



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.2021 Patentblatt 2021/51

(51) Int Cl.:
D06F 93/00 (2006.01)
D06F 95/00 (2006.01) *D06F 89/00 (2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **21179083.7**

(22) Anmeldetag: **11.06.2021**

(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: **17.06.2020 DE 102020116019**

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

(54) **VERFAHREN ZUM BEHANDELN UND/ODER HANDHABEN VON BEHANDELTEN WÄSCHESTÜCKEN**

(57) Wäschereimaschinen in gewerblichen Wäschereien werden immer leistungsfähiger. Die Folge ist, dass in gewerblichen Wäschereien größere Mengen Wäsche gehandhabt werden müssen. Das gilt vor allem für die Logistik. Es müssen große Mengen gewaschener und gefalteter Wäschestücke (16) für den jeweiligen Empfänger zusammengestellt werden. Die gezielte Beladung von Wäschewagen (22) mit den für den jeweiligen Empfänger vorgesehenen Wäschestücken (16) stellt bei großen Mengen an Wäsche eine Herausforderung dar. Außerdem müssen die beladenen Wäschewagen (22) bis zu ihrer Auslieferung in der Wäscherei gelagert werden, was bei großen Wäschemengen räumlichen und auch logistischen Aufwand erfordert.

Die Erfindung sieht es vor, am Ende mehrerer Be-

handlungsstraßen (17 - 20) und gegebenenfalls einer Finishstraße (21) Funktionsinseln (83) mit jeweils mindestens einer Person (48, 54, 59, 67, 79) zu bilden. Die Personen (48, 54, 59, 67, 79) beladen die Wäschewagen (22) mit den vom jeweiligen Empfänger benötigten gewaschenen und gefalteten Wäschestücken (16) der jeweiligen Art und Menge. Auch ist es vorgesehen, die beladenen Wäschewagen (22) in einem Lagerbereich (13) zwischenzulagern, der von den Behandlungsstraßen (17 - 20) und der mindestens einen Finishstraße (21) räumlich getrennt ist. Durch mindestens eine der vorstehend genannten Maßnahmen lässt sich der Wäscheanteil in größeren Wäschereien mit vertretbarem Aufwand insbesondere im Bereich der Auslieferung handhaben.

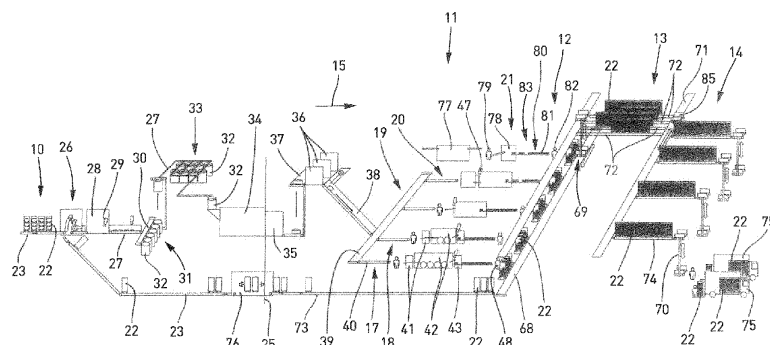


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Behandeln und/oder Handhaben von behandelten Wäschestücken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 4 bzw. 9.

[0002] In gewerblichen Wäschereien werden angelieferte, benutzte Wäschestücke sortiert und anschließend behandelt, insbesondere gewaschen, getrocknet, gegebenenfalls gemangelt, gefaltet und gestapelt. Die Sortierung erfolgt unter anderem nach der Art der Behandlung und nach der Art der Wäsche, zum Beispiel danach, ob es sich um zu mangelnde Wäschestücke handelt oder solche, die nur getrocknet werden (Trockenwäsche). Infolge der unterschiedlichen Behandlungsarten entspricht die Reihenfolge der Wäschestücke nach der Behandlung nicht mehr der Reihenfolge der Anlieferung. Insbesondere sind Wäschestücke aus unterschiedlichen Anlieferungen vermischt. Die Wäschestücke müssen daher nach ihrer Behandlung wieder so zusammengestellt, nämlich kommissioniert werden, wie sie auszuliefern sind. Das geschieht kundenspezifisch und/oder nach sogenannten Auslieferungstouren.

[0003] Aufgrund ständig größer werdender gewerblicher Wäschereien sind Wäschereimaschinen höherer Leistungsfähigkeit erforderlich. Solche Wäschereimaschinen sind in der Lage, ständig große Wäschemengen pro Zeiteinheit zu behandeln. Die Behandlung der Wäsche erfolgt entlang von Behandlungsstraßen. In großen Wäschereien sind mehrere solcher Behandlungsstraßen nebeneinander angeordnet. Wegen der hohen Leistungsfähigkeit der Wäschereimaschinen fallen vor allem hinter den Behandlungsstraßen große Mengen behandelter, gefalteter und gestapelter Wäschestücke an. Die Behandlung und die Auslieferung behandelter Wäschestücke erfolgen zu unterschiedlichen Zeiten. Dadurch entstehen am Ende jeder Behandlungsstraße viele Stapel behandelter und gefalteter Wäschestücke, die viel Platz hinter den Behandlungsstraßen erfordern.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Behandeln und/oder Handhaben von behandelten Wäschestücken zu schaffen, das den Anforderungen größerer Wäschereien und leistungsfähigeren Wäschereimaschinen in wirtschaftlicher Weise gerecht wird.

[0005] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Bei diesem Verfahren ist es vorgesehen, dass die Wäschestücke spätestens vor dem Falten hinsichtlich ihrer Eigenschaften erfasst sowie aufgrund der erfassten Eigenschaften ihnen falt- und/oder Stapelkriterien zugeordnet werden, wonach die Wäschestücke ihren Faltkriterien entsprechend gefaltet und danach ihren Stapelkriterien entsprechend in Stapelstationen zu Stapeln mit Wäschestücken gleicher Eigenschaften, insbesondere gleicher und/oder gleichartiger Wäschestücke, gestapelt werden. Weiterhin ist es vorgesehen, hinter den Stapelstationen kommissioniert Aufnahme- bzw. Transportmittel mit den gefalteten Wäschestücken und/oder Stapeln gefalteter Wäschestücke zu beladen und die eine Kommission von behandelten Wäschestücken enthaltenen Aufnahmemittel in wenigstens einem vom den vorangegangenen Behandlungen getrennten Lagerbereich bis zu ihrer Auslieferung zwischenspeichern. Es können so Wäschestücke unterschiedlichster Eigenschaften auf einem Stapel abgestapelt werden, so dass danach die zur gleichen Kommission, beispielsweise zum gleichen Kunden, zu liefernden Wäschestücke zusammengestellt in einem Aufnahme- bzw. Transportmittel abgelegt werden können. Die Wäschestücke in dem jeweiligen Aufnahmemittel sind dann auslieferungsbereit. Das jeweilige beladene Aufnahmemittel kann oben im separaten Lagerbereich bis zur endgültigen Auslieferung zwischengelagert werden. Es können dadurch die fertig gewaschenen und getrockneten und gegebenenfalls gemangelten Wäschestücke sogleich in Aufnahmemittel geladen werden. Weil das Aufnahme- bzw. Transportmittel Wäschestücke der jeweiligen Kommission enthält, kann es außerhalb des Behandlungsbereichs der Wäscherei bis zur Auslieferung zwischengelagert werden, wodurch im Behandlungsbereich wieder Platz für nächste Wäschestücke geschaffen wird.

[0006] Bevorzugt ist es vorgesehen, mindestens einem Teil der Faltmaschinen jeweils wenigstens eine solche Anzahl vorzugsweise gleicher Abstapler nachzuordnen, die der Anzahl der Stapelkriterien entspricht. Dadurch ist es möglich, nach dem Falten in der jeweiligen Faltstation die von derselben gefalteten Wäschestücke automatisch entsprechend ihrer vorher festgestellten Eigenschaft sortenrein und/oder artgleich abzustapeln. Dabei kommt es beim Abstapeln der Wäschestücke mittels der für jedes Stapelkriterium vorgesehenen Stapelstation zu einem automatischen Sortieren der gewaschenen, getrockneten, gegebenenfalls gemangelten und gefalteten Wäschestücke. Außerdem können so hinter der jeweiligen Faltstation und den dieser nachgeordneten verschiedensten Stapelstationen die Wäschestücke in den einzelnen Stapelstationen kommissioniert für den jeweiligen Empfänger im jeweiligen Aufnahmemittel gepackt und nach Abschluss der Kommissionierung aus dem Behandlungsbereich abtransportiert werden.

[0007] Eine vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens sieht mehrere Behandlungsstraßen vor, vorzugsweise parallel nebeneinander. Am Ende jeder Behandlungsstraße befinden sich vorzugsweise mehrere Stapelstationen für behandelte Wäschestücke unterschiedlicher Eigenschaften. Dadurch ist es möglich, dass jedes Aufnahmemittel hinter jeder Behandlungsstraße mit den in dieser individuell behandelten und gestapelten Wäschestücken beladen werden kann. Zumindest handelt es sich bei den mehreren Behandlungsstraßen um wenigstens eine Behandlungsstraße für zu mangelnde Wäschestücke und wenigstens eine Behandlungsstraße für nur zu trocknende, aber nicht zu mangelnde Wäschestücke (Trockenwäsche).

[0008] Ein anderes Verfahren zur eigenständigen Lösung der eingangs genannten Aufgabe oder zur bevorzugten Weiterbildung der Verfahren nach den übrigen Ansprüchen weist die Maßnahmen des Anspruchs 4 auf. Demnach wird

am Ende der oder jeder Behandlungsstraße ein kombiniertes Behandlungs- und Handhabungszentrum nach Art einer Funktionsinsel bzw. Funktionseinheit gebildet. Vorzugsweise ist dazu die jeweilige Funktionsinsel bzw. -einheit aus mindestens einer Faltmaschine und/oder mehreren dieser nachgeordneten Abstapelstationen, jeweils mindestens einem Aufnahmemittel für Stapel gefalteter Wäschestücke sowie einer Person oder einer Handhabungseinrichtung zum emp-
 5 fängerbezogenen Beschicken des jeweiligen Aufnahmemittels mit einer vorgegebenen Anzahl von Wäschestücken und/oder Stapeln gefalteter Wäschestücke vorgesehen. Es werden so zentral und vor allem sogleich nach der Stapelbildung Wäschestücke für den gleichen Empfänger und vorgesehener Anzahl in das jeweilige Aufnahmemittel geladen. Infolge der der Anzahl der Stapelkriterien entsprechenden Anzahl von Stapelstationen hinter der jeweiligen Faltmaschine kann das jeweiligen Aufnahmemittel sogleich mit den benötigten Wäschestücken beladen werden, ohne darauf warten
 10 zu müssen, bis Wäschestücke mit anderen Eigenschaften vorrätig sind. Die vorzugsweise einzige Person hinter der Faltmaschine und an den darauffolgenden Stapelstationen kann gleichzeitig Kontrollfunktionen der Faltmaschine und der Stapelstationen wahrnehmen und auch eingreifen, wenn irgendwelche Störungen im Wäscheffluss vorliegen. Vor allem ist es möglich, von der Person Kontrollfunktionen wahrnehmen zu lassen, indem sie das Ergebnis aller bis dahin erfolgten Behandlungsschritte der Wäsche visuell überprüft. Es ist auch denkbar, mindestens einer Funktionsinsel oder
 15 -einheit zusammen mit einer Person oder alternativ zu derselben eine automatische Handhabungseinrichtung zum Beschicken des jeweiligen Aufnahmemittels zuzuordnen. Dann übernimmt die automatische Handhabungseinrichtung das Beschicken des jeweiligen Aufnahmemittels mit Wäschestücken, während die eventuelle Person Kontrollfunktionen wahrnimmt und gegebenenfalls auftretende Störungen beseitigt.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist es vorgesehen, dass die Eigenschaften jedes
 20 einzelnen Wäschestücks, vorzugsweise vor dem Falten, durch wenigstens eine bildgebende Einrichtung erfasst werden und/oder aus einem Datenträger des jeweiligen Wäschestücks ausgelesen werden. In jedem Falle lassen sich so zuverlässig automatisch sämtliche zum individuellen Falten und Abstapeln erforderlichen Eigenschaften unterschiedlicher Wäschestücke ermitteln. Bei den Eigenschaften handelt es sich bevorzugt um die Größe, die Gestalt, die Farbe, wie Weiß- oder Buntwäsche, und/ oder die Gewebeart, insbesondere nicht zu mangelndes Frottee. Aufgrund der festge-
 25 stellten Eigenschaften kann das jeweilige Wäschestücke in der vorgesehene Weise gefaltet und in der jeweiligen Stapelstation zu dem Stapel aus Wäschestücken gleicher Eigenschaften, insbesondere gleicher und/oder artgleicher Wäschestücke, gestapelt werden.

