet und die andere Düsenreihe quer gerichtet, und zwar von außen auf den jeweiligen Längsrandbereich des Wäschestücks. Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens heben zunächst die nach oben gerichteten Luftstrahlen der betreffenden Düsenreihe den Längsrandbereich an, um so die Längsfaltung zu unterstützen, bevor quergerichtete Luftstrahlen der betreffenden Düsenreihe den Längsrandbereich zur Mitte der Längsfaltstation blasen und dabei den Längsrandbereich um die betreffende Faltschablone herum legen.

[0009] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, zwischen den Faltschablonen unterhalb der Wäschestücke ein Vakuum zu erzeugen, wodurch der zwischen den Faltschablonen liegende ungefaltete mittlere Bereich der Wäschestücke auf einer Unterlage, insbesondere einen Transportgurt oder mehrere nebeneinanderliegende Transportgurte zum Hindurchtransportieren der Wäschestücke durch die Längsfaltstation, fixiert werden. Dadurch können die Wäschestücke beim Längsfalten und/oder Weitertransport nicht verrutschen. Vor allem aber wird vom Vakuum der bereits gefaltete erste Längsrandbereich flach liegend auf den ungefalteten mittleren Bereich der Wäschestücke fixiert, damit hierauf faltenfrei der zweite Längsrandbereich abgelegt werden kann. Bei gestärkten Servietten wird so vermieden, dass der gefaltete erste Längsrandbereich aufspringt, bevor auch der zweite Längsrandbereich längsgefaltet worden ist. Auch nach dem Längsfalten werden beide umgefalteten Längsrandbereiche auf dem mittleren Bereich des jeweiligen Wäschestücks fixiert, damit diese beim Weitertransport durch die Längsfaltstation nicht aufspringen.

[0010] Ein weiteres Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 6 auf. Hierbei kann es sich auch um eine Weiterbildung des zuvor beschriebenen Verfahrens handeln. Dieses Verfahren dient zum Betrieb einer kombinierten Falt- und Stapleinrichtung für Wäschestücke. Dieses Betriebsverfahren sieht es vor, die Wäschestücke ungefaltet durch die Falt- einrichtung zu transportieren und auch ungefaltet von der Stapleinrichtung abzustapeln. Es ist so möglich, beispielsweise Servietten, die vom späteren Anwender erst individuell gefaltet werden, ungefaltet abzustapeln. Das Verfahren ermöglicht es, die zum Abstackeln gefalteter Wäschestücke dienende Stapleinrichtung zu verwenden, um hiermit auch ungefaltete Wäschestücke abzustapeln.

[0011] Eine Vorrichtung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 7

auf. Demnach verfügt die Längsfaltstation über mindestens eine Blasdüsenreihe zum Längsfalten der Wäschestücke. Im Normalfall sind gegenüberliegende Längsrandbereiche der Wäschestücke nacheinander umfaltbar, sodass sie übereinander auf den Mittelteilen der Wäschestücke zu liegen kommen. Dann ist jedem Längsrandbereich mindestens eine Blasdüsenreihe zugeordnet. Durch diese können zeitversetzt die sich auf gegenüberliegenden Längsseiten der Wäschestücke befindenden Längsrandbereiche auf das Mittelteil der Wäschestücke umgefaltet werden. Die Blasdüsenreihen ermöglichen eine Längsfaltung ohne direkten Kontakt zu den Wäschestücken. Außerdem sind die Düsen hinsichtlich der Intensität, der Gestalt und/oder der Richtung der von ihnen ausgehenden Druckluftstrahlen auf einfache Weise beliebig veränderbar, um zur optimalen Längsfaltung zu führen. Vor allem ist es möglich, durch Unterbrechung der Druckluftzufuhr zu den Blasdüsen der Blasdüsenreihen bestimmte Wäschestücke durch die Längsfaltstation hindurchtransportieren, ohne dass sie dabei längsgefaltet werden.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Vorrichtung weist die Längsfaltstation an gegenüberliegenden Längsseiten jeweils zwei parallele und voneinander beabstandete Faltschablonen auf, wobei neben dem äußeren Längsrand jeder Faltschablone mindestens eine parallele zum jeweiligen Längsrand verlaufende Blasdüsenreihe angeordnet ist. Vorzugsweise sind zwei Blasdüsenreihen außen neben dem jeweiligen außenliegenden Längsrand jeder Faltschablone vorgesehen, wobei die Blasdüsenreihen parallel zueinander und zum Längsrand der jeweiligen Faltschablone verlaufen. Dadurch stehen mehrere Blasdüsenreihen zum Längsfalten jedes Längsrandbereichs des Wäschestücks zur Verfügung. Dadurch ist ein präziseres und zuverlässiges Falten der Längsränder der Wäschestücke gewährleistet.

[0013] Es ist weiterhin vorgesehen, dass die Blasdüsenreihen, die der jeweiligen Faltschablone zugeordnet sind, unterschiedlich gerichtete Druckluftstrahlen erzeugen. Vorzugsweise erzeugt eine dichter am äußeren Längsrand der jeweiligen Faltschablone liegende Blasrohrreihe nach oben gerichtete Druckluftstrahlen, während eine weiter außenliegende Blasrohrreihe eine zur Mitte der Längsfaltstation, insbesondere zur Faltschablone, gerichtete Druckluftstrahlen erzeugt. Diese Druckluftstrahlen sind etwa horizontal oder leicht zur Horizontalen geneigt. Durch diese Anordnung der beiden jeder Faltschablone zugeordneten Blasrohrreihen wird der zu faltende Längsrandbereich zunächst von seiner Auflage, insbesondere einem Förderer zum Hindurchtransportieren der Wäschestücke durch den Längsfaltbereich, angehoben und erst dann durch die horizontalen oder leicht geneigt zur Horizontalen verlaufende Druckluftstrahlen der äußeren Blasdüsenreihe um die Faltschablonen herum gelegt. Die inneren Blasdüsenreihen mit nach oben gerichteten Druckluftstrahlen dienen so zur Unterstützung, insbesondere der Vorbereitung, des Längsfaltens der Längsrandbereiche der Wäschestücke. Vorzugswei-

se werden zeitversetzt erst aufwärtsgerichtete Luftstrahlen erzeugt und erst danach - oder mit gezielter zeitlicher Überlappung - horizontale oder leicht zur Horizontalen geneigte Luftstrahlen.

[0014] Eine besonders vorteilhaft weitergebildete Vorrichtung weist zwischen den beabstandeten Faltschablonen Saugmittel auf. Diese Saugmittel dienen zum pneumatischen Fixieren von sich zwischen den Faltschablonen befindenden Bereiche der Wäschestücke. Es wird so ein Verschieben der Wäschestücke beim Längsfalten vermieden. Außerdem werden von den Saugmitteln zumindest die zuerst längsgefalteten Längsfaltbereiche der Wäschestücke zurück- bzw. niedergehalten, damit faltenfrei die danach umzulegenden gegenüberliegenden Längsrandbereiche der Wäschestücke längsgefaltet werden können. Das Saugmittel zwischen den Faltschablonen sorgt auch für eine Vermeidung eines Aufspringens der längsgefalteten Wäschestücke, indem die um die Faltschablonen herum gelegten Längsrandbereiche der Wäschestücke zuverlässig übereinanderliegend gehalten werden.

[0015] 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 10 auf. Bei dieser Vorrichtung ist es vorgesehen, dass die Längsfaltstation und die mindestens eine Quersfaltstation zum ungefalteten Hindurchtransportieren der Wäschestücke ausgebildet sind und außerdem die Stapelvorrichtung so ausgebildet ist, dass sie ungefaltete Wäschestücke aufnehmen kann. Dadurch ist es möglich, auch ungefaltete Wäschestücke mit der Falteinrichtung abzustapeln, indem die Falteinrichtung so bemessen ist, dass sie nicht nur eine kleinere Fläche aufweisende gefaltete Wäschestücke aufnehmen kann sondern auch ungefaltete Wäschestücke, die gegenüber gefalteten Wäschestücken eine größere Fläche aufweisen.

