



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.07.2020 Patentblatt 2020/31

(51) Int Cl.:
D06F 67/04 (2006.01) **D06F 67/00** (2006.01)
D06F 89/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20152463.4**

(22) Anmeldetag: **17.01.2020**

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

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

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

(30) Priorität: **24.01.2019 DE 102019000467**

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

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM MANGELN UND FALTEN VON WÄSCHESTÜCKEN**

(57) Sollen große Wäschestücke insbesondere quer gemangelt und gefaltet werden, erfordert das Mangeln (10) und Faltmaschinen (11, 12) mit entsprechend großer Arbeitsbreite. Solche großen Arbeitsbreiten sind bei Faltmaschinen (11, 12) technisch nicht realisierbar.

Die Erfindung sieht es vor, zwei gleiche Faltmaschi-

nen (11, 12) nebeneinander anzuordnen und diese synchron zu betreiben, damit die zum Mangeln großer Wäschestücke, insbesondere im Querformat, erforderliche große Arbeitsbreite auch zum Falten solcher Wäschestücke zur Verfügung steht.

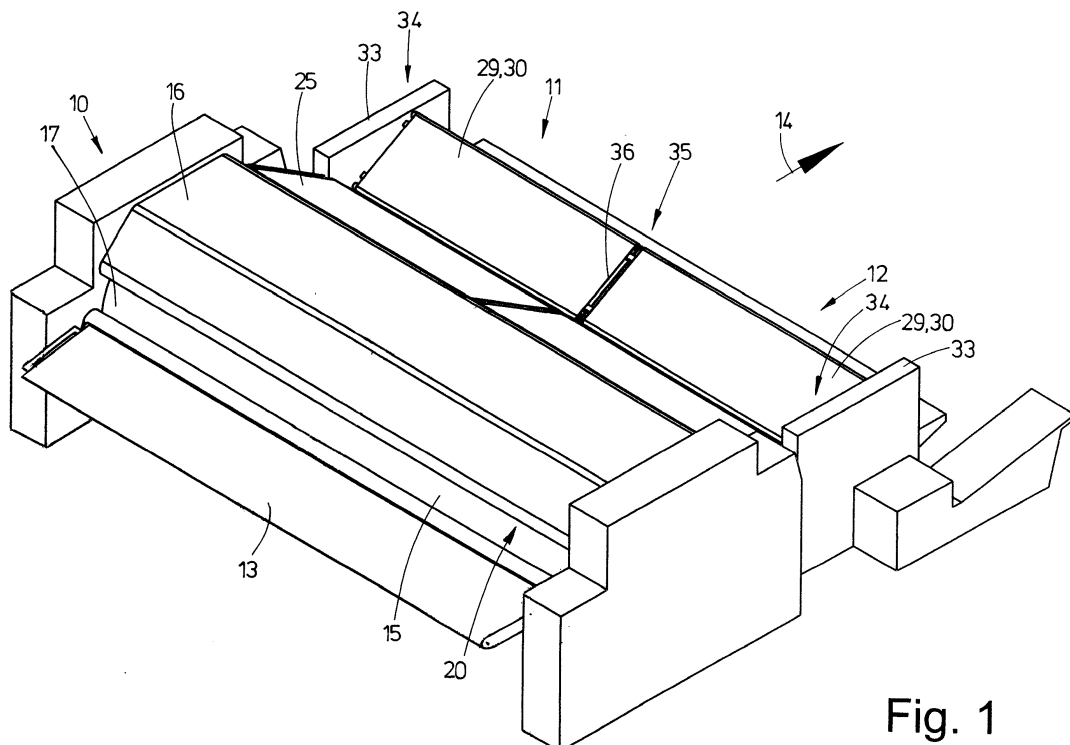


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Mangeln und Falten von Wäschestücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Außerdem betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Mangeln und Falten von Wäschestücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

[0002] Wäschestücke werden vor allem in gewerblichen Wäschereien nach dem Mangeln maschinell gefaltet. Besonders große und/oder relativ breite bzw. lange Flachwäschestücke wie sogenannte King-Size-Bettlaken, Betttücher und Tischtücher, erfordern Mangeln und Faltmaschinen mit entsprechend großen Arbeitsbreiten. Hinzu kommt, dass man solche großen oder recht langen bzw. breiten Wäschestücke nach Möglichkeit quergerichtet mangeln möchte, damit das Zuführen solcher großflächigen Wäschestücke zur Mangel einfacher möglich ist, insbesondere sich auch große Wäschestücke zum Zuführen zur Mangel ausreichend ausbreiten lassen.

[0003] Um große Wäschestücke, insbesondere King-Size-Flachwäschestücke, quergerichtet, also mit quer zur Zuführ- und Mangelrichtung verlaufender größerer Abmessung (im Folgenden als "Länge" bezeichnet) mangeln und falten zu können, sind Arbeitsbreiten von mindestens 5 m erforderlich. Diese lassen sich bei Mangeln realisieren; anders ist es aber bei Faltmaschinen. Diese verfügen über Gurtförderer mit umlaufenden Falgurten, deren Arbeitsbreite sich mindestens im Bereich einer ersten Faltstation über die gesamte Arbeitsbreite der Mangel erstrecken muss. Umgelenkt werden die endlosen Falgurte an schlanken Walzen mit verhältnismäßig kleinen Durchmessern. Da sich diese Umlenkwalzen nicht durchbiegen dürfen, sind aus Stabilitätsgründen die Arbeitsbreiten von Faltmaschinen begrenzt. Deshalb ist es nicht möglich, große Wäschestücke quergerichtet zu mangeln, obwohl die Mangeln bauartbedingt eine entsprechend große Arbeitsbreite aufweisen könnten.

[0004] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, womit es möglich ist, große Wäschestücke quergerichtet nicht nur zu mangeln, sondern auch zu falten.

[0005] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach werden die gemangelten Wäschestücke von mehreren, vorzugsweise zwei, in Zwillingsanordnung nebeneinander gruppierten Faltmaschinen gleichzeitig oder wahlweise gleichzeitig bzw. auch unabhängig voneinander gefaltet. Das gleichzeitige Falten eines jeweiligen Wäschestücks erfolgt durchgehend auf den nebeneinanderliegend angeordneten Faltmaschinen. Die Faltmaschinen falten zusammen gleichzeitig und synchron das jeweilige Wäschestück. Die nebeneinanderliegenden Faltmaschinen bilden dabei mindestens eine durchgehende und in einer Ebene liegende mehrspurige Faltfläche, um ein großes Wäschestück gemeinsam und gleichzeitig oder ein jeweiliges Wäschestück zu falten. Dadurch entsteht aufgrund der Anordnung mehrerer Faltmaschinen nebenei-

nander aufgrund ihrer gemeinsamen Beteiligung am Falten eines großen Wäschestücks eine Arbeitsbreite, die der Summe der Arbeitsbreiten jeder der nebeneinander angeordneten Faltmaschinen entspricht. Die gleichzeitige Faltung des jeweiligen Wäschestücks auf den mehreren nebeneinander angeordneten Faltmaschinen ermöglicht es so, Wäschestücke, die die gesamte Arbeitsbreite der mindestens einen Mangel einnehmen, nach dem Mangeln zu falten, indem die Anordnung mehrerer Faltmaschinen nebeneinander quasi zu einer Arbeitsbreite führt, die derjenigen der mindestens einen Mangel entspricht.