[0010] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausbildungsmöglichkeit der Erfindung ist es denkbar, zusammen mit der Ermittlung der Eigenschaften des jeweiligen einzelnen Wäschestücks eine Qualitätskontrolle dieses Wäschestücks
 30 vorzunehmen. Die Qualitätskontrolle kann beispielsweise auch mit mindestens einer bildgebenden Einrichtung erfolgen. Hierbei kann es sich um dieselbe bildgebende Einrichtung oder dieselben bildgebenden Einrichtungen handeln, die auch zur Ermittlung der Eigenschaften des jeweiligen einzelnen Wäschestücks verwendet werden. Durch die zusätzliche Qualitätskontrolle kann überprüft werden, ob die vorangegangenen Behandlungsschritte, insbesondere Waschen und Trocknen, Waschen, Trocknen und Mangeln oder Finishen, zu Ergebnissen geführt haben, die es zulassen, das betref-
 35 fende Wäschestück auszuliefern. Wird bei der Qualitätskontrolle festgestellt, dass vorangegangene Behandlungsschritte nicht den Vorgaben entsprechen, kann das Wäschestück ausgeschleust werden, bevor es überhaupt gefaltet und abgestapelt wird. Die Person oder Handhabungseinrichtung, die nach dem Falten und Abstapeln die Wäschestücke in die Aufnahmemittel lädt, braucht dann gegebenenfalls nur noch das Faltergebnis zu kontrollieren, nicht aber das bei gefalteten Wäschestücken schwierig zu ermittelnde Ergebnis der vorangegangenen Behandlungsschritte.

[0011] Bevorzugt kann es die Erfindung auch vorsehen, solche Eigenschaften des jeweiligen einzelnen Wäschestücks
 40 zu ermitteln, die Auskunft über die Größe (Länge und Breite), die Gestalt, die Farbe wie Buntwäsche oder Weißwäsche, und die Art, beispielsweise Mangel- oder Trockenwäsche, geben. Durch Ermittlung vor allem der Größe der Wäschestücke können diese durch eine entsprechende Anzahl von Längs- und/oder Querfaltungen der Größe entsprechend individuell gefaltet werden. Dementsprechend können die gefalteten Wäschestücke hinter der jeweiligen Faltstation so
 45 an den einzelnen Abstaplern sortiert derart gestapelt werden, dass jeder Stapel nur Wäschestücke gleicher Eigenschaften, beispielsweise gleicher Größe, aber auch gleicher Farbe und gleicher Art, insbesondere auch nur Trockenwäsche oder Mangelwäsche, enthält.

[0012] Ein weiteres Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe, wobei es sich auch um eine bevorzugte Weiterbildung der übrigen Ansprüche handeln kann, weist die Maßnahmen des Anspruchs 9 auf. Bei diesem Verfahren
 50 ist es vorgesehen, dass die gefalteten und im Stapel gleicher Stapelkriterien abgestapelten Wäschestücke in verfahrenbaren Aufnahmemitteln angeordnet werden. Ein Förderer verfährt das jeweilige verfahrenbare Aufnahmemittel mit den darin sich gezielt zusammengestellt befindlichen gefalteten Wäschestücken vom Behandlungsbereich in den vom Behandlungsbereich getrennten Lagerbereich. Das jeweilige verfahrenbare Aufnahmemittel mit den darin kommissionierten Wäschestücken wird vorzugsweise von einem anderen Förder auf Anforderung aus dem Lagerbereich in einen Auslieferungsbereich gefahren. Das Kommissionieren des verfahrenbaren Aufnahmemittels, das Zwischenspeichern desselben und
 55 das Ausliefern des verfahrenbaren Aufnahmemittels mit den darin bedarfsgerecht und/oder anforderungsgerecht kommissionierten Wäschestücken sind voneinander getrennt. Die Behandlungsschritte des Einlagerns, Zwischenlagerns und Auslieferens können so zu unterschiedlichen Zeiten und räumlich voneinander getrennt erfolgen.

[0013] Bevorzugt ist es vorgesehen, die verfahrbaren Aufnahmemittel entlang schienengebundener oder elektronische Leitpfade aufweisender Förderstrecken zu verfahren. Wenn die Aufnahmemittel schienengebunden verfahren werden, werden sie entlang der Schienen vorzugsweise von an umlaufenden Strängen angeordneten Mitnehmern schiebend und/oder schleppend weiterbewegt. Solchermaßen verfahrbare Aufnahmemittel können gezielt vom Behandlungsbereich in den Lagerbereich und aus dem Lagerbereich in einen Auslieferungsbereich bzw. Versandbereich transportiert werden. Schienengebundene verfahrbare Aufnahmemittel brauchen keine eigenen Antriebe aufzuweisen, weil diese von entlang der jeweiligen Förderstrecke weiterbewegbaren Mitnehmern entlang der Förderstrecke transportierbar sind. Solche verfahrbaren Aufnahmemittel können sehr einfach ausgebildet sein, beispielsweise als übliche Wäschebehälter, Wäschewagen oder Wäschecontainer. Hingegen verfügen auf elektronischen Leitpfaden, beispielsweise induktiv, geführte verfahrbare Aufnahmemittel über eigene Antriebe. Das macht die Aufnahmemittel zwar aufwendiger, erfordert aber keine Schienen und Antriebsstränge mit Mitnehmern zum Weiterbewegen von antriebslos verfahrbaren Aufnahmemittel.

[0014] Eine andere Weiterbildungsmöglichkeit der Erfindung sieht es vor, dass die Aufnahmemittel entlang einer Förderstrecke in Speicherstrecken oder -bahnen gefahren und entlang einer anderen Förderstrecke aus den Speicherstrecken oder -bahnen zum Auslieferungsbereich gefahren werden. Dadurch können die Aufnahmemittel unabhängig voneinander in bestimmte, vorzugsweise vorgegebene, Speicherbahnen eingefahren und aus den Speicherbahnen gezielt herausgefahren werden, und zwar bevorzugt nach dem "first in - first out"-Prinzip. Auch ist es denkbar, in der jeweiligen Speicherbahn sogleich diejenigen beladenen bzw. gepackten Aufnahmemittel zwischenzuspeichern, die Wäsche enthalten, die zusammen mit beispielsweise dem gleichen Lkw ausgeliefert werden soll, insbesondere zur gleichen Auslieferungstour und/oder dem gleichen Empfänger gehören. Das vereinfacht die Zusammenstellung, nämlich Kommissionierung, der gemeinsam auszuliefernden behandelten Wäschestücke.

[0015] Eine andere vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeit des Verfahrens sieht es vor, den Lagerbereich vom Behandlungsbereich räumlich zu trennen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Lagerbereich über und/oder unter dem Behandlungsbereich angeordnet ist. Es ist auch denkbar, den Lagerbereich in einem vom Behandlungs- bzw. Produktionsbereich getrennten Gebäude, insbesondere Lagerhalle, unterzubringen.

[0016] Wenn der Lagerbereich sich über und/oder unter dem Behandlungsbereich befindet, ist es vorzugsweise vorgesehen, die Förderstrecken für die Aufnahmemittel durch Hubeinrichtungen und/oder Gefälleförderstrecken zu verknüpfen bzw. zu verketten. Dadurch sind trotz der räumlichen und etagenweisen Trennung des Lagerbereichs vom Behandlungsbereich die Aufnahmemittel zwischen den einzelnen Bereichen bedarfsweise verfahrbar. Es wird so im Behandlungsbereich sogleich nach Abschluss der Behandlung der Wäschestücke Platz geschaffen, indem die abschließend behandelten Wäschestücke entlang der jeweiligen Förderstrecke aus dem Behandlungsbereich in den Lagerbereich transportiert werden.

[0017] Es kann des Weiteren bevorzugt vorgesehen sein, zur Anlieferung benutzter Wäschestücke und zum Abtransport behandelter Wäschestücke gleiche, aber nicht zwingend dieselben, verfahrbaren Aufnahmemittel zu verwenden. Dazu werden entladene Aufnahmemittel entlang einer Rückförderstrecke zur erneuten Beladung mit behandelten Wäschestücken ans Ende des Behandlungsbereichs zurücktransportiert, indem sie vorzugsweise an oder neben die jeweilige Funktionsinsel oder -einheit gefahren werden.

[0018] Bevorzugt kann es vorgesehen sein, die leeren Aufnahmebehälter im Bereich der Rückförderstrecke und/oder im Verlauf des Rücktransports zu reinigen. Bei dieser Reinigung werden die leeren, zurücktransportierten Aufnahmebehälter zumindest gewaschen und/oder desinfiziert. Auch können während des Rücktransports die leeren Aufnahmebehälter auf Schäden und gegebenenfalls Funktionstüchtigkeit inspiziert werden. Alternativ oder zusätzlich ist es auch möglich, zu prüfen, ob die zurückzutransportierenden Aufnahmebehälter tatsächlich leer sind. Diese Prüfung kann gegebenenfalls von derjenigen Person visuell erfolgen, die am Ende der jeweiligen Behandlungsstrecke den zurücktransportierten Aufnahmebehälter wieder mit behandelten Wäschestücken oder Wäschestückstapeln belädt.

[0019] Jedes einzelne oder alle vorstehend beschriebenen Verfahren können vorteilhaft weitergebildet sein, indem jeweils ein Aufnahmemittel mit der benötigten Anzahl solcher behandelter Wäschestücke und/oder Stapel und/oder Teilstapel gefalteter, behandelter Wäschestücke beladen werden, die für einen selben Empfänger bestimmt und/oder auf einer gleichen Route ausgeliefert werden.

[0020] Das Beladen der Aufnahmemittel findet in der jeweiligen Funktionsinsel oder -einheit statt. Dazu entnimmt die jeweilige Person oder Handhabungseinrichtung nach und nach die benötigte Anzahl von bestimmten Wäschestücken, vorzugsweise Wäschestücke der jeweils abzapackenden Art, von dem vom jeweiligen Abstapler gebildeten Stapel, der solche gefalteten Wäschestücke enthält, die der als nächstes im Aufnahmemittel, insbesondere Wäschewagen, abzapackenden Art von Wäschestücken entspricht.

[0021] Falls für einen Empfänger behandelte Wäschestücke vorgesehen sind, die nicht in ein einziges Aufnahmemittel passen, werden für den gleichen Empfänger bestimmte behandelte, gefaltete und gestapelte Wäschestücke in mehrere Aufnahmemittel abgelegt. Insbesondere werden behandelte, gefaltete und gestapelte Wäschestücke unterschiedlicher Eigenschaften, insbesondere Art, die für den gleichen Empfänger bestimmt sind, in das gleiche Aufnahmemittel geladen und nur dann, wenn ein Aufnahmemittel für einen bestimmten Empfänger nicht ausreicht, in mehrere Aufnahmemittel geladen, wobei dann zusammen in allen für den gleichen Empfänger bestimmten Aufnahmemitteln sämtliche für diesen

vorgesehenen behandelten, gefalteten und gestapelten Wäschestücke gleicher oder verschiedener Art oder Eigenschaft in der vorgesehenen Menge abgelegt werden. Auf diese Weise findet eine gezielte Konfektionierung der Aufnahmemittel mit allen von einem Empfänger benötigten behandelten und gefalteten Wäschestücken statt. Auf diese Weise findet die Konfektionierung der Aufnahmebehälter am Ende der jeweiligen Behandlungsstrecke an der ihr zugeordneten Funktionsinsel oder -einheit statt, insbesondere direkt nach dem Falten und/oder Stapeln gewaschener, getrockneter und gegebenenfalls gemangelter Wäschestücke.

[0022] Die für einen jeweiligen Empfänger bestimmten Aufnahmebehälter mit den benötigten unterschiedlichen Wäschestücken und der benötigten Anzahl werden so im direkten Anschluss an die Behandlung der Wäschestücke bepackt.

[0023] Die beladenen Aufnahmebehälter, bei denen es sich insbesondere um verfahrbare bzw. rollbare Wäschewagen, Wäschebehälter oder Rollcontainer handelt, sind schon vor dem Beladen der Auslieferungsfahrzeuge fertiggepackt, indem die Fahrer solcher Auslieferungsfahrzeuge lediglich noch die für ihre Auslieferungstour bestimmten beladenen Aufnahmemittel für die auszuliefernde Wäsche abrufen müssen und anschließend sofort mit dem Beladen ihres Auslieferungsfahrzeugs beginnen können.

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

Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht einer Wäscherei zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Wäscherei der Fig. 1,

Fig. 3 einen vergrößerten anfänglichen Ausschnitt aus der Darstellung der Fig. 2,

Fig. 4 einen vergrößerten mittleren Abschnitt aus der Darstellung der Fig. 2, und

Fig. 5 einen vergrößerten hinteren Abschnitt aus der Darstellung in der Fig. 2.

[0025] Die Figuren zeigen beispielhaft eine Wäscherei zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren. Die Wäscherei verfügt über einen Anlieferungsbereich 10, einen darauffolgenden Behandlungsbereich 11, einen an den Behandlungsbereich 11 sich anschließenden Kommissionierungsbereich 12, einen Lagerbereich 13 und einen Auslieferungsbereich 14. Die fünf vorstehend genannten Bereiche folgen in Durchlaufrichtung 15 der Wäschestücke 16 durch die Wäscherei aufeinander.

[0026] Der Behandlungsbereich 11 verfügt bei der in den Figuren beispielhaft gezeigten Wäscherei über vier parallele Behandlungsstraßen 17, 18, 19 und 20. Hierauf ist die Erfindung aber nicht beschränkt. Es können mehr als vier Behandlungsstraßen nebeneinander angeordnet sein, aber auch weniger als vier Behandlungsstraßen. Entlang der Behandlungsstraßen 17 bis 20 werden gewaschene Wäschestücke 16 behandelt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist neben den vier Behandlungsstraßen 17 bis 20 noch eine Finishstraße 21 für lediglich zu finishende, aber nicht zu waschende, Wäschestücke 16 vorgesehen, wobei es sich vorzugsweise um sogenannte Formteile wie Bekleidungsstücke handelt.

