

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Oktober 2020 (29.10.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/216564 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B65B 43/32 (2006.01) B31B 50/78 (2017.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/058361

(22) Internationales Anmeldedatum:

25. März 2020 (25.03.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2019 110 914.0

26. April 2019 (26.04.2019) DE

(71) Anmelder: SIG TECHNOLOGY AG [CH/CH]; Laufengasse 18, 8212 Neuhausen am Rheinfall (CH).

(72) Erfinder: SCHROEDER, Christoph; Anton-Laumen-Str. 60, 52525 Waldfeucht-Hontem (DE). OTT, Frank; Greffrather Weg 55b, 41464 Neuss (DE). HOSE, Thomas; In den Erlen 16, 45711 Datteln (DE).

(74) Anwalt: COHAUSZ & FLORACK PATENT- UND RECHTSANWÄLTE PARTNERSCHAFTSGESELLSCHAFT MBB; Bleichstraße 14, 40211 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR AT LEAST PARTIALLY UNFOLDING FLAT-FOLDED PACKAGING SLEEVES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM WENIGSTENS TEILWEISEN AUFFALTEN VON FLACHGEFALTETEN PACKUNGSMÄNTELN

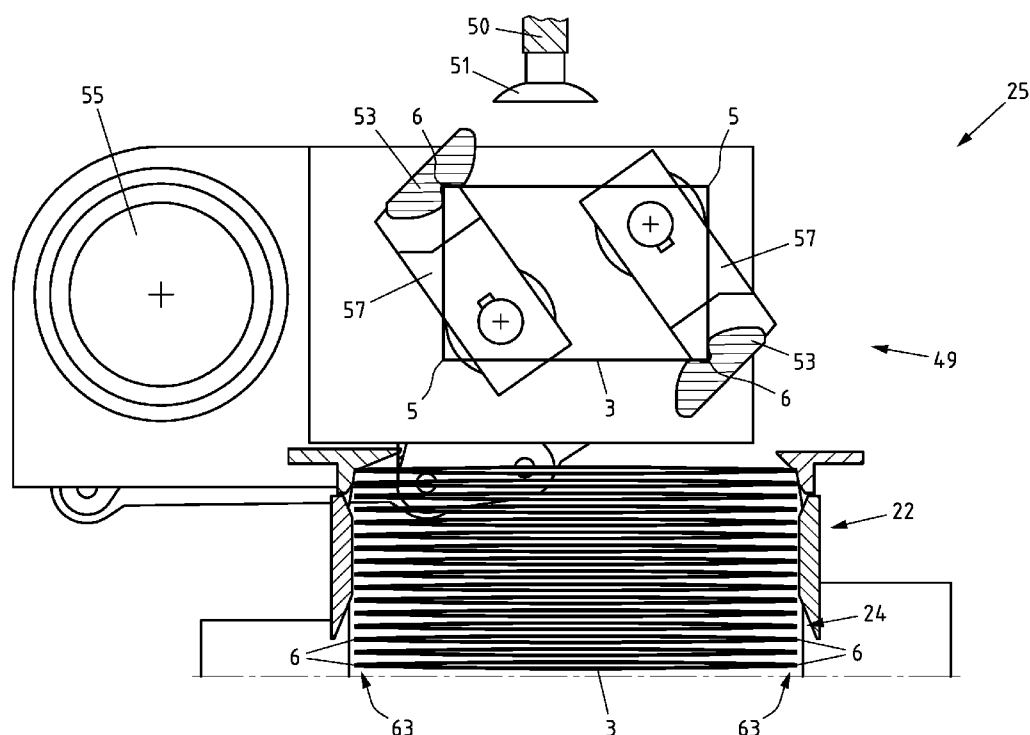


Fig. 5E

(57) Abstract: The invention relates to a method for at least partially unfolding flat-folded packaging sleeves (3), the packaging sleeves (3) being flat-folded about two folding edges (6) extending in a longitudinal direction of the packaging sleeves (3). In order to be able to ensure a reliable but nevertheless fast unfolding of flat-folded packaging sleeves to form pack bodies which are open on one side, without the need for excessive expenditure on apparatus or methods for this purpose, the flat-folded packaging sleeves (3) are successively gripped on one side between the two folding edges (6) by a transfer gripper (50), the flat-folded packaging sleeves (3) are moved, in particular pulled, by the transfer gripper (50) along a withdrawal transport path (TB) of the packaging sleeves (3), preferably while at least partially unfolding the packaging sleeves (3), with the folding edges (6) in grooves (54) of receptacles (53, 67) which are

NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

lying opposite one another and arranged in a starting position in each case, the opposing receptacles (53, 67) are pivoted, in particular simultaneously, in each case out of the starting position into a folding position in which the relevant packaging sleeve (3) is unfolded with the folding edges (6) held in the grooves (54) of the receptacles (53, 67), the unfolded packaging sleeves (3) are dispensed to a forming station, and the receptacles (53, 67) are in each case pivoted back out of the folding position into the starting position to receive (54) a further packaging sleeve (3).

(57) Zusammenfassung: Beschrieben und dargestellt ist ein Verfahren zum wenigstens teilweisen Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln (3), wobei die Packungsmäntel (3) um zwei sich in Längsrichtung der Packungsmäntel (3) erstreckende Faltkanten (6) flachgefaltet sind. Damit ein zuverlässigeres aber dennoch schnelles Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln zur Bildung von einseitig offenen Packungskörpern sichergestellt werden kann, ohne dass hierfür ein übermäßiger apparativer oder verfahrensmäßiger Aufwand betrieben werden muss ist vorgesehen, dass die flachgefalteten Packungsmäntel (3) nacheinander von einem Übernahmegerätf (50) auf einer Seite zwischen den beiden Faltkanten (6) ergriffen werden, dass die flachgefalteten Packungsmäntel (3) vom Übernahmegerätf (50) entlang einer Abzugstransportbahn (TB) der Packungsmäntel (3), vorzugsweise unter wenigstens teilweisem Auffalten der Packungsmäntel (3), mit den Faltkanten (6) in Nuten (54) einander gegenüberliegender, jeweils in einer Ausgangsstellung angeordneter Aufnahmen (53, 67) bewegt, insbesondere gezogen, werden, dass die gegenüberliegenden Aufnahmen (53, 67), insbesondere zeitgleich, jeweils aus der Ausgangsstellung so in eine Faltstellung geschwenkt werden, in der der jeweilige Packungsmantel (3) aufgefaltet mit den Faltkanten (6) in den Nuten (54) der Aufnahmen (53, 67) gehalten wird, dass die aufgefalteten Packungsmäntel (3) an eine Formstation abgegeben werden und dass die Aufnahmen (53, 67) zur Aufnahme (54) eines weiteren Packungsmantels (3) jeweils aus der Faltstellung in die Ausgangsstellung zurückgeschwenkt werden.

Verfahren und Vorrichtung zum wenigstens teilweisen Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum wenigstens teilweisen Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln, wobei die Packungsmäntel um zwei sich in

5 Längsrichtung der Packungsmäntel erstreckende Faltkanten flachgefaltet sind. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum wenigstens teilweisen Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln mit einem Magazin umfassend einen Packungsstapel aus jeweils um zwei sich in Längsrichtung der Packungsmäntel erstreckende Faltkanten flachgefalteten Packungsmänteln und mit einem Übernahmegreifer zum

10 Ergreifen jeweils des vorderen Packungsmantels des Packungsstapels auf der Vorderseite des flachgefalteten Packungsmantels zwischen den beiden Faltkanten und Bewegen der ergriffenen Packungsmäntel vom Packungsstapel entlang einer Transportbahn in Nutzen von sich in einer Ausgangsstellung befindenden Aufnahmen.

15 Es sind bereits seit geraumer Zeit Verfahren und Vorrichtungen zum Bilden von einseitig offenen Packungskörpern aus beidseitig offenen Packungsmänteln bekannt. Diese Verfahren und Vorrichtungen dienen meist einem ersten Teilschritt bei der Herstellung von gefüllten Packungen, wobei auch Verfahren und Vorrichtungen zum Füllen von Packungen mit Produkten in unterschiedlichen Ausgestaltungen bekannt

20 sind. Bei entsprechenden Vorrichtungen handelt es sich meist um sogenannte Füllmaschinen, die mit flachgefalteten Packungsmänteln und dem abzufüllenden Produkt versorgt werden.

Die Packungsmäntel werden insbesondere aus Packstofflaminatzuschnitten

25 hergestellt, und zwar insbesondere durch Siegeln der Längskanten der Packstofflaminatzuschnitte aufeinander. Die innere Längskante kann dabei nach außen umgelegt werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit in das Packstofflaminat, insbesondere den Karton, zu vermeiden. So werden aus einem Packstofflaminat

gebildete Packungsmäntel hergestellt, die an den gegenüberliegenden Längsenden offen sind. Die Packungsmäntel werden meist entlang von vier längs zum Packungsmantel verlaufenden Biegelinien vorgefaltet, so dass die späteren Kanten der typischerweise einen quadratischen oder rechteckigen Querschnitt bildenden

- 5 Packung beim Formen des einseitig offenen Packungskörpers leicht und zuverlässig gebildet werden können. Zunächst werden die Packungsmäntel jedoch um zwei gegenüberliegende Faltkanten flach gefaltet. Zwei der vorgefalteten Biegelinien werden dabei wieder zurückgefaltet. Die anderen beiden Biegelinien bilden die Faltkanten. Der Packungsmantel bildet dann im Wesentlichen zwei parallel
- 10 zueinander verlaufende und mit ihren Innenseiten aufeinanderliegende Abschnitte. Die flachgefalteten Packungsmäntel werden als Stapel an ein Magazin der Füllmaschine übergeben.

- Der vordere Abschnitt des Packungsmantels am vorderen Ende des Stapels, also der
- 15 Vorderseite des flach gefalteten Packungsmantels, wird von Saugnäpfen eines Übernahmegreifers ergriffen und entlang einer Faltkontur der Vorrichtung vom Stapel weggezogen, wobei sich der Packungsmantel auffaltet, typischerweise bis ein wenigstens im Wesentlichen quadratischer oder rechteckiger Querschnitt gebildet ist. Dabei bilden sowohl die Vorderseite als auch die Rückseite des flach gefalteten
- 20 Packungsmantels jeweils zwei der vier Seiten des aufgefalteten Packungsmantels. Das Auffalten erfolgt zudem entlang der vorgefalteten Biegelinien, von denen zwei die Faltkanten des zusammengefalteten Packungsmantels gebildet haben, da das Packstofflaminat entlang der, insbesondere vorgefalteten, Biegelinien leicht geknickt bzw. gefaltet werden kann. Der entsprechend aufgefaltete Packungsmantel wird
- 25 sodann auf einen Dorn eines sogenannten Dornrades aufgezogen, wobei der Querschnitt des Dorns dem Querschnitt des Packungsmantels entspricht. Der Packungsmantel steht dabei zunächst mit einem Längsende über den Dorn nach außen vor, so dass der vorstehende Teil des Packungsmantels gegen die Stirnseite des Dorns gefaltet und dort verpresst und gesiegelt werden kann. Das entsprechende
- 30 Längsende des Packungsmantels wird so verschlossen und bildet regelmäßig den Boden der späteren gefüllten Packung. Das verschlossene Ende des Packungsmantels

könnte alternativ aber auch den Kopf der späteren Packung bilden, wenn diese beispielsweise durch den offenen Boden gefüllt wird. Der einseitig offene Packungskörper wird unabhängig davon durch das offene Längsende des einseitigen Packungskörpers gefüllt.

5

Des Weiteren ist beispielsweise durch die DE 10 2016 109 995 A1 eine Füllmaschine mit einer Vorrichtung zum Auffalten von Packungsmänteln, die um zwei sich in Längsrichtung der Packungsmäntel erstreckende Faltkanten flachgefaltet sind, sowie ein entsprechendes Verfahren zum Auffalten von solchen flachgefalteten

10 Packungsmänteln. In dieser Füllmaschine werden die flachgefalteten Packungsmäntel nacheinander von einem Übernahmegreifer durch einen sich in der Transportrichtung der flachgefalteten Packungsmäntel verjüngenden Kanal gezogen und gelangen am Ende des Kanals in Nuten, die in einem Abstand voneinander angeordnet sind, der etwas geringer ist als der Abstand der beiden gegenüberliegenden Faltkanten der

15 flachgefalteten Packungsmäntel. So werden die Packungsmäntel bereits geringfügig aufgefaltet aufgenommen und sodann in Längsrichtung der Packungsmäntel zwischen zwei Formhälften einer Form zum Auffalten der Packungsmäntel weitergeleitet. In der Form erfolgt das vollständige Auffalten der Packungsmäntel durch das Schließen der die beiden Formhälften aufweisenden Form.

20

Unter Packungskörpern werden in diesem Zusammenhang Behälter wie beispielsweise Kartonverbundverpackungen verstanden, die wenigstens teilweise aus einem Packstofflaminat in Form eines Laminats umfassend eine Kartonschicht und äußeren, insbesondere thermoplastischen, Kunststoffschichten, etwa aus Polyethylen

25 (PE), gebildet sind. Der Karton verleiht den Packungen eine ausreichende Stabilität, damit die Packungen einfach gehandhabt und beispielsweise gestapelt werden können. Die Kunststoffschichten schützen den Karton vor Feuchtigkeit und die Lebensmittel vor der Aufnahme von unerwünschten Stoffen aus der Packung. Zusätzlich können noch weitere Schichten, wie etwa eine Aluminiumschicht,

30 vorgesehen sein, die eine Diffusion von Sauerstoff und anderen Gasen durch das Packstofflaminat verhindert.

Entsprechende Packungskörper werden typischerweise mit Produkten in Form von Lebensmitteln, insbesondere Getränken, gefüllt, wobei als Produkte überwiegend fließfähige Produkte in Frage kommen. Dabei erfolgt insbesondere das Befüllen der

5 Packungskörper mit Lebensmitteln in einer sterilen oder aseptischen Umgebung einer Füllmaschine, da die Lebensmittel nach dem Füllen der Packungen lange haltbar sein sollen. Hierzu weisen die Füllmaschinen beispielsweise Sterilisationsräume bzw. Aseptikkammern auf, in denen die Packungskörper sterilisiert und anschließend unter möglichst sterilen Bedingungen gefüllt sowie verschlossen werden. Nach dem

10 Befüllen der Packungskörper werden diese typischerweise in der Füllmaschine verschlossen. Bei Verwendung entsprechender Packstofflamine, erfolgt das Verschließen des Packungskörpers durch Siegeln des offenen Endes.