[0016] Es ist bevorzugt vorgesehen, dass die Stapelvorrichtung eine Arbeitsbreite aufweist, die der Breite des ungefalteten Wäschestücks entspricht und/oder die Arbeitsbreite der Stapelvorrichtung so groß ist wie die Arbeitsbreite der Falteinrichtung. Dadurch können alle Wäschestücke mit einer Größe, die durch die Falteinrichtung hindurchtransportierbar sind, auch von der Stapelvorrichtung abgestapelt werden. Da die Falteinrichtung üblicherweise mindestens im Bereich der Längsfaltstation so breit sein muss wie die ungefalteten Wäschestücke, die auf der Falteinrichtung faltbar sein sollen, können auch ungefaltete Wäschestücke den Stapler passieren und von diesem gestapelt werden.

[0017] Gemäß einem weiteren wesentlichen Merkmal der Erfindung ist denkbar, dass die Längsfaltstation und auch jede Quersfaltstation der Falteinrichtung eine gleiche Arbeitsbreite aufweist, sodass durch die mindestens eine Quersfaltstation auch ungefaltete Wäschestücke, die in der Längsfaltstation nicht mit einer Längsfaltung versehen worden sind, durchlaufen können. Dadurch ist es möglich, dass ungefaltete Wäschestücke die Längsfalt-

station und jede Querfaltstation der Falteinrichtung, aber auch die Stapeleinrichtung ungefaltet passieren können.

[0018] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Vorrichtung sieht es vor, dass die vorzugsweise einzige angetriebene Umlenktrommel eines Förderers der Falt- und Stapeleinrichtung und bei mehreren angetriebenen Umlenktrommeln alle Umlenktrommeln einen Antrieb aufweisen, der sich innerhalb der Breite der jeweiligen Umlenktrommel befindet. Auf diese Weise steht die gesamte Breite der Falteinrichtung und der Stapeleinrichtung als Arbeitsbreite zur Verfügung. Der Antrieb der mindestens einen Umlenktrommel vergrößert die Breite der Falteinrichtung und der Stapeleinrichtung dadurch nicht in einer Weise, dass die Gesamtbreite der Falteinrichtung und der Stapeleinrichtung größer ist als ihre Arbeitsbreite. Auf diese Weise ist es möglich, mehrere nebeneinander angeordnete Vorrichtungen hinter einer mehrbahnig betriebenen Mangel oder dergleichen anzuordnen. Jede Falteinrichtung bedient dann eine Bahn der Mangel, wobei eine solche Anzahl Falteinrichtungen dicht an dicht nebeneinander angeordnet wird, die der Anzahl der Bahnen der Mangel entspricht.

[0019] Des Weiteren ist es bevorzugt vorgesehen, dass die Stapeleinrichtung mindestens einen schwenkbaren Ablegeflügel aufweist, dessen Schwenkwelle mit einem Antrieb versehen ist, der innerhalb der Breite der Schwenkachse angeordnet ist. Dadurch wird vom Antrieb der Schwenkwelle mindestens eines Ablegeflügels die Arbeitsbreite der Stapeleinrichtung nicht vergrößert. Die Stapeleinrichtung kann auf diese Weise eine über ihre gesamte Breite durchgehende Arbeitsbreite aufweisen.

[0020] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine Vorrichtung zum Falten und Stapeln von Wäschestücken in einer Prinzipdarstellung,
- Fig. 2 einen schematischen Querschnitt durch einen Längsfaltbereich der Vorrichtung der Fig. 1,
- Fig. 3 einen Querschnitt analog zur Fig. 2 bei einem angehobenen Längsrandbereich eines Wäschestücks,
- Fig. 4 einen Querschnitt analog zur Fig. 3 bei teilweise längsgefaltetem Längsrandbereich des Wäschestücks,
- Fig. 5 einen weiteren Querschnitt analog zu den Fig. 3 und 4 bei vollständig längsgefaltetem Wäschestück,
- Fig. 6 eine schematische Seitenansicht eines Querfaltbereichs der Vorrichtung vor einer ersten Querfaltung,

Fig. 7 eine Darstellung des Querfaltbereichs analog zu Fig. 6 vor einer zweiten Querfaltung,

Fig. 8 eine Darstellung analog zu den Fig. 6 und 7, und

Fig. 9 eine perspektivische Darstellung einer Stapelstation der Vorrichtung der Fig. 1 bis 8.

[0021] Die Figuren zeigen eine kombinierte Falt- und Stapelvorrichtung, die zum Falten und anschließendem Stapeln von Wäschestücken dient. Die gezeigte Vorrichtung ist besonders geeignet zum Falten und Stapeln von kleinen Flachwäschestücken, wie beispielsweise Servietten 10. Anhand dieser werden die Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren im Folgenden näher erläutert, ohne dass die Erfindung hierauf beschränkt sein soll.

[0022] Die gezeigte kombinierte Falt- und Stapelvorrichtung ist beispielsweise hinter einer nicht gezeigten Mangel angeordnet. Bei mehrbahnigen Mangeln, auf denen mehrere Servietten 10 oder andere kleine Flachwäschestücke nebeneinander liegend gleichzeitig gemangelt werden können, sind mehrere gleiche dicht an dicht nebeneinander stehend angeordnete kombinierte Falt- und Stapelvorrichtungen vorgesehen. Dazu verfügt jede Falt- und Stapelvorrichtung über eine Breite, die der Breite einer Bahn der Mangel entspricht. Beispielsweise sind hinter einer vierbahnigen Mangel vier gleiche kombinierte Falt- und Stapelvorrichtungen unmittelbar nebeneinander angeordnet, die über eine Gesamtbreite verfügen, die der Arbeitsbreite der Mangel entspricht.

[0023] Die Falt- und Stapelvorrichtung verfügt über eine Falteinrichtung 11 und eine in Durchlaufrichtung 12 der Servietten 10 durch die Vorrichtung darauffolgende Stapelvorrichtung 13. Vor der Falteinrichtung 11 befindet sich ein Übergabeförderer 14, der die aus der Mangel kommenden gemangelten Servietten 10 in Durchlaufrichtung 12 zur Falteinrichtung 11 transportiert. Hierbei handelt es sich im gezeigten Ausführungsbeispiel um einen Gurtförderer mit mehreren mit Abständen nebeneinander angeordneten, schmalen Gurten 15, die umlaufend angetrieben werden. Die Falteinrichtung 11 und die Stapeleinrichtung 13 verfügen auch über Förderer, und zwar mehrere in Durchlaufrichtung 12 nahtlos aneinander anschließende Förderer, von denen die Servietten 10 in Durchlaufrichtung 12 zunächst durch die Falteinrichtung 11 und anschließend durch die darauffolgende Stapeleinrichtung 13 transportierbar sind. Auf diese Förderer wird nachfolgend einzeln näher eingegangen.

[0024] Die Falteinrichtung 11 verfügt am Anfang über eine Längsfaltstation 16 und dahinter zwei in Durchlaufrichtung 12 folgende Querfaltstationen, nämlich eine erste Querfaltstation 17 und eine darauffolgende zweite Querfaltstation 18. Die Erfindung ist auf eine solche Falteinrichtung 11 nicht beschränkt. Sie bezieht sich vielmehr auf abgewandelte Falteinrichtungen mit nur einer einzigen Querfaltstation oder nur einer Längsfaltstation, also ohne Querfaltstation.

[0025] In der Längsfaltstation 16 wird die Serviette 10

gleichzeitig mit zwei parallelen Längsfaltungen versehen, die sich in Durchlaufrichtung 12 erstrecken. Bei jeder Querfaltstation 17 und 18 wird die Serviette 10 nach der Längsfaltung nacheinander mit jeweils einer quer zur Durchlaufrichtung 12 sich erstreckenden Querfaltung versehen.