[0027] Im Anlieferungsbereich 10 werden benutzte Wäschestücke 16 (Schmutzwäsche) von Transportfahrzeugen, beispielsweise Lkws, in Aufnahmemitteln, die im gezeigten Ausführungsbeispiel als auf eigenen Laufrollen frei rollbare Wäschewagen 22 ohne einen eigenen Antrieb ausgebildet sind, angeliefert. In jedem Wäschewagen 22 befindet sich eine Charge üblicherweise unterschiedlicher Wäschestücke 16. Bei der nachfolgenden Beschreibung wird davon ausgegangen, dass sich in jedem Wäschewagen 22 eine Charge benutzter Wäschestücke 16 eines gleichen Kunden, beispielsweise eines Hotels, eines Krankenhauses, eines Seniorenwohnheims oder dergleichen befindet. Die noch mit Schmutzwäsche beladenen, unbeladenen und wieder mit behandelten Wäschestücken 16 beladenen Wäschewagen 22 werden mittels eines Wäschewagentransportsystems 23 durch die Wäscherei transportiert.

[0028] Im Anlieferungsbereich 10 verfügt das Wäschewagentransportsystem 23 über einen Zuförderer 24. Hierbei handelt es sich entweder um einen Gurtförderer, auf dessen Obertrum sich die Wäschewagen 22 mit ihren Laufrollen abstützen oder umlaufende Förderstränge mit beabstandeten Mitnehmern, die die Wäschewagen 22 schiebend oder ziehend in Durchlaufrichtung 15 weiterbewegen. Gegebenenfalls können dabei die Laufrollen /der Wäschewagen 22 in einer oder zwei parallelen Schienen entlang der Förderstrecke des Wäschewagentransportsystems 23 geführt sein.

[0029] Auf den Zuförderer 24 folgt eine Entleerungseinrichtung 26 der Wäschewagen 22. Die in den Figuren gezeigte Entleerungseinrichtung 26 ist als Kippeinrichtung ausgebildet. Sie kippt den jeweiligen Wäschewagen 22 quasi über Kopf, so dass die Charge der sich in demselben befindenden Wäschestücke 16 durch die oben offene Seite der Wäschewagen 22 auf einen ersten Förderer eines Wäschetransportsystems 27 fällt. Sämtliche Förderer des Wäschetransportsystems 27 sind als Stetigförderer, insbesondere Gurtförderer, ausgebildet. Auf dem Obertrum dieser Gurtförderer werden die Wäschestücke 16 weitertransportiert. So gelangen die aus den Wäschewagen 22 entladenen Wäschestücke 16 der jeweiligen Charge an den Anfang des Behandlungsbereichs 11.

[0030] Auf die Entleerungseinrichtung 26 der Wäschewagen 22 folgt eine Vereinzelung der Wäschestücke 16 der aus dem jeweiligen Wäschewagen 22 stammenden Charge benutzter Wäsche. Diese Vereinzelung erfolgt am Anfang des Behandlungsbereichs 11 automatisch durch eine Vereinzelungseinrichtung 28. In der Vereinzelungseinrichtung 28 werden die Wäschestücke 16 nicht nur vereinzelt, sondern auch durch eine Kamera 29 oder eine sonstige bildgebende Einrichtung erkannt bzw. identifiziert. Gegebenenfalls können schon hier die Eigenschaften der Wäschestücke 16 ermittelt werden. Alternativ oder zusätzlich kann bei mit Datenträgern (Chips) versehenen Wäschestücken 16 im Bereich der Vereinzelungseinrichtung 28 ein Auslesen mindestens einiger für die Behandlung relevanter Daten und/oder Eigenschaften erfolgen.

[0031] Die vereinzelt und identifizierten Wäschestücke 16 gelangen hintereinander über einen Förderer 30 des Wäschetransportsystems 27 zu einer Sortiereinrichtung 31. Hier werden die Wäschestücke 16 automatisch und/oder manuell sortiert und dabei in dafür vorgesehenen Aufnahmen 32 abgelegt. Die Anzahl der Aufnahmen 32 entspricht der Anzahl der Sortierkriterien. Die Sortierung erfolgt derart, dass die Sortierkriterien wenigstens den Behandlungskriterien der Wäschestücke 16 in den einzelnen Behandlungsstraßen 17 bis 20 entsprechen. Dadurch enthält jede Aufnahme 32 einen Posten von Wäschestücken 16, die gleichermaßen postenweise zu behandeln, insbesondere zu waschen, sind. Die Aufnahmen 32 werden durch einen geeigneten Förderer, bei dem es sich um einen Stetigförderer oder einen Unstetigförderer handeln kann, in einen auf die Sortiereinrichtung 31 folgenden Speicher 33 transportiert und dort zwischengespeichert.

[0032] Auf den Speicher 33 folgen in Durchlaufrichtung 15 der Wäschestücke 16 durch den Behandlungsbereich 11 eine oder auch mehrere Waschmaschinen. In den Figuren ist exemplarisch eine Waschmaschine dargestellt, bei der es sich um eine Durchlaufwaschmaschine 34, aber auch eine andere Waschmaschine für gewerbliche Wäschereien, beispielsweise eine Waschscheudermaschine, handeln kann. Es ist auch denkbar, hinter dem Speicher 33 mindestens eine Durchlaufwaschmaschine 34 oder eine andersartige Waschmaschine anzuordnen. Hinter der Durchlaufwaschmaschine 34 ist eine Entwässerungseinrichtung 35, beispielsweise eine Entwässerungspresse oder eine Wäschescheuder, angeordnet.

[0033] In Durchlaufrichtung 15 der Wäschestücke 16 durch den Behandlungsbereich 11 folgen auf die mindestens eine Durchlaufwaschmaschine 34 oder eine andere Waschmaschine bevorzugt mehrere Trockner 36. In der Fig. 2 sind exemplarisch vier nebeneinander angeordnete gleiche Trockner 36 dargestellt. Hierauf ist die Erfindung aber nicht beschränkt. Die Anzahl der Trockner 36 kann größer oder kleiner sein. Auch können unterschiedliche Trockner 36 nebeneinander angeordnet sein. Ein Posten gewaschener Wäschestücke 16 gelangt aus der jeweiligen Waschmaschine, insbesondere der Entwässerungseinrichtung 35, mittels eines weiteren Förderers 37 des Wäschetransportsystems 27 zu den Trocknern 36, die auch postenweise mit gewaschener Wäsche beladen werden. Vorzugsweise wird jeder Trockner 36 mit einem kompletten Wäscheposten aus der jeweiligen Waschmaschine und/oder Entwässerungseinrichtung 35 beladen.

[0034] Hinter den Trocknern 36 sind ein Abförderer 38 sowie ein quer zur Durchlaufrichtung 15 verlaufender Verteilförderer 39 zum Abtransport getrockneter Wäscheposten vorgesehen. Auch der Abförderer 38 und der Verteilförderer 39 gehören zum Wäschetransportsystem 27 der Wäscherei. Der Verteilförderer 39 erstreckt sich quer vor allen Behandlungsstraßen 17 und 20. Dadurch werden vom Verteilförderer 39 Posten gewaschener und getrockneter Wäschestücke 16 selektiert nach der Behandlungsart der Wäscheposten vor der jeweiligen Behandlungsstraße 17 bis 20 bereitgestellt. Vom quer zur Durchlaufrichtung 15 verlaufenden Verteilförderer 39 werden die Wäscheposten von in Durchlaufrichtung 15 verlaufenden parallelen Zuförderern 40 vor jeder Behandlungsstraße 17 bis 20 zur ersten Wäschereimaschine der jeweiligen Behandlungsstraße 17, 18, 19 bzw. 20 transportiert.

[0035] Die erste Behandlungsstraße 17 verfügt über eine auf den Zuförderer 40 folgende Eingabemaschine 41, eine dahinter angeordnete Mangel 42, eine Faltmaschine 43 für gemangelte Wäschestücke 16 und eine Stapelstation 44. Die Stapelstation 44 verfügt über mehrere selbstständige Abstapler 45 zur Bildung von Wäschestapeln 46 aus jeweils Wäschestücken 16 mit gleichen Stapelkriterien. Die Stapelstation 44 kann vorzugsweise gleiche Abstapler 45 aufweisen. An jedem Abstapler 45 werden gefaltete Wäschestücke 16 mit gleichen Stapelkriterien gemäß den Eigenschaften der Wäschestücke 16 abgestapelt. Bei den Stapelkriterien kann es sich beispielsweise um die Größe und/oder Faltformat, Farbe (Buntwäsche oder Weißwäsche) oder auch die Wäscheart (Tischwäsche, Bettwäsche oder Frotteewäsche) oder dergleichen handeln.

[0036] Bei der in den Figuren gezeigten Behandlungsstraße 17 ist zwischen der Mangel 42 und der Faltmaschine 43 mindestens eine Kamera 47 oder eine sonstige bildgebende Einrichtung vorgesehen. Die mindestens eine Kamera 47 oder dergleichen dient zur Qualitätskontrolle der gemangelten Wäschestücke 16 und/oder zur Ermittlung von Eigenschaften der Wäschestücke 16. Hierbei handelt es sich mindestens um solche Eigenschaften, die für das Falten und anschließende Abstapeln der Wäschestücke 16 erforderlich sind, nämlich Falt- und Sortierkriterien, aber auch solche Eigenschaften, die für die Zusammenstellung (Konfektionierung) der für einen jeweiligen Empfänger vorgesehenen behandelten, gefalteten und gestapelten Wäschestücke, insbesondere der jeweiligen Art, Farbe und/oder Größe, maßgeblich sind.

[0037] Der Stapelstation 44 hinter der Faltmaschine 43 der Behandlungsstraße 17 ist bei der hier gezeigten Wäscherei

eine Person 48 zugeordnet. Bei besonders hoher Behandlungsleistung der Behandlungsstraße 17 können auch zwei oder mehr als zwei Personen 48 der Stapelstation 44 zugeordnet sein. Außerdem stehen an der Stapelstation 44 ein oder auch mehrere zu beladende Wäschewagen 22 bereit. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind vier Wäschewagen 22 hinter der Stapelstation 44 bereitgestellt, wobei sich die mindestens eine Person 48 zwischen der Stapelstation 44 und dem bereitgestellten Wäschewagen 22 befindet. Die Anzahl der bereitgestellten Wäschewagen 22 kann größer oder kleiner sein. Die Anzahl der bereitzustellenden Wäschewagen 22 hängt zum Beispiel davon ab, wie viele Abstapler 45 zum Stapeln von Wäschestücken 16 unterschiedlicher Stapelkriterien der Stapelstation 44 zugeordnet sind. Je größer die Anzahl der Stapelkriterien an der Stapelstation 44 und somit die Anzahl der Abstapler 45 ist, umso größer wird vorzugsweise die Anzahl der bereitzustellenden (anfangs leeren) Wäschewagen 22 sein. Es sind insbesondere so viele Wäschewagen 22 hinter der Stapelstation 44 bereitzustellen, dass Stapel gleicher Wäschestücke 16 von allen Abstaplern 45 in einen der bereitgestellten Wäschewagen 22, insbesondere in einem Fach oder in einem Aufnahmeraum desselben, unterbringbar sind. Dadurch ist sichergestellt, dass die mindestens eine Person 48 gefaltete Wäschestücke 16 von allen Abstaplern 45 in irgendeinem der Wäschewagen 22 unterbringen kann.

[0038] Mindestens die Faltmaschine 43, die mehrere Abstapler 45 aufweisenden Stapelstation 44 sowie die mindestens eine Person 48 an der Stapelstation 44 und die der mindestens einen Person 48 an der Stapelstation 44 bereitgestellten Wäschewagen 22 der Behandlungsstraße 17 bilden zusammen eine Funktionseinheit bzw. Funktionsinsel 83, in der die mindestens eine Person 48 nicht nur dazu dient, die Wäschewagen 22 mit den dafür vorgesehenen gestapelten Wäschestücken 16 gleichen Empfängers zu beladen, indem die mindestens eine Person 48 den jeweiligen Wäschewagen 22 mit den dafür vorgesehenen behandelten Wäschestücken so belädt, dass es zu einer Konfektionierung der behandelten Wäschestücke 16 kommt. Die mindestens eine Person 48 kann bei Bedarf auch andere Tätigkeiten, insbesondere Kontrolltätigkeiten, im Bereich wenigstens der Funktionsinsel 83 ausführen, indem sie beispielsweise von ihr als fehlerhaft, insbesondere fehlerhaft behandelt, erkannte Wäschestücke 16 ausschleust und/oder Funktionsstörungen, vor allem Ablaufstörungen, der Eingabemaschine 41, Mangel 42, Faltmaschine 43, Stapelstation 44 und/oder Abstapler 45 behebt.

[0039] Die zweite Behandlungsstraße 18 entspricht im Wesentlichen der Behandlungsstraße 17. Demzufolge verfügt auch die zweite Behandlungsstraße 18 über eine Eingabemaschine 49, Mangel 50, Faltmaschine 51, Stapelstation 52 mit einer den Falt- und Stapelkriterien entsprechenden Anzahl von Abstaplern 53 sowie mindestens einer anderen Person 54. Auch am Ende der Behandlungsstraße 18 hinter der Stapelstation 44 werden ein oder mehrere benötigte Wäschewagen 22 zum Beladen durch die mindestens eine Person 54 bereitgestellt. Dadurch kann auch am Ende der zweiten Behandlungsstraße 18 in einer zweiten Funktionsinsel 83 von der mindestens einen Person 54 eine Konfektionierung der gewaschenen, gefalteten und gestapelten Wäschestücke 16 im jeweiligen Wäschewagen 22 vorgenommen werden.