Die einseitig offenen Packungskörper werden in eine Sterilisationszone der

15 Füllmaschine eingeschleust. Dies erfolgt meist, indem die Packungskörper nacheinander an die Packungskörper aufnehmenden Zellen einer Transporteinrichtung übergeben werden. Die Transporteinrichtung sorgt dann dafür, dass die Packungskörper mit definierter Geschwindigkeit in definiertem Abstand zueinander durch die Sterilisationszone der Füllmaschine transportiert werden. In

20 der Sterilisationszone werden die Packungskörper mit heißer Sterilluft vorgewärmt und sodann, typischerweise mit Wasserstoffperoxid, sterilisiert und mit Sterilluft getrocknet. Die sterilen Packungskörper werden in die Füll- und Siegelzone übergeben und dort befüllt. Anschließend wird die Öffnung der gefüllten Packungskörper verschlossen, bevor die verschlossene Packung über die

25 Transporteinrichtung aus der Füll- und Siegelzone transportiert und anschließend aus den entsprechenden Zellen der Transporteinrichtung entnommen wird.

In einigen Füllmaschinen werden die Packungskörper von der Transporteinrichtung in einer geraden Linie durch die Füllmaschine transportiert. Entsprechende

30 Füllmaschinen werden auch als Langläufer bezeichnet. In anderen Füllmaschinen, den sogenannten Rundläufern, beschreiben die Packungskörper eine mehr oder weniger

bogenförmige Bewegung, die ein oder mehr Kreisbogenabschnitte umfassen kann. Die vorliegende Erfindung betrifft grundsätzlich beide Arten von Füllmaschinen.

Es hat sich jedoch bei der aus der DE 10 2016 109 995 A1 bekannten Füllmaschine als
5 nachteilig erwiesen, dass sich das Auffalten der flachgefalteten Packungsmäntel trotz eines erhöhten apparativen und verfahrensmäßigen Aufwands nicht mit der gewünschten Zuverlässigkeit und mit dem gewünschten Durchsatz erreichen lässt.

Daher liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, das Verfahren und die
10 Vorrichtung jeweils der eingangs genannten und zuvor näher erläuterten Art derart auszugestalten und weiterzubilden, dass ein zuverlässigeres aber dennoch schnelles Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln zur Bildung von einseitig offenen Packungskörpern sichergestellt werden kann, ohne dass hierfür ein übermäßiger apparativer oder verfahrensmäßiger Aufwand betrieben werden muss.

15 Diese Aufgabe ist nach Anspruch 1 gelöst durch ein Verfahren zum wenigstens teilweisen Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln, wobei die Packungsmäntel um zwei sich in Längsrichtung der Packungsmäntel erstreckende Faltkanten flachgefaltet sind,

- 20 - bei dem die flachgefalteten Packungsmäntel nacheinander von einem Übernahmegreifer auf einer Seite zwischen den beiden Faltkanten ergriffen werden,
- bei dem die flachgefalteten Packungsmäntel vom Übernahmegreifer entlang einer Abzugstransportbahn der Packungsmäntel, vorzugsweise unter wenigstens
25 teilweisem Auffalten der Packungsmäntel, mit den Faltkanten in Nuten einander gegenüberliegender, jeweils in einer Ausgangsstellung angeordneter Aufnahmen bewegt, insbesondere gezogen, werden,
- bei dem die gegenüberliegenden Aufnahmen, insbesondere zeitgleich, jeweils aus
30 der Ausgangsstellung so in eine Faltstellung geschwenkt werden, in der der jeweilige Packungsmantel aufgefaltet mit den Faltkanten in den Nuten der Aufnahmen gehalten wird,

- bei dem die aufgefalteten Packungsmäntel an eine Formstation abgegeben werden und
- bei dem die Aufnahmen zur Aufnahme eines weiteren Packungsmantels jeweils aus der Faltstellung in die Ausgangsstellung zurückgeschwenkt werden.

5

Die genannte Aufgabe ist ferner bei einer Vorrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 11 dadurch gelöst, dass eine Falteinrichtung zum Schwenken der Aufnahmen aus der Ausgangsstellung in eine Faltstellung, in der die Packungsmäntel aufgefaltet mit den Faltkanten in den Nuten gehalten werden, vorgesehen ist.

10

Erfindungsgemäß werden die flachgefalteten Packungsmäntel zunächst von einem Übernahmegreifer an ihren freien Seiten ergriffen und übernommen. Der Übernahmegreifer transportiert den flachgefalteten Packungsmantel in einer Abzugstransportrichtung entlang einer Abzugstransportbahn in Richtung von Nuten separater Aufnahmen. Die Packungsmäntel gelangen dadurch mit den Faltkanten in die Nuten, die einander gegenüberliegen und deren Öffnungen jeweils wenigstens im Wesentlichen in Richtung der jeweils anderen Nut weisen. Die Nuten sind jedoch vorzugsweise so nahe aneinander angeordnet, dass die Faltkanten gegen den jeweiligen Nutgrund drücken und so den Packungsmantel leicht auffalten.

15

Erforderlich ist jedoch ein entsprechendes teilweises Auffalten nicht. Es kann selbst für den Fall, dass ein wenigstens teilweises Auffalten gewünscht wäre, praktisch nicht zu einem wenigstens teilweisen Auffalten kommen, etwa wenn sich der Packungsmantel nicht wie gewünscht verhält.

20

Der Abstand der Nutgründe der Nuten kann zum wenigstens teilweisen Auffalten und/oder zum sicheren Halten der Packungsmäntel in den Nuten also etwas geringer als die Breite der flachgefalteten Packungsmäntel von Faltkante zu Faltkante ausgebildet sein. Dies sorgt dafür, dass die Packungsmäntel in den Nuten bzw. zwischen den Aufnahmen sicher festgehalten werden. Dementsprechend kann der Übernahmegreifer von den Packungsmänteln getrennt werden, wenn die Packungsmäntel in den Nuten aufgenommen sind. Jedenfalls ist es aber grundsätzlich

25

30

zweckmäßig, wenn der Übernahmegreifer von dem Packungsmantel getrennt wird, bevor die Aufnahmen zum vollständigen Auffalten des Packungsmantels aus ihrer Ausgangsstellung in die Faltstellung geschwenkt werden. Der Übernahmegreifer kann dann das Auffalten des Packungsmantels nämlich nicht beeinträchtigen.

5

Zum, bedarfsweise eigentlichen, Auffalten des in den Nuten der Aufnahmen gehaltenen Packungsmantels werden die einander gegenüberliegenden Aufnahmen aus der Ausgangsstellung, in der der Packungsmantel nur geringfügig aufgefaltet ist, in die Faltstellung geschwenkt. Die Nuten, welche den Packungsmantel dabei weiter

10

halten, werden in entsprechender Weise geschwenkt. Dabei bietet es sich für ein zuverlässiges Auffalten an, wenn die Aufnahmen wenigstens abschnittsweise zeitgleich geschwenkt werden, ohne dass dies jedoch zwingend erforderlich wäre. Die Faltstellung der Aufnahmen ist dabei so gewählt, dass der jeweilige Packungsmantel wenigstens im Wesentlichen vollständig zwischen den Aufnahmen aufgefaltet ist.

15

Dennoch ist der Packungsmantel in diesem Zustand noch immer mehr oder weniger mit den Faltkanten in den Nuten der Aufnahmen gehalten. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass der Packungsmantel im aufgefalteten Zustand eine gewisse Rückstellkraft zurück in Richtung der flachgefalteten Stellung des Packungsmantels ausübt, die den aufgefalteten Packungsmantel gegen die Aufnahmen drückt.

20

Der nunmehr hinreichend aufgefaltete Packungsmantel wird dann an eine Formstation abgegeben, in der der Packungsmantel dann weiter bearbeitet, insbesondere weiter geformt, werden kann. Beispielsweise kann in der Formstation ein Ende des Packungsmantels geschlossen werden, um so einen Packungsboden oder

25

einen Packungskopf zu bilden. Hierzu kann sich beispielsweise die Verwendung eines Dornrads anbieten. Der einseitig geschlossene Packungskörper kann dann anschließend gefüllt werden.

30

Um den nächsten Packungsmantel aufnehmen und gegebenenfalls auffalten zu können, werden die Aufnahmen nach der Weitergabe des aufgefalteten Packungsmantels an die Formstation zurück in die Ausgangsstellung geschwenkt.

Sodann kann der zuvor beschriebene Prozess erneut durchgeführt werden. Der entsprechende Prozess wird mithin vielfach wiederholt und in schneller Folge durchgeführt. Dabei kann das Verfahren auf sehr engem Raum durchgeführt werden. Es ist außerdem sehr stabil zu betreiben, so dass sehr kurze Zykluszeiten realisiert werden können.

Vorrichtungsmäßig kann das zuvor beschriebene Verfahren durchgeführt werden, wozu dann die flachgefalteten Packungsmäntel zunächst in einem Packungsstapel hintereinander angeordnet und so in einem Magazin aufgenommen sind. Dabei sind die Packungsmäntel senkrecht zueinander gestapelt und mit parallel zueinander angeordneten Faltkanten fluchtend zueinander vorgesehen. In dem Magazin weist dann immer die Vorderseite des jeweils vordersten Packungsmantels nach vorne in Richtung eines Übernahmegreifers zum Greifen des entsprechenden Packungsmantels. Die Vorderseite erstreckt sich dabei zwischen den beiden seitlich im Magazin angeordneten Faltkanten des entsprechenden Packungsmantels. Der Übernahmegreifer bewegt den ergriffenen Packungsmantel vom Packungsstapel entlang einer Abzugstransportbahn, die sich bevorzugt in einer geradlinigen Abzugstransportrichtung erstrecken kann, aber nicht muss. Dabei gelangt der Packungsmantel in die Nuten der einander gegenüber vorgesehenen Aufnahmen. Die Nuten und die Aufnahmen befinden sich dabei in der Ausgangsstellung. Wenn der Abstand der Nuten untereinander etwas geringer ist als die Breite der flachgefalteten Packungsmäntel zwischen den Faltkanten, so drücken die Faltkanten von innen gegen die Nuten und werden die Packungsmäntel sicher formschlüssig und kraftschlüssig zwischen den Nuten gehalten. Die Aufnahmen und die Nuten bleiben aber nicht in dieser Anordnung zueinander. Vielmehr werden die Aufnahmen aus der Ausgangsstellung in die Faltstellung geschwenkt, während die Faltkanten weiter in den Nuten aufgenommen bleiben. Die Aufnahmen werden dabei so relativ zueinander und zum Packungsmantel geschwenkt, dass der Packungsmantel dadurch wenigstens im Wesentlichen aufgefaltet wird. Sobald die Aufnahmen in der Faltstellung angeordnet sind, ist der entsprechende Packungsmantel wenigstens im Wesentlichen aufgefaltet. Aus diesem Grund handelt es sich bei der Faltstellung vorzugsweise um

eine Endstellung der Aufnahmen. Ein weiteres Schwenken ist dann nicht zwingend notwendig, wenngleich dies auch nicht zwingend ist.

Vorliegend wird unter einem Packungsstapel bevorzugt eine Reihe von

5 Packungsmänteln verstanden, die parallel zueinander ausgerichtet sind und aneinander anliegen. Zudem sind die Packungsmäntel des Packungsstapels weiter vorzugsweise mit ihren Rändern fluchtend zueinander angeordnet. Typischerweise können Stapel eine wenigstens im Wesentlichen vertikale Stapelrichtung aufweisen. Dies ist bei den Packungsstapeln aber nicht erforderlich. Es wird in vielen Fällen sogar
10 bevorzugt sein, wenn die flachgefalteten Packungsmäntel im Packungsstapel wenigstens im Wesentlichen in horizontaler Richtung hintereinander angeordnet sind. Aufgrund der Anordnung der flachgefalteten Packungsmäntel wird aber dennoch der besseren Verständlichkeit halber vorliegend von einem Packungsstapel gesprochen.

15

Der besseren Verständlichkeit halber und zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen werden nachfolgend das Verfahren und die Vorrichtung gemeinsam beschrieben, ohne jeweils im Einzelnen zwischen dem Verfahren und der Vorrichtung zu unterscheiden. Dem Fachmann ist jedoch anhand des jeweiligen Kontextes ersichtlich,
20 welche Merkmale jeweils in Bezug auf das Verfahren und die Vorrichtung besonders bevorzugt sind.

Bei einer ersten besonders bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens werden die mit den Faltkanten in den Nuten der in der Ausgangsstellung aufgenommenen

25 Packungsmäntel vom Übernahmegreifer wenigstens abschnittsweise entgegen der Abzugstransportrichtung bewegt, insbesondere gedrückt. Mit anderen Worten werden die Packungsmäntel, während die Packungsmäntel in den Nuten gehalten werden, von dem Übernahmegreifer wieder teilweise zurück in Richtung der Ausgangsstellung des Packungsmantels bewegt, in der der Übernahmegreifer den
30 Packungsmantel übernommen hat. Dabei kann die Rückwärtsbewegung der Einfachheit halber entlang der Abzugstransportbahn erfolgen. Auf diese Weise wird

die hintere Seite des Packungsmantels zuverlässig in eine Stellung gebracht, in der diese Rückseite des Packungsmantels nach hinten, also entgegen der Abzugstransportrichtung, gebogen oder bedarfsweise geknickt ist, wodurch das, bedarfsweise weitere, Auffalten des Packungsmantels zuverlässiger erfolgen kann.