[0026] Die Falteinrichtung 11 verfügt über einen sich über die gesamte Längsfaltstation 16 durchgehend erstreckenden Längsfaltförderer 19, der vorzugsweise wie der Übergabeförderer 14 aus mehreren mit Abstand nebeneinander liegenden schmalen Gurten 15 verfügt. Mit geringem Abstand über dem Längsfaltförderer 19 befinden sich zwei vorzugsweise gleich ausgebildete Faltschablonen 20, 21. Die länglichen, streifenförmigen Faltschablonen 20, 21 erstrecken sich in Durchlaufrichtung 12. Gebildet sind die Faltschablonen 20, 21 vorzugsweise aus Edelstahl, insbesondere rostfreiem Edelstahl. Die parallelen Faltschablonen 20, 21 sind voneinander beabstandet, und zwar so, dass sie gleich weit von der Mitte 22 der Längsfaltstation 16 entfernt sind. Zueinander gerichtete innere Längskanten 23 der Faltschablonen 20, 21 und voneinander weg gerichtete äußere Längskanten 24 der Faltschablonen 20, 21 verlaufen parallel zueinander und somit allesamt parallel zur Durchlaufrichtung 12. Infolge der gleich breiten Ausbildung der Faltschablonen 20 und 21 verfügen ihre äußeren Längskanten 24 auch über gleiche Abstände zur Mitte 22 der Längsfaltstation 16 (Fig. 2). Zur Anpassung an unterschiedlich große Wäschestücke und auch unterschiedlich große Servietten 10 kann der Abstand der Faltschablonen 20, 21 in an sich bekannter Weise verändert werden, und zwar gleichmäßig, sodass beide Faltschablonen 20, 21 stets gleich weit von der Mitte 22 der Längsfaltstation 16 entfernt sind.

[0027] Ein zwischen den inneren Längskanten 23 liegender Bereich einer Lauffläche 25 für die Gurte 15 ist luftdurchlässig ausgebildet. Dieser luftdurchlässige Bereich der Lauffläche 25 ist mit Unterdruck beaufschlagbar durch eine unterhalb der Lauffläche 25 angeordnete, nicht gezeigte Saugkammer. Dadurch wird zwischen den Faltschablonen 20 und 21 ein nach unten gerichteter Luftsog erzeugt, der zum Fixieren der Servietten 10 bei der Längsfaltung und/oder nach der Längsfaltung dient.

[0028] Außen neben jeder Faltschablone 20 und 21 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel mit ausreichendem Abstand neben den Faltschablonen 20 und 21 Blasluftreihen vorgesehen. Diese werden erzeugt durch längliche, gerade Blasrohre 26, 27 auf gegenüberliegenden Seiten der Längsfaltstation 16. Die vorzugsweise gleich ausgebildeten, insbesondere gleich langen Blasrohre 26, 27 erstrecken sich über die gesamte Länge der Längsfaltstation 16, verlaufen also alle parallel zur Durchlaufrichtung 12. Die Blasrohre 26 und 27 verfügen über eine Reihe aus einer Vielzahl mit gleichen Abständen voneinander angeordneten Blasdüsen bzw. Luftdüsen. Unterhalb der Lauffläche 25 liegende Blasrohre 26 erzeugen einen sich ausgehend von den Blasdüsen erweiternden Druckluftkegel 28, der aufwärts gerichtet ist.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Druckluftkegel 28 aller Blasrohre 26 leicht zur Mitte 22 geneigt. Die Blasrohre 26 sind mit einem solchen Abstand (in horizontaler Richtung) von der äußeren Längskante 24 der jeweiligen Faltschablone 20 und 21 entfernt, dass der Druckluftkegel 28 etwa mittig unter dem seitlich gegenüber der jeweiligen Faltschablone 20 bzw. 21 vorstehende umzufaltenden äußeren Längsrandbereich 29 der Serviette 10 auftreffen. Längliche schlitzzartige Durchbrüche der Lauffläche 25 ermöglichen den Durchtritt der Druckluftkegel 28 durch die Lauffläche 25. Die Blasrohre 27 sind weiter außen neben der jeweiligen Faltschablone 20 und 21 angeordnet als die Blasrohre 26. Die Blasrohre 27 sind so gerichtet, dass die aus ihren Blasdüsen bzw. Luftdüsen austretenden Druckluftkegel 31 etwa horizontal zur Mitte 22 gerichtet sind. Im gezeigten Ausführungsbeispiel verlaufen die Druckluftkegel 28 bezogen auf ihre Längsmittelachse in Richtung zur Mitte 22 etwas zur Lauffläche 25 hin geneigt. Die Blasrohre 27 sind mit einem solchen Abstand gegenüber der Lauffläche 25 angeordnet, dass sie die Längsrandbereiche 29 der Servietten 10 etwa mittig und vorzugsweise größtenteils beaufschlagen.

[0029] In der Mitte über der Längsfaltstation 16 ist ein in Durchlaufrichtung 12 verlaufendes, rinnenartiges Leitblech 32 ortsfest angeordnet. Das Leitblech 32 verfügt über zwei gegensinnig schräg gerichtete Schenkel, die an den unteren Enden durch einen horizontalen Steg verbunden sind. Das rinnenartige Leitblech 32 ist dadurch nach oben offen. Die gegensinnig schräg gerichteten Schenkel dienen zur Führung der pneumatisch von den Druckluftkegeln 31 der Blasrohre 26 und 27 um die Faltschablonen 20, 21 gefalteten äußeren Längsrandbereich 29 der Servietten 10.

[0030] Die in Durchlaufrichtung 12 auf die Längsfaltstation 16 mit Abstand folgenden Querfaltstationen 17 und 18 weisen jeweils ein Faltschwert 33, 34, einen Querfaltförderer 35, 36 und einen beide Querfaltstationen 17 und 18 bedienenden Hauptförderer 37 auf. Zumindest der Hauptförderer 37 ist genauso breit wie der Längsfaltförderer 19 der Längsfaltstation 16. Dadurch kann der Hauptförderer 37 auch ungefaltete Servietten 10 weitertransportieren. Der Hauptförderer 37 verfügt über ein nicht gezeigten reversierbaren Antrieb, um die zu faltenden Servietten 10 wahlweise in die erste Querfaltstation 17 bzw. die zweite Querfaltstation 18 oder nacheinander in die erste Querfaltstation 17 und anschließend in die zweite Querfaltstation 18 zu transportieren. Ein Obertrum 38 des Hauptförderers 37 ist in der Gestalt veränderbar durch eine von einem schwenkbaren Hebelmechanismus auf- und abbewegbare Stützrolle 40. Die Stützrolle 40 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel etwa mittig zwischen den gegenüberliegenden Umlenktrommeln 41, 42 des Hauptförderers 37 angeordnet. Eine dieser Umlenktrommeln 41 und 42 ist antreibbar durch vorzugsweise einen innenliegenden Trommelmotor oder einen Riementrieb von einem unter der betreffenden Umlenktrommel 41, 42 angeordneten Antrieb, insbesondere

Elektromotor.

[0031] Der Querfaltförderer 35 der ersten Querfaltstation 17 ist beim hier gezeigten Ausführungsbeispiel vom hinteren Teil des Längsfaltförderers 19 der Längsfaltstation 16 gebildet. Der in Durchlaufrichtung 12 darauffolgende Querfaltförderer 36 ist als ein separater Förderer mit mehreren voneinander beabstandeten umlaufenden Gurten 15 gebildet. Der Querfaltförderer 36 weist im gezeigten Ausführungsbeispiel eine gleiche Breite auf wie der Hauptförderer 37; er kann gegebenenfalls aber auch schmaler sein. Zwischen gegenüberliegenden Endbereichen des Hauptförderers 37 und den darüber liegenden Endbereichen der Querfaltförderer 35 und 36 sind bei hoch gefahrener Stützrolle 40 ein erster Querfaltspalt 43 und ein in Durchlaufrichtung 12 dahinter liegender zweiter Querfaltspalt 44 gebildet durch die Endbereiche der über dem Obertrum 38 des Hauptförderers 37 angeordneten Querfaltförderer 35 und 36. Mit den Querfaltspalten 43 und 44 arbeiten das Faltschwert 33 der ersten Querfaltstation 17 und das Faltschwert 34 der zweiten Querfaltstation 18 in an sich bekannter Weise zusammen. Dazu sind die Faltschwerter 33, 34 an um Drehachsen 45 verschwenkbaren Hebelparmen 46 befestigt.