[0006] Vorzugsweise sind die nebeneinander angeordneten Faltmaschinen miteinander verbunden und/oder zusammengekoppelt, wodurch eine mehrspurige Faltmaschine mit der Arbeitsbreite der einzigen Mangel oder mehreren aufeinanderfolgenden Mangeln entsteht.

[0007] Das Verfahren kann so weitergebildet sein, dass die Wäschestücke von nebeneinander angeordneten Faltmaschinen wahlweise zusammen, vorzugsweise zeitgleich, gleichzeitig, gleichermaßen und/oder simultan oder bei unabhängig voneinander betriebenen Faltmaschinen, gegebenenfalls zeitversetzt, gefaltet werden. So ist es möglich, wechselweise größere oder kleinere Wäschestücke zu mangeln und zu falten, indem Wäschestücke, die zumindest nahezu die Arbeitsbreite der oder der jeweiligen Mangel beanspruchen, auch mit von den nebeneinander angeordneten und gekoppelten Faltmaschinen mit einer der mindestens einen Mangel entsprechenden Arbeitsbreite gefaltet werden können. Wenn bei kleineren Wäschestücken die jeweilige Mangel mehrbahnig betrieben wird, ist es möglich, auch die Faltmaschine mehrbahnig zu betreiben, indem die nebeneinanderliegenden Faltmaschinen zwar körperlich zusammengekoppelt bleiben, aber eigenständig und/oder individuell betrieben werden.

[0008] Bevorzugt werden bei einbahnig gemangelten großen Wäschestücken, die mehr als die halbe Arbeitsbreite der mindestens einen Mangel einnehmen, von den simultan und synchron betriebenen nebeneinander angeordneten gleichartigen Faltmaschinen diese großen, einbahnig gemangelten Wäschestücke gleichermaßen einbahnig gefaltet. Hingegen können mehrbahnig gemangelte kleinere Wäschestücke, die weniger als die halbe Arbeitsbreite der mindestens einen Mangel einnehmen, von den nebeneinander angeordneten gleichartigen Faltmaschinen mehrbahnig gefaltet werden, wobei dann die Faltmaschinen unabhängig voneinander betrieben werden, also ihr Antrieb in diesem Fall nicht synchron sondern unabhängig voneinander erfolgt, so dass gegebenenfalls von jeder der nebeneinander angeordneten Faltmaschinen Wäschestücke verschiedener Bahnen der oder der jeweiligen Mangel zu verschiedenen Zeiten gefaltet werden können, nämlich genau dann, wenn ein gemangelter Wäschestück eine Bahn der betreffenden Mangel verlässt.

[0009] Eine Vorrichtung zur Lösung der eingangs ge-

nannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 5 auf. Demnach sind der mindestens einen Mangel mehrere nebeneinander angeordnete Faltmaschinen nachgeordnet. Durch die nebeneinander angeordneten Faltmaschinen können auch gemangelte große Wäschestücke gefaltet werden, die mindestens die gesamte Arbeitsbreite der mindestens einen Mangel in Anspruch nehmen. Durch die Anordnung mehrerer Faltmaschinen nebeneinander können die Walzen zum Umlenken und/oder Antreiben der Faltgurte geringere Längen aufweisen. Dadurch leidet die Stabilität der Faltmaschinen nicht unter der Vergrößerung ihrer Arbeitsbreite.

[0010] Bevorzugt ist es vorgesehen, dass die nebeneinander angeordneten Faltmaschinen zusammengekuppelt sind, vorzugsweise an ihren zueinander weisenden Seiten. Die nebeneinander angeordneten Faltmaschinen bilden so eine Einheit, und zwar quasi eine starre Einheit. Dadurch kann sich die Arbeitsbreite funktionell bzw. durchgehend über die zusammengekuppelten und/oder dazu miteinander verbundenen nebeneinander angeordneten Faltmaschinen erstrecken.

[0011] Weiter ist es bevorzugt vorgesehen, dass zueinander gerichtete Seiten von Umlenk- und/oder Antriebstrummeln von Faltgurten der nebeneinander angeordneten Faltmaschinen gemeinsam an zwischen den oder jeweils benachbarten Faltmaschinen angeordneten Lagerungen, vorzugsweise mindestens größtenteils ortsfesten Lagerungen, mittels zum Beispiel mindestens einem Lagerrahmen gelagert sind. Dadurch entstehen zwischen den nebeneinander angeordneten Faltmaschinen zusätzliche innenliegende Abstützungen der Umlenk- und/oder Antriebstrummeln der Faltgurte, die die Umlenk- und/oder Antriebstrummeln stabilisieren und ein Falten der gemangelten Wäschestücke mit einer der Arbeitsbreite der mindestens einen Mangel entsprechenden Falt- bzw. Arbeitsbreite zulassen. Außerdem werden so die nebeneinander angeordneten Faltmaschinen mechanisch zusammengekuppelt.

[0012] Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Vorrichtung sind außenliegenden Seiten von zwei nebeneinander angeordneten Faltmaschinen Antriebe für den mindestens einen Faltgurt zugeordnet. Bei zwei nebeneinanderliegenden Faltmaschinen ist jede außenliegende Seite einer Faltmaschine frei zugänglich und bietet Platz für mindestens einen Antrieb auf jeder Seite. Diese Antriebe können prinzipiell genauso ausgebildet sein, wie sie bei den einzelnen Faltmaschinen üblich sind.

[0013] Eine bevorzugt ausgebildete Vorrichtung weist gleich ausgebildete nebeneinander angeordnete Faltmaschinen auf. Insbesondere weisen diese Faltmaschinen gleiche Arbeitsbreiten auf. Aus nebeneinander angeordneten gleich ausgebildeten Faltmaschinen lässt sich praktisch eine Tandem-Faltmaschine bilden, die durchgehend über die Arbeitsbreiten der nebeneinander angeordneten Faltmaschinen hinweg gleich ausgebildet ist und gleiche Faltschemen sowie Faltvorgänge ausübt. Der auf der einen Faltmaschine liegende Teil des zu fal-

tenden Wäschestücks wird so genauso gefaltet wie der auf der anderen Faltmaschine liegende Teil des Wäschestücks. So lassen sich die auf den nebeneinander angeordneten Faltmaschinen liegenden Teile des jeweiligen Wäschestücks gleichzeitig, simultan und gleichartig falten. Die mehreren nebeneinander angeordneten Faltmaschinen falten das Wäschestück dann genauso wie eine Faltmaschine mit einer Arbeitsbreite, die so breit wäre wie die Summe der Arbeitsbreiten der nebeneinander angeordneten einzelnen Faltmaschinen.

[0014] Es ist weiterhin gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsmöglichkeit der Vorrichtung vorgesehen, dass die Summe der Arbeitsbreiten aller nebeneinander angeordneten Faltmaschinen mindestens der Arbeitsbreite der einzigen Mangel oder den hintereinander angeordneten mehreren Mangeln entspricht. Es können so große Wäschestücke, die sich über mehr als die Hälfte der Arbeitsbreite der Mangel oder der Mangeln erstrecken, von den auf der einzigen oder letzten Mangel folgenden nebeneinander angeordneten Faltmaschinen mit gleicher oder wesentlich gleicher Arbeitsbreite falten.