5 Alternativ oder zusätzlich können zu demselben Zweck die Nuten aus der Ausgangsstellung der Aufnahmen, in der die Nuten die Packungsmäntel vom Übernahmegreifer aufgenommen haben, gegenüber dem Übernahmegreifer weiter in die Abzugstransportrichtung, insbesondere entlang der Abzugstransportbahn, also in Fortführung der Abzugstransportrichtung der Packungsmäntel, bewegt werden. Dabei
10 kann der Übernahmegreifer der Einfachheit halber in einer ortsfesten Position verharren. Hierdurch wird ebenfalls sichergestellt, dass die hintere Seite des Packungsmantels entgegen der Transportrichtung bzw. nach hinten gebogen oder geknickt ist, um so das, bedarfsweise weitere, Auffalten der Packungsmäntel zuverlässiger zu gestalten.

15 Bedarfsweise bietet es sich weiter an, wenn der Übernahmegreifer, nachdem der Übernahmegreifer abschnittsweise entgegen der Abzugstransportrichtung zurückbewegt worden ist, den Packungsmantel, der weiter mit seinen Faltkanten in den Nuten der Aufnahmen aufgenommen ist, wieder in der Abzugstransportrichtung,
20 insbesondere entlang der Abzugstransportbahn, bewegt, insbesondere zieht. Der Übernahmegreifer kann dabei vorzugsweise bis in eine Position entlang der Abzugstransportbahn bewegt werden, in die der Übernahmegreifer bereits zuvor mit demselben Packungsmantel bewegt worden ist. Insbesondere kann der Übernahmegreifer bis in die Zwischenstellung vor dem Zurückbewegen entgegen der
25 Abzugstransportrichtung oder auch darüber hinaus entlang der Abzugstransportbahn bewegt werden. Auf diese Weise wird die vordere Seite des Packungsmantels zuverlässig in eine Stellung gebracht, in der diese Vorderseite des Packungsmantels nach vorne, also in der Transportrichtung und weg von der Stelle, an der der Übernahmegreifer den Packungsmantel übernommen hat, gebogen oder bedarfsweise
30 geknickt ist, wodurch das Auffalten des Packungsmantels zuverlässiger erfolgen kann. Die Rückseite des Packungsmantels bleibt dabei vorzugsweise weiter nach hinten

- gebogen und/oder genickt. Alternativ oder zusätzlich können auch die Aufnahmen nachdem sie weiter entlang der Transportrichtung bewegt worden sind, und zwar insbesondere entgegen dem Übernahmegreifer, wieder abschnittsweise zurück entgegen der Abzugstransportrichtung bewegt, insbesondere gedrückt, werden. Dies
- 5 kann der Einfachheit halber entlang der Abzugstransportbahn erfolgen. Der Packungsmantel ist dabei mit seinen Faltkanten weiter in den Nuten der Aufnahmen gehalten. Auf diese Weise wird ebenfalls erreicht, dass die vordere Seite des Packungsmantels zuverlässig in eine Stellung gebracht wird, in der diese Vorderseite des Packungsmantels nach vorne, also in der Transportrichtung und weg von der
- 10 Stelle, an der der Übernahmegreifer den Packungsmantel übernommen hat, gebogen oder bedarfsweise geknickt ist, wodurch das Auffalten des Packungsmantels zuverlässiger erfolgen kann. Die Rückseite des Packungsmantels bleibt dabei ebenfalls vorzugsweise weiter nach hinten gebogen und/oder genickt.
- 15 Grundsätzlich lässt sich durch ein entsprechendes Bewegen der Packungsmäntel mittels eines entsprechenden Bewegens der Aufnahmen und/oder des Übernahmegreifers hin und her bzw. vor und zurück ein Umbiegen oder Knicken der Rückseite der Packungsmäntel nach hinten und ein Umbiegen oder Knicken der Vorderseite der Packungsmäntel nach vorne erreichen. Die Packungsmäntel sind dann
- 20 wenigstens geringfügig aufgefaltet. Dies kann das weitere Auffalten der Packungsmäntel erheblich erleichtern.
- Das Auffalten kann mithin prinzipiell dadurch verbessert werden, dass die Packungsmäntel wenigstens abschnittsweise in der Abzugstransportrichtung gebogen
- 25 und/oder geknickt in den Nuten aufgenommen werden. Dabei wird der entsprechende Packungsmantel vorzugsweise so in den Nuten der Aufnahmen aufgenommen, dass die in die Abzugstransportrichtung vordere Vorderseite des Packungsmantels in der Abzugstransportrichtung bzw. nach vorne gebogen oder geknickt ist. Anschließend kann der Packungsmantel dann wenigstens
- 30 abschnittsweise entgegen der Abzugstransportrichtung gebogen und/oder geknickt werden, während die Faltkanten der Packungsmäntel weiter in den Nuten

- aufgenommen sind. Dabei ist insbesondere die hintere Seite des Packungsmantels entgegen der Abzugstransportrichtung gebogen und/oder geknickt. Um dies sicher zu gewährleisten, kann es sich anbieten, sowohl die Rückseite als auch die Vorderseite des Packungsmantels entgegen der Abzugstransportrichtung zu biegen und/oder zu knicken. Die Vorderseite soll bevorzugt aber anschließend nach vorne gebogen oder geknickt sein, um das weitere Auffalten zu vereinfachen. Deshalb ist es zweckmäßig, wenn der Packungsmantel danach wieder wenigstens abschnittsweise in der Abzugstransportrichtung gebogen und/oder geknickt wird. Vorzugsweise wird dabei nur die Vorderseite in diese Richtung gebogen oder geknickt, während die Rückseite des Packungsmantels dann in der Gegenrichtung gebogen oder geknickt bleibt. So wird letztlich ein Packungsmantel mit den Faltkanten in den Nuten der Aufnahmen breitgestellt, dessen Rückseite nach hinten und dessen Vorderseite nach vorne gebogen oder geknickt ist.
- Vorzugsweise bei entsprechenden, teilweise aufgefalteten Packungsmänteln kann ein weiteres Auffalten sicher und zuverlässig erreicht werden, wenn von den gegenüberliegenden Rändern der Packungsmäntel, insbesondere von den Faltkanten, derart gegen die Nuten der sich in der Ausgangsstellung befindlichen Aufnahmen gedrückt wird, dass die Packungsmäntel teilweise aufgefaltet werden. Die Packungsmäntel sind dazu vorzugsweise etwas weniger breit als die Nutgründe der Nuten der Aufnahmen voneinander beabstandet sind. Das Auffalten wird so erzwungen, dass die Faltkanten, während sie in den Nuten der Aufnahmen angeordnet sind, gegeneinander gedrückt werden. Dies führt bei bereits leicht geöffneten Packungsmänteln zuverlässig zu einem weiteren Öffnen der Packungsmäntel.
- Um bedarfsweise erreichen zu können, dass die Packungsmäntel bereits leicht aufgefaltet in den Nuten der Aufnahmen aufgenommen werden, können die Packungsmäntel vor der Aufnahme in den Nuten unter zwangsweisem, teilweisen Auffalten der Packungsmäntel durch einen mit den zwei gegenüberliegenden Faltkanten des Packungsmantels in Anlage kommenden und sich quer zum Packungsmantel und in der Abzugstransportrichtung der Packungsmäntel

verjüngenden Kanal gezogen werden. Der Kanal verjüngt sich dabei so, dass der Packungsmantel nicht in seiner ursprünglichen Breite zwischen den Faltkanten durch den Kanal hindurchpasst. Die Faltkanten werden von den seitlichen Begrenzungen des Kanals beim Hindurchziehen der Packungsmäntel durch den Kanal aufeinander zu
5 bewegt, so dass die Packungsmäntel zwangsweise in wenigstens einem geringen Umfang aufgefaltet werden.

Um das Auffalten der Packungsmäntel zu erleichtern und zu beschleunigen, können die sich um zwei sich in Längsrichtung der Packungsmäntel erstreckende Faltkanten
10 flachgefalteten Packungsmäntel zunächst hintereinander in einem Packungsstapel bereitgehalten werden. Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn die Packungsmäntel deckungsgleich aufeinanderliegen, wobei die Faltkanten wenigstens im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet sind. So können die Packungsmäntel in schneller Folge nacheinander vom Übernahmegreifer übernommen werden. In diesem
15 Zusammenhang ist es dann besonders zweckmäßig, wenn jeweils der vordere flachgefaltete Packungsmantel des Packungsstapels von dem Übernahmegreifer ergriffen wird, um sodann in der Abzugstransportrichtung wegbewegt zu werden. Dabei bietet es sich weiter an, wenn der vom Übernahmegreifer ergriffene flachgefaltete Packungsmantel vom Übernahmegreifer vom Packungsstapel
20 ausgehend in der Abzugstransportrichtung entlang der Abzugstransportbahn der Packungsmäntel weg bewegt wird. So lassen sich die Packungsmäntel schnell und einfach an die Nuten der Aufnahmen übergeben.

Damit das Übernehmen der Packungsmäntel durch den Übernahmegreifer zuverlässig
25 funktioniert, können die Packungsmäntel so bereitgehalten werden, dass der jeweils nächste zum Übernehmen vorgesehene Packungsmantel, insbesondere des Packungsstapels, mit einander gegenüberliegenden, seitlichen Rändern an Abzugsanschlängen anliegt, bevor der Packungsmantel vom Übernahmegreifer ergriffen und in der Abzugstransportrichtung wegbewegt wird. Ein besonders
30 zuverlässiges Übernehmen der Packungsmäntel kann dabei erreicht werden, wenn zudem die Packungsmäntel von dem Übernahmegreifer durch einen seitlich von den

Abzugsanschlügen begrenzten Abzugsspalt abgezogen werden. Zwischen den Abzugsanschlügen bleibt dann genügend Platz, um die in Position gehaltenen Packungsmäntel durch den Übernahmegreifer zu ergreifen.

- 5 Die aufgefalteten Packungsmäntel können nacheinander, und zwar vorzugsweise in einer Längsrichtung der Packungsmäntel, an ein Dornrad einer Formstation abgegeben, insbesondere auf die Dornen des Dornrads aufgeschoben, werden. Auf dem Dornrad kann dann das Formen einseitig offener Packungskörper in der jeweils gewünschten Weise erfolgen. Dabei ist es aus Platzgründen und zur Vereinfachung
10 des Verfahrens besonders günstig, wenn der aufgefaltete Packungsmantel nach oben an das Dornrad bzw. an einen Dorn des Dornrads abgegeben wird.

- Damit die aufzufaltenden bzw. die aufgefalteten Packungsmäntel nicht versehentlich entlang der Nuten der Aufnahmen in der Schwerkraftrichtung nach unten rutschen
15 können, können die aufzufaltenden bzw. aufgefalteten und mit den Faltkanten in den Aufnahmen gehaltenen Packungsmäntel abschnittsweise von einem Halteelement, insbesondere von einem Haltefinger, formschlüssig untergriffen werden. Dies erlaubt ein zuverlässigeres und schnelleres Auffalten der Packungsmäntel. Zudem ist es aus räumlichen Gründen dann besonders bevorzugt, wenn die aufgefalteten
20 Packungsmäntel nach oben auf das Dornrad aufgeschoben werden. Es kann aber, beispielsweise ebenfalls aus räumlichen Gründen, auch vorgesehen sein, dass die Packungsmäntel nach unten auf das Dornrad aufgeschoben werden sollen. Dann wäre es zudem bevorzugt, wenn das Halteelement, insbesondere der Haltefinger, in eine Freigabeposition verstellt werden kann, in der die Packungsmäntel nicht mehr
25 formschlüssig untergriffen sind und mithin ungestört durch das Halteelement, insbesondere den Haltefinger, nach unten auf das Dornrad verschoben werden können. Zudem wäre es ebenfalls denkbar, dass das Halteelement, insbesondere der Haltefinger, die Packungsmäntel kraftschlüssig und nicht formschlüssig hält.

- 30 Die Aufnahmen können zum Verstellen von der Ausgangsstellung in die Faltstellung und zurück um jeweils eine Schwenkachse motorisch angetrieben geschwenkt

werden. Alternativ oder zusätzlich zu einem motorisch angetriebenen Schwenken der Aufnahmen kommt jedoch ebenfalls ein pneumatisches und/oder hydraulisches Schwenken der Aufnahmen um die Schwenkachse in Frage. Allerdings wird dies regelmäßig mit einem höheren apparativen Aufwand verbunden und somit meist
5 weniger bevorzugt sein. Dies ermöglicht ein einfaches Verstellen der Aufnahmen, was der Zuverlässigkeit und dem Durchsatz an aufzufaltenden Packungsmänteln zugute kommt.

Bei einer ersten besonders bevorzugten Ausgestaltung der Vorrichtung ist eine
10 Transporteinrichtung zum Transportieren des Übernahmegrifiers von einer Übernahmestelle zum Übernehmen der flachgefalteten Packungsmäntel bis zu einer ersten Endstellung entlang der Abzugstransportbahn, insbesondere in der Abzugstransportrichtung, zum Transportieren des Übernahmegrifiers von der ersten Endstellung in eine Zwischenstellung entlang der Abzugstransportbahn, insbesondere
15 entgegen der Abzugstransportrichtung, und zum Transportieren des Übernahmegrifiers von der Zwischenstellung in eine zweite Endstellung in der Abzugstransportbahn, insbesondere Abzugstransportrichtung, vorgesehen. Die Transporteinrichtung ist also so ausgelegt, dass der Übernahmegrifer zwischen zwei Bewegungen entlang der Abzugstransportrichtung, insbesondere in der
20 Abzugstransportrichtung, abschnittsweise zurück, also in der entgegengesetzten Richtung, bewegt wird. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Packungsmäntel wenigstens geringfügig aufgefaltet werden und sich die Rückseite der Packungsmäntel nach hinten sowie die Vorderseite der Packungsmäntel nach vorne jeweils bezogen auf die Transportrichtung biegt und/oder knickt. Das, bedarfsweise weitere, Auffalten
25 solcher Packungsmäntel ist dann wesentlich vereinfacht. Dabei können der Einfachheit halber die erste Endstellung und die zweite Endstellung wenigstens im Wesentlichen identisch sein. Die Zwischenstellung liegt dann vorzugsweise auf der Abzugstransportbahn und zwischen der Übernahmestelle und der jeweiligen Endstellung. Der Übernahmegrifer wird also abschnittsweise hin und her bzw. hin
30 und zurück bewegt.