[0032] An das Ende des Hauptförderers 37 schließt übergangslos die Stapeleinrichtung 13 an. Die Stapeleinrichtung 13 verfügt über einen direkt hinter dem Ende des Hauptförderers 37 angeordneten Zuförderer 47 aus mit Abstand nebeneinander liegenden umlaufenden Gurten 15, einen in Durchlaufrichtung 12 auf den Zuförderer 47 folgenden Hubtisch 48 und einen auf den Hubtisch 48 in Durchlaufrichtung 12 folgenden Speicherförderer 49. Der Hubtisch 48 weist einen auf- und abbewegbaren Stapelförderer 50 aus mehreren nebeneinander liegenden Gurten 15 auf. Der Zuförderer 47, der Speicherförderer 49 und der Stapelförderer 50 weisen etwa die gleiche Breite, insbesondere Arbeitsbreite, auf. Diese Breite des Zuförderers 47, des Speicherförderers 49 und des Stapelförderers 50 entspricht der Breite des Längsfaltförderers 19 und des Hauptförderers 37, wodurch die Stapeleinrichtung 13 zum Abstapeln ungefalteter Servietten 10 geeignet ist. In den Figuren nicht gezeigten Antriebe des Zuförderers 47, des Speicherförderers 49 und des Stapelförderers 50 sind im Bereich der Arbeitsbreite dieser Förderer angeordnet. Beispielsweise können die Antriebe als Trommelmotoren der angetriebenen Umlenktrommeln des Zuförderers 47, des Speicherförderers 49 und des Stapelförderers 50 ausgebildet sein. Es ist auch denkbar, die angetriebenen Umlenktrommeln des Zuförderers 47, des Speicherförderers 49 und des Stapelförderers 50 unabhängig voneinander indirekt anzutreiben durch Riementriebe, wobei die jeweilige Treibriemen zwischen benachbarten Gurten 15 der angetriebenen Umlenktrommeln angeordnet sind. Ein Antriebsmotor für den Tragriemen befindet sich zwischen den Enden der jeweiligen Umlenktrommel, und zwar vorzugsweise unterhalb derselben.

[0033] Am Obertrum des Zuführförderers 47 sind plattenartige Ablegeflügel 51 zugeordnet, die zwischen je-

weils zwei voneinander beabstandeten Gurten 15 sich befinden. Die im gezeigten Ausführungsbeispiel drei Ablegeflügel 51 sind an zum Hubtisch 48 weisenden Ende verbunden durch eine gemeinsame Schwenkwelle 52, durch die die Ablegeflügel 51 herum etwa 180° verschwenkbar sind in eine Position über dem Stapelförderer 50. Die Schwenkwelle 52 wird durch einen zwischen ihren Enden liegenden Drehantrieb, vorzugsweise einen pneumatischen Drehantrieb, betätigt. Dieser Drehantrieb treibt indirekt die Schwenkwelle 52 durch beispielsweise einen Riementrieb an. Der Riementrieb und der Schwenkantrieb befinden sich innerhalb der Arbeitsbreite der Stapeleinrichtung 13, insbesondere des Zuförderers 47 und des Stapelförderers 50.

[0034] Die Ablegeflügel 51 weisen nicht gezeigte Mittel zur Fixierung einer gefalteten oder ungefalteten Serviette 10 auf. Insbesondere können gefaltete oder ungefaltete Servietten 10 durch Unterdruck auf den Ablegeflügeln 51 zumindest dann gehalten werden, wenn diese die gefaltete oder ungefaltete Serviette 10 zur Übergabe auf den Stapelförderer 50 um 180° gegen denselben verschwenken.

[0035] Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die zuvor beschriebene Vorrichtung erläutert:

[0036] Jeweils eine gemangelte und auch ungefaltete Serviette 10 wird mittels des Übergabeförderers 14 von der Mangel in Durchlaufrichtung 12 zur Falteinrichtung 11 transportiert. Vom Längsfaltförderer 19 der Falteinrichtung 11 wird die ungefaltete Serviette 10 unter den Faltschablonen 20 und 21 hindurch in Durchlaufrichtung 12 durch die Längsfaltstation 16 transportiert. Dabei befindet sich ein von den äußeren Längskanten 24 der Faltschablonen 20, 21 begrenzter Mittelbereich 53 der noch ungefalteten Serviette 10 mit gegenüberliegenden längsgerichteten Längsrandbereichen 29 unter den Faltschablonen 20 und 21. Dabei befindet sich ein zwischen den inneren Längskanten 23 der beabstandeten Faltschablonen 20, 21 liegender mittlerer Abschnitt des Mittelbereichs 53 der Serviette 10 frei liegend zwischen den Faltschablonen 20, 21. Dieser frei liegende Mittelabschnitt der ungefalteten Serviette 10 wird durch Vakuum auf dem Längsfaltförderer 19 fixiert, und zwar entweder während des gesamten Längsfaltvorgangs oder zumindest nach der erfolgten Längsfaltung, um die auf dem Mittelbereich 53 gefalteten Längsrandbereiche 29 der Serviette 10 im übereinanderliegenden Zustand über den Mittelbereich 53 zu fixieren. Das Längsfalten erfolgt kontinuierlich während der Längsfaltförderung 19 die Serviette 10 durch die Längsfaltstation 16 transportiert.

[0037] Die Blasrohre 26, 27 werden zum Falten der Längsrandbereiche 29 sowohl untereinander als auch auf jeder Seite der Längsfaltstation 16 zeitversetzt betätigt, indem zunächst ein erster Längsfaltbereich 29 pneumatisch um die Faltschablone 20 herum umgelegt und auf dem Mittelbereich 53 abgelegt wird und anschließend der zweite Längsrandbereich 29 auf der gegenüberliegenden Seite der Längsfaltstation 16 um die Faltscha-

blone 21 herum pneumatisch auf den zuerst gefalteten Längsrandbereich 29 umgeklappt und abgelegt wird. Beim pneumatischen Falten jedes Längsrandbereichs 29 werden die Blasrohre 26 und 27 auf der jeweiligen Seite der Längsfaltstation 16 entweder gleichzeitig oder zeitversetzt nacheinander mit Druckluft versorgt. Bevorzugt im letztgenannten Falle treten zunächst aus dem Blasrohr 26 der betreffenden Seite der Längsfaltstation 16 nach oben gerichtete Druckluftkegel 28 aus, um den betreffenden Längsrandbereich 29 der Serviette 10 vom Längsfaltförderer 19 abzuheben. Später, nämlich zeitversetzt, wird das einer Reihe etwa horizontaler Druckluftkegel 28 erzeugende Blasrohr 27 mit der Druckluft beaufschlagt. Dabei wird der jeweilige Längsrandbereich 29 von der Seite um die betreffende Faltschablone 20 bzw. 21 herum längsgefaltet über den Mittelbereich 53 der Serviette 10 oder den zuvor längsgefalteten ersten Längsrandbereich 29 der Serviette 10. Während das seitlich zur Mitte 22 der Längsfaltstation 16 gerichtete Druckluftkegel 31 erzeugende Blasrohr 27 mit Druckluft versorgt wird, kann die Druckluftzufuhr zum Blasrohr 26 unterbrochen werden. Es ist auch denkbar, nach dem anfänglichen Anheben des Längsrandbereichs 29 durch die nach oben gerichteten Druckluftkegel 31 des Blasrohrs 26 beide Blasrohre 26 und 27 mit Druckluft zu versorgen. Die gleichzeitige Druckluftversorgung beider Blasrohre 26, 27 kann zeitlich gestaffelt sein, indem die Druckluftversorgung des Blasrohrs 26 unterbrochen wird, bevor die Druckluftversorgung des Blasrohrs 27 aufhört. Nachdem der erste Längsrandbereich 29 in vorstehend beschriebener Weise längsgefaltet worden ist, erfolgt auf gleiche Weise das Längsfalten des gegenüberliegenden zweiten Längsrandbereichs 29 der Serviette 10.

[0038] Beim Längsfalten beider Längsrandbereiche 29 dient das rinnenartige Leitblech 32, insbesondere die schräg gerichteten Schenkel desselben, zur Führung insbesondere eines freien längsgerichteten Endbereichs des jeweiligen Längsrandbereichs 29.

[0039] Nachdem beide Längsrandbereiche 29 mit Überlappung auf dem Mittelbereich 53 umgefaltet worden ist, also die Längsfaltung erfolgt ist, werden die umgefalteten Längsrandbereiche 29 durch Unterdruck zwischen den Faltschablonen 20 und 21 zusammengehalten, damit sie sich beim Weitertransport in den Querfaltbereich nicht verziehen und auch nicht aufspringen.