[0040] Bei dem in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispiel unterscheiden sich die prinzipiell gleichen Behandlungsstraßen 17 und 18 dadurch, dass die Mangel 50 der Behandlungsstraße 18 als sogenannte Kleinteilmangel ausgebildet ist, die zum Mangeln von beispielsweise Servietten und sonstiger kleinerer Teile dient, während die Mangel 42 der ersten Behandlungsstraße 17 als eine sogenannte Großteilmangel ausgebildet ist, die hauptsächlich dazu dient, große Wäschestücke zu mangeln, beispielsweise Bettbezüge, Bettlaken und Tischdecken. Bei der Behandlungsstraße 18 für Kleinteile kann - wie in den Figuren dargestellt - eine Person 55, gegebenenfalls auch mehrere Personen, vor der Eingabemaschine 49 vorgesehen sein, um die Kleinteile manuell auszubreiten und auf einem Zuführförderer der Eingabemaschine 49 abzulegen.

[0041] Eine dritte Funktionseinheit bzw. Funktionsinsel 83 wird an der dritten Behandlungsstraße 19, insbesondere am Ende derselben, geschaffen. Diese Behandlungsstraße 19 ist im Gegensatz zu den Behandlungsstraßen 17 und 18 für nicht zu mangelnde Trockenwäsche, beispielsweise Frotteewäsche, vorgesehen. Demzufolge verfügt die Behandlungsstraße 19 im Wesentlichen über eine Faltmaschine 56 mit einer dieser nachgeordneten Stapelstation 57, die auch eine größere Anzahl von Abstaplern 58 aufweist. Die Anzahl der vorzugsweise gleichen Abstapler 58 entspricht auch hier der Anzahl der Falt- und/oder Stapelkriterien. Der Stapelstation 57 ist auch bei der Behandlungsstraße 19 mindestens eine Person 59 zu- und/oder nachgeordnet. Ebenso sind an der Stapelstation 57 mehrere zunächst leere Wäschewagen 22 bereitgestellt, die von der mindestens einen Person 59 kommissionsgerecht mit behandelten Wäschestücken 16, Wäschestapeln 46 oder nur einigen gestapelten Wäschestücken 16 des Wäschestapels 46 zu beladen sind.

[0042] In Durchlaufrichtung 15 der Wäschestücke durch die Wäscherei gesehen ist vor der Faltmaschine 56 mindestens eine Kamera 60 oder eine sonstige bildgebende Einrichtung vorgesehen. Diese hat die gleichen Kontroll- und Identifikationsaufgaben wie die Kameras 47 hinter den Mangeln 42 und 50 der ersten und zweiten Behandlungsstraße 17 und 18.

[0043] Bei der in den Figuren gezeigten Behandlungsstraße 19 ist die Faltmaschine 56 zur manuellen Eingabe von Wäschestücken 16 vorgesehen. Dazu befindet sich mindestens eine Person 61 vor der Faltmaschine 56.

[0044] Auch die vierte Behandlungsstraße 20 ist für nicht zu mangelnde Trockenwäsche vorgesehen. Die vierte Behandlungsstraße 20 unterscheidet sich von der Behandlungsstraße 19 aber dadurch, dass die zu faltenden Wäsche-

stücke 16 automatisch von einer Zuführeinrichtung 63 einer nachfolgenden Faltmaschine 62 zugeführt werden. Vor der Zuführeinrichtung 63 befindet sich mindestens eine Kamera 64 oder eine sonstige bildgebende Einrichtung. Diese hat die gleichen Funktionen wie die Kamera 60 vor der Faltmaschine 56 der dritten Behandlungsstraße 19. Genauso wie bei der Behandlungsstraße 19 sind hinter der Faltmaschine 62 der Behandlungsstraße 20 eine Stapelstation 65 mit mehreren Abstaplern 66 und mindestens eine Person 67 nachgeordnet. Der mindestens einen Person 67 sind auch bei der Behandlungsstraße 20 Wäschewagen 22 bereitgestellt, die von der mindestens einen Person 67 mit Wäschestücken 16 kommissioniert werden. Auch das geschieht in Funktionsinseln 83, die bezogen auf das in den Figuren gezeigte Ausführungsbeispiel eine vierte Funktionsinsel 83 am Ende der vierten Behandlungsstraße 20 ist.

[0045] Die Figuren zeigen Behandlungsstraßen 17 bis 20 mit Stapelstationen 44, 52, 57 und 65, die eine gleiche Anzahl an Abstaplern 45, 53, 58 und 66 aufweisen. Falls in einzelnen Behandlungsstraßen 17 bis 20 Wäschestücke 16 mit unterschiedlichen Falt- und/oder Stapelkriterien behandelt werden, können die Behandlungsstraßen 17 bis 20 Stapelstationen 44, 52, 57 und 65 unterschiedlicher Anzahl von Abstaplern 45, 53, 58 und 66 aufweisen. Auch kann die Anzahl der Personen 48, 54, 59 und 67 der Funktionsinsel bzw. Funktionseinheiten der einzelnen Behandlungsstraßen 17 bis 20 voneinander abweichen und/oder sich die Anzahl der Personen 48, 54, 59 und 67 nach der Anzahl der Abstapler 45, 53, 58 und 66 am Ende der jeweiligen Behandlungsstraße 17, 18, 19 und 20 richten.

[0046] Die nur optional vorgesehene Finishstraße 21 dient zum Glätten von Wäschestücken 16, bei denen es sich um sogenannte Formteile, wie z. B. Berufsbekleidungsstücke, handelt.

[0047] Die auch im Anlieferungsbereich 10 ankommenden Berufsbekleidungsstücke werden beispielsweise in der Sortiereinrichtung 31 von den übrigen Wäschestücken 16 getrennt und gelangen durch in den Figuren nicht gezeigte Transportwege zu einem Tunnelfinisher 77 der Finishstraße 21. Hier werden die Berufsbekleidungsstücke nach dem Finishen von vorzugsweise einer Person 79 in eine Faltmaschine 78 für die Bekleidungsstücke, einer sogenannten Formteilmaltmaschine, eingegeben. Gegebenenfalls kann dieses aber auch automatisiert durch eine Handhabungseinrichtung oder dergleichen erfolgen.

[0048] Auch hinter der Formteile faltenden Faltmaschine 28 ist eine Stapelstation 80 mit einer Mehrzahl von Abstaplern 81 vorgesehen. Die Anzahl der Abstapler 81 entspricht bevorzugt der Anzahl unterschiedlicher Berufsbekleidungsstücke oder sonstiger Formteile darstellende Wäschestücke 16, die üblicherweise vom Tunnelfinisher 77 zu finishen und von der Faltmaschine 78 zu falten sind. Auch den Abstaplern 81 der Stapelstation 80 ist mindestens eine Person 82 zugeordnet und mindestens ein zu beladender Wäschewagen 22 platziert. Dadurch bildet die Stapelstation 80 mit den Abstaplern 81, der Person 82 und der nahe derselben bereitgestellten Wäschewagen 22 eine eigene (fünfte) Funktionsinsel 83 bzw. Funktionseinheit am Ende der Finishstraße 21. Von der Person 82 mit gefinishten Formteilen beladene Wäschewagen 22 werden vom Kommissionierungsbereich 12 genauso abtransportiert, wie kommissioniert beladene Wäschewagen 22 von den Funktionsinseln 83 bzw. Funktionseinheiten hinter den Behandlungsstraßen 17 bis 20.

[0049] Die hinter den Stapelstationen 44, 52, 57, 65 und 80 der vier Behandlungsstraßen 17 bis 20 auf der Finishstraße 21 kommissionsgerecht beladenen Wäschewagen 22 werden nach ihrem vollständigen Beladen oder dem Beladen mit der einer jeweiligen Kommission entsprechenden Charge an behandelten und gefalteten Wäschestücken 16, also nach Abschluss der Behandlung, von einem Förderer des Wäschewagentransportsystems 23 abgeholt. Der Förderer ist auf einer quer zur Durchlaufrichtung 15 hinter allen Behandlungsstraßen 17 bis 20 und der Finishstraße 21 entlanglaufenden Fahrbahn 68 in entgegengesetzten Richtungen verfahrbar. Beim Förderer kann es sich um mindestens eine vorzugsweise selbsttätig verfahrbare Hubplattform 69 handeln. Die Hubplattform 69 nimmt jeweils einen Wäschewagen 22 mit einer zur Auslieferung bereiten Charge behandelter Wäschestücke 16 auf. Vorzugsweise ist dazu die Hubplattform 69 unter den jeweiligen Wäschewagen 22 fahrbar und anhebbar, damit die Laufrollen des jeweiligen Wäschewagens 22 von der Fahrbahn 68 abgehoben sind. Die einen eigenen Antrieb aufweisende Hubplattform 69 ist entlang der Fahrbahn 68 quer zur Durchlaufrichtung 15 verfahrbar. Hierzu kann die Hubplattform 69 schienengebunden oder auch längs elektronischer Leitpfade verfahrbar sein. Denkbar ist es aber auch, dass statt der Hubplattform 69 ein Gurtförderer oder ein Förderer mit Mitnehmern zum Abtransport der beladenen Wäschewagen 22 vorgesehen ist.

[0050] Bei der in den Figuren dargestellten Wäscherei werden die beladenen Wäschewagen 22 von der mindestens einen Hubplattform 69 oder einem anderen Förderer hinter den Behandlungsstraßen 17 bis 20 und der Finishstraße 21 aus dem Behandlungsbereich 11 und dem sich daran anschließenden Kommissionierungsbereich 12 heraustransportiert in den Lagerbereich 13.

[0051] Der Lagerbereich 13 ist vom Behandlungsbereich 11, dem Kommissionierungsbereich 12 und den Funktionsinseln 83 getrennt. Zu diesem Zweck werden bei der in den Figuren gezeigten Wäscherei die beladenen Wäschewagen 22 in eine andere Ebene überführt, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel sich über dem Behandlungsbereich 11 und dem Kommissionierungsbereich 12 befindet. Der Lagerbereich 13 kann aber auch unter dem Behandlungsbereich 11 und Kommissionierungsbereich 12 angeordnet sein. Auch ist es denkbar, dass der Lagerbereich 13 sich zwar in der Ebene des Anlieferungsbereichs 10, Behandlungsbereichs 11 und Kommissionierungsbereichs 12 befindet, aber in einem anderen Gebäude bzw. einer anderen Halle.

[0052] Im gezeigten Ausführungsbeispiel, wo sich der Lagerbereich 13 in einer höheren Ebene bzw. Etage befindet, wird von der Hubplattform 69 der sich darauf jeweils befindende beladene Wäschewagen 22 durch eine an einer ge-

eigneten und/oder vorgegebenen Stelle der Fahrbahn 68 auf das höhere Niveau des Lagerbereichs 13 angehoben.

[0053] Der in der höheren Ebene angeordnete Lagerbereich 13 verfügt über eine Mehrzahl parallel nebeneinander angeordneter Speicherbahnen 72. Alle parallel mit Abstand nebeneinanderliegenden Speicherbahnen 72 verlaufen quer zur Fahrbahn 68, also in Durchlaufrichtung 15, ohne hierauf beschränkt zu sein. Von der Hubplattform 69 ist der jeweilige sich darauf befindende beladene Wäschewagen 22 auf eine bestimmte, insbesondere hinsichtlich der Auslieferungslogistik vorgesehene, Speicherbahn 72 schiebbar. Bevorzugt wird jede Speicherbahn 72 oder - falls ihre Länge nicht ausreicht - mehrere nebeneinanderliegende Speicherbahnen 72 mit aufeinanderfolgenden beladenen Wäschewagen 22 befüllt, die für eine gleiche Auslieferungstour und/oder den gleichen Empfänger bzw. Kunden bestimmt sind. Dadurch dienen die benachbarten parallelen Speicherbahnen 72 im Lagerbereich 13 als Zwischenlager für die behandelte Wäsche in den Wäschewagen 22.

[0054] Den der Fahrbahn 68 gegenüberliegenden Enden aller Speicherbahnen 72 ist ebenfalls eine Fahrbahn 71 zugeordnet. Diese Fahrbahn 71 verläuft in der höheren Ebene der Speicherbahn 72. Entlang der Fahrbahn 71 ist die Plattform 85 selbsttätig quer zu den Speicherbahnen 72 verfahrbar. Dadurch ist die Plattform 85 genauso wie die Hubplattform 69 quer zu allen parallel nebeneinanderliegenden Speicherbahnen 72 verfahrbar, und zwar die Hubplattform 69 vor allen Beladeenden und die Plattform 85 hinter allen Entladeenden der Speicherbahn 72.

[0055] An die Fahrbahn 71 schließen sich mehrere parallele Abförderer 74 an. Bevorzugt verfügen die Abförderer 74 über die gleichen Verläufe der Speicherbahnen 72. Auch liegen alle Abförderer 74 in der gleichen Ebene der Speicherbahnen 72 und der Fahrbahn 71. Dabei handelt es sich um die höhere Ebene (z. B. erste Etage) des Lagerbereichs 13. Die Abförderer 74 bilden Auslieferungsspeicher für die gesamte sich in einer entsprechenden Anzahl von Wäschewagen 22 befindenden Wäschestücke 16, die für eine Auslieferungstour bestimmt sind.