[0015] Die Vorrichtung ist vorteilhafterweise so ausgebildet, dass mindestens mit den Wäschestücken in Kontakt kommende Trume der Faltgurte der benachbarten Faltmaschinen in einer gleichen Ebene liegen. Die Breite dieser mindestens einen Ebene ergibt die gesamte Arbeitsbreite der nebeneinander angeordneten Faltmaschinen, die vorzugsweise der Arbeitsbreite der mindestens einen Mangel entspricht oder gegebenenfalls auch etwas größer oder kleiner sein kann. Dadurch können gemangelte Wäschestücke unmittelbar im Anschluss an das Mangeln mit gleicher Arbeitsbreite auch gefaltet werden.

[0016] Eine vorteilhafte Weiterbildungsmöglichkeit der Vorrichtung sieht es vor, dass jede der nebeneinander angeordneten Faltmaschinen mindestens einen eigenen Antrieb aufweist, wobei die Antriebe gleichermaßen synchron antreibbar sind, wenn die Faltbreite der Arbeitsbreite der mindestens einen Mangel entsprechen soll, also große Wäschestücke zu falten sind, und zwar gegebenenfalls auch quer. Jedoch kann es vorgesehen sein, dass eine Wahlmöglichkeit zwischen einem synchronen und einem unabhängigen Betrieb der Antriebe der nebeneinander angeordneten Faltmaschinen besteht. Das bietet sich an, dass wahlweise große Wäschestücke einbahnig gemangelt und gefaltet werden sollen oder kleinere Wäschestücke mehrbahnig zu mangeln und zu falten sind. Durch einen individuellen Betrieb der nebeneinander angeordneten Faltmaschinen sind dann kleinere Wäschestücke nach dem mehrbahnigen Mangeln auch mehrbahnig faltbar, indem durch einen getrennten Antrieb der nebeneinander angeordneten Faltmaschinen jeder Bahn der mindestens einen Mangel eine Faltmaschine nachgeordnet ist, deren Antrieb auf die ihr vorgeordnete Mangel abgestimmt ist. Das lässt einen flexiblen und universellen Einsatz der Vorrichtung zum Mangeln sowohl großer als auch kleiner Wäschestücke bzw. längliches und/oder quergerichtetes Mangeln und

Falten der Wäschestücke zu.

[0017] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der Vorrichtung,

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

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Vorrichtung der Fig. 1 und 2, und

Fig. 4 eine vergrößerte Einzelheit IV aus der Fig. 1.

[0018] Die gezeigte Vorrichtung verfügt über eine Mangel 10 und zwei darauffolgende nebeneinander angeordnete Faltmaschinen 11 und 12. Vor der Mangel 10 kann eine in den Figuren nicht gezeigte Eingabemaschine vorgesehen sein, die die Wäschestücke ausbreitet und im ausgebreiteten Zustand über einen Zuführförderer 13 der Mangel 10 zuführt.

[0019] Bei der Mangel 10 handelt es sich im gezeigten Ausführungsbeispiel um eine sogenannte Bändermangel. Die Vorrichtung kann aber auch Mangeln anderer Bauarten, beispielsweise Muldenmangeln, aufweisen. In den Figuren ist vor den Faltmaschinen 11, 12 eine einzige Mangel 10 dargestellt. Die Vorrichtung kann aber auch mehrere aufeinanderfolgende Mangeln 10 aufweisen. Dabei kann es sich um gleiche Mangeln, beispielsweise Bändermangeln, handeln oder auch unterschiedliche Mangeln, wie zum Beispiel eine Bändermangel oder eine Muldenmangel. Auch kann die Vorrichtung mehrere aufeinanderfolgende Muldenmangeln aufweisen oder eine Muldenmangel mit mehreren hintereinander angeordneten Mangelwalzen und diesen zugeordnete Mangelmulden.

[0020] Bei den in den Figuren nicht gezeigten Wäschestücken handelt es sich bevorzugt um Flachwäschestücke wie Tischdecken, Bettlaken, Bettbezüge oder ähnliches.

[0021] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist ausgebildet, um nur oder auch sehr große Wäschestücke, sogenannte King-Size-Flachwäsche, vor allem große Tischdecken und King-Size-Bettlaken bzw. Bettbezüge, zu mangeln und zu falten. Insbesondere ist die erfindungsgemäße Vorrichtung vorgesehen, um große Wäschestücke auch quer zu mangeln und zu falten. Dann durchlaufen die großen, quergerichteten Wäschestücke mit quer zur Mangelrichtung 14 verlaufenden langen Kanten sowohl die Mangel 10 oder auch mehrere in Mangelrichtung 14 aufeinanderfolgende Mangeln 10 als auch gleichzeitig in Mangelrichtung 14 auf die Mangel 10 oder die letzte Mangel 10 folgende nebeneinander angeordnete Faltmaschinen 11 und 12, um von diesen gemeinsam gefaltet zu werden.

[0022] Die Mangel 10 verfügt über eine Arbeitsbreite, die es zulässt, große Wäschestücke, vor allem King-Si-

ze-Flachwäsche, mit quergerichteten langen Kanten zu mangeln. Eine solche Mangel 10 kann eine Arbeitsbreite von 5 m oder auch darüber aufweisen. Das Falten der Wäschestücke erfolgt mit gleicher Arbeitsbreite, wozu die beiden Faltmaschinen 11 und 12 tandemartig bzw. doppelspurig nebeneinander angeordnet sind, um zusammen eine der Arbeitsbreite der Mangel 10 oder Mangeln 10 entsprechende Arbeitsbreite aufzuweisen.

[0023] Die im gezeigten Ausführungsbeispiel als Bändermangel ausgebildete Mangel 10 verfügt über einen beheizbaren, vorzugsweise zylindrischen, Mangelkörper 15, der stillstehend, aber auch um eine horizontale Längsmittelachse drehend antreibbar, sein kann. Der im vorliegenden Falle zylindrische Mangelkörper 15 ist außen größtenteils von einem Teil eines über die gesamte Arbeitsbreite der Mangel 10 durchgehendes endloses Mangelband 16 umgeben.

[0024] Das Mangelband 16 wird im Einlaufbereich 17 der Mangel 10 um eine Umlenktrommel 18 herum von außen an den beheizbaren Mangelkörper 15 herangeführt. Vom Einlaufbereich 17 erstreckt sich das Mangelband 16 unter äußerer Anlage an die Mantelfläche des Mangelkörpers 15 bis zu einer Umlenktrommel 19 am Auslaufbereich 20 der Mangel 10, wo das Mangelband 16 wieder vom Mangelkörper 15 abgeleitet wird. Durch Anordnung des Auslaufbereichs 20 mit geringem Abstand über dem Einlaufbereich 17 umschlingt ein Teil des Mangelbands 16 die äußere, beheizte Mantelfläche des Mangelkörpers 15 über einen Großteil des Umfangs. Der Umschlingungswinkel kann 270° bis 340° betragen. Das von der Umlenktrommel 19 im Auslaufbereich 20 vom Mangelkörper 15 abgeleitete Mangelband 16 wird über Umlenktrommeln 21 bis 24 außen um den Mangelkörper 15 herum zurückgeführt zur Umlenktrommel 18 am Einlaufbereich 17. Mindestens eine der Umlenktrommeln 18, 19, 21, 22, 23 und/oder 24 ist mit einem Antrieb versehen. Außerdem ist es denkbar, mindestens eine der Umlenktrommeln 21, 22, 23, 24 zum Spannen des Mangelbands 16 querverschieblich auszubilden.

[0025] Das Mangelband 16 ist derart angetrieben, dass das jeweilige Wäschestück unter Mitnahme vom Mangelband vom Einlaufbereich 17 zum Auslaufbereich 20 gleitend an der Außenseite der beheizten Wandung des Mangelkörpers 15 entlanggleitet. Dabei wird das jeweilige Wäschestück gemangelt, und zwar geglättet und weitestgehend getrocknet.