Alternativ oder zusätzlich kann eine Transporteinrichtung zum Transportieren der Aufnahmen von der Aufnahmestelle zum Aufnehmen der Packungen in den Nuten entlang der Abzugstransportbahn, insbesondere in der Abzugstransportrichtung, und relativ zum Übernahmegreifer in eine Zwischenstellung sowie zum Transportieren

5 der Aufnahmen von der Zwischenstellung in die Ausgangsstellung entlang der Abzugstransportbahn, insbesondere entgegen der Abzugstransportrichtung, vorgesehen ist. Das Hin- und Her- bzw. das Hin- und Zurückbewegen der Packungsmäntel zum zuverlässigen teilweisen Auffalten kann also nach dem Übergeben der Packungsmäntel an die Nuten der Aufnahmen auch durch die

10 Aufnahmen erfolgen, während der Übernahmegreifer vorzugsweise ortsfest verharret und so als Widerlager für die Packungsmäntel dienen kann. Die Aufnahmen werden dann zunächst weiter in der Transportrichtung bewegt, so dass wenigstens die Rückseite des Packungsmantels nach hinten entgegen der Transportrichtung gebogen und/oder geknickt wird. Durch die anschließende Bewegung der Aufnahmen wieder

15 zurück in Richtung der Ausgangsstellung oder wenigstens abschnittsweise in Richtung der Ausgangsstellung wird dann die Vorderseite des Packungsmantels, vorzugsweise ausschließlich die Vorderseite des Packungsmantels, nach vorne in Richtung der Transportrichtung gebogen und/oder geknickt. Der somit teilweise aufgefaltete Packungsmantel kann dann einfach und zuverlässig weiter aufgefaltet

20 werden. Vorzugsweise wird der Packungsmantel während der Bewegung der Aufnahmen hin und her von dem Übernahmegreifer weiter festgehalten. Bevorzugt wird also der Übernahmegreifer erst dann von dem Packungsmantel gelöst, wenn die Aufnahmen die Ausgangsstellung wieder erreicht haben.

25 Das Auffalten der Packungsmäntel kann sehr zuverlässig erfolgen, wenn die Aufnahmen zwischen dem Packungsstapel und den Nuten zwischeneinander einen sich entlang der Abzugstransportbahn, insbesondere in der Abzugstransportrichtung, derart verjüngenden Kanal bilden, dass die Falten der Packungsmäntel beim Hindurchbewegen durch den Kanal in Anlage an die Aufnahmen gelangen und

30 infolgedessen wenigstens teilweise aufgefaltet werden. Die Aufnahmen dienen dann nicht nur der Bereitstellung der Nuten, sondern auch der Bereitstellung eines Kanals,

der ein wenigstens geringfügiges Auffalten der Packungsmäntel bewirkt. Da sich der Kanal zwischen den Aufnahmen in Richtung der Nuten verjüngt, gelangen die Faltkanten der Packungsmäntel in Anlage an die Aufnahmen, die mithin die Faltkanten infolge der Verjüngung des Kanals zusammendrücken, so dass die

5 Faltkanten aufeinander zu bewegt werden und so den Packungsmantel etwas auffalten. Durch eine allmähliche Verjüngung des Kanals entlang der Abzugstransportrichtung erfolgt das Auffalten der Packungsmäntel im Kanal sehr schonend für die Packungsmäntel, insbesondere für die Faltkanten.

10 Um die Packungsmäntel definiert für das Ergreifen durch den Übernahmegreifer bereitzuhalten, kann das Magazin den Faltkanten des vorderen flachgefalteten Packungsmantels zugeordnete Abzugsanschlätze für den jeweils vorderen Packungsmantel im Packungsstapel aufweisen. Die Packungsmäntel können dabei durch eine geeignete Einrichtung, etwa mit Hilfe eines Federmittels, gegen die

15 Abzugsanschlätze gedrückt werden. Wenn zwischen den Abzugsanschlätzen ein Abzugsspalt vorgesehen ist, kann der Übernahmegreifer über diesen Spalt an dem jeweils vorderen, flachgefalteten Packungsmantel des Packungsstapels angreifen, was das Übernehmen der Packungsmäntel durch den Übernahmegreifer einfacher und zuverlässiger machen kann.

20

Das Auffalten der Packungsmäntel kann apparativ einfach bewerkstelligt werden, wenn ein motorischer Antrieb zum Schwenken der Aufnahmen von der Ausgangsstellung in die Faltstellung und zurück vorgesehen ist. Alternativ oder zusätzlich kann den Aufnahmen jeweils eine Schwenkachse zugeordnet sein, um die

25 sich die Aufnahmen einfach und zuverlässig schwenken lassen. In diesem Zusammenhang bietet es sich weiter an, wenn die Schwenkachsen jeweils über einen sich quer zu der zugehörigen Schwenkachse erstreckenden Schwenkarm mit der zugehörigen Aufnahme verbunden sind. So kann einfach und zuverlässig eine geeignete Schwenkbewegung der Aufnahmen erreicht werden. Alternativ oder

30 zusätzlich kann der motorische Antrieb über sich quer zu der zugehörigen Schwenkachse erstreckende Antriebsarme mit den jeweiligen Schwenkachsen

verbunden sein. So lässt sich apparativ einfach eine definierte Verstellung der Aufnahme erreichen. Alternativ oder zusätzlich zu einem motorisch angetriebenen Schwenken der Aufnahmen kommt jedoch ebenfalls ein pneumatisches und/oder hydraulisches Schwenken der Aufnahmen um die Schwenkachse in Frage. Allerdings wird dies regelmäßig mit einem höheren apparativen Aufwand verbunden und somit meist weniger bevorzugt sein.

Wenn ein Halteelement, insbesondere ein Haltefinger, zum wenigstens abschnittswisen formschlüssigen Untergreifen der aufgefalteten und/oder aufzufaltenden und mit den Faltekanten in den Aufnahmen gehaltenen Packungsmäntel vorgesehen ist, kann zuverlässig vermieden werden, dass die Packungsmäntel nicht ausreichend in den Nuten gehalten werden und somit in Schwerkraftrichtung nach unten rutschen können.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1A-B einen Zuschnitt eines Packstofflaminats und einen aus dem Zuschnitt gebildeten Packungsmantel aus dem Stand der Technik jeweils in Draufsicht,

Fig. 2 eine aus dem Packungsmantel gemäß Fig. 1B gebildete Packung aus dem Stand der Technik in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 3 eine Vorrichtung zur Herstellung der Packung gemäß Fig. 2 aus einem Packungsmantel gemäß Fig. 1B aus dem Stand der Technik in einer schematischen Darstellung,

Fig. 4A-C Details einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln in einer Seitenansicht in einer Ansicht von unten entsprechend der Blickrichtung IVB aus Fig. 4A,

5 Fig. 5A-E die Vorrichtung aus Fig. 4 in unterschiedlichen Stellungen während des Auffaltens von flachgefalteten Packungsmänteln in einer Schnittansicht gemäß der Schnittebene VB-VB der Fig. 4A und

10 Fig. 6A-B Details einer alternativen erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln in einer Ansicht von unten in unterschiedlichen Stellungen während des Auffaltens von flachgefalteten Packungsmänteln.

In der Fig. 1A ist ein Zuschnitt 1 eines Packstofflaminats 2 beschrieben, wie er aus dem Stand der Technik bekannt ist und zur Verwendung mit der Erfindung vorgesehen sein kann. Das Packstofflaminat 2 ist als Laminat aus mehreren übereinander angeordneten Materialschichten ausgebildet. Es handelt sich dabei insbesondere um einen Karton-/Kunststoff-Verbund. Das dargestellte Packstofflaminat 2 weist zwei äußere Schichten aus einem thermoplastischen Kunststoff, vorzugsweise Polyethylen (PE), auf, die ein Siegeln, d.h. ein Verschweißen, der äußeren Schichten des Packstofflaminats 2 ermöglichen. Dazwischen ist eine strukturgebende Kartonschicht mit einer für das Packstofflaminat 2 vergleichsweise hohen Biegesteifigkeit vorgesehen. Zudem kann noch wenigstens eine Barrierschicht vorgesehen sein, die bevorzugt aus Aluminium, Polyamid und/oder einem Ethylen-Vinylalkohol gebildet wird. Weitere Schichten sind ebenfalls denkbar.

Der Zuschnitt 1 dient der Herstellung eines Packungsmantels 3, der dadurch gebildet wird, dass die äußeren und einander gegenüberliegenden Längsränder 4 des Zuschnitts 1 zueinander umgebogen und miteinander verbunden, insbesondere aufeinander gesiegelt, werden. Der Zuschnitt 1 weist eine Reihe von Biegelinien 5 auf, an denen der Zuschnitt 1 umgebogen bzw. geknickt oder gefaltet werden kann, um die

gewünschte Packung 7 zu bilden. Die Biegelinien 5, die bedarfsweise auch als Rilllinien ausgebildet sein können, vereinfachen dabei das Formen des Packungsmantels und stellen zudem eine zuverlässige Faltung sicher. Die meisten Biegelinien 5 sind dabei am oberen Rand 8 und am unteren Rand 9 des Zuschnitts 1 vorgesehen, die später zur Bildung des Bodens und des Kopfes bzw. des Giebels der Packung 7 gefaltet werden. Zudem weist der Zuschnitt 1 vier im Wesentlichen parallele Biegelinien 5 auf, an denen der Zuschnitt 1 vor dem Bilden des Packungsmantels 3 oder danach vorgefaltet wird. Ist das Packstofflaminat 2 an den Biegelinien 5 einmal umgebogen worden, wird einem weiteren Falten des Packstofflaminats 2 an derselben Stelle nur noch ein geringer Widerstand entgegengesetzt, der jedenfalls deutlich geringer ist als entlang von zuvor noch nicht gefalteten Biegelinien 5.

In der Fig. 1B ist der Packungsmantel 3 nach dem Siegeln der Längsränder 4 des Zuschnitts 1 aufeinander und nach dem anschließenden Flachfalten des so gebildeten Packungsmantels 3 dargestellt. Die entsprechende Siegelnaht 10 ist dabei aus optischen Gründen nahe einer von den beiden Faltkanten 6 vorgesehen, entlang derer der Packungsmantel 3 flachgefaltet ist. Die beiden Faltkanten 6 entsprechen zwei der vier parallelen Biegelinien in Längsrichtung des Packungsmantels 3. Der dargestellte Packungsmantel 3 ist folglich so entlang der Faltkanten 6 flach gefaltet worden, dass der vordere Abschnitt bzw. die Vorderseite 11 des flachgefalteten Packungsmantels 3 und der hintere Abschnitt bzw. die Rückseite 12 des Packungsmantels 3 aufeinanderliegen. Die Packungsmäntel 3 können derart flachgefaltet leicht bevorratet werden. Das anschließende Auffalten um die vier vorgefalteten Biegelinien 5 ist dann dennoch einfach möglich. Es wird dann ein Packungsmantel 3 mit einem rechteckigen Querschnitt erhalten.

Unter Verwendung des entsprechend flachgefalteten Packungsmantels 3 kann die in der Fig. 2 dargestellte Packung 7 erhalten werden. Bei der Packung 7 bilden dann die vier parallelen Biegelinien 5 in Längsrichtung des Packungsmantels 3 inklusive der beiden Faltkanten 6 im Bereich des Mantels 13 der Packung 7 die Kanten der Packung

- 7 wie die vorgefalteten Faltlinien 6 zuvor in ähnlicher Weise die Kanten des Packungsmantels 3 gebildet haben. Die Längsenden 14,15 des Packungsmantels 3 sind zur Bildung des Bodens 16 der Packung 7 und zur Bildung des Kopfs 17 der Packung 7 gefaltet und gesiegelt worden. Am Kopf 17 der Packung werden dabei sogenannte
- 5 Packungsohren 18 gebildet, die nach unten gefaltet und an den Mantel 13 der Packung 7 angelegt und dort angesiegelt oder angeklebt werden. Beim Boden 16 werden die entsprechenden Packungsohren nach innen gefaltet und sind daher nach dem Bilden des Bodens 16 als solche nicht mehr zu erkennen.
- 10 In der Fig. 3 ist eine Vorrichtung 20 zum Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln 3 und zum Füllen von Packungskörpern 21, insbesondere mit fließfähigen Lebensmitteln, und zum Bilden von gefüllten Packungen 7, also eine sogenannte Füllmaschine, dargestellt. Die Vorrichtung 20 umfasst ein Magazin 22 zum Bereithalten von Packungsmänteln 3 und eine Vorrichtung zum Formen von
- 15 Packungskörpern 21 aus den Packungsmänteln 3, die einseitig verschlossen sind und somit durch die verbleibende Öffnung beispielsweise ein fließfähiges Lebensmittel aufnehmen können, dargestellt. Die dargestellte und insoweit bevorzugte Vorrichtung 20 weist eine Reihe von parallelen Bearbeitungslinien auf, von denen in der Fig. 3 lediglich eine Bearbeitungslinie 23 dargestellt ist. Jeder Bearbeitungslinie 23 ist ein
- 20 Magazin 22 mit einem Packungsstapel 24 bzw. einem Bündel von um zwei Faltkanten 6 flachgefaltete Packungsmänteln 3 zugeordnet. Die Packungsmäntel 3 sind wie zuvor beschrieben aus Zuschnitten 1 eines Packstofflaminats 2 gebildet worden, deren Längsränder 4 aneinander gesiegelt sind. In einer Vorrichtung 25 zum Auffalten der Packungsmäntel 3 werden die zunächst flachgefalteten Packungsmäntel 3 vom
- 25 Packungsstapel 24 des Magazins 22 entnommen und aufgefaltet.
- Die aufgefalteten Packungsmäntel 3 werden nach oben an eine Vorrichtung 26 zum Formen des Packungskörpers 21 übergeben, die ein Dornrad 27 aufweist, das im dargestellten und insoweit bevorzugten Fall beispielhaft sechs Dorne 28 umfasst und
- 30 sich zyklisch, also schrittweise, mit dem Uhrzeigersinn dreht. In der ersten Dornradstellung I wird ein Packungsmantel 3 auf den Dorn 28 geschoben.