[0056] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist allen der Fahrbahn 71 gegenüberliegenden freien Enden der Abförderer 74 eine Hubplattform 70 zugeordnet. Vom jeweiligen als Stetigförderer ausgebildeten Abförderer 74 wird der jeweils vorderste Wäschewagen 22 auf die Hubplattform 70 gefahren. Durch anschließendes Absenken der Hubplattform 70 gelangt der Wäschewagen 22 in den tieferliegenden Auslieferungsbereich 14. Bevorzugt befindet sich der Auslieferungsbereich 14 in der gleichen Ebene, in der sich der Anlieferungsbereich 10 sowie der Behandlungsbereich 11, der Kommissionierungsbereich 12 und die Funktionsinseln 83 befinden.

[0057] Der gegenüber dem Lagerbereich 13 tieferliegende Auslieferungsbereich 14 verfügt im Bereich jedes Abförderers 74 und der jeweiligen diesem zugeordneten Hubplattform 70 über mehrere Andockstellen für jeweils mindestens ein Auslieferungsfahrzeug 75. In den Fig. 1 und 2 sind exemplarisch zwei Auslieferungsfahrzeuge 75 an einer Andockstelle dargestellt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel mit vier Abförderern 74 und jeweils einer einem Abförderer 74 zugeordneten Hubplattform 70 sind folglich vier Andockstellen für Auslieferungsfahrzeuge 75 vorhanden. Bei Bedarf kann eine kleinere oder größere Anzahl von Abförderern 74 vorgesehen sein. Es ist auch denkbar, nicht jedem Abförderer 74 eine eigene Hubplattform 70 zuzuordnen.

[0058] Im Anlieferungsbereich 10 entleerte Wäschewagen 22 sind entlang einer Rückförderstrecke 73 zurückförderbar an den Kommissionierungsbereichen 12, vorzugsweise ein Ende der Fahrbahn 68. Dadurch können leere Wäschewagen 22 im Kommissionierungsbereichen 12 erneut mit behandelten und gefalteten Wäschestücken 16 beladen werden. Dabei brauchen noch nicht zwingend die Wäschewagen 22 mit den gleichen behandelten Wäschestücken 16 wieder beladen zu werden, von denen sie im Anlieferungsbereich 10 angeliefert wurden. Deshalb sind die Wäschewagen 22 identisch ausgebildet.

[0059] Im Verlauf der Rückförderstrecke 73 befindet sich eine Reinigungseinrichtung 76. In dieser werden einzelne oder auch gleichzeitig mehrere Wäschewagen 22 vor ihrer Wiederbeladung mindestens gewaschen, vorzugsweise gewaschen und desinfiziert. Die Reinigungseinrichtung 76 ist beim gezeigten Ausführungsbeispiel zwischen einem sogenannten unreinen Bereich und einem reinen Bereich der Wäscherei angeordnet. Der unreine Bereich ist hier vom reinen Bereich durch eine symbolisch angeordnete Trennwand 25 getrennt. Eine solche Trennwand 25 muss aber nicht zwingend erforderlich sein, beispielsweise dann nicht, wenn in der Wäscherei keine biologisch kontaminierte Wäsche zu behandeln ist. Es verlassen gereinigte und gegebenenfalls desinfizierte Wäschewagen 22 die Reinigungseinrichtung 76 im reinen Bereich der Wäscherei, der vorzugsweise hinter der jeweiligen Durchlaufwaschmaschine 34 oder einer sonstigen Waschmaschine mit der Entwässerungseinrichtung 35 beginnt.

[0060] Nachfolgend werden die erfindungsgemäßen Verfahren unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung und der vorangegangenen Beschreibung der Wäscherei erläutert:

Den Personen 48, 54, 59, 67 bzw. 79 an jeder Funktionsinsel 83 werden an ihren Arbeitsplätzen Packlisten zur gewünschten kommissionsgerechten Beladung der Wäschewagen 22 bereitgestellt. Beispielsweise können die Packlisten an Monitoren an den Arbeitsplätzen der Personen 48, 54, 59, 67 und 79 angezeigt werden. Aufgrund der Packlisten können die Personen 48, 54, 59, 67 und 79 die Wäschewagen 22 mit den für den jeweiligen Empfänger, insbesondere Kunden, vorgesehenen behandelten und gestapelten Wäschestücken 16 beladen. Gegebenenfalls kann auch angezeigt werden, in welcher Reihenfolge und an welcher Stelle die Wäschestücke 16 in den jeweiligen Wäschewagen 22 zu laden sind.

[0061] Aus den Packlisten erhalten die Personen 48, 54, 59, 67 und 79 Angaben über Eigenschaften und Menge der

anzupackenden Wäschestücke 16. Insbesondere wird den Personen 48, 54, 59, 67 und 79 angezeigt, wie viele Wäschestücke 16 sie jeweils von welchem Abstapler 45, 53, 58, 66 und 81 abzunehmen und im jeweiligen Wäschewagen 22 abzustapeln haben.

[0062] Jeder Wäschewagen 22 ist vorzugsweise mit einer festen Identifikation, insbesondere einer Nummer oder dergleichen, versehen. Wenn die Personen 48, 54, 59, 67 und 79 beginnen, einen leeren Wäschewagen 22 zu beladen, ordnen sie der Packliste für den jeweiligen Wäschewagen 22 die Nummer desselben zu. Alternativ ist es auch denkbar, dass die Wäschewagen 22 elektronische Datenträger aufweisen. Dann geben die Personen 48, 54, 59, 67 und 79 zu Beginn der Beladung in die Datenträger des Wäschewagens 22 ein beispielsweise von der Packliste vorgegebenes Identifikationsmerkmal, wobei es sich auch um eine Nummer handeln kann, ein. Anhand der Nummer der Wäschewagen 22 können dann die Wäschewagen 22 mit den für einen bestimmten Empfänger vorgesehenen Wäschestücken 16 gezielt und automatisch aus dem Lagerbereich 13 in den Auslieferungsbereich 14 gebracht werden.

[0063] Im Anlieferungsbereich 10 werden benutzte und/oder zu behandelnde Wäschestücke 16 im Wäschewagen 22 chargenweise angeliefert. Nach dem Entleeren der Wäschewagen 20 werden die Chargen der Wäschestücke 16 von der Vereinzelungseinrichtung 28 vereinzelt und von dort die vereinzelt Wäschestücke 16 zur Sortiereinrichtung 31 transportiert. Hier erfolgt eine Sortierung der Wäschestücke 16 nach insbesondere ihren Behandlungskriterien und gegebenenfalls weiteren Eigenschaften, wie zum Beispiel Art, Gewebeart, Farbe und gegebenenfalls Größe. Beim Sortieren werden die Wäschestücke 16 zu gleichermaßen zu behandelnde, insbesondere zur waschende, Wäscheposten zusammengestellt und in Aufnahmen 32, wie zum Beispiel Säcken oder Behälter, im Speicher 33 zwischengespeichert. Aus dem Speicher 33 werden die Aufnahmen 32 mit Posten gleich zu behandelnder Wäschestücke 16 gezielt einzeln abgerufen und zur Durchlaufwaschmaschine 34 transportiert. Dort werden die Wäschestücke 16 postenweise gewaschen und im Anschluss hieran in der der Durchlaufwaschmaschine 34 nachgeordneten Entwässerungseinrichtung 35 entwässert. Danach werden die gewaschenen und entwässerten Wäschestücke 16 postenweise in einen freien Trockner 36 geladen und getrocknet. Nach dem Trocknen werden die Wäschestücke 16 postenweise aus dem jeweiligen Trockner 36 entladen. Die gewaschenen und getrockneten Wäschestücke 16 des jeweiligen Wäschepostens werden dann gegebenenfalls nach einer Auflockerung und/oder Vereinzelung einzeln in der für die Wäschestücke 16 des Wäschepostens vorgesehenen Behandlungsstraße 17, 18, 19, 20 oder der Finishstraße 21 behandelt.

[0064] Auf den Behandlungsstraßen 17 und 18 werden zu mangelnde Wäschestücke 16 behandelt, und zwar auf der Behandlungsstraße 17 Großteile und auf der Behandlungsstraße 18 Kleinteile. Die Behandlungsstraße 19 und 20 sind für nicht zu mangelnde Trockenwäsche vorgesehen, wie beispielsweise Frotteewäsche. Die Finishstraße 21 dient zum Finishen sogenannte Formteile, insbesondere Bekleidungsstücke.

[0065] Die gemangelten Wäschestücke 16 der Behandlungsstraßen 17 und 18 werden vor dem anschließenden Falten von Kameras 29 oder anderen bildgebenden Einrichtungen inspiziert. Dabei werden die Eigenschaften der gemangelten Wäschestücke 16 ermittelt. Insbesondere handelt es sich dabei um solche Eigenschaften, die für das nachfolgende Falten und sortenreine Abstackeln der behandelten Wäschestücke 16 wichtig sind. Demzufolge werden die auf den Behandlungsstraßen 17 und 18 gemangelten Wäschestücke 16 hinsichtlich ihrer Farbe, Größe und gegebenenfalls hinsichtlich ihrer Gewebeart identifiziert. Aufgrund dieser ermittelten Eigenschaften wird jedem Wäschestücke 16 ein Falt- und Sortierkriterium zugeordnet. Die Kameras 29 hinter den Mangeln 42 und 50 können auch dazu dienen, die gemangelten Wäschestücke 16 zu inspizieren, insbesondere zum Zwecke der Qualitätskontrolle.

[0066] An den Behandlungsstraßen 19 und 20 für nicht zu mangelnde Wäschestücke 16 (Trockenwäsche) befindet sich vor der jeweiligen Faltmaschine 56 und 62 eine Kamera 60 oder eine sonstige bildgebende Einrichtung zur Ermittlung der für das nachfolgende Falten benötigten Eigenschaften des jeweiligen Wäschestücks 16. Hierbei handelt es sich auch um solche Eigenschaften der Wäschestücke 16, die die Kameras 29 der Behandlungsstraßen 17 und 18 ermitteln, also vor allem die Größe, die Farbe und gegebenenfalls auch die Gewebeart jedes einzelnen der Behandlungsstraßen 19 und 20 durchlaufenden gewaschenen und getrockneten Wäschestücks 16.

[0067] Vorstehendes gilt analog für die Finishstraße 21.

[0068] Anhand der zur vorstehend beschriebenen Ermittlung der für das Falten und Abstackeln benötigten Falt- und Stapelkriterien jedes einzelnen Wäschestücks 16 wird jedes Wäschestück 16 individuell in der vorgesehenen Weise gefaltet. Dementsprechend erhält jedes Wäschestück 16 die dafür vorgesehene Anzahl von Längs- und/oder Querfaltungen. Gegebenenfalls können auch die Faltmaße an das jeweilige Wäschestück 16 entsprechend der vorher ermittelten Eigenschaften angepasst werden, beispielsweise durch Verstellung von Faltschablonen.

[0069] Nachdem die Wäschestücke 16 am Ende der Behandlungsstraßen 17, 18, 19 und 20 und der Finishstraße 21 von den Faltmaschinen 43, 51, 56, 62 und 78 individuell gemäß ihren vorher von den bildgebenden Einrichtungen ermittelten Eigenschaften gefaltet worden sind, werden die gefalteten Wäschestücke 16 gemäß ihren vorher ermittelten Stapelkriterien vom für das jeweilige Stapelkriterium vorgesehenen Abstapler 45, 53, 58, 66 und 81 an jeder Stapelstation 44, 52, 57, 65 und 80 sortenrein abgestapelt. Dazu verfügt jede Stapelstation 44, 52, 57, 65 und 80 über eine so große Anzahl von Abstaplern 45, 53, 58, 66 und 81, dass Wäschestücke 16 mit jeder zu erwartenden Eigenschaft, also jeder Größe, Farbe und/oder Gewebeart, vom der jeweiligen Eigenschaft zugeordneten Abstapler 45, 53, 58, 66 oder 81 zu einem Stapel 84 mit Wäschestücken 16 gleicher Eigenschaften abstackelbar sind. Dadurch lassen sich für alle unter-

schiedlichen Wäschestücke 16 am Ende jeder Behandlungsstraße 17 bis 20 und Finishstation Stapel 84 mit gefalteten Wäschestücken 16 gleicher Art und/oder Sorte, vorzugsweise gleichen Wäschestücken 16, bilden.

[0070] Es ist denkbar, dass die Behandlungsstraßen 17 und 18 für zu mangelnde Wäschestücke 16 eine andere Anzahl von Abstaplern 45, 53 aufweisen als die Behandlungsstraßen 19 und 20 für Trockenwäsche, wie zum Beispiel Frotteewäsche, und/oder die Finishstraße 21.

[0071] Am Ende jeder Behandlungsstraße 17, 18, 19, 20 und gegebenenfalls der Finishstraße 21 wird eine Funktionsinsel 83 aus oder mit jeweils einer Stapelstation 44, 52, 57, 65 und 80 mit allen ihren Abstaplern 45, 53, 58, 66 und 81 sowie mindestens einer Person 48, 54, 59, 67 und 79 und wenigstens einen der jeweiligen Person 48, 54, 59, 67 und 79 bereitgestellten Wäschewagen 22 gebildet. Gegebenenfalls kann auch die Faltmaschine 43, 51, 56, 62 und 78 vor der jeweiligen Stapelstation 44, 52, 57, 65 und 80 zur betreffenden Funktionsinsel 83 gehören.