[0026] Vom Zuführförderer 13 wird das beispielsweise von der nicht gezeigten Eingabemaschine ausgebreitete Wäschestück dem Einlaufbereich 17 der Mangel 10 zugeführt. Das den Auslaufbereich 20 der Mangel 10 verlassende, gemangelte Wäschestück wird vom über dem Mangelkörper 15 zurückgeführten Abschnitt des Mangelbands 16 über den Mangelkörper 15 hinweg in Mangelrichtung 14 zu einem sich an die Umlenktrommel 22 anschließenden und hierauf in Mangelrichtung 14 folgenden Abförderer 25 überführt. Vom Abförderer 25 wird das gemangelte Wäschestück in Mangelrichtung 14 den Faltmaschinen 11 und 12 zugeführt. Dabei dient der Abför-

derer 25 gleichzeitig als Zuförderer gemangelter Wäschestücke zu den Faltmaschinen 11 und 12.

[0027] Die beiden in Mangelrichtung 14 auf die Mangel 10 folgenden Faltmaschinen 11, 12 sind gleich ausgebildet. Insbesondere verfügen beide Faltmaschinen 11 und 12 über eine gleiche Arbeitsbreite 26. Jedoch sind die beiden Faltmaschinen 11 und 12 spiegelbildlich nebeneinander angeordnet, und zwar bezogen auf eine in Mangelrichtung 14 verlaufende Längsmittelachse 27 der Mangel 10. Diese Längsmittelachse 27 verläuft mittig durch die Arbeitsbreite 28 der Mangel 10. Bezüglich dieser Längsmittelachse 27 sind die beiden gleichen Faltmaschinen 11 und 12 in spiegelbildlicher Relativanordnung auf gegenüberliegenden Seiten der Längsmittelachse 27 angeordnet (Fig. 3). Die so gleichen Arbeitsbreiten 26 beider Faltmaschinen 11 und 12 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel nahezu so groß wie die Arbeitsbreite 28 der Mangel 10. Es ist auch denkbar, die Summe der Arbeitsbreiten 26 beider Faltmaschinen 11 und 12 so zu wählen, dass sie identisch mit der Arbeitsbreite 28 der Mangel 10 sind oder etwas darüber hinausgehen.

[0028] Jede der gleich ausgebildeten Faltmaschinen 11 und 12 verfügt über mehrere Faltorgane, die vorzugsweise als umlaufende Gurtförderer ausgebildet sind. Ein endloser Fördergurt des jeweiligen Gurtförderers 29 kann deshalb als Falzgurt 30 bezeichnet werden. Zur Durchführung einer Faltung sind zwei Gurtförderer 29 so relativ zueinander angeordnet, dass zwischen ihnen ein Faltpalt 31 entsteht. Durch Reversieren mindestens eines Gurtförderers 29 wird ein Teil des zu faltenden Wäschestücks zunächst auf den Falzgurt 30 dieses Gurtförderers 29 heraufgefahren, so dass durch anschließende Drehrichtungsumkehr des reversierbaren Gurtförderers 29 das Wäschestück zweilagig oder mit verdoppelter Lagenzahl durch den Faltpalt 31 hindurchtransportiert und dabei gefaltet, vorzugsweise quergefaltet, wird, und zwar vorzugsweise unterstützt durch in den Figuren nicht gezeigte Faltschwerer.

[0029] Je nachdem, ob die Faltlinie um die Teile des Wäschestücks um 180° von jeweils zwei zusammenwirkenden Faltgurten 30 umgelegt werden, quer oder längs zur mit der Mangelrichtung 14 übereinstimmenden Durchlaufrichtung der Wäschestücke durch die Faltmaschinen 11 und 12 verläuft, spricht man von einer Querfaltung oder einer Längsfaltung. Bei einer Querfaltung verläuft die Faltlinie quer zur Durchlauf- oder Mangelrichtung 14, bei einer Längsfaltung längs dazu.

[0030] Die Faltmaschinen 11 und 12 sind so ausgebildet, dass sie zumindest eine, vorzugsweise mehrere Querfaltungen und vorzugsweise auch mindestens eine Längsfaltung des Wäschestücks vornehmen. Anfänglich erfolgt zumindest eine Querfaltung, wodurch die Länge des Wäschestücks in Mangelrichtung 14 und der hiermit bei der Querfaltung übereinstimmenden Faltrichtung verkürzt, insbesondere halbiert wird.

[0031] Bei Faltmaschinen 11, 12 mit Faltgurten 30 aufweisenden Gurtförderern 29 werden die endlosen Fal-

gurte 30 jedes Gurtförderers 29 um mindestens zwei parallele Umlenktrommeln 32 umgelenkt, wovon eine Umlenktrommel 32 jedes Gurtförderers 29 antreibbar ist.

[0032] Diese sich über die gesamte Breite, insbesondere Arbeitsbreite 26 der jeweiligen Faltmaschine 11, 12 erstreckenden Umlenktrommeln 32 sind aus Platzgründen, aber auch zur Verbesserung der Faltqualität mit einem relativ geringen Durchmesser versehen, wodurch die Umlenktrommeln 32 relativ schlank sind. Die Umlenktrommeln 32 können dadurch nur eine begrenzte Länge aufweisen, wodurch auch die Arbeitsbreite in der Faltmaschine 11, 12 begrenzt ist. Das ist der Grund, weswegen erfindungsgemäß zwei Faltmaschinen 11, 12 nebeneinander angeordnet sind, damit sie zusammen der Arbeitsbreite 28 der Mangel 10 entsprechen (oder etwas kleiner bzw. etwas größer sind).

[0033] Vor allem die Umlenktrommeln 32 der Gurtförderer 29 der Faltmaschinen 11 und 12 sind an einem ortsfesten, gestellartigen Lagerrahmen 33 mit äußeren Enden an äußeren Seiten 34 der Faltmaschinen 11, 12 gelagert. Diese Lagerrahmen 33 liegen in vertikalen Ebenen, die parallel zur Längsmittelachse 27 der Mangel 10 und der Faltmaschinen 11, 12 verlaufen. Die Enden der Umlenktrommeln 32 beider Faltmaschinen 11 und 12 sind an zueinander weisenden inneren Seiten 35 der Faltmaschinen 11 und 12 gemeinsam an einem Lagerrahmen 36 gelagert, der in einer vertikalen Ebene durch die Längsmittelachse 27 der Mangel 10 und mittig zwischen den äußeren Lagerrahmen 33 verläuft.