Anschließend wird das Dornrad 27 in die nächste Dornradstellung II weitergedreht, in der dem Dorn 28 kein Arbeitsschritt zugeordnet. In der durch Drehen des Dornrads erreichten Dornradstellung III wird das gegenüber dem Dorn 28 vorstehende Längsende 15 des Packungsmantels 3 über eine Heizeinheit 29 mit Heißluft erwärmt.

- 5 In der nächsten Dornradstellung IV wird das erwärmte Längsende 15 des Packungsmantels 3 durch eine Presse 30 vorgefaltet und in der nachfolgenden Dornradstellung V in der gefalteten Position durch eine Siegeleinrichtung 31 dicht verschlossen, insbesondere zu einem Boden 16, gesiegelt. Es wird auf diese Weise ein einseitig verschlossener Packungskörper 21 erhalten, der in der nachfolgenden
- 10 Dornradstellung VI vom Dorn 28 entnommen und beispielsweise an eine Zelle 32 einer im Kreis geführten endlosen Transporteinrichtung 33 übergeben wird. Grundsätzlich kommen aber auch andere Transporteinrichtungen in Frage. Die Anzahl von Dornradstellungen bzw. Dornen 28 und die dort vorgesehenen
- 15 Bearbeitungsschritte können bedarfsweise von der Darstellung gemäß Fig. 3 und der zugehörigen Beschreibung abweichen. Zudem kann noch in wenigstens einer bedarfsweise weiteren Dornradstellung ein Ausgießer mit dem Packstofflaminat verbunden werden. Dann handelt es sich bei dem auf dem Dornrad verschlossenen Längsende des Packungsmantels vorzugsweise um den Kopf der späteren Packung. Ob der Packungskörper durch den späteren Kopf oder durch den späteren Boden gefüllt
- 20 wird, spielt vorliegend nur eine untergeordnete Rolle.

- Der vom Dornrad genommene Packungskörper 21 wird mit dem offenen Längsende nach obenweisend in der zugehörigen Zelle 32, insbesondere einer Zellenkette, durch eine Füllmaschine 34 transportiert. Dabei gelangt der Packungskörper in eine
- 25 Aseptikkammer 35, die eine Sterilisationszone 36 und eine Füll- und Siegelzone 37 umfasst, durch die die Packungskörper 21 in der durch die Pfeile symbolisierten Transportrichtung von links nach rechts transportiert werden. Der Transport der Packungskörper 21 muss nicht geradlinig erfolgen, sondern kann auch in wenigstens einem Bogen oder gar im Kreis erfolgen.

Der Aseptikkammer 35 wird Sterilluft über entsprechende Sterilluftanschlüsse 38 zugeführt. Die Packungskörper 21 werden durch eine Vorwärmeinrichtung 39 nacheinander durch Anblasen mit heißer Sterilluft vorgewärmt. Anschließend werden die Packungskörper 21 mittels einer Sterilisiereinrichtung 40, vorzugsweise mittels

5 Wasserstoffperoxid, sterilisiert, woraufhin die Packungskörper 21 durch Beaufschlagen mit Sterilluft über eine Trocknungseinrichtung 41 getrocknet und nach dem Übergang von der Sterilisationszone 36 in die Füll- und Siegelzone 37 in eine Füllposition 42 unterhalb eines Füllauslaufs 43 gebracht werden. Dort werden die Packungskörper 21 nacheinander mit Lebensmitteln 44 gefüllt. Die gefüllten

10 Packungskörper 21 werden sodann mit einer Verschließeinrichtung 45 durch Falten des oberen Bereichs des Packungskörpers 21 und Siegeln verschlossen. Die gefüllten und verschlossenen Packungen 7 werden anschließend aus den Zellen 32 der Transporteinrichtung 33 entnommen. Die nun leeren Zellen 32 werden mit der Transporteinrichtung 33 weiter in Richtung des Dornrads 27 bewegt, um dort weitere

15 Packungskörper 21 aufzunehmen.

In der Fig. 4A ist die Vorrichtung 25 zum Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln 3 mit einer entsprechenden Falteinrichtung 49 in einer Seitenansicht von vorne dargestellt. Von vorne bedeutet in diesem Zusammenhang

20 von dem nicht dargestellten Packungsstapel 24 der flachgefalteten Packungsmäntel 3 im Magazin 22 aus gesehen. Die Vorrichtung 25 zum Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln 3 umfasst einen Übernahmegriffe 50 zum Ergreifen des jeweils vorderen, flachgefalteten Packungsmantels 3 und zum Wegbewegen des ergriffenen vorderen Packungsmantels 3 des Packungsstapels 24 von flachgefalteten

25 Packungsmänteln 3 im Magazin 22. Zum Ergreifen der flachgefalteten Packungsmäntel 3 weist der dargestellte und insoweit bevorzugte Übernahmegriffe 50 fünf Saugnäpfe 51 auf. Eine andere Zahl von Saugnäpfen 51 wäre auch denkbar. An den Saugnäpfen 51 kann ein Unterdruck gezogen werden, wenn die Saugnäpfe 51 mit ihren Öffnungen an einem flachgefalteten Packungsmantel 3 anliegen.

Zum Wegbewegen des ergriffenen vorderen Packungsmantels 3 des Packungsstapels 24 von flachgefalteten Packungsmänteln 3 ist der Übernahmegrifer 50 über eine nicht dargestellte Transporteinrichtung verstellbar gehalten. Die Transporteinrichtung umfasst einen Motor zum motorischen Antrieb der

5 Transporteinrichtung des Übernahmegrifers 50. In der Übernahmestellung kann der Übernahmegrifer 50 die Vorderseite 11 des vorderen, flachgefalteten Packungsmantels 3 im Packungsstapel 24 der Packungsmäntel 3 im Magazin 22 ergreifen. Über die Transporteinrichtung wird der Übernahmegrifer 50 so vom Packungsstapel 24 weg und wieder zum Packungsstapel 24 hin bewegt. Eine mögliche

10 Ausgestaltung der Transporteinrichtung zum Verstellen des Übernahmegrifers 50 von der Übernahmestellung in die Haltestellung ist in den Fig. 10 und 11 der DE 10 2016 109 996 A1 dargestellt. Andere Ausgestaltungen der Transporteinrichtung sind ebenfalls möglich.

15 Der Übernahmegrifer 50 zieht die ergriffenen Packungsmäntel 3 vom Packungsstapel 24 entlang einer Abzugstransportbahn TB in einer Abzugstransportrichtung TR weg. Bei der dargestellten und insoweit bevorzugten Vorrichtung 25 sind die Abzugstransportbahn TB und die Abzugstransportrichtung TR geradlinig ausgebildet, auch wenn dies nicht zwingend der Fall sein muss. Zu beiden Seiten des

20 Übernahmegrifers 50 ist eine Aufnahme vorgesehen, die sich in der Abzugstransportrichtung TR verjüngt. An dem in der Abzugstransportrichtung TR gesehenen hinteren Ende eines sich verjüngenden Kanals 52 zwischen zwei Aufnahmen 53 schließt sich an den Kanal 52 an jeder Aufnahme 53 eine Nut 54 an. Die Nuten 54 sind wenigstens im Wesentlichen einander gegenüber angeordnet, und zwar

25 bezogen auf die Abzugstransportrichtung TR. Dabei weisen die Öffnungen der Nuten 54 etwa in die Richtung der jeweils anderen Nut 54.

Die beiden Aufnahmen 53 sind zudem durch die Falteinrichtung 49 schwenkbar angeordnet und zum Schwenken durch einen elektromotorischen Antrieb 55 der

30 Falteinrichtung 49 vorgesehen. Wie insbesondere auch aus der Fig. 4B-C hervorgeht, sind die Aufnahmen 53 jeweils über einen sich quer zur jeweiligen Schwenkachse 56

erstreckenden Schwenkarm 57 mit einer Schwenkachse 56 verbunden, um welche die Aufnahmen 53 motorisch angetrieben geschwenkt werden können. Dazu ist wiederum jede der beiden Schwenkachsen 56 jeweils über einen sich quer zur Schwenkachse 56 erstreckenden Antriebsarm 58 mit dem motorischen Antrieb 55 verbunden.

Bei der dargestellten und insoweit bevorzugten Vorrichtung 25 sind die Antriebsarme 58,59 der beiden Schwenkachsen 56 untereinander über einen Lenkerhebel 60 miteinander verbunden. Ein Antriebsarm 58 ist ferner mit einem Koppelhebel 61 mit dem Abtriebshebel 62 des motorischen Antriebs 55 verbunden. Auf diese Weise wird erreicht, dass die Aufnahmen 53 definiert und zuverlässig gegeneinander geschwenkt werden, so dass die zunächst flachgefalteten Packungsmäntel 3 zuverlässig und zweckmäßig aufgefaltet werden.

In den Fig. 5A-E ist die Vorrichtung 25 zum Auffalten der flachgefalteten Packungsmäntel 3 der Fig. 4A-B in unterschiedlichen Stellungen während des Auffaltens der flachgefalteten Packungsmäntel 3 dargestellt. Dabei ist in der Fig. 5A der Übernahmegreifer 50 von der Abzugstransporteinrichtung TR in die ausgefahrene Übernahmestellung verstellt worden, in der die Saugnäpfe 51 des Übernahmegreifers 50 an der nach vorne weisenden Vorderseite 11 des vordersten, flachgefalteten Packungsmantels 3 anliegen. Die Luft wird teilweise aus den Saugnäpfen 51 abgezogen, um einen Unterdruck in den an den Packungsmänteln 3 anliegenden Saugnäpfen 51 zu erzeugen. Die flachgefalteten Packungsmäntel 3 sind jeweils um zwei Faltkanten 6 flachgefaltet und in einem Packungsstapel 24 hintereinander in dem Magazin 22 aufgenommen. Der vordere, flachgefaltete Packungsmantel 3 liegt dabei mit den gegenüberliegenden, den Faltkanten 6 zugeordneten Rändern 63 der Vorderseite 11 an Abzugsanschlängen 64 an, die den jeweils vorderen Packungsmantel 3 des Packungsstapels 24 von flach gefalteten Packungsmänteln 3 in einer definierten Position halten. Die Abzugsanschlänge 64 stellen, da sie voneinander beabstandet und den gegenüberliegenden Faltkanten 6 zugeordnet sind, einen Abzugspalt 65 zwischeneinander bereit, durch den hindurch der Übernahmegreifer 50 an den

jeweils vorderen Packungsmantel 3 des Magazins 22 herangeführt werden kann. Der Übernahmegreifer 50 ergreift so die nach vorne weisende Vorderseite 11 des vorderen flachgefalteten Packungsmantels 3. Sodann wird der Übernahmegreifer 50 von der ausgefahrenen Übernahmestellung durch die Transporteinrichtung entlang der Abzugstransportbahn TB in der Abzugstransportrichtung TR in eine zurückgezogene Endstellung bewegt. Dies stellt vorliegend eine wenigstens im Wesentlichen geradlinige Bewegung dar, die wenigstens im Wesentlichen senkrecht zum Packungsstapel 24, insbesondere zum vorderen Packungsmantel 3 des Packungsstapels 24, ausgerichtet ist. Eine anders ausgerichtete Abzugstransportbahn TB und Abzugstransportrichtung TR wäre jedoch auch denkbar.

In der Fig. 5B ist der Übernahmegreifer 50 in einer ersten Endstellung dargestellt, in die der Übernahmegreifer 50 durch die Transporteinrichtung von der Übernahmestellung in der Abzugstransportrichtung TR entlang der Abzugstransportbahn TB verstellt worden ist. Spätestens mit Erreichen dieser ersten Endstellung des Übernahmegreifers 50 gelangen die seitlichen Faltkanten 6 des ergriffenen Packungsmantels 3 in die Nuten 54 der Aufnahmen 53. Bevor die Packungsmäntel 3 jedoch in die Nuten 54 gelangen, werden die Packungsmäntel 3 jedoch bei der dargestellten und insoweit bevorzugten Vorrichtung 25 vom Übernahmegreifer 50 durch den Kanal 52 gezogen, der sich in der Abzugstransportrichtung TR verjüngt und der von den die Nuten 54 bereitstellenden Aufnahmen 53 gebildet bzw. seitlich begrenzt wird. Die Verjüngung des Kanals 52 ist bei der dargestellten Vorrichtung 25 so ausgebildet, dass der Kanal 52 in einem vorderen Abschnitt breiter ist als die flachgefalteten Packungsmäntel 3 zwischen den Faltkanten 6 und dass der Kanal 52 in einem hinteren Abschnitt schmaler ist als die flachgefalteten Packungsmäntel 3 zwischen den Faltkanten 6. Dadurch gelangen die Faltkanten 6 der Packungsmäntel 3 beim Hindurchziehen durch den Kanal 52 in Anlage an die Innenseiten der Aufnahmen 53, welche die Faltkanten 6 dabei gegeneinanderdrücken, wodurch die Packungsmäntel 3 leicht aufgefaltet oder gebogen werden. Die dabei entstehende Rückstellkraft der Packungsmäntel 3 drücken

die Faltkanten 6 in die Nuten 54, wenn der Übernahmegrifer 50 die Packungsmäntel 3 weit genug durch den Kanal 52 zwischen den Aufnahmen 53 gezogen hat.

Die Vorderseite 11 und die Rückseite 12 des Packungsmantels 3 sind vorliegend
5 entlang der Biegelinien 5 zwischen den Faltlinien 6 geknickt dargestellt. Die
Vorderseite 11 und die Rückseite 12 könnten aber alternativ oder zusätzlich auch
gebogen sein. Vorliegend ist zudem sowohl die Vorderseite 11 als auch die Rückseite
12 in der Abzugstransportrichtung TR nach vorne geknickt, wobei die Rückseite 12
jedoch auch entgegen der Abzugstransportrichtung TR geknickt sein könnte. Für die
10 Vorderseite 11 gilt dies nicht, da der Übernahmegrifer 50 in der ersten Endstellung
mit den Saugnäpfen 51 weiter hinten als die Nuten 54 angeordnet ist. Zudem befinden
sich die Aufnahmen 53 weiter in ihrer Ausgangsstellung.