[0072] Von der mindestens einen Person 48, 54, 59, 67 und 79 der jeweiligen Funktionsinsel 83 werden gewaschene und gefaltete Wäschestücke 16, die für den gleichen Empfänger bzw. Kunden bestimmt sind, in der benötigten Anzahl in jeweils einen Wäschewagen 22 geladen, insbesondere gepackt. Falls die Menge der Wäschestücke 16 für den gleichen Empfänger nicht in einem Wäschewagen 22 unterbringbar sind, können die Wäschestücke 16 auch in mehrere Wäschewagen 22 geladen werden. Beim Beladen der Wäschewagen 22 mit Wäschestücken 16 für den gleichen Empfänger findet so eine Kommissionierung der gewaschenen und gefalteten Wäschestücke 16 statt, so dass der jeweilige Empfänger die für ihn vorgesehenen Wäschestücke 16 im gleichen Wäschewagen 22 oder - bei größeren Mengen an Wäschestücken 16 - in mehreren Wäschewagen 22 erhält.

[0073] Infolge der Bildung von Funktionsinseln 83 hat die wenigstens eine der jeweiligen Funktionsinsel 83 zugeordnete Person 48, 54, 59, 67 und 79 eine Mehrfachfunktion. Sie belädt nicht nur den jeweiligen Wäschewagen 22 mit gewaschenen und gefalteten Wäschestücken 16 für den gleichen Empfänger; vielmehr kann die Person 48, 54, 59, 67 bzw. 79 bei Bedarf auch andere Tätigkeiten ausüben, beispielsweise bei Funktionsstörungen der Stapelstation 44, 52, 57, 65 und 80 sowie gegebenenfalls der Faltmaschinen 43, 51, 56, 62 und 78 eingreifen. Dadurch können die Personen 48, 54, 59, 67 und 79 Tätigkeiten ausüben, die automatisiert nicht oder nur mit großem apparativen Aufwand möglich wären. Das Gleiche gilt auch für die Kommissionierung der Wäschestücke 16 durch gezieltes Einpacken derselben in die für Wäschestücke 16 des gleichen Empfängers vorgesehenen Wäschewagen 22, insbesondere auch in der vorgesehenen Menge. Die manuelle empfängerbezogene, kommissionierte Beladung der Wäschewagen 22 kann zuverlässig erfolgen, wobei die Personen 48, 54, 59, 67 und 79 gleichzeitig die Packlisten kontrollieren können und gleichzeitig die erfolgte Bepackung des jeweiligen Wäschewagens 22 beispielsweise durch Tastaturen oder Touchscreens einem Rechner und/oder einer Steuerung und/oder in einem Packprotokoll bestätigen können.

[0074] Der jeweils kommissionsgerecht mit für den gleichen Empfänger vorgesehen gewaschenen und gefalteten Wäschestücken 16 fertig beladene Wäschewagen 22 wird anschließend automatisch in den Lagerbereich 13 transportiert und dort auf einer der mehreren als Speicher des Lagerbereichs 13 dienenden Speicherbahnen 72 zwischengelagert. Die Einlagerung kommissionsgerecht beladener Wäschewagen 22 in die Speicherbahnen 72 kann chaotisch oder auch systematisch erfolgen. Werden die beladenen Wäschewagen 22 systematisch in die Speicherbahnen 72 eingefahren oder eingeschoben, kann das zum Beispiel derart geschehen, dass alle Wäschewagen 22 einer Auslieferungstour in der gleichen Speicherbahn 72 untergebracht werden. Das setzt eine entsprechende Anzahl von Speicherbahnen 72 voraus. Im anderen Falle werden die beladenen Wäschewagen 22 in eine für jeden Förderer, beispielsweise die Hubplattform 69, auf kürzestem Wege zu erreichende Speicherbahn 72 gefahren, und zwar eine solche Speicherbahn 72, die auch noch Platz für den Wäschewagen 22 bietet. Die Entnahme der Wäschewagen 22 aus den Speicherbahnen 72 erfolgt dann anhand des individuellen Identifikationsmerkmals, beispielsweise der Nummer, des jeweiligen beladenen Wäschewagens 22. Dann werden beladene Wäschewagen 22 für die gleiche Auslieferungstour auf unterschiedlichen Speicherbahnen 72 von einem Entnahmeförderer, beispielsweise der Plattform 85, entnommen. Die Zusammenstellung aller für eine Auslieferungstour vorgesehenen und entsprechend beladenen Wäschewagen 22 erfolgt dann durch Sammeln der von der Plattform 85 aus verschiedenen Speicherbahnen 72 entnommenen beladenen Wäschewagen 22 auf dem entsprechenden als Tourenspeicher dienenden Abförderer 74. Die verfahrbare Plattform 85 schiebt dazu nach und nach beladene Wäschewagen 22 aus vorzugsweise verschiedenen Speicherbahnen 72 auf den entsprechenden Abförderer 74.

[0075] Beim Transport zum Lagerbereich 13 werden die beladenen Wäschewagen 22 räumlich vom Behandlungsbereich 11 getrennt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel werden die beladenen Wäschewagen 22 in den sich in einer anderen Ebene, vorzugsweise über dem Behandlungsbereich 11 sich befindenden Lagerbereich 13 transportiert. Hierauf ist die Erfindung aber nicht beschränkt. Der Lagerbereich 13 kann sich auch unter dem Behandlungsbereich 11 befinden oder anderweitig vom Behandlungsbereich 11 getrennt sein.

[0076] Beim gemäß dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel sich über dem Behandlungsbereich 11 befindenden Lagerbereich 13 sind die Fördermittel zum Überführen beladener Wäschewagen 22 von den Funktionsinseln 83 hinter den Behandlungsstraßen 17, 18, 19 und 20 und gegebenenfalls der Finishstraße 21 auf das höhere Niveau des Lagerbereichs 13 anhebbar. Dazu sind gemäß der in den Figuren dargestellten Wäscherei mindestens die Hubplattform 69 und die Plattform 85 vorgesehen. Von der mindestens einen Hubplattform 69 werden die beladenen Wä-

schewagen 22 von den Funktionsinseln 83 nach und nach abgeholt und in die jeweiligen Speicherbahn 72 des Speichers des Lagerbereichs 13 überführt, insbesondere eingeschoben. Dies geschieht über auf gleichen Seiten des Lagerbereichs 13 liegenden Enden der Speicherbahnen 72.

[0077] Entnommen werden die beladenen Wäschewagen 22 am anderen Ende jeder Speicherbahn 72, beispielsweise durch die mindestens eine Plattform 85. Dadurch findet das Beladen und Entladen der Speicherbahn 72 auf getrennten Fahrbahnen 68 und 71 statt. Das Beladen und das Entladen der Speichbahn 72 können so unabhängig voneinander erfolgen.

[0078] Gemäß dem beschriebenen Ausführungsbeispiel werden die von den Abförderern 74 stammenden Wäschewagen 22 wieder auf das Niveau des Behandlungsbereichs 11, also eine tieferliegende Ebene, von der mindestens einen Hubplattform 70 abgesenkt. Dabei werden alle zur gleichen Auslieferungstour gehörenden Wäschewagen 22 in einen Auslieferungsbereich 14 gebracht, wo mindestens ein Auslieferungsfahrzeug 75 zur Beladung bereitsteht. Je nach Größe des Auslieferungsfahrzeugs 75 ist es möglich, dass mehrere kleinere Auslieferungsfahrzeuge mit sich auf einem Abförderer 74 befindenden Wäschewagen 22 beladen werden. Bei größeren Auslieferungsfahrzeugen 75 ist es möglich, diese mit Wäschewagen 22 mehrerer vorzugsweise nebeneinanderliegender Abförderer 74 zu beladen.

[0079] Die Zusammenstellung der zu einer Auslieferungstour gehörenden beladenen Wäschewagen 22 auf einem Abförderer 74 erfolgt automatisch gesteuert anhand einer Auslieferungsliste mit den Nummern der Wäschewagen 22, die mit der gleichen Auslieferungstour ausgeliefert werden sollen. Die Nummern der Wäschewagen 22 sind dazu beispielsweise von entsprechenden Lesegeräten an den Hubplattformen 69 und/ oder 70 und/oder der Plattform 85 auslesbar. Anhand der ausgelesenen Nummer des Wäschewagens 22 wird dieser von einer entsprechenden Steuerung von der Hubplattform 69 und der Plattform 85 demjenigen Abförderer 74 zugeführt, der von der Steuerung dazu bestimmt ist, beladene Wäschewagen 22 der gleichen Auslieferungstour aufzunehmen.

[0080] Die entladenen Wäschewagen 22 werden vom Anlieferungsbereich 10 entlang der Rückförderstrecke 73 zur jeweiligen Funktionsinsel 83 gefahren, an der ein leerer Wäschewagen 22 benötigt wird. Zuvor wird im Verlauf des Rücktransports leerer Wäschewagen 22 entlang der Rückförderstrecke 73 eine Reinigung und/oder Desinfektion der Wäschewagen 22 von der Reinigungseinrichtung 76 vorgenommen. Dabei können gegebenenfalls mehrere Wäschewagen 22 gleichzeitig von der Reinigungseinrichtung 76 gereinigt und/oder desinfiziert werden.

[0081] Die Erfindung ist nicht beschränkt auf die Anzahl der in den Figuren gezeigten Behandlungsstraßen 17 bis 20 und/oder einer Finishstraße 21. Vielmehr eignet sich die Erfindung für unterschiedliche Wäschereien, die mehr oder weniger als die in den Figuren gezeigten vier Behandlungsstraßen 17 bis 20 aufweisen können und keine oder mehr als eine Finishstraße 21 aufweisen. Auch eignet sich die Erfindung für Wäschereien, die nur über Finishstraßen 21 beliebiger Anzahl verfügen. Die Erfindung ist auch nicht auf die in den Figuren gezeigte Konfiguration der Behandlungsstraßen 17 bis 20 und der Finishstraße 21 beschränkt. Vor allem die Behandlungsstraßen 17 bis 20 können Wäsche-
reimaschinen anderer Konfigurationen aufweisen. Insbesondere brauchen die Behandlungsstraßen 17 bis 20 nicht zwingend Durchlaufwaschmaschinen 34 aufzuweisen. Die Behandlungsstraßen 17 bis 20 können auch andere Wasch-
maschinen, beispielsweise Waschschleudermaschinen, aufweisen und es sind Behandlungsstraßen 17 bis 20 mit zum
einen Teil Durchlaufwaschmaschinen 34 und zum anderen Teil nicht als Durchlaufwaschmaschinen 34 ausgebildeten
Waschmaschinen vorstellbar.

Bezugszeichenliste:

10	Anlieferungsbereich	42	Mangel
11	Behandlungsbereich	43	Faltmaschine
12	Kommissionierungsbereich	44	Stapelstation
13	Lagerbereich	45	Abstapler
14	Auslieferungsbereich	46	Wäschestapel
15	Durchlaufrichtung	47	Kamera
16	Wäschestück	48	Person
17	Behandlungsstraße	49	Eingabemaschine
18	Behandlungsstraße	50	Mangel
19	Behandlungsstraße	51	Faltmaschine
20	Behandlungsstraße	52	Stapelstation
21	Finishstraße	53	Abstapler
22	Wäschewagen	54	Person
23	Wäschewagentransportsystem	55	Person
24	Zuförderer	56	Faltmaschine
25	Trennwand	57	Stapelstation
26	Entleerungseinrichtung	58	Abstapler

(fortgesetzt)

	27	Wäschetransportsystem	59	Person
	28	Vereinzelungseinrichtung	60	Kamera
5	29	Kamera	61	Person
	30	Förderer	62	Faltmaschine
	31	Sortiereinrichtung	63	Zuführeinrichtung
	32	Aufnahme	64	Kamera
10	33	Speicher	65	Stapelstation
	34	Durchlaufwaschmaschine	66	Abstapler
	35	Entwässerungseinrichtung	67	Person
	36	Trockner	68	Fahrbahn
	37	Förderer	69	Hubplattform
15	38	Abförderer	70	Hubplattform
	39	Verteilsförderer	71	Fahrbahn
	40	Zuförderer	72	Speicherbahn
	41	Eingabemaschine	73	Rückförderstrecke
	74	Abförderer		
20	75	Auslieferungsfahrzeug		
	76	Reinigungseinrichtung		
	77	Tunnelfinisher		
	78	Faltmaschine		
25	79	Person		
	80	Stapelstation		
	81	Abstapler		
	82	Person		
	83	Funktionsinsel		
30	84	Stapel		
	85	Plattform		