[0040] Die längsgefaltete Serviette 10 wird vom Längsfaltförderer 19 zum Hauptförderer 37 der Querfaltstationen 17 und 18 transportiert. Der Hauptförderer 37 transportiert die längsgefaltete Serviette 10 so zwischen die beiden Querfaltstationen 17 und 18, dass an der ersten Querfaltstation 17 eine erste Querfaltung erfolgen kann (Fig. 3). Dazu wird die Transportrichtung des Hauptförderers 37 reversiert, wenn etwa zwei Drittel der Länge der längsgefalteten Serviette 10 sich auf den Hauptförderer 37 befindet. Während das den ersten Querfaltförderer 35 bildende hintere Ende des Längsfaltförderers 19 weiter in Durchlaufrichtung 12 angetrieben wird, be-

wegt sich dann das Obertrum des Hauptförderers 27 gegen die Durchlaufrichtung 12. Durch gleichzeitiges Einschwenken des ersten Faltschwerts 33 in den ersten Querfaltspalt 43 erfolgt die erste Querfaltung. Danach wird die etwa mittige Stützrolle 40 des Obertrums des Hauptförderers 37 etwas nach unten geschwenkt, wodurch der erste Querfaltspalt 43 ein Stück geöffnet wird. Durch Reversieren des Hauptförderers 37 wird jetzt die mit der ersten Querfaltung versehenen Serviette 10 vom Hauptförderer 37 wieder in Durchlaufrichtung 12 transportiert in die zweite Querfaltstation 18. Dabei läuft das voraneilende und noch nicht quergefaltete Vorderteil der Serviette 10 auf den hinteren Querfaltförderer 36 auf (Fig. 4). Wenn das noch nicht quergefaltete Vorderteil der Serviette 10 sich auf dem hinteren Querfaltförderer 36 befindet, wird das Faltschwert 34 der zweiten Querfaltstation 18 in den zweiten Querfaltspalt 44 geschwenkt und dabei die zweite Querfaltung der Serviette 10 vorgenommen.

[0041] Die zwei Mal quer gefaltete und somit vollständig gefaltete Serviette 10 verlässt angetrieben vom Hauptförderer 37 durch den zweiten Querfaltspalt 44 hindurch die Falteinrichtung 11 (Fig. 5). Die einmal längsgefaltete und zweimal quergefaltete Serviette 10 wird dann vom Hauptförderer 37 zum Zuförderer 47 der Stapelinrichtung 13 transportiert. Der Zuförderer 47 positioniert die gefaltete Serviette 10 über den Ablegeflügeln 51. Die vorzugsweise durch Unterdruck auf den Ablegeflügeln 51 fixierte Serviette 10 wird nun von den Ablegeflügeln 51 durch eine Verschwenkung derselben um etwa 180° auf den Stapelförderer 50 des Hubtisches 48 der Stapelinrichtung 13 abgelegt. Dabei wird die erste gefaltete Serviette 10 direkt auf dem Stapelförderer 50 abgelegt, während nachfolgende Servietten 10 über die jeweils zuvor abgelegten Servietten 10 abgestapelt werden, wodurch ein Stapel 54 gefalteter Servietten 10 entsteht.

[0042] Sobald der Stapel 54 die gewünschte Anzahl gefalteter Servietten 11 aufweist, wird der Stapel 54 vom Stapelförderer 50 des Hubtisches 48 an den in Durchlaufrichtung 12 folgenden Speicherförderer 49 übergeben.

[0043] Dadurch, dass mindestens der Hauptförderer 37, der Zuförderer 47, der Speicherförderer 49 und der Stapelförderer 50 eine solche Arbeitsbreite aufweisen, dass sie ungefaltete Servietten 10 aufnehmen können, vorzugsweise die genannten Förderer über etwa die gleiche Arbeitsbreite verfügen, können mit der zuvor beschriebenen Vorrichtung Servietten 10 oder andere kleine Flachwäschestücke auch ungefaltet gestapelt werden. Dann wird die jeweilige Serviette 10 im flach liegenden Zustand ungefaltet vom Längsfaltförderer 19 durch die Längsfaltstation 16 transportiert, also die Blasrohre 26 und 27 beim Durchlauf der Serviette 10 durch die Längsfaltstation 16 nicht betätigt. Der Längsfaltförderer 19 übergibt die ungefaltete Serviette 10 an den Hauptförderer 37 der Querfaltstation. Der Hauptförderer 37 transportiert die ungefaltete Serviette 10 ohne Betä-

tigung der Faltschwerter 33 und 34, ohne dass er gegen die Durchlaufrichtung 12 reversiert wird, direkt zum Zuförderer 47 der Stapeleinrichtung 13. Dabei wird die ungefaltete Serviette 10 vom Hauptförderer 37 auf den Zuförderer 47 übergeben. Vom Zuförderer 47 erfolgt durch Verschwenken der Ablegeflügel 51 das Abstapeln der jeweils ungefalteten Serviette 10 auf den Stapelförderer 50 des Hubtisches 48 bzw. darauf schon abgelegte ungefaltete Servietten 10. Zu diesem Zweck sind die Ablegeflügel 51 so bemessen, dass sie eine ungefaltete Serviette 10 nahezu vollständig aufnehmen und faltenfrei zum Abstapeln auf den Stapelförderer 50 oder darauf bereits liegende ungefaltete Servietten 10 verschwenken können.

[0044] Sobald ein Stapel mit einer entsprechenden Anzahl ungefalteter Servietten 10 gebildet worden ist, wird dieser vom Stapelförderer 50 auf den Speicherförderer 49 am Ende der Stapeleinrichtung 13 transportiert, wodurch der Stapelförderer 50 des Hubtisches 48 frei wird zur Bildung eines neuen Stapels ungefalteter Servietten 10 oder eines Stapels 54 gefalteter Servietten 10.

Bezugszeichenliste:

[0045]