In der Fig. 5C ist der Übernahmegrifer 50 aus der ersten Endstellung entgegen der
15 Abzugstransportrichtung TR und entlang der Abzugstransportbahn TB zurück in eine
Zwischenstellung verstellt worden. In dieser Zwischenstellung ist der
Übernahmegrifer 50 bzw. sind dessen Saugnäpfe 51 etwas weiter in Richtung des
Packungsstapels 24 angeordnet als die Nuten 54 der Aufnahmen 53. Anders
ausgedrückt sind die Saugnäpfe 51 des Übernahmegrifers 50 in der
20 Abzugstransportrichtung TR weiter vorne angeordnet als die Nuten 54 der
Aufnahmen 53. Dadurch wird erreicht, dass die zuvor nach vorne geknickte oder
gebogene Rückseite 67 des ergriffenen Packungsmantels 3 durch den
Übernahmegrifer 50 nach hinten also entgegen der Abzugstransportrichtung TR
geknickt oder gebogen ist. Auch bei diesem abschnittsweisen Zurückbewegen des
25 Übernahmegrifers 50 von der ersten Endstellung in die Zwischenstellung bleiben die
die Nuten 54 aufweisenden Aufnahmen 53 in ihrer Ausgangsstellung.

In der Fig. 5D ist der Übernahmegrifer 50 wieder in der Abzugstransportrichtung TR
entlang der Abzugstransportbahn TB verstellt worden, und zwar bis in eine zweite
30 Endstellung, deren Position mit der ersten Endstellung wenigstens im Wesentlichen
identisch sein kann. Der Übernahmegrifer 50 ist dabei in der

Abzugstransportrichtung TR mit den Saugnäpfen 51 weiter hinten angeordnet, als die Nuten 54 der Aufnahmen 53. Die Saugnäpfe 51 des Übernahmegrifiers 50 sind mithin weiter vom Packungsstapel 24 beabstandet als die Nuten 54 der Aufnahmen 53.

Durch die entsprechende Verstellung des Übernahmegrifiers 50 wird die Vorderseite

5 11 des ergriffenen Packungsmantels 3 wieder nach vorne, also in der Abzugstransportrichtung TR geknickt oder gebogen. Währenddessen bleibt aber die Rückseite 67 des ergriffenen Packungsmantels 3 nach hinten, also in Richtung des Packungsstapels 24 bzw. entgegen der Abzugstransportrichtung TR, geknickt oder gebogen. Während des weiteren Verstellens des Übernahmegrifiers 50 in der

10 Abzugstransportrichtung TR bleiben die Aufnahmen 53 weiter in ihrer Ausgangsstellung. Der ergriffene Packungsmantel 3 ist nach Abschluss der beschriebenen Bewegungsfolge also geringfügig aufgefaltet, was das weitere Auffalten des Packungsmantels 3 vereinfacht. Hierzu wird der Übernahmegrifer 50 nicht weiter benötigt, weshalb der Übernahmegrifer nun vom Packungsmantel 3 gelöst

15 und in eine Nichtgebrauchsstellung verstellt wird. In dieser in der Fig. 5E dargestellten Nichtgebrauchsstellung befindet sich der Übernahmegrifer 50 in einer Position in der Abzugstransportrichtung TR gesehen deutlich hinter den Nuten 54 der Aufnahmen 53, um das weitere Auffalten des Packungsmantels 3 nicht zu behindern.

20 Wie dies in der Fig. 5E dargestellt ist, werden die Aufnahmen 53 mit samt den Nuten 54, in denen der Packungsmantel 3 weiter aufgenommen ist, zum Auffalten des Packungsmantels 3 gegeneinander und um entsprechende Schwenkachsen 56 geschwenkt. Vorliegend erfolgt dieses Schwenken der Aufnahmen 53 in derselben, durch die Pfeile dargestellten Schwenkrichtung SR, hier im Uhrzeigersinn. Das

25 Schwenken der Aufnahmen 53 erfolgt so weit bis die Aufnahmen 53 in einer Faltstellung angeordnet sind, in der der Packungsmantel 3 in der aufgefalteten Stellung angeordnet ist. Im aufgefalteten Zustand des Packungsmantels 3 ist die die Faltkanten 6 des Packungsmantels 3 in die Nuten 54 der Aufnahmen 53 drückende Rückstellkraft verhältnismäßig gering. Damit die Packungsmäntel 3 dennoch nicht

30 versehentlich nach unten rutschen, sind die Schwenkarme 57 der Aufnahmen 53 direkt unterhalb des ergriffenen und/oder des aufgefalteten Packungsmantels 3

angeordnet. Der Packungsmantel 3 kann also auf den Schwenkarmen 57 aufsitzen oder bei einem geringfügigen Herunterrutschen entlang der Nuten 54 in formschlüssige Anlage an die Schwenkarme 57 gelangen, die ein weiteres Herunterrutschen entlang der Nuten 4 verhindert. Der Packungsmantel 3 weist in der
5 aufgefalteten Stellung einen rechteckigen Querschnitt auf. Andere Querschnitte sind jedoch denkbar, insbesondere ein quadratischer Querschnitt.

Im nächsten, nicht dargestellten Verfahrensschritt wird der aufgefaltete Packungsmantel 3 entlang der Längsachse des Packungsmantels 3 nach oben an einen
10 Dorn 28 eines Dornrads 27 abgegeben.

Grundsätzlich werden die Aufnahmen 53 nach dem Schwenken in die Faltstellung und dem Abgeben des aufgefalteten Packungsmantels 3 an das Dornrad 27 wieder in die Ausgangsstellung geschwenkt, um in dieser Ausgangsstellung den nächsten,
15 aufzufaltenden Packungsmantel 3 aufzunehmen. Das beschriebene Verfahren kann also vielfach in gleicher Weise nacheinander durchgeführt werden, um so sehr viele Packungsmäntel 3 in kurzer Zeit und nacheinander auffalten zu können.

Alternativ oder zusätzlich zu wenigstens einem Teil der dargestellten Verstellung des
20 Übernahmegreifers können auch die Aufnahmen mitsamt den Nuten verstellt werden. Beispielsweise können die Aufnahmen, nachdem der ergriffene Packungsmantel in den Nuten aufgenommen ist, weiter in der Abzugstransportrichtung verstellt werden, wobei der Übernahmegreifer als Gegenlager für den Packungsmantel ortsfest, etwa in der Endstellung verharren kann. Diese Verstellung der Aufnahmen erfolgt dann
25 bedarfsweise so weit, dass die Nuten in der Abzugstransportrichtung weiter hinten angeordnet sind als der vom Übernahmegreifer ergriffene Bereich des Packungsmantels. Dadurch wird erreicht, dass die Rückseite des Packungsmantels nach hinten in Richtung des Packungsstapels bzw. entgegen der Abzugstransportrichtung geknickt oder gebogen ist. Anschließend können die
30 Aufnahmen mitsamt den Nuten wieder entgegen der Abzugstransportrichtung zurück in Richtung der Ausgangsstellung bewegt werden. Der Einfachheit halber können die

Aufnahmen wenigstens im Wesentlichen zurück bis in die Ausgangsstellung verstellt werden. Sodann können die Aufnahmen zum Auffalten des Packungsmantels geschwenkt werden, wie dies bereits im Zusammenhang mit der Fig. 5E dargestellt worden ist.

5

In den Fig. 6A-B ist eine Falteinrichtung 66 einer alternativen Vorrichtung zum Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln in einer Ansicht von unten dargestellt.

Die Falteinrichtung kommt insbesondere bei mehrbahnigen Anlagen in Frage, bei denen mehrere Packungsmäntel parallel zueinander aufgefaltet und an zugehörige

10 Dornräder abgegeben werden. Solche mehrbahnigen Anlagen sind grundsätzlich bekannt. Zum parallelen Auffalten der Packungsmäntel sind Aufnahmen 67 tragende Schwenkarme 68,69 jeweils paarweise gruppiert nebeneinander angeordnet. Dabei werden von den Paaren Schwenkarmen 68,69 jeweils ein Schwenkarm 68 von einem ersten motorischen Antrieb 70 angetrieben und der jeweils andere Schwenkarm 69

15 von einem zweiten motorischen Antrieb 71 angetrieben. Dazu sind die Schwenkarme 68,69 über Antriebsarme 72,73 und Koppelhebel 74,75 mit den den beiden motorischen Antrieben 70,71 zugeordneten Abtriebshebel 76,77 verbunden, so dass ein Drehen der Abtriebshebel 76,77 über einen motorischen Antrieb 70,71 zu einem Schwenken der Schwenkarme 68,69 um jeweils zugeordnete Schwenkachsen 78,79

20 umgesetzt werden kann. Durch ein entsprechendes Schwenken der Schwenkarme 68,69 von der in der Fig. 6A dargestellte Stellung in die in der Fig. 6B dargestellte Stellung werden die zwischen den Schwenkarmen 68,69 bzw. den zugehörigen Aufnahmen 67 gehaltenen Packungsmäntel aufgefaltet. Nach einer Übergabe der aufgefalteten Packungsmäntel an zugeordnete Dornräder und dem anschließenden

25 Zurückschwenken der Schwenkarme aus der in der Fig. 6B dargestellten Stellung in die in der Fig. 6A dargestellten Stellung können weitere Packungsmäntel in den Aufnahmen 67 der Schwenkarme 68,69 aufgenommen werden, um diese

Packungsmäntel in einem weiteren Schritt aufzufalten. Alternativ wäre auch ein

Schwenken der Schwenkarme über einen einzigen motorischen Antrieb denkbar. Die

30 Verwendung von zwei motorischen Antrieben vereinfacht jedoch die Justierung und

die Regelung der Vorrichtung zum wenigstens teilweisen Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln.

5	Bezugszeichenliste
	1 Zuschnitt
	2 Packstofflaminat
	3 Packungsmantel
	4 Längsrand
10	5 Biegelinie
	6 Faltkante
	7 Packung
	8 oberer Rand
	9 Rand
15	10 Siegelnaht
	11 Vorderseite
	12 Rückseite
	13 Mantel
	14,15 Längsende
20	16 Boden
	17 Kopf
	18 Packungsohr
	20 Vorrichtung
	21 Packungskörper
25	22 Magazin
	23 Bearbeitungslinie
	24 Packungsstapel
	25 Vorrichtung
	26 Vorrichtung
30	27 Dornrad
	28 Dorn
	29 Heizeinheit
	30 Presse
	31 Siegeleinrichtung
35	32 Zelle
	33 Transporteinrichtung
	34 Füllmaschine
	35 Aseptikkammer
	36 Sterilisationszone

	37	Füll- und Siegelzone
	38	Sterilluftanschluss
	39	Vorwärmeinrichtung
	40	Sterilisiereinrichtung
5	41	Trocknungseinrichtung
	42	Füllposition
	43	Füllauslauf
	44	Lebensmittel
	45	Verschleißeinrichtung
10	49	Falteinrichtung
	50	Übernahmegreifer
	51	Saugnapf
	52	Kanal
	53	Aufnahme
15	54	Nut
	55	motorischer Antrieb
	56	Schwenkachse
	57	Schwenkarm
	58,59	Antriebsarm
20	60	Lenkerhebel
	61	Koppelhebel
	62	Abtriebshebel
	63	Rand
	64	Abzugsanschlag
25	65	Abzugspalt
	66	Falteinrichtung
	67	Aufnahme
	68,69	Schwenkarm
	70,71	motorischer Antrieb
30	72,73	Antriebsarm
	74,75	Koppelhebel
	76,77	Abtriebshebel
	78,79	Schwenkachse
35	SR	Schwenkrichtung
	TB	Abzugstransportbahn
	TR	Abzugstransportrichtung

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum wenigstens teilweisen Auffalten von flachgefalteten Packungsmänteln (3), wobei die Packungsmäntel (3) um zwei sich in Längsrichtung der Packungsmäntel (3) erstreckende Faltkanten (6) flachgefaltet
5 sind,
 - bei dem die flachgefalteten Packungsmäntel (3) nacheinander von einem Übernahmegreifer (50) auf einer Seite zwischen den beiden Faltkanten (6) ergriffen werden,
 - bei dem die flachgefalteten Packungsmäntel (3) vom Übernahmegreifer (50)
10 entlang einer Abzugstransportbahn (TB) der Packungsmäntel (3), vorzugsweise unter wenigstens teilweisem Auffalten der Packungsmäntel (3), mit den Faltkanten (6) in Nuten (54) einander gegenüberliegender, jeweils in einer Ausgangsstellung angeordneter Aufnahmen (53,67) bewegt, insbesondere gezogen, werden,
 - 15 - bei dem die gegenüberliegenden Aufnahmen (53,67), insbesondere zeitgleich, jeweils aus der Ausgangsstellung so in eine Faltstellung geschwenkt werden, in der der jeweilige Packungsmantel (3) aufgefaltet mit den Faltkanten (6) in den Nuten (54) der Aufnahmen (53,67) gehalten wird,
 - bei dem die aufgefalteten Packungsmäntel (3) an eine Formstation abgegeben
20 werden und
 - bei dem die Aufnahmen (53,67) zur Aufnahme (54) eines weiteren Packungsmantels (3) jeweils aus der Faltstellung in die Ausgangsstellung zurückgeschwenkt werden.
- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1,
 - bei dem die mit den Faltkanten (6) in den Nuten (54) der in der Ausgangsstellung befindlichen Aufnahmen (53,67) aufgenommenen Packungsmäntel (3) vom