[0034] Am oder mit dem mittigen Lagerrahmen 36 sind die beiden nebeneinander angeordneten Faltmaschinen 11, 12 zusammengekoppelt und/oder miteinander verbunden und dadurch verkettet. Gemäß der Darstellung in der Fig. 4 sind benachbarte Umlenktrommeln 32 der nebeneinander angeordneten Faltmaschinen 11, 12 drehbar auf einer vorzugsweise feststehenden Achse 37 gelagert. Diese gemeinsame Achse 37 erstreckt sich über die gesamte Breite der nebeneinanderliegend angeordneten Faltmaschinen 11 und 12, also ihre gemeinsame Arbeitsbreite 26. Äußere Enden der Achse 37 sind in den äußeren Lagerrahmen 33 auf gegenüberliegenden äußeren Seiten 34 der Faltmaschinen 11 und 12 gelagert (nicht dargestellt), während gemäß der Fig. 4 ein mittiger Bereich der durchgehend sich über die Breite beider Faltmaschinen 11 und 12 erstreckenden Achse 37 im mittigen Lagerrahmen 36 abgestützt ist. Dadurch bilden ein äußerer Lagerrahmen 33 und der mittlere Lagerrahmen 36 eine Abstützung einer Hälfte der Achse 37, die sich über die Breite einer Faltmaschine 11 bzw. 12 erstreckt, während der andere, halbe Teil der Achse 37, der sich über die Breite der benachbarten Faltmaschine 11 bzw. 12 erstreckt, zwischen dem anderen äußeren Lagerrahmen 33 dieser benachbarten Faltmaschine 11 bzw. 12 und dem mittigen Lagerrahmen 36 abgestützt ist.

[0035] Es ist ein alternatives Ausführungsbeispiel denkbar, bei dem die Umlenktrommeln 32 der nebeneinanderliegenden Faltmaschinen 11 und 12 fest mit einer

Welle versehen sind, die sich über die Breite der jeweiligen Faltmaschine 11 einerseits und 12 andererseits erstreckt, also nicht durchgehend über die Arbeitsbreite 26 beider nebeneinanderliegend angeordneten Faltmaschinen 11, 12 verläuft, so wie es bei der Achse 37 der Fall ist. Dann sind die Enden der kürzeren Wellen der Umlenktrömmeln 32 in vorzugsweise Wälzlager gelagert und abgestützt, die innenseitig an den äußeren Lagerahmen 33 und beidseitig am mittleren Lagerahmen 36 angeflanscht sind.

[0036] So wie vorstehend im Zusammenhang mit der Umlenktrömmel 32 beschrieben sind alle Umlenktrömmeln 32 und/oder jede Querfaltstation 38, 39, 40 der Faltmaschinen 11 und 12 an den Lagerahmen 33 und 36 gelagert und/oder in den Lagerahmen 33, 36 abgestützt.

[0037] Die in den Figuren gezeigten Faltmaschinen 11 und 12 verfügen gleichermaßen über drei in Mangelrichtung 14 aufeinanderfolgende Querfaltstationen 38, 39 und 40 und mindestens eine darauffolgende Längsfaltstation 41. Zuerst wird das jeweilige die Mangel 10 verlassende, gemangelte Wäschestück nacheinander in der Querfaltstation 38, dann der Querfaltstation 39 und dann der Querfaltstation 40 einmal quergefaltet (mit quer zur Mangelrichtung 14 verlaufenden Faltlinien) und anschließend in der Längsfaltstation 41 das zuvor einmal quergefaltete Wäschestück mindestens einmal längsgefaltet. Die Erfindung ist aber nicht auf die gezeigte und zuvor beschriebene Faltmaschine 11, 12 eingeschränkt. Die Erfindung eignet sich auch für Faltmaschinen 11, 12 mit einer kleineren oder größeren Anzahl von Querfaltstationen 38, 39 und 40. Auch können die Querfaltstationen 38, 39, 40 und/oder die mindestens eine Längsfaltstation 41 anders ausgebildet sein wie zuvor beschrieben und in den Figuren gezeigt.

[0038] Nachfolgend wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand der zuvor beschriebenen Vorrichtung der Fig. 1 bis 4 näher erläutert:

Die Wäschestücke werden zuerst von der Mangel 10 gemangelt und danach in Mangelrichtung 14 gesehen zu den beiden und durch die beiden in Zwillingausführung nebeneinander angeordneten gleichen Faltmaschinen 11 und 12 transportiert. Die Faltmaschinen 11 und 12 falten das gemangelte Wäschestück gleichzeitig, und zwar mindestens einmal quer und danach vorzugsweise auch mindestens einmal längs. Die Wäschestücke durchlaufen dabei die wie die Faltmaschinen 11 und 12 nebeneinanderliegenden Querfaltstationen 38, 39, 40 in Mangelrichtung 14. In den Bereichen der Querfaltstationen 38, 39, 40 verläuft somit die Transportrichtung der Wäschestücke durch die benachbarten Faltmaschinen 11, 12 in Mangelrichtung 14 bzw. einer Verlängerung derselben.

[0039] Bei großen Wäschestücken, die mehr als die halbe Arbeitsbreite 28 der Mangel 10 einnehmen oder beim quergerichteten Mangeln über die halbe Arbeitsbreite 28 der Mangel 10 hinausgehen und somit das Mangeln einbahnig erfolgt, wird nach dem Mangeln das Falten ebenfalls einbahnig mit beiden nebeneinander ange-

ordneten Faltmaschinen 11 und 12 gleichzeitig vorgenommen. Die nebeneinander angeordneten Faltmaschinen 11 und 12 bilden dabei eine Zwillingbahn, die sich insgesamt über eine Arbeitsbreite 26 erstreckt, die der Arbeitsbreite 28 der Mangel 10 entspricht oder etwas kleiner bzw. größer ist. Die Faltgurte 30 der Gurtförderer 29 der Faltmaschinen 11 und 12 ergänzen sich dabei derart, dass nebeneinanderliegende, gleichermaßen gleich schnell angetriebene und in mindestens einer gleichen Ebene liegende Faltgurte 30 gemeinsam am Faltvorgang beteiligt sind, insbesondere bei der mindestens einen anfänglichen Querfaltung des aus der Mangel 10 kommenden Wäschestücks. Die beiden nebeneinander angeordneten Faltmaschinen 11 und 12 falten das jeweilige sich über Faltgurte 30 beider Faltmaschinen 11 und 12 erstreckende Wäschestück gleichzeitig beim synchronen Antrieb beider in Tandemanordnung nebeneinander angeordneten gleichartigen Faltmaschinen 11 und 12.

[0040] Falls kleinere Wäschestücke zweibahnig mit Mangeln 10, die eine große Arbeitsbreite 28 von 3 m bis 7 m, insbesondere 4 m bis 6 m, bevorzugt 5 m plus/minus 10%, aufweisen, gemangelt werden, können auch die gemangelten Wäschestücke zweibahnig gefaltet werden, indem die Wäschestücke der einen Bahn der Mangel 10 von der einen Faltmaschine 11 und die Wäschestücke der danebenliegenden Bahn der Mangel 10 von der anderen, benachbarten Faltmaschine 12 gefaltet werden. Weil die Faltmaschine aus zwei in einer Zwilling- bzw. Tandemausführung nebeneinander angeordneten eigenständigen Faltmaschinen 11 und 12 gebildet ist, kann bei der zweibahnigen Betriebsweise das Falten der Wäschestücke auf den einzelnen Bahnen, also einerseits der Faltmaschine 11 und andererseits der Faltmaschine 12, unabhängig voneinander erfolgen, so dass das Falten bei kleineren Wäschestücken im Gegensatz zu größeren Wäschestücken, die kein zweibahniges Falten zulassen, bei der zweibahnigen Betriebsweise nicht zwingend simultan und/oder synchron erfolgen muss. Auch können gegebenenfalls die Faltmaschinen 11 und 12 bei der zweibahnigen Betriebsweise zum Falten kleinerer Wäschestücke unterschiedlich schnell angetrieben werden, so dass die Faltgeschwindigkeiten unterschiedlich sind. Ebenfalls ist es bei zweibahnigem Betrieb der Faltmaschinen 11 und 12 möglich, die Wäschestücke von den Faltmaschinen 11 und 12 nach unterschiedlichen Faltschemen zu falten, beispielsweise bei der einen Faltmaschine 11 mehrere Querfaltungen durchzuführen als bei der anderen Faltmaschine 12. Das ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die zweibahnig gemangelten Wäschestücke unterschiedliche Größen aufweisen.