10 Serviette

11 1 Falteinrichtung

12 Durchlaufrichtung

13 Stapeleinrichtung

14 Übergabeförderer

15 Gurt

16 Längsfaltstation

17 erste Querfaltstation

18 zweite Querfaltstation

19 Längsfaltförderer

20 Faltschablone

21 Faltschablone

22 Mitte

23 innere Längskante

24 äußere Längskante

25 Lauffläche

26 Blasrohr

27 Blasrohr

5 28 Druckluftkegel

29 Längsrandbereich

30 Durchbruch

10 31 Druckluftkegel

32 Leitblech

15 33 Faltschwert

34 Faltschwert

35 Querfaltförderer

20 36 Querfaltförderer

37 Hauptförderer

25 38 Obertrum

40 Stützrolle

41 Umlenktrommel

30 42 Umlenktrommel

43 erster Querfaltspalt

35 44 zweiter Querfaltspalt

45 Schwenkachse

46 Hebelarm

40 47 Zuförderer

48 Hubtisch

45 49 Speicherförderer

50 Stapelförderer

51 Ablegeflügel

50 52 Schwenkwelle

53 Mittelbereich

55 54 Stapel

Patentansprüche

1. Verfahren zum Falten und/oder Stapeln von Wäschestücken, wobei die Wäschestücke von einer Falteinrichtung (11) mindestens längsgefaltet und/oder von einer Stapleinrichtung (13) abgestapelt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Längsfalten pneumatisch vorgenommen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** längs zu faltende äußere Längsrandbereiche (29) der Wäschestücke pneumatisch um Faltschablonen (20, 21) gefaltet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das pneumatische Längsfalten mit Druckluftstrahlen erfolgt, vorzugsweise längs zu den zu faltenden Längsrandbereichen (29) verlaufenden Druckluftstrahlreihen.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Längsfalten jedes Längsrandbereichs (29) des Wäschestücks zwei unterschiedlich gerichtete Druckluftstrahlreihen dienen, vorzugsweise eine nach oben gerichtete Druckluftstrahlreihe und eine quer gerichtete Druckluftstrahlreihe.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Faltschablonen (20, 21) die Wäschestücke fixiert werden, vorzugsweise pneumatisch durch Unterdruck.
6. Verfahren zum Betrieb einer Falt- und Stapleinrichtung für Wäschestücke, womit die Wäschestücke gefaltet und anschließend abgestapelt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke ungefaltete durch die Falteinrichtung (11) transportierbar sind und die ungefalteten Wäschestücke von der Stapleinrichtung abgestapelt werden.
7. Vorrichtung zum Falten und/oder Stapeln von Wäschestücken mit einer Falteinrichtung (11) und einer in Durchlaufrichtung (12) der Wäschestücke durch die Falteinrichtung (11) derselben nachgeordneten Stapleinrichtung (13), wobei die Falteinrichtung (11) mindestens eine Längsfaltstation (16) mit Faltschablonen (20, 21) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsfaltstation (16) mindestens eine Druckluftdüsenreihe zum Längsfalten der Wäschestücke zugeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsfaltstation (16) zwei parallele, beabstandete Faltschablonen (20, 21) aufweist, wobei neben der äußeren Längskante (24) jeder Faltschablone (20, 21) mindestens eine parallel zur jeweiligen Längskante (24) verlaufende Druckluftstrahlreihe angeordnet ist, vorzugsweise zwei parallele Druckluftstrahlreihen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluftstrahlreihen gegenüberliegende und seitlich gegenüber den Faltschablonen (20, 21) vorstehende Längsrandbereiche (29) der Wäschestücke pneumatisch um die Faltschablonen (20, 21) herumfalten, wozu außen neben jeder Faltschablone (20, 21) eine Druckluftstrahlreihe zur Erzeugung nach oben gerichteter Luftstrahlen und/oder eine Druckluftstrahlreihe zur Erzeugung zur jeweiligen Faltschablone (20, 21) gerichteten, vorzugsweise etwa horizontal gerichteten, Luftstrahlen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Faltschablonen (20, 21) Mittel zum pneumatischen Fixieren von sich zwischen den Faltschablonen (20, 21) in Bereichen der Wäschestücke befinden.
11. Vorrichtung zum Falten und/oder Stapeln von Wäschestücken mit einer Falteinrichtung (11) und einer in Durchlaufrichtung (12) der Falteinrichtung (11) nachfolgenden Stapleinrichtung (13), wobei die Falteinrichtung (11) mindestens eine Längsfaltstation (16) und mindestens eine Querfaltstation (17, 18) aufweist, insbesondere nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsfaltstation (16) und die mindestens eine Querfaltstation (17, 18) zum Hindurchtransportieren ungefalteter Wäschestücke in Durchlaufrichtung (12) ausgebildet sind und von der Stapleinrichtung (13) ungefaltete Wäschestücke aufnehmbar und abstapelbar sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapleinrichtung (13) eine Arbeitsbreite aufweist, die der Breite der ungefalteten Wäschestücke entspricht und/oder die Arbeitsbreite der Stapleinrichtung (13) der Arbeitsbreite der Längsfaltstation (16) der Falteinrichtung (11) bzw. der gesamten Falteinrichtung (11) entspricht.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder jede angetriebene Umlenktrommel eines Förderers, insbesondere eines Zuförderers (47), eines Speicherförderers (49) und/oder eines Stapelförderers (50) der Stapleinrichtung (13), einen Antrieb aufweist, der sich innerhalb der Breite der jeweiligen Umlenktrommel befindet.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapleinrichtung

tung (13) mindestens einen schwenkbaren Ablege-
flügel (51) aufweist, der um eine quer zur Durchlauf-
richtung (12) verlaufende Schwenkwelle (52) ver-
schwenkbar ist, wobei die Schwenkwelle (52) mit ei-
nem Antrieb versehen ist, der innerhalb der Breite 5
der Schwenkwelle (52) und/oder der Arbeitsbreite
der Stapeleinrichtung (13) angeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