- 5 Übernahmegreifer (50) wenigstens abschnittsweise entgegen der
Abzugstransportrichtung (TR), insbesondere entlang der Abzugstransportbahn
(TB), bewegt, insbesondere gedrückt, werden und/oder mit den Nuten (54) aus
der Ausgangsstellung der Aufnahmen (53,67) gegenüber dem Übernahmegreifer
5 (50) weiter in Richtung der Abzugstransportrichtung (TR), insbesondere entlang
der Abzugstransportbahn (TB), bewegt, insbesondere gedrückt, werden und
- bei dem, vorzugsweise, die wenigstens abschnittsweise entgegen der
Abzugstransportrichtung (TR) zurückbewegten und mit den Faltkanten (6) in
den Nuten (54) aufgenommenen Packungsmäntel (3) von dem Übernahmegreifer
10 (50) wenigstens abschnittsweise wieder in der Abzugstransportrichtung (TR)
bewegt, insbesondere gezogen, werden und/oder die gegenüber dem
Übernahmegreifer (50) weiter in Richtung der Abzugstransportrichtung (TR)
bewegten und mit den Faltkanten (6) in den Nuten (54) aufgenommenen
Packungsmäntel (3) mit den Nuten (54) gegenüber dem Übernahmegreifer (50)
15 entgegen der Abzugstransportrichtung (TR) zurückbewegt, insbesondere
gedrückt, werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
- 20 - bei dem die Packungsmäntel (3) wenigstens abschnittsweise in der
Abzugstransportrichtung (TR) gebogen und/oder geknickt in den Nuten (54)
aufgenommen werden,
- bei dem die Packungsmäntel (3) anschließend wenigstens abschnittsweise
entgegen der Abzugstransportrichtung (TR) gebogen und/oder geknickt in den
Nuten (54) aufgenommen bleiben und
- 25 - bei dem die Packungsmäntel (3) danach wieder wenigstens abschnittsweise in
der Abzugstransportrichtung (TR) gebogen und/oder geknickt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
- bei dem von den gegenüberliegenden Rändern (63) der Packungsmäntel (3),
30 insbesondere von den Faltkanten (6), derart gegen die Nuten (54) der sich in der

Ausgangsstellung befindlichen Aufnahmen (53,67) gedrückt wird, dass die Packungsmäntel (3) teilweise aufgefaltet werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
5 bei dem die Packungsmäntel (3) vor der Aufnahme in den Nuten (54) unter
zwangsweisem, teilweisen Auffalten der Packungsmäntel (3) durch einen mit den
zwei gegenüberliegenden Faltkanten (6) des Packungsmantels (3) in Anlage
kommenden und sich quer zum Packungsmantel (3) und in der
Abzugstransportrichtung (TR) der Packungsmäntel (3) verjüngenden Kanal (52)
10 gezogen werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
- bei dem die sich um zwei sich in Längsrichtung der Packungsmäntel (3)
erstreckende Faltkanten (6) flachgefalteten Packungsmäntel (3) hintereinander
15 in einem Packungsstapel (24) bereitgehalten werden,
- bei dem, vorzugsweise, jeweils der vordere flachgefaltete Packungsmantel (3) des
Packungsstapels (24) von dem Übernahmegreifer (50) ergriffen wird und
- bei dem, weiter vorzugsweise, der vom Übernahmegreifer (50) ergriffene
flachgefaltete Packungsmantel (3) vom Packungsstapel (24) vom
20 Übernahmegreifer (50) entlang der Abzugstransportbahn (TB) der
Packungsmäntel (3) weg bewegt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
- bei dem die Packungsmäntel (3) des Packungsstapels (24) mit einander
25 gegenüberliegenden, seitlichen Rändern (63) an Abzugsanschlängen (64) anliegen
und
- bei dem, vorzugsweise, die Packungsmäntel (3) von dem Übernahmegreifer (50)
durch einen von den Abzugsanschlängen (64) begrenzten Abzugsspalt (65)
abgezogen werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
- bei dem die aufgefalteten Packungsmäntel (3) nacheinander, vorzugsweise in
einer Längsrichtung der Packungsmäntel (3), insbesondere nach oben, an ein
5 Dornrad (27) einer Formstation abgegeben, insbesondere auf die Dornen (28)
des Dornrads (27) aufgeschoben, werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
bei dem die aufgefalteten und mit den Faltkanten (6) in den Aufnahmen (53,67)
10 gehaltenen Packungsmäntel (3) abschnittsweise von einem Halteelement,
insbesondere Haltefinger, formschlüssig untergriffen werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
bei dem die Aufnahmen (53,67) zum Verstellen von der Ausgangsstellung in die
15 Faltstellung und zurück um jeweils eine Schwenkachse (56,76,77), insbesondere
motorisch angetrieben, geschwenkt werden.
11. Vorrichtung (25) zum wenigstens teilweisen Auffalten von flachgefalteten
Packungsmänteln (3), vorzugsweise nach einem der Ansprüche 1 bis 10, mit
20 einem Magazin (22) umfassend einen Packungsstapel (3) aus jeweils um zwei
sich in Längsrichtung der Packungsmäntel (3) erstreckende Faltkanten (6)
flachgefalteten Packungsmänteln (3) und mit einem Übernahmegreifer (50) zum
Ergreifen jeweils des vorderen Packungsmantels (3) des Packungsstapels (24)
auf der Vorderseite (11) des flachgefalteten Packungsmantels (3) zwischen den
25 beiden Faltkanten (6) und Bewegen der ergriffenen Packungsmäntel (3) vom
Packungsstapel (24) entlang einer Transportbahn (TB) in Nuten (54) von sich in
einer Ausgangsstellung befindenden Aufnahmen (53,67),
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
eine Falteinrichtung (49,66) zum Schwenken der Aufnahmen (53,67) aus der
30 Ausgangsstellung in eine Faltstellung, in der die Packungsmäntel aufgefaltet mit
den Faltkanten (6) in den Nuten (54) gehalten werden, vorgesehen ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
eine Transporeinrichtung zum Transportieren des Übernahmegrifiers (50) von
einer Übernahmestelle zum Übernehmen der flachgefalteten Packungsmäntel
(3) bis zu einer ersten Endstellung entlang der Abzugstransportbahn (TB),
insbesondere in der Abzugstransportrichtung (TR), zum Transportieren des
Übernahmegrifiers (50) von der ersten Endstellung in eine Zwischenstellung
entlang der Abzugstransportbahn (TB), insbesondere entgegen der
Abzugstransportrichtung (TR), und zum Transportieren des Übernahmegrifiers
(50) von der Zwischenstellung in eine zweite Endstellung entlang der
Transportbahn (TB), insbesondere in der Abzugstransportrichtung (TR),
vorgesehen ist.

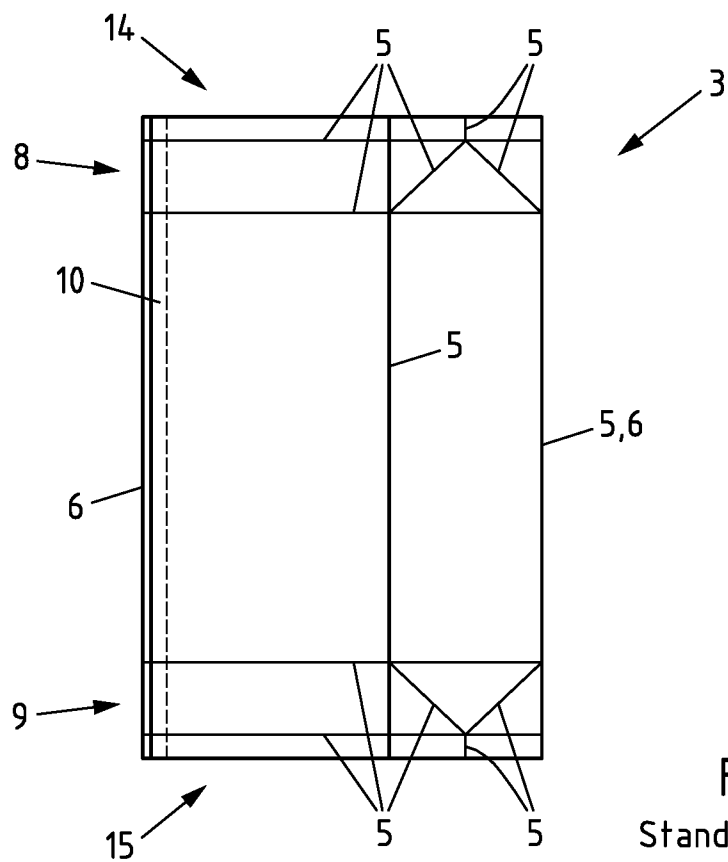
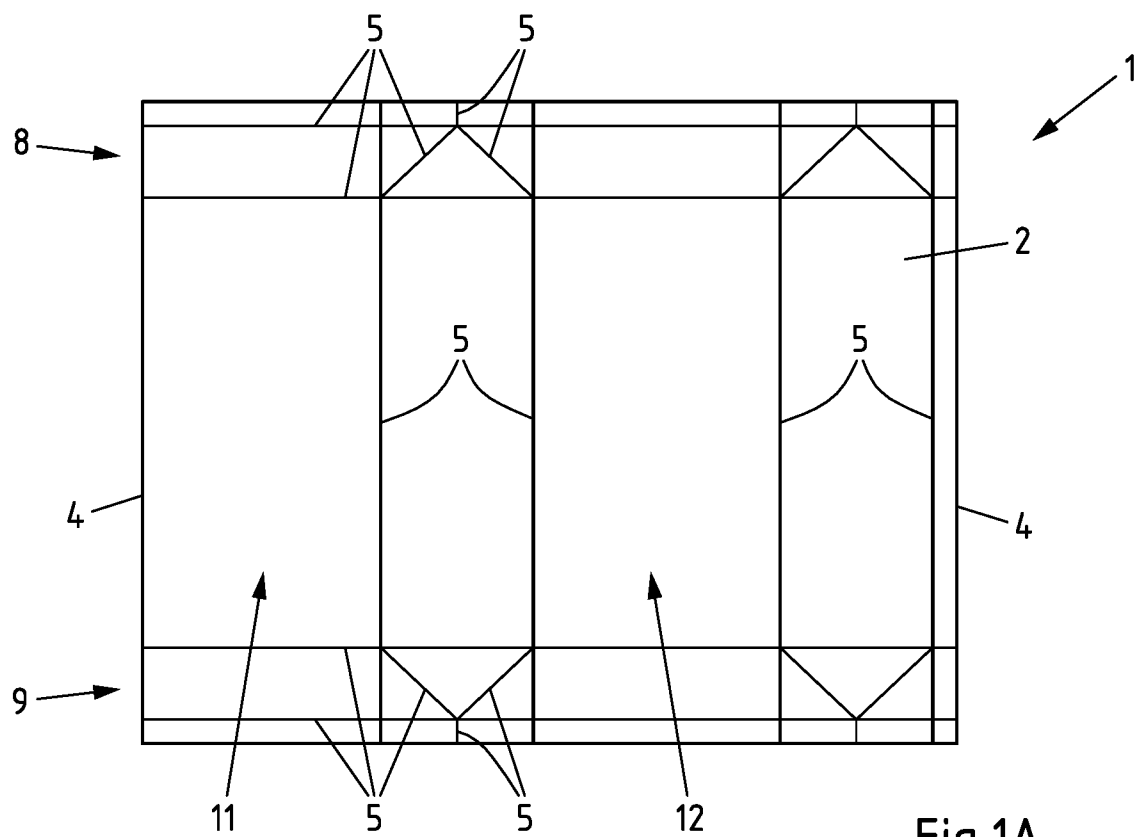
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
eine Transporeinrichtung zum Transportieren der Aufnahmen (53,67) von der
Aufnahmestelle zum Aufnehmen der Packungsmäntel (3) in den Nuten (54)
entlang der Abzugstransportbahn (TB), insbesondere in der
Abzugstransportrichtung (TR), und relativ zum Übernahmegrifer (50) in eine
Zwischenstellung und zum Transportieren der Aufnahmen (53,67) von der
Zwischenstellung in die Ausgangsstellung entgegen der Abzugstransportbahn
(TB), insbesondere entgegen der Abzugstransportrichtung (TR), vorgesehen ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
die Aufnahmen (53,67) zwischen dem Packungsstapel (24) und den Nuten (54)
zwicheneinander einen sich entlang der Abzugstransportbahn (TB),
insbesondere in der Abzugstransportrichtung (TR), derart verjüngenden Kanal
(52) bilden, dass die Faltkanten (6) der Packungsmäntel (3) beim
Hindurchbewegen durch den Kanal (52) in Anlage an die Aufnahmen (53,67)
gelangen und infolgedessen wenigstens teilweise aufgefaltet werden.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
das Magazin (22) den Faltkanten (6) des vorderen flachgefalteten
5 Packungsmantels (3) zugeordnete Abzugsanschlätze (64) für den vorderen
Packungsmantel (3) im Packungsstapel (24) aufweist und dass zwischen den
Abzugsanschlätzen (64) ein Abzugsspalt (65) zum Angreifen des
Übernahmegreifers (50) an den vorderen flachgefalteten Packungsmantel (3) des
Packungsstapels (24) vorgesehen ist.
- 10
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
Ein, insbesondere motorischer, Antrieb (55,70,71) zum Schwenken der
Aufnahmen (53,67) von der Ausgangsstellung in die Faltstellung und zurück
15 vorgesehen ist und/oder dass den Aufnahmen (53,67) jeweils eine
Schwenkachse (56,78,79) zugeordnet ist und dass die Schwenkachse (56,78,79)
jeweils über einen sich quer zu der zugehörigen Schwenkachse (56,78,79)
erstreckenden Schwenkarm (57,68,69) mit der zugehörigen Aufnahme (53,67)
verbunden ist und/oder dass der, insbesondere motorische, Antrieb (55,70,71)
20 über sich quer zu der zugehörigen Schwenkachse (56,78,79) erstreckende
Antriebsarme (58,59) mit der jeweiligen Schwenkachse (56,78,79) verbunden ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
25 ein Halteelement, insbesondere Haltefinger, zum wenigstens abschnittsweisen
formschlüssigen Untergreifen der aufgefalteten und mit den Faltkanten (6) in den
Aufnahmen (53) gehaltenen Packungsmäntel (3) vorgesehen ist.