Patentansprüche

- 35
1. Verfahren zum Behandeln und/oder Handhaben von behandelten Wäschestücken (16), wobei in mindestens einem Behandlungsbereich (11) die benutzten Wäschestücke (16) gewaschen, getrocknet, gefaltet sowie gestapelt werden und die behandelten sowie gefalteten Wäschestücke (16) zur Auslieferung vorbereitet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wäschestücke (16) spätestens vor dem Falten ihren Eigenschaften nach erfasst, den Wäschestücken (16) gemäß ihren erfassten Eigenschaften Falt- und/ oder Stapelkriterien zugeordnet werden, die gefalteten Wäschestücken (16) ihren Stapelkriterien entsprechend in Stapeln (84) gleicher Stapelkriterien abgestapelt werden, gefaltete und gestapelte Wäschestücke (16) für den gleichen Empfänger in Aufnahmemitteln geladen werden und die so beladenen Aufnahmemittel bis zur Auslieferung an ihre Empfänger zwischengelagert werden.
- 40
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behandlung der Wäschestücke (16) in einem mehrere Behandlungsstraßen (17, 18, 19, 20), vorzugsweise mehreren nebeneinander verlaufenden Behandlungsstraßen (17, 18, 19, 20), aufweisenden Behandlungsbereich (11) erfolgt.
- 45
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Falten der Wäschestücke (16) von mindestens einer Faltmaschine (43, 51, 56, 62, 78) vorgenommen wird und wenigstens dieser einen Faltmaschine (43, 51, 56, 62, 78) eine Stapelstation (44, 52, 57, 65, 80) mit einer solchen Anzahl an vorzugsweise gleichen Abstaplern (45, 53, 58, 66, 81) nachgeordnet ist, die der Anzahl der Stapelkriterien entspricht.
- 50
4. Verfahren zum Behandeln und/oder Handhaben von behandelten Wäschestücken (16), wobei in mindestens einem Behandlungsbereich (11) die benutzten Wäschestücke (16) gewaschen, getrocknet, gefaltet sowie gestapelt werden und die behandelten sowie gefalteten Wäschestücke (16) zur Auslieferung vorbereitet werden, insbesondere nach mindestens einem der übrigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Ende der oder jeder Behandlungs-
- 55

straße (17, 18, 19, 20) und/oder Finishstraße (21) eine Funktionsinsel (83) bzw. Funktionseinheit gebildet wird, vorzugsweise die jeweilige Funktionsinsel (83) oder Funktionseinheit von wenigstens einer Faltmaschine (43, 51, 56, 62, 78), den der jeweiligen Faltmaschine (43, 51, 56, 62, 78) nachgeordneten Abstaplern (45, 53, 58, 66, 81) und jeweils mindestens einem Aufnahmemittel für die jeweils zu einer Kommission zusammengestellter Wäschestücke (16) für einen selben Empfänger gebildet wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder jeder Funktionsinsel (83) bzw. Funktionseinheit mindestens eine Person (48, 54, 59, 67, 79) zum Beladen des jeweiligen Aufnahmemittels mit den dafür vorgesehenen gefalteten Wäschestücken (16) zugeordnet ist und/oder eine automatische Handhabungseinrichtung zum Beschicken des jeweiligen Aufnahmemittels mit den dafür vorgesehenen gefalteten Wäschestücken (16) zugeordnet ist.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eigenschaften, vorzugsweise Falt- und/oder Sortierkriterien jedes einzelnen Wäschestücks (16) vorzugsweise vor dem Falten durch wenigstens eine bildgebende Einrichtung erfasst werden und/oder aus einem Datenträger des jeweiligen Wäschestücks (16) ausgelesen werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusammen mit der Ermittlung der Eigenschaften des jeweiligen einzelnen Wäschestücks (16) eine Qualitätskontrolle desselben vorgenommen wird, vorzugsweise mit wenigstens einer bildgebenden Einrichtung, insbesondere derselben bildgebenden Einrichtung, mit der auch die Eigenschaften des jeweiligen einzelnen Wäschestücks (16) ermittelt werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** solche Eigenschaften jedes einzelnen Wäschestücks (16) ermittelt werden, die Auskunft über die Art, die Farbe, die Größe und/oder das Material des jeweiligen Wäschestücks (16) geben.
9. Verfahren zum Behandeln und/oder Handhaben von behandelten Wäschestücken (16), wobei in mindestens einem Behandlungsbereich (11) die benutzten Wäschestücke (16) gewaschen, getrocknet, gefaltet sowie gestapelt werden und die behandelten, gefalteten Wäschestücke (16) zur Auslieferung vorbereitet werden, insbesondere nach einem oder mehreren der übrigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gefalteten und in Stapeln (84) gleicher Stapelkriterien abgestapelten Wäschestücke (16) kommissioniert als für denselben Empfänger bestimmter Wäschestücke (16) in wenigstens ein verfahrbares Aufnahmemittel geladen werden, mit dem verfahrbaren Aufnahmemittel aus dem mindestens einen Behandlungsbereich (11), in dem die Behandlung der Wäschestücke (16) erfolgte, in einen separaten Lagerbereich (13) gefahren bzw. transportiert werden und aus dem Lagerbereich (13) anforderungsgemäß zu einem Auslieferungsbereich (14) gefahren werden.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verfahrbaren Aufnahmemittel von Förderern, vorzugsweise schienen- und/ oder leitpfadgebundenen Förderern, entlang wenigstens einer vorgegebenen Förderstrecke und/oder Fahrbahnen (71) verfahrbar sind.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmemittel entlang der wenigstens einen Förderstrecke oder Fahrbahn (71) in Speicherbahnen (72) des Lagerbereichs (13) gefahren und entlang der wenigstens einen anderen Förderstrecke oder Fahrbahn (71) aus der jeweiligen Speicherbahn (72) zum Auslieferungsbereich (14) gefahren werden.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerbereich (13) vom Behandlungsbereich (11) und/oder Kommissionierungsbereich (12) räumlich getrennt ist, vorzugsweise der Lagerbereich (13) über und/oder unter dem Behandlungsbereich (11) und/oder Kommissionierungsbereich (12) angeordnet ist und/oder wenigstens im Lagerbereich (13) die Förderstrecken und Speicherbahnen (72) desselben verknüpft bzw. verkettet ist.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Anlieferung benutzter Wäschestücke (16) und zum Abtransport behandelter und gefalteter Wäschestücke (16) gleiche verfahrbare Aufnahmemittel verwendet werden, wobei entladene Aufnahmemittel entlang einer Rückförderstrecke (73) zur erneuten Beladung mit behandelten, gefalteten Wäschestücken (16) an den mindestens einen Kommissionierungsbereich (12) hinter dem oder jedem Behandlungsbereich (11) zurücktransportiert werden, wobei vorzugsweise die verfahrbaren Aufnahmemittel im Bereich der Rückförderstrecke (73) und/oder im Verlauf des Rücktransports auf der Rückförderstrecke (73) gereinigt, insbesondere gewaschen und/oder desinfiziert, werden.

14. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein jeweiliges verfahrbares Aufnahmemittel mit solchen gefalteten Wäschestücken (16) und/oder Stapeln bzw. Teilstapeln gefalteter Wäschestücke (16) kommissioniert beladen wird, bei denen es sich um Wäschestücke (16) für denselben Empfänger handelt und/oder die in einer gleichen Tour ausgeliefert werden, indem vorzugsweise für denselben Empfänger bzw. die gleiche Auslieferungstour bestimmte gefaltete Wäschestücke (16) und/oder Stapel bzw. Teilstapel gefalteter Wäschestücke (16) unterschiedlicher Falt- und/oder Stapelkriterien in dasselbe verfahrbare Aufnahmemittel gepackt werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