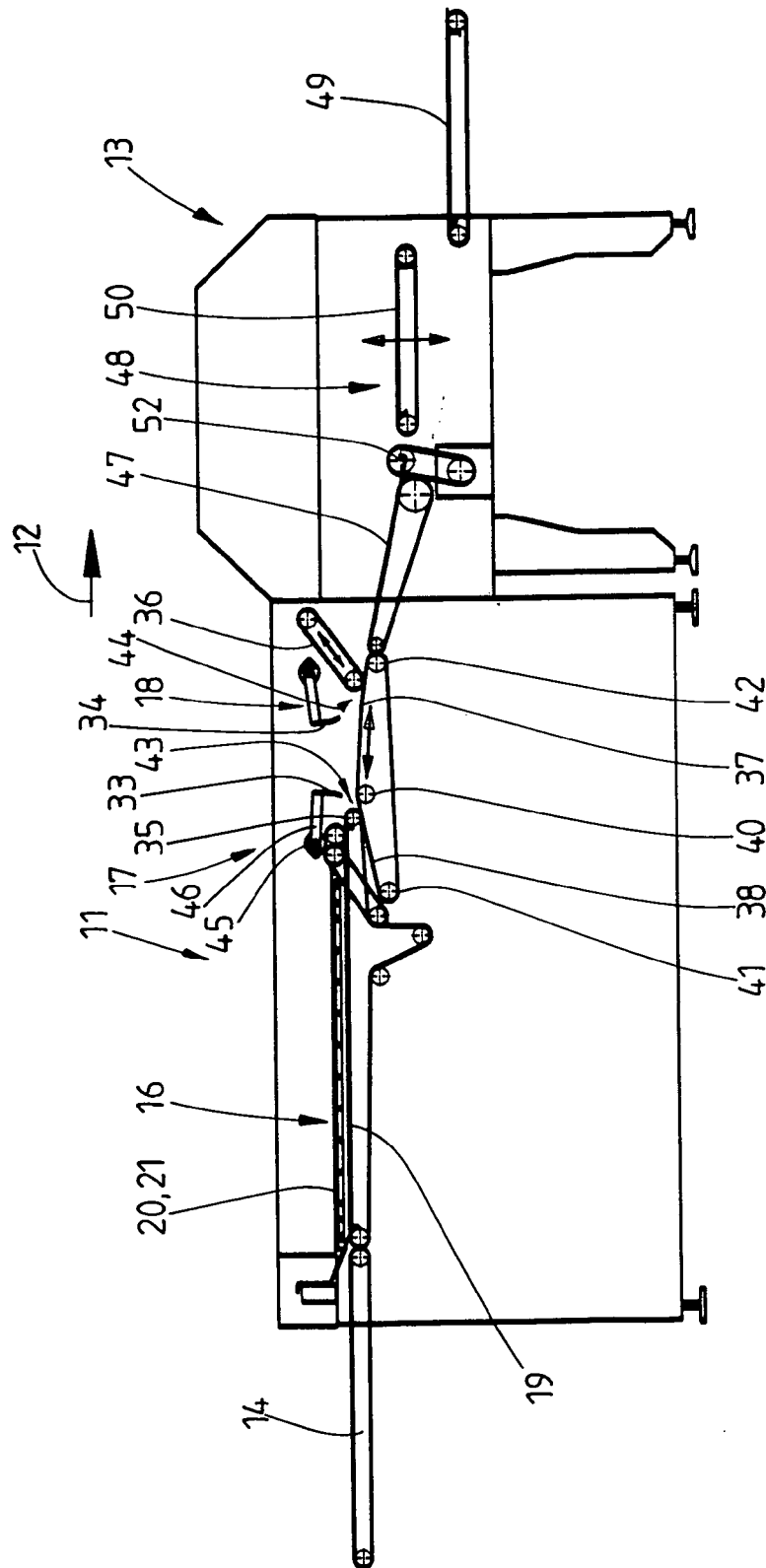


Fig. 1

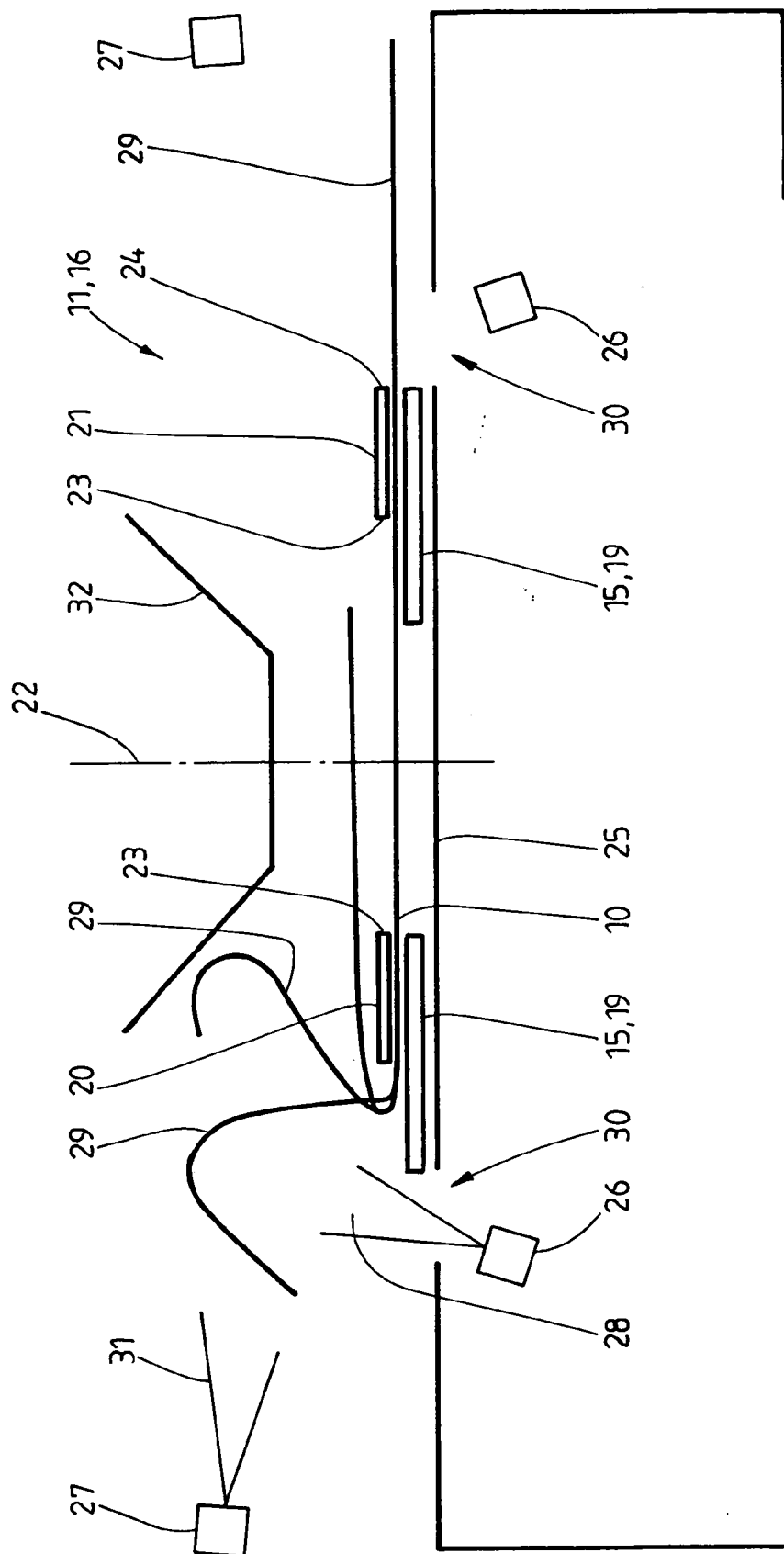


Fig. 2

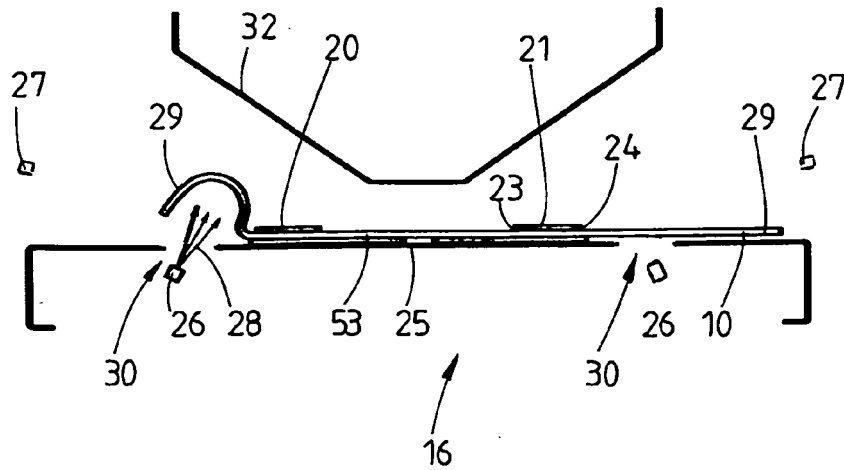


Fig. 3

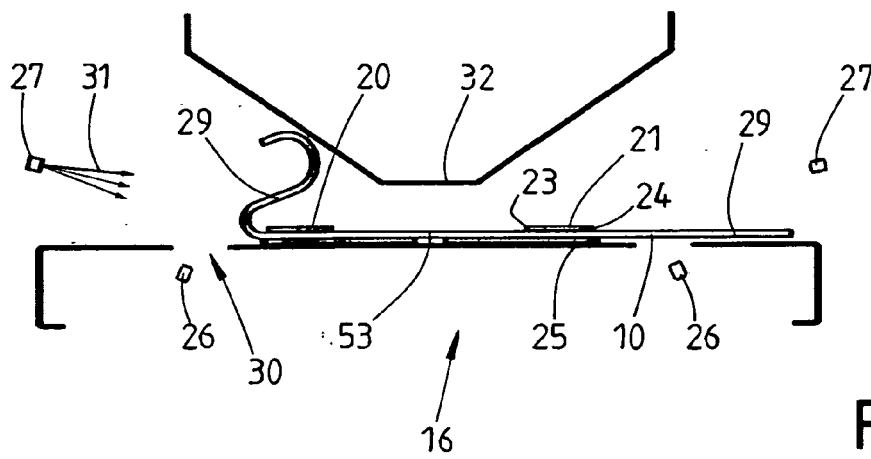


Fig. 4

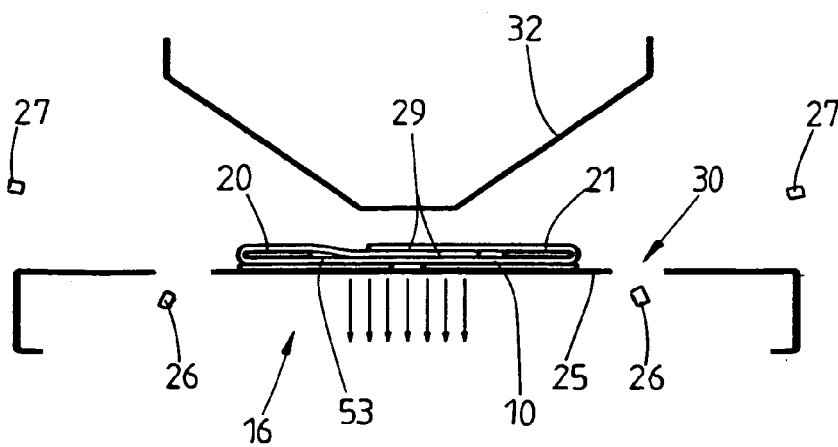


Fig. 5

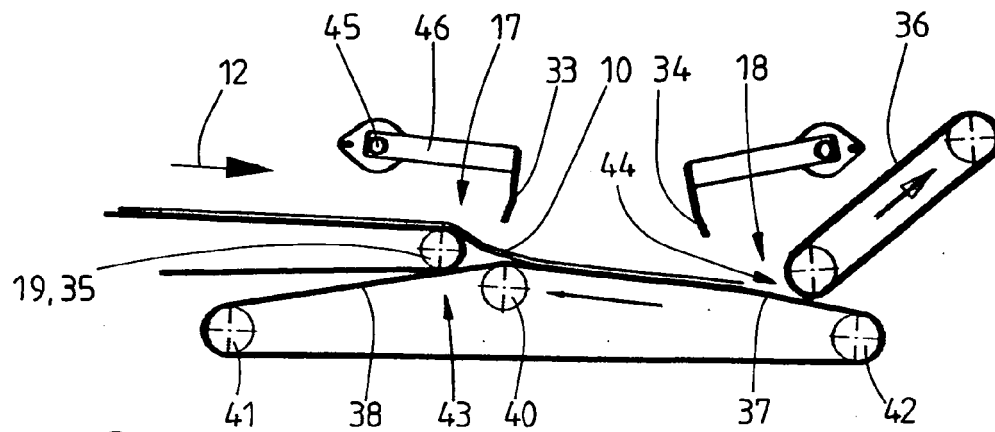


Fig. 6

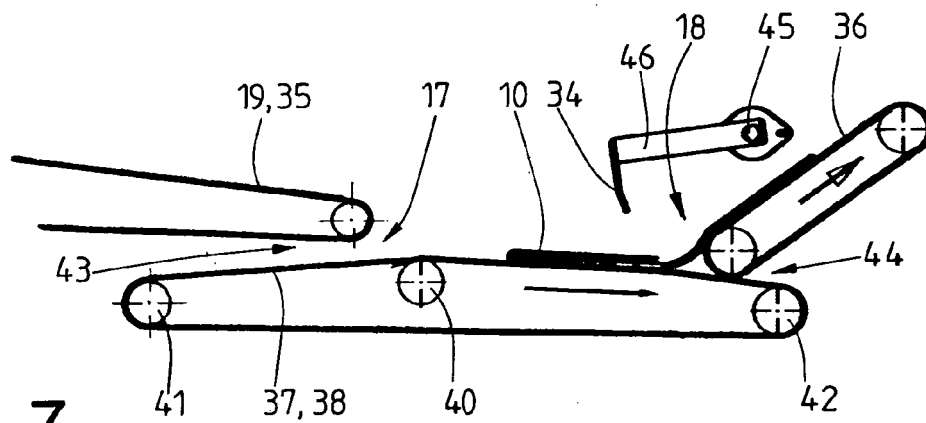


Fig. 7

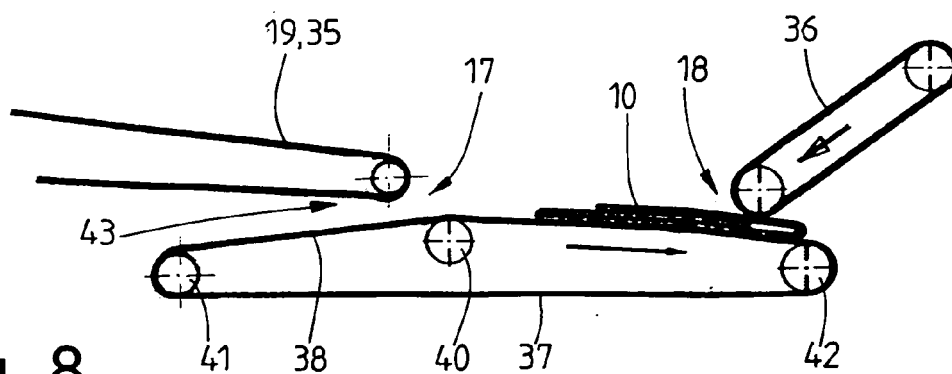


Fig. 8

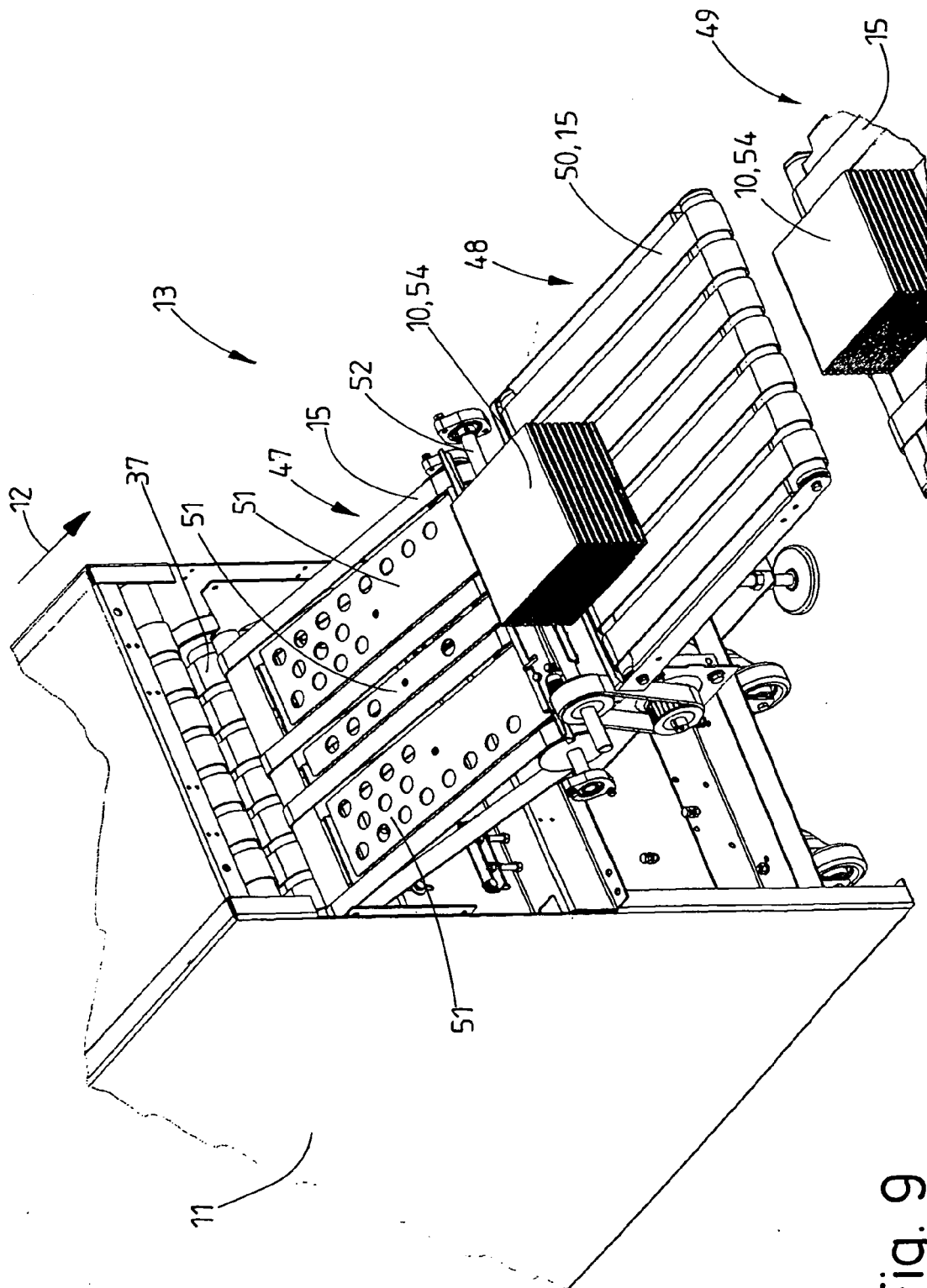


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 4327

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	FR 2 720 761 A1 (HOSPITALIER RGL UNIVERSIT CENT [FR]) 8. Dezember 1995 (1995-12-08)	1,2	INV. D06F89/00
Y	* Seite 1, Zeilen 1-3; Seite 3, Zeile 29 -	3,5,7,	
A	Seite 5, Zeile 32; Seite 7, Zeile 25 -	13,14	
	Seite 8, Zeile 15; Abbildungen *	4,6,8-12	

X	FR 1 390 868 A (SJOSTROM ROBERT L.) 26. Februar 1965 (1965-02-26)	1	
Y	* Seite 3, linke Spalte, Zeile 13 - rechte	3,7,13,	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F