[0041] Im zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung sind zwei nebeneinander angeordnete Faltmaschinen 11 und 12 vorgesehen. Hierauf ist die Erfindung aber nicht beschränkt. Es können auch mehr als zwei Faltmaschinen nebeneinander angeordnet sein, beispielsweise drei nebeneinander angeordnete Faltma-

schinen.

Bezugszeichenliste:

[0042]

- 10 Mangel
- 11 Faltmaschine
- 12 Faltmaschine
- 13 Zuführförderer
- 14 Mangelrichtung
- 15 Mangelkörper
- 16 Mangelband
- 17 Einlaufbereich
- 18 Umlenktrommel
- 19 Umlenktrommel
- 20 Auslaufbereich
- 21 Umlenktrommel
- 22 Umlenktrommel
- 23 Umlenktrommel
- 24 Umlenktrommel
- 25 Abförderer
- 26 Arbeitsbreite
- 27 Längsmittelachse
- 28 Arbeitsbreite
- 29 Gurtförderer
- 30 Falzgurt
- 31 Faltpalt
- 32 Umlenktrommel
- 33 Lagerrahmen
- 34 äußere Seite
- 35 innere Seite
- 36 Lagerrahmen
- 37 Achse
- 38 Querfaltstation
- 39 Querfaltstation
- 40 Querfaltstation
- 41 Längsfaltstation

Patentansprüche

1. Verfahren zum Mangeln und Falten von Wäschestücken, wobei von mindestens einer Mangel (10) die diese in Mangelrichtung (14) durchlaufenden Wäschestücke gemangelt, die gemangelten Wäschestücke in der Mangelrichtung (14) zu wenigstens einer der Mangel (10) oder der mindestens einen letzten Mangel (10) nachfolgenden Faltmaschine (11, 12) transportiert und in der wenigstens einen Faltmaschine (11, 12) gefaltet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gemangelten Wäschestücke von mehreren nebeneinander angeordneten Faltmaschinen (11, 12) gleichzeitig oder wahlweise gleichzeitig oder auch unabhängig voneinander gefaltet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass die Wäschestücke von den nebeneinander angeordneten Faltmaschinen (11, 12) wahlweise zusammen, vorzugsweise zeitgleich, und/oder gleichzeitig bei gleichermaßen simultan betriebenen Faltmaschinen (11, 12) oder bei mehrbahnig betriebenen Faltmaschinen (11, 12) gegebenenfalls zeitversetzt gefaltet werden.

5

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** einbahnig gemangelte Wäschestücke, die mehr als die halbe Arbeitsbreite (28) der mindestens einen Mangel (10) einnehmen, simultan von mehreren, vorzugsweise zwei, nebeneinander angeordneten gleichartigen Faltmaschinen (11, 12) gleichermaßen und/ oder gemeinsam gefaltet werden, insbesondere einbahnig.

10

15

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweibahniges Mangeln zulassende Wäschestücke, die weniger als die halbe Arbeitsbreite (28) der mindestens einen Mangel (10) einnehmen, von den vorzugsweise zwei nebeneinander angeordneten gleichartigen Faltmaschinen (11, 12) unabhängig voneinander zweibahnig gefaltet werden.

20

25

5. Vorrichtung zum Mangeln und Falten von Wäschestücken mit mindestens einer Mangel (10) mit einem Einlaufbereich (17) und einem in Mangelrichtung (14) dem Einlaufbereich (17) folgenden Auslaufbereich (20) sowie wenigstens einer dem Auslaufbereich (20) der mindestens einen Mangel (10) in Mangelrichtung (14) nachgeordneten Faltmaschine (11, 12), **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens einen Mangel (10) nebeneinander angeordnete Faltmaschinen (11, 12) nachgeordnet sind.

30

35

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zueinander weisende Seiten (35) von Umlenk- und Antriebtrommeln von Falzgurten (30) beider Faltmaschinen (11, 12) gemeinsam zwischen benachbarten Faltmaschinen (11, 12) angeordneten Lagerungen, vorzugsweise mindestens größtenteils ortsfesten Lagerungen, gelagert sind.

40

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** äußeren Seiten (34) der nebeneinander angeordneten Faltmaschinen (11, 12) Antriebe für Falzgurte (30) zugeordnet sind.

45

50

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nebeneinander angeordneten Faltmaschinen (11, 12) gleich ausgebildet sind, insbesondere mindestens gleiche Arbeitsbreiten (26) aufweisen.

55

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Summe der Ar-

beitsbreiten (26) aller nebeneinander angeordneten Faltmaschinen (11, 12) der Arbeitsbreite (28) der Mangel (10) entspricht.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens mit quer zu faltenden Wäschestücken in Kontakt kommende, benachbarte Trume der Faltgurte (30) der nebeneinander angeordneten Faltmaschinen (11, 12) in einer gemeinsamen und/oder gleichen Ebene liegen. 5 10
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der nebeneinander angeordneten Faltmaschinen (11, 12) einen eigenen Antrieb aufweist, wobei die Antriebe gleichermaßen synchron oder wahlweise synchron oder unabhängig voneinander betreibbar sind und/oder die Antriebe äußeren Seiten (34) der nebeneinander angeordneten Faltmaschinen (11, 12) zugeordnet sind. 15 20