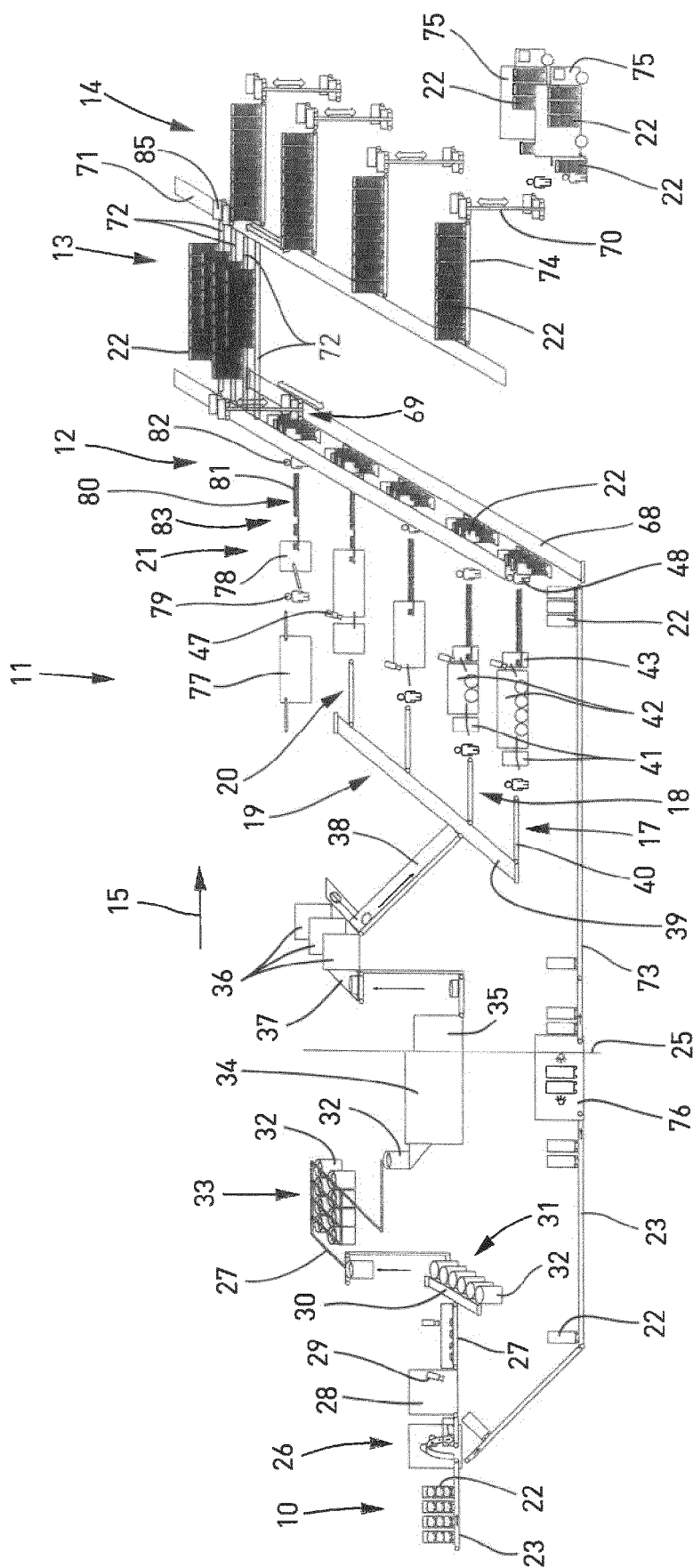


Fig. 1

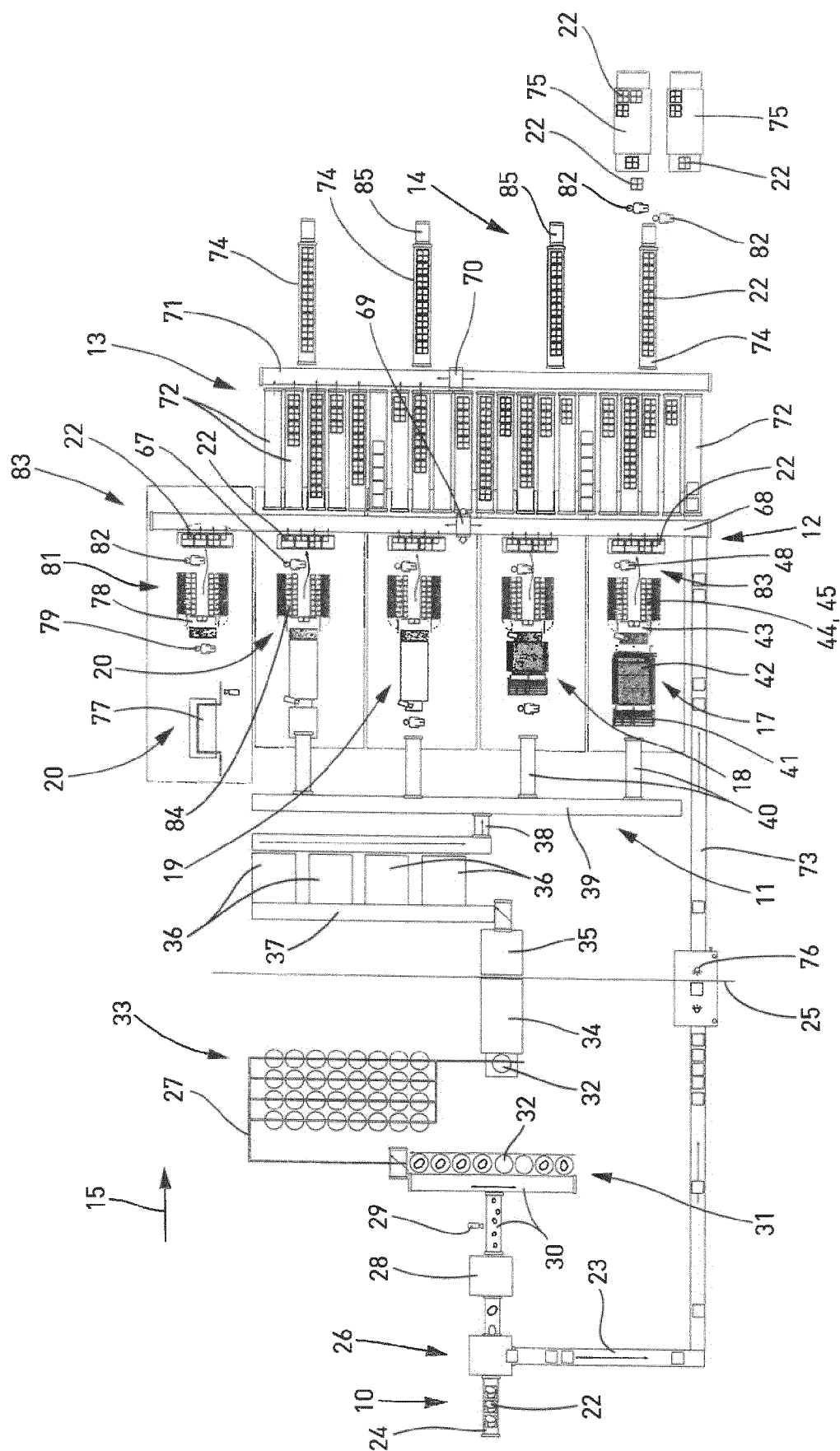


Fig. 2

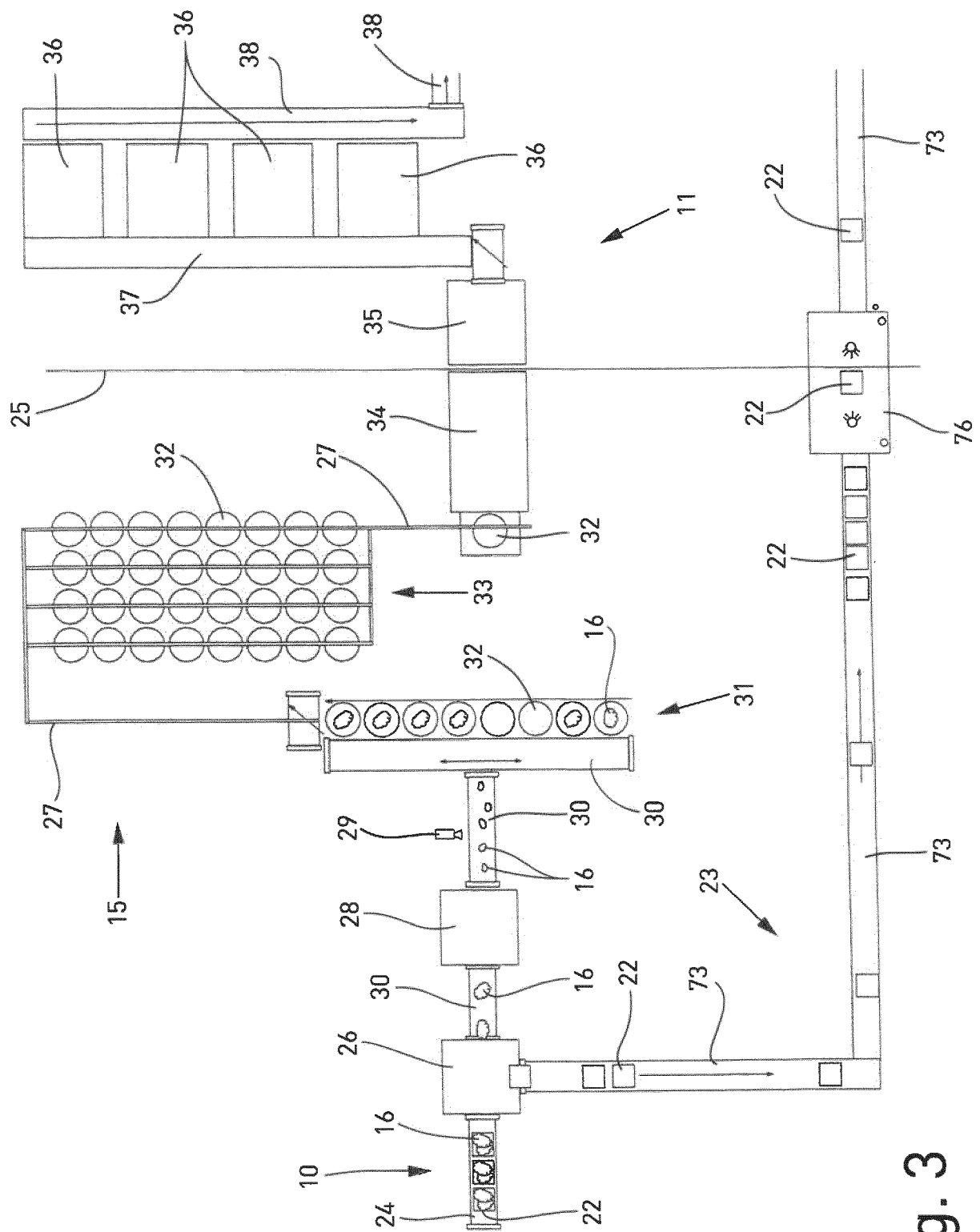


Fig. 3

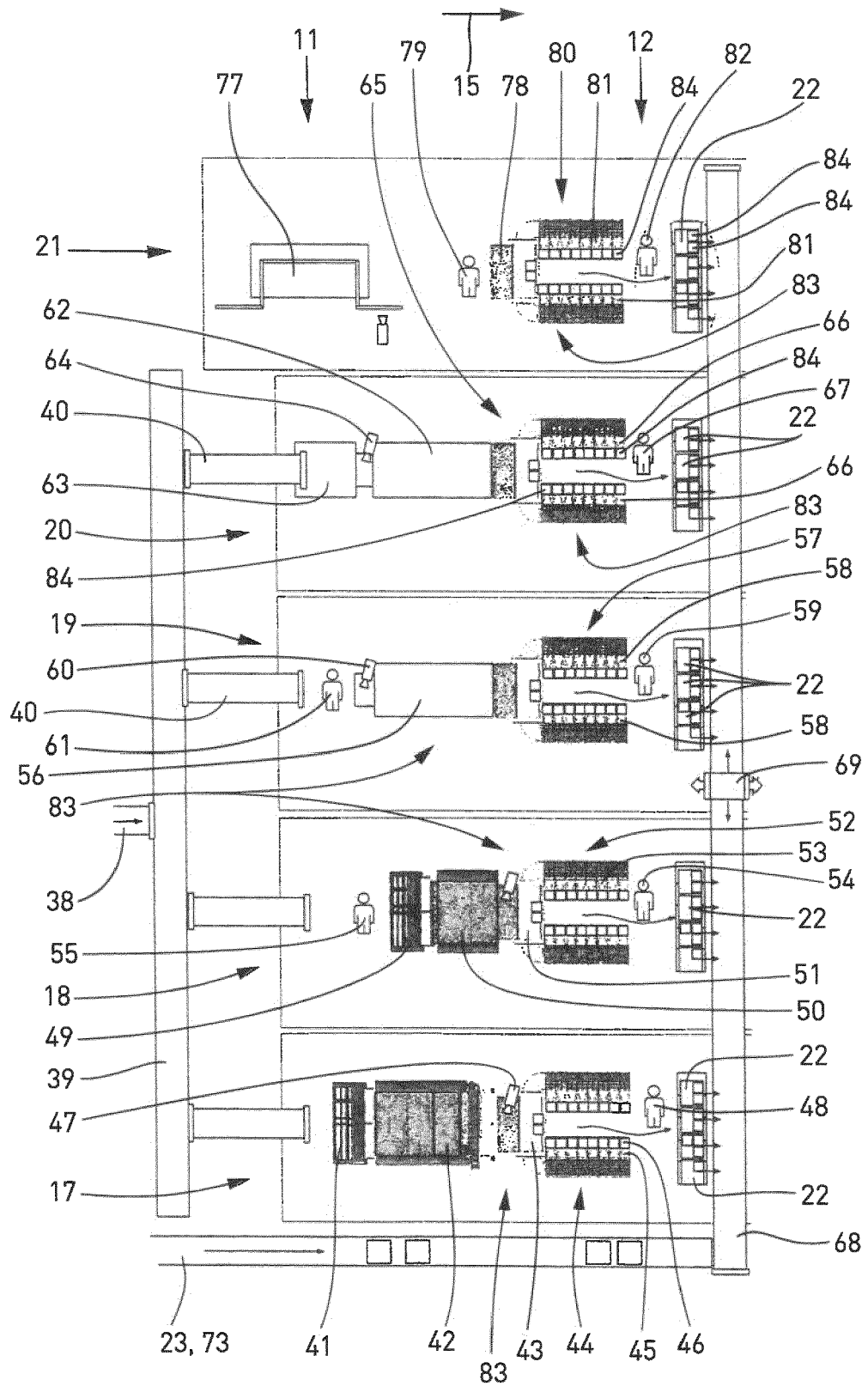


Fig. 4

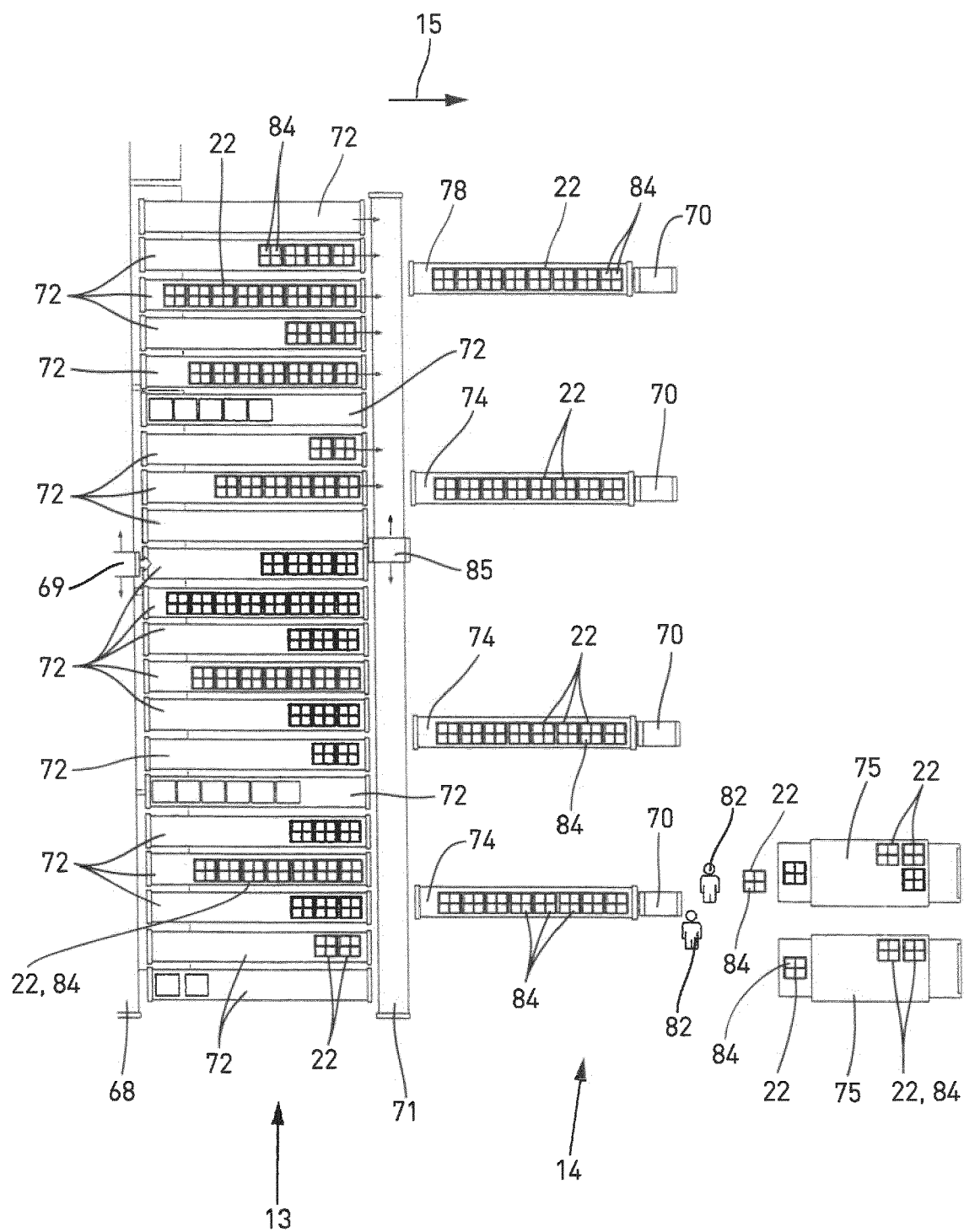


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 17 9083

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 3 366 831 A1 (PUREX CO LTD [JP]) 29. August 2018 (2018-08-29)	1,2	INV. D06F93/00
A	* Absatz [0029] * * Absatz [0034] - Absatz [0036] * * Absatz [0041] - Absatz [0042] * * Absatz [0048] - Absatz [0049] * * Absatz [0069] - Absatz [0074] * * Abbildungen 2, 3A, 3B *	3-14	ADD. D06F89/00 D06F95/00
X	EP 0 775 771 A1 (JENSEN AG BURGDORF [CH]) 28. Mai 1997 (1997-05-28)	1,2,4, 6-14	
A	* Spalte 5, Zeile 32 - Spalte 8, Zeile 35; Abbildungen 1-3 *	3	
X	DE 28 52 190 A1 (KANNEGIESSER H GMBH CO) 19. Juni 1980 (1980-06-19)	9-12,14	
A	* Seite 10, Zeile 1 - Seite 11, Zeile 13 * * Seite 11, Zeile 27 - Seite 12, Zeile 33 * * Seite 14, Zeile 1 - Zeile 15 * * Abbildung 1 *	13	
A	US 2020/125905 A1 (BING RICHARD R [US] ET AL) 23. April 2020 (2020-04-23) * Absatz [0024] - Absatz [0027] * * Absatz [0035] - Absatz [0036] * * Abbildung 1 *	1-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Oktober 2021	Prüfer Sabatucci, Arianna
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 17 9083

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.

26-10-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 3366831	A1	29-08-2018	EP 3366831 A1	29-08-2018
				JP 2017079881 A	18-05-2017
				US 2018315178 A1	01-11-2018
				WO 2017069244 A1	27-04-2017
	EP 0775771	A1	28-05-1997	KEINE	
20	DE 2852190	A1	19-06-1980	KEINE	
	US 2020125905	A1	23-04-2020	KEINE	
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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