A	Spalte, Zeile 26; Seite 4, rechte Spalte, Zeilen 26-39; Seite 6, linke Spalte, letzte Zeile - rechte Spalte, Zeile 8; Abbildungen *	14 2,4-6, 8-12	

X	EP 0 324 300 A1 (DIJON HOSPITALIER [FR]) 19. Juli 1989 (1989-07-19)	1	
A	* Spalte 1, Zeilen 1-5; Spalte 2, Zeile 6 - Spalte 4, Zeile 3; Spalte 5, Zeilen 49-55; Spalte 7, Zeilen 2-28; Abbildungen *	2-14	

Y	FR 2 119 525 A5 (RIGHETTI FEDORA; MARCHETTI MARIA) 4. August 1972 (1972-08-04)	5	
A	* Seite 1, Zeilen 1-6; Seite 3, Zeile 34 - Seite 5, Zeile 11; Seite 6, Zeile 19 - Seite 7, Zeile 1; Abbildungen *	1-4,6-14	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Oktober 2011	Prüfer Clivio, Eugenio
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 00 4327

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

20-10-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2720761	A1	08-12-1995	KEINE	
FR 1390868	A	26-02-1965	KEINE	
EP 0324300	A1	19-07-1989	DE 3884935 D1 FR 2625518 A1	18-11-1993 07-07-1989
FR 2119525	A5	04-08-1972	KEINE	

EPO FORM P0461

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