25

30

35

40

45

50

55

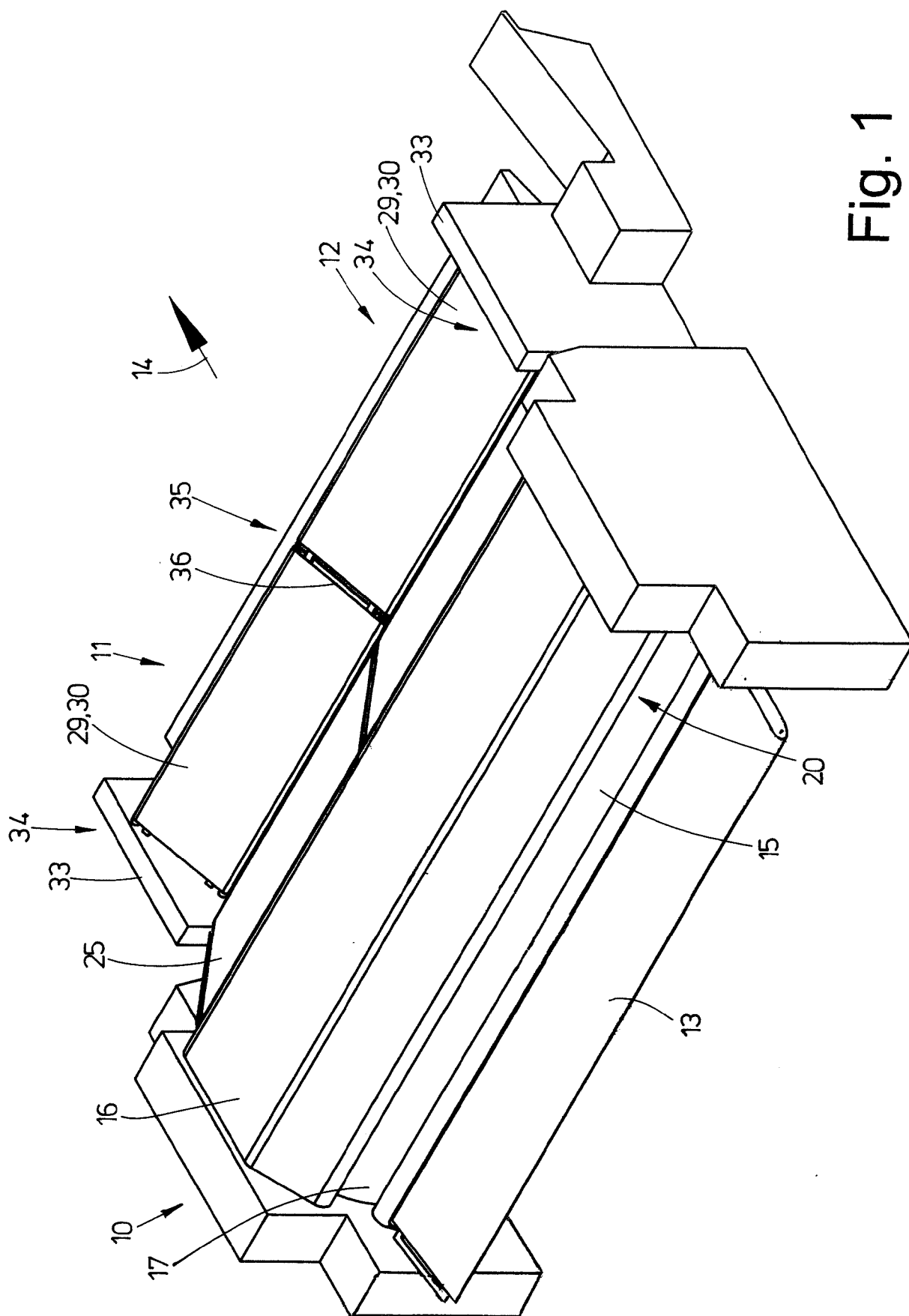


Fig. 1

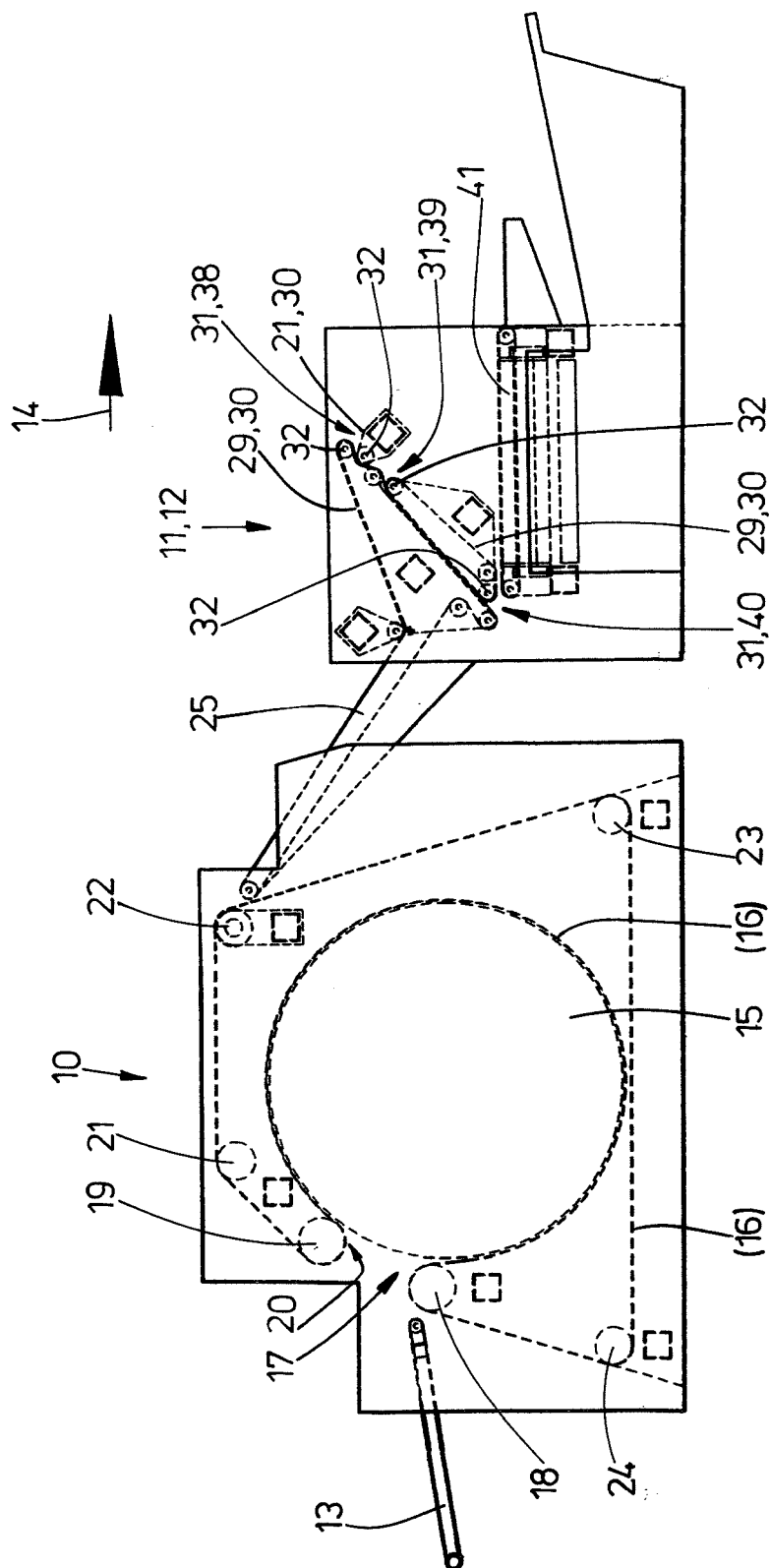


Fig. 2

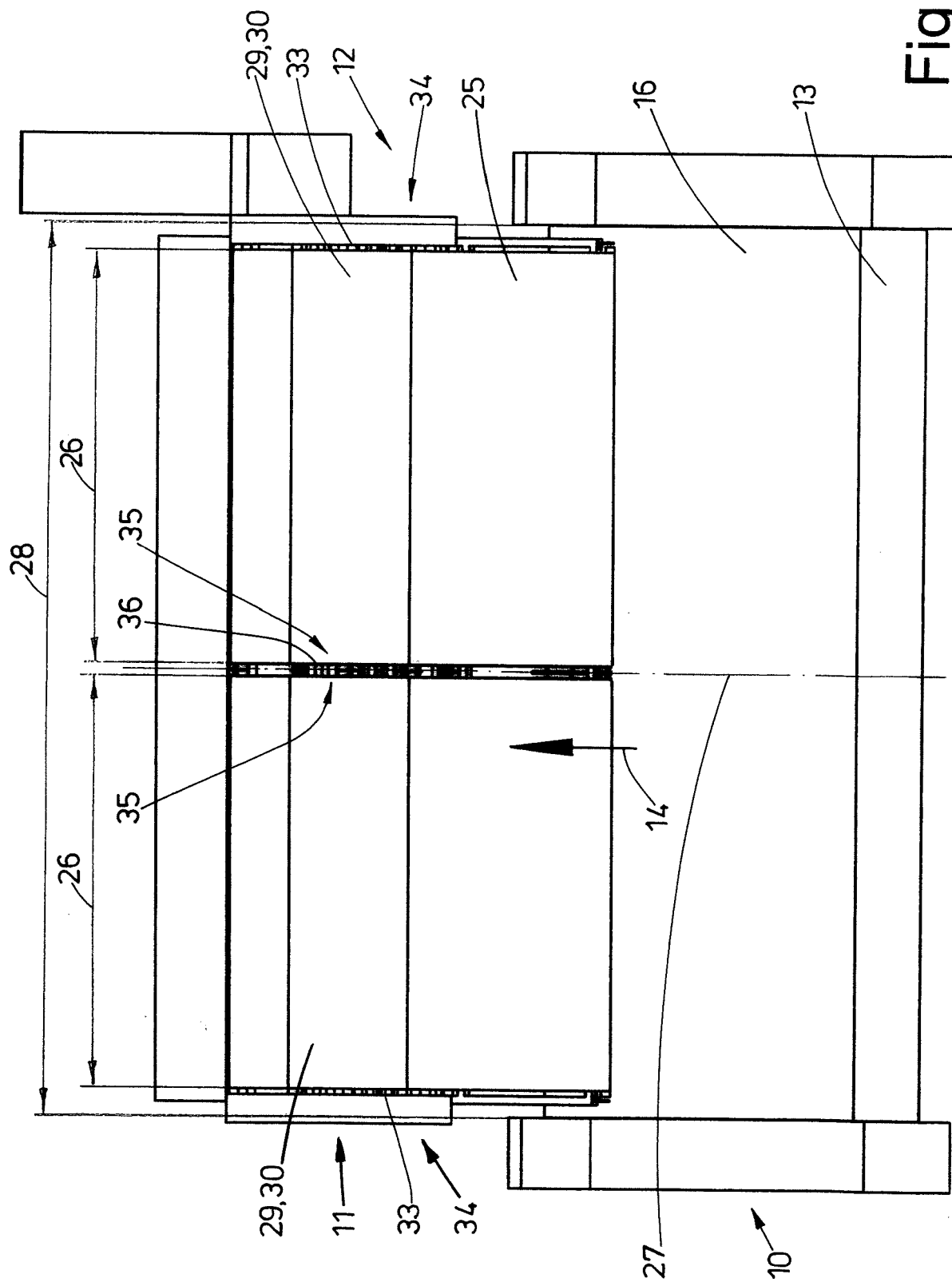


Fig. 3

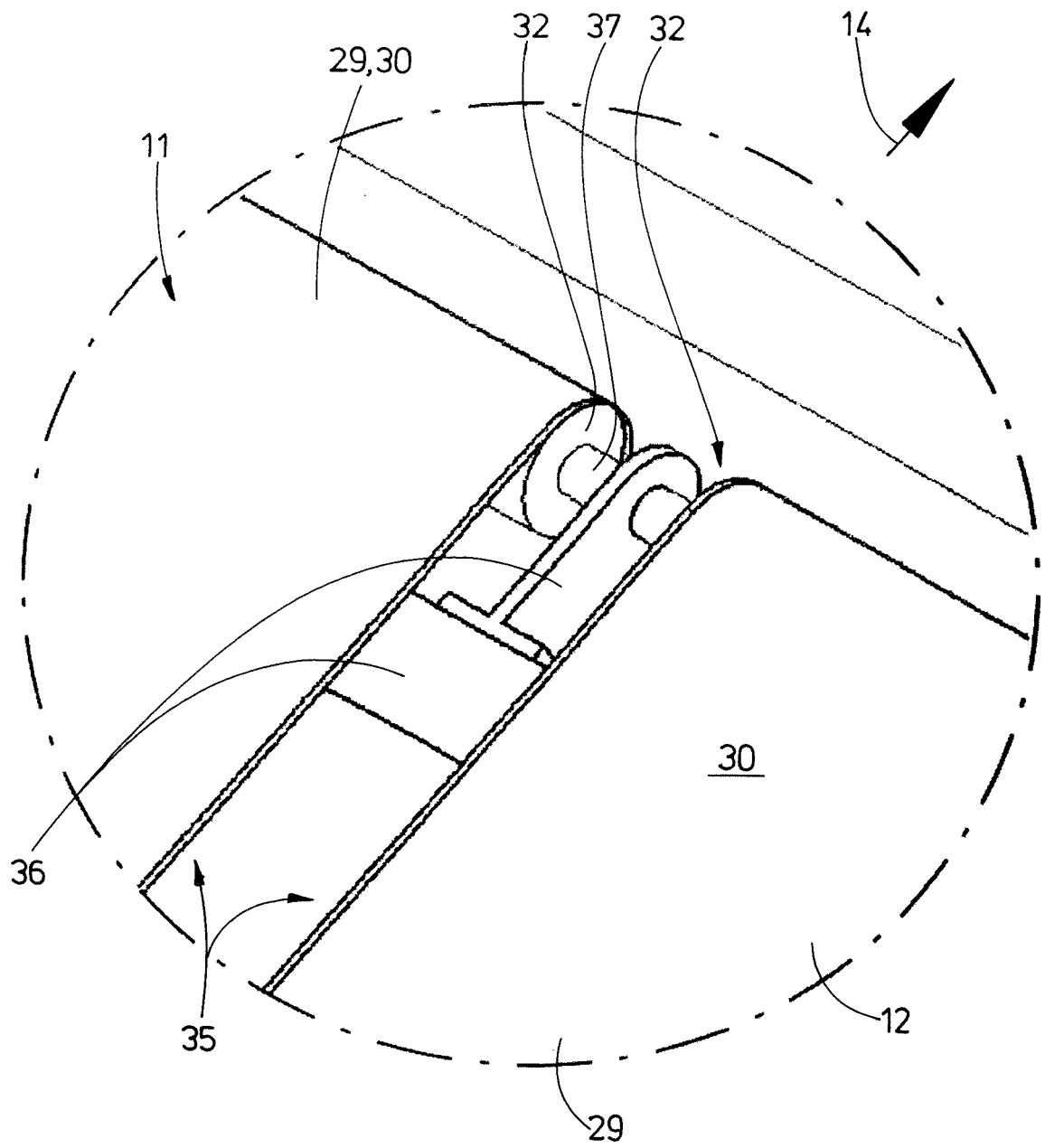


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 2463

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 974 948 A (MALOTT JR CLIFTON S) 14. März 1961 (1961-03-14) * Spalte 1, Zeilen 15-55 * * Abbildungen 1-6 *	1-11	INV. D06F67/04 D06F67/00
X	EP 0 172 753 A2 (WEIR HENRY J) 26. Februar 1986 (1986-02-26) * Seite 4, Zeile 28 - Seite 9, Zeile 19 * * Abbildung 5 *	1-11	ADD. D06F89/00
X	DE 10 2017 000620 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO [DE]) 26. Juli 2018 (2018-07-26) * Absatz [0016] - Absatz [0018] * * Abbildungen 1-4 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Mai 2020	Prüfer Bermejo, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 20 15 2463

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.

15-05-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2974948 A	14-03-1961	FR 1245261 A	26-09-1960
		GB 935974 A	04-09-1963
		US 2974948 A	14-03-1961
EP 0172753 A2	26-02-1986	AT 62890 T	15-05-1991
		DE 172753 T1	30-04-1987
		DE 3582631 D1	29-05-1991
		EP 0172753 A2	26-02-1986
		US 4738440 A	19-04-1988
DE 102017000620 A1	26-07-2018	KEINE	

EPO FORM P0461

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