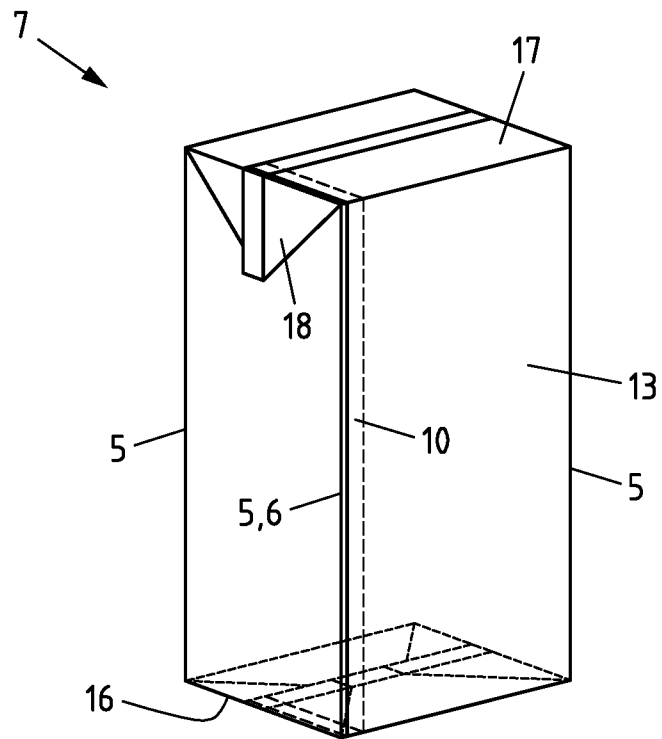


Fig.2
Stand der Technik

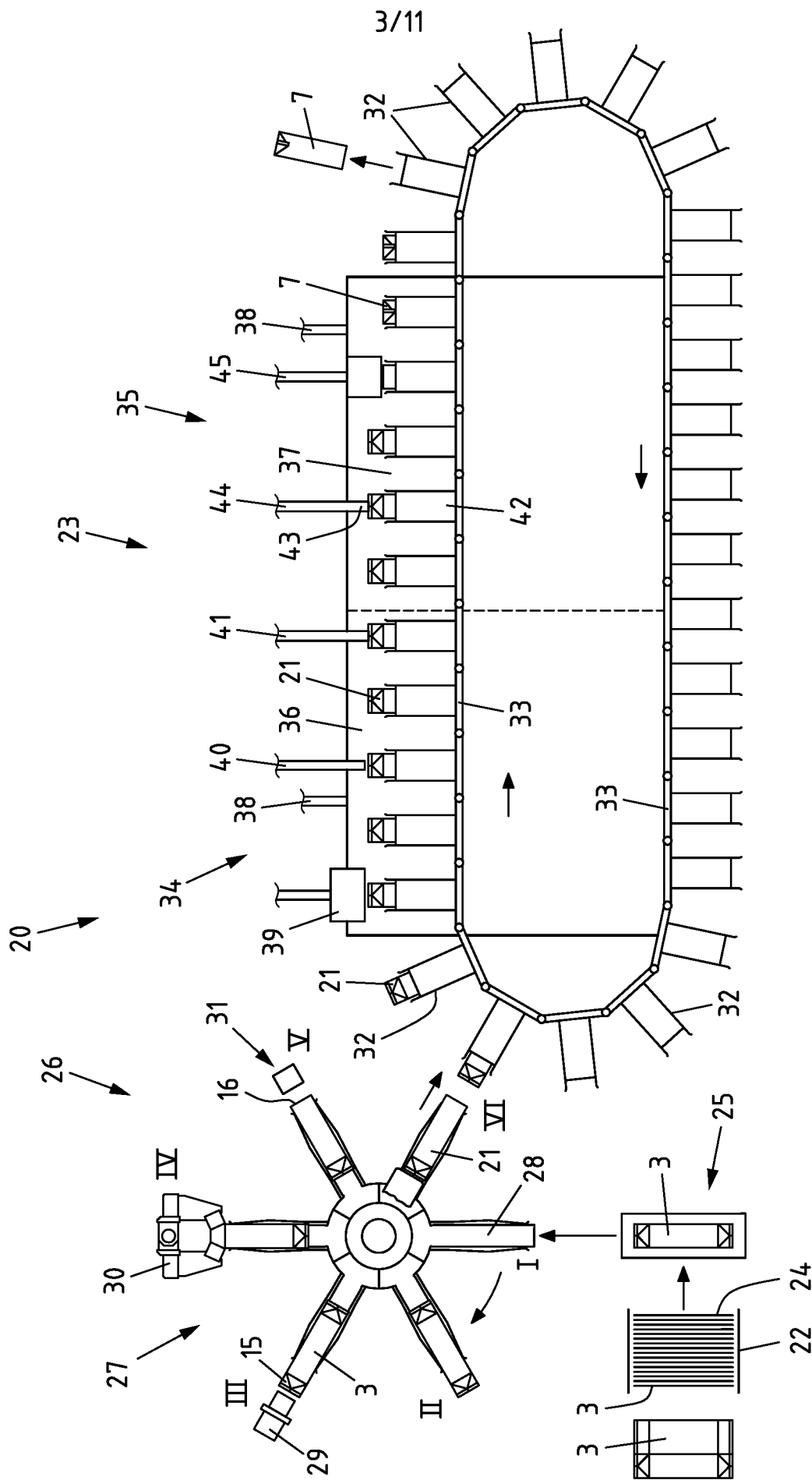


Fig.3

4/11

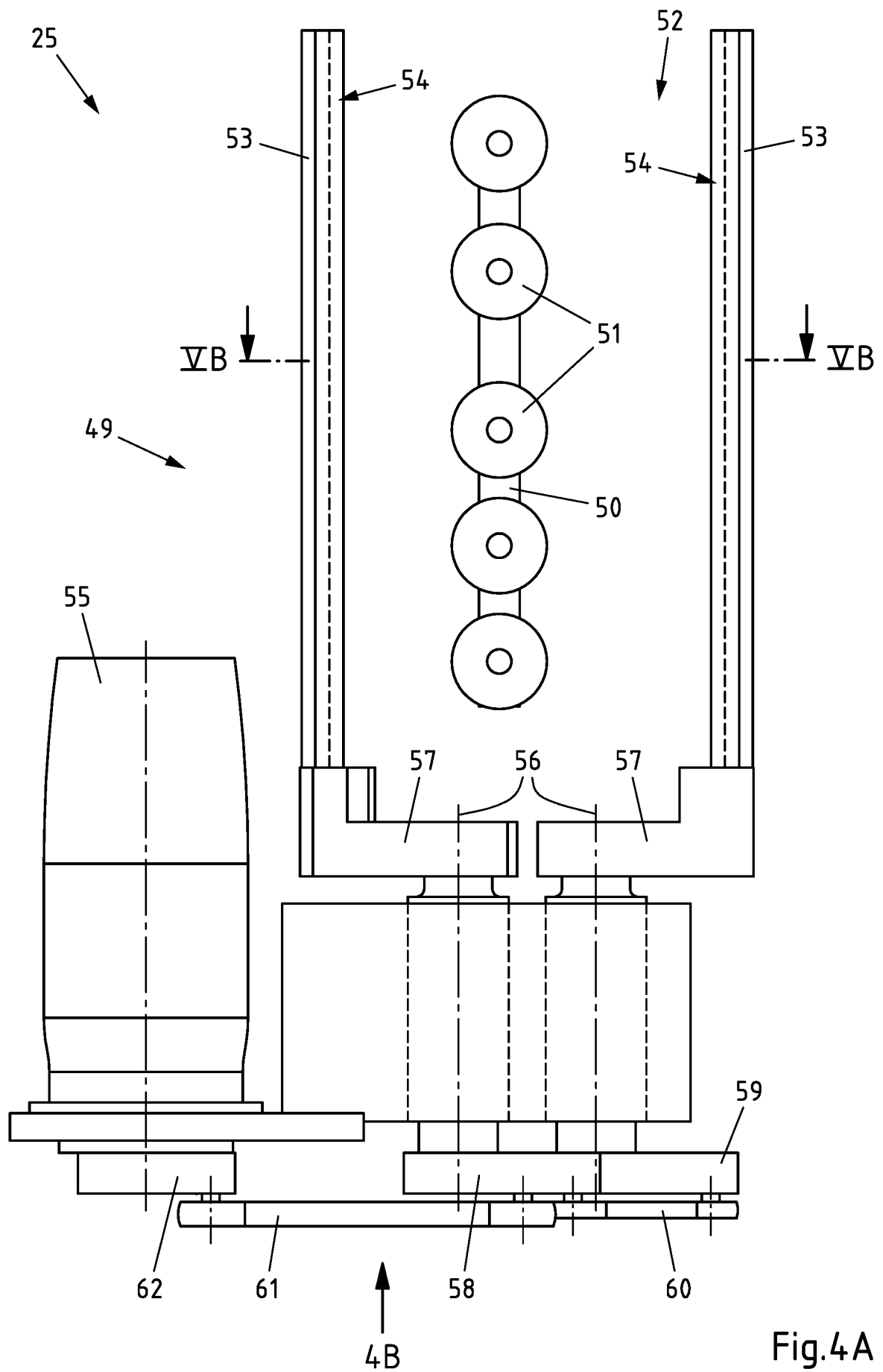


Fig.4A

5/11

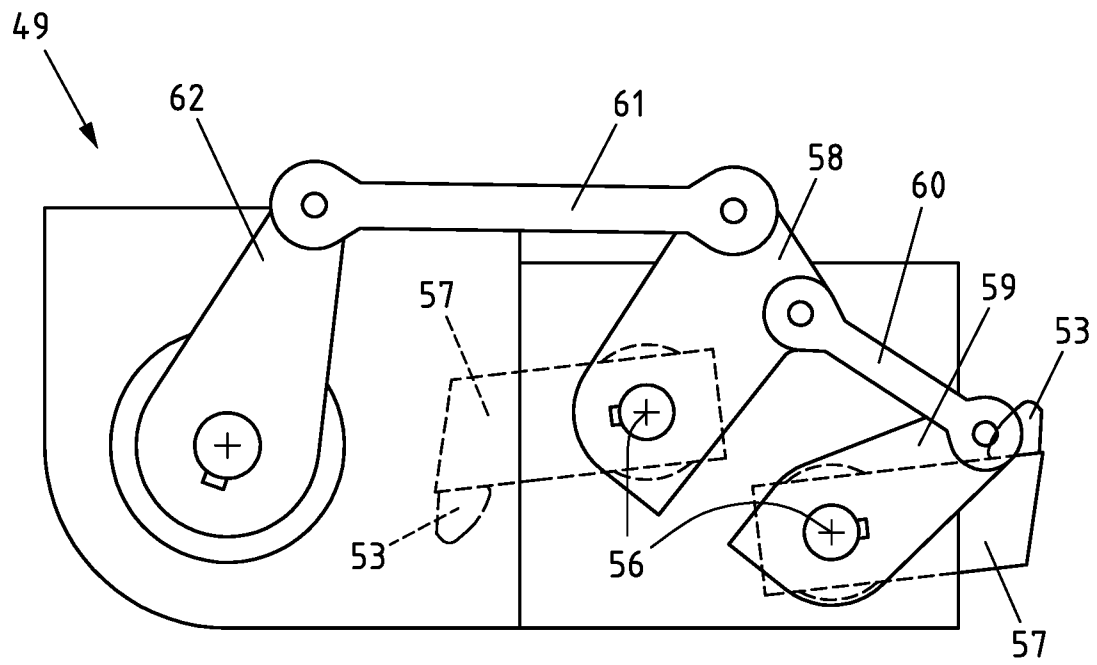


Fig.4B

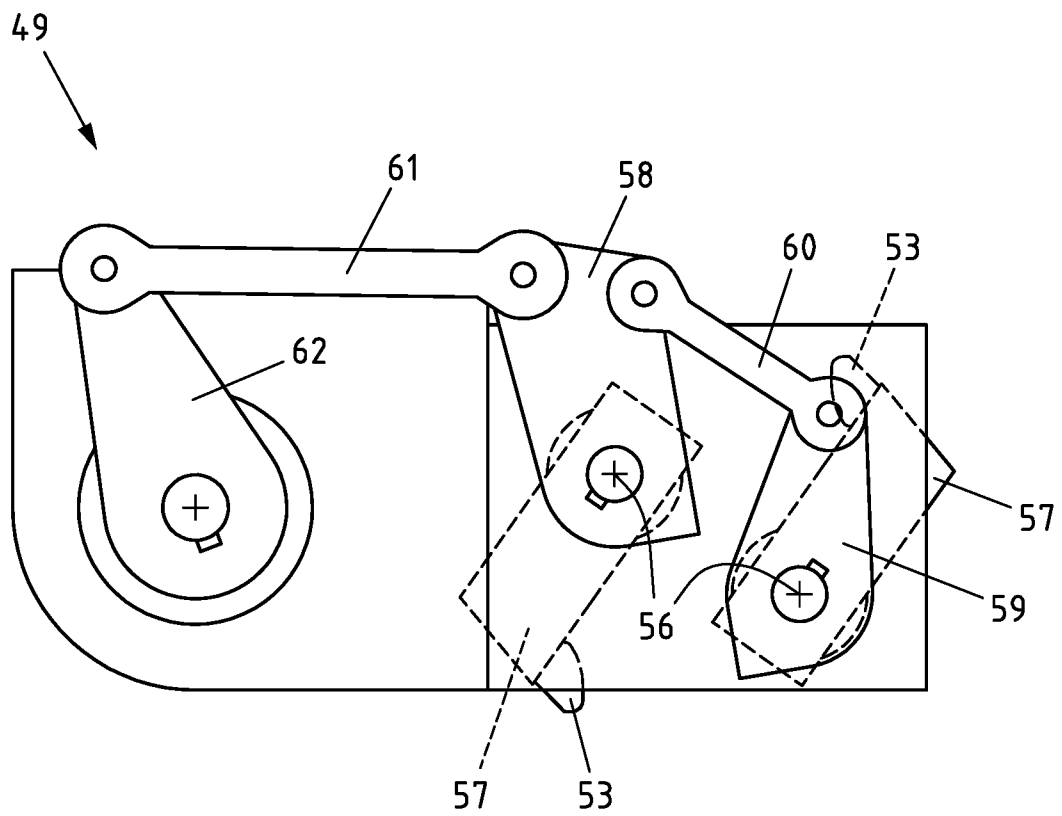


Fig.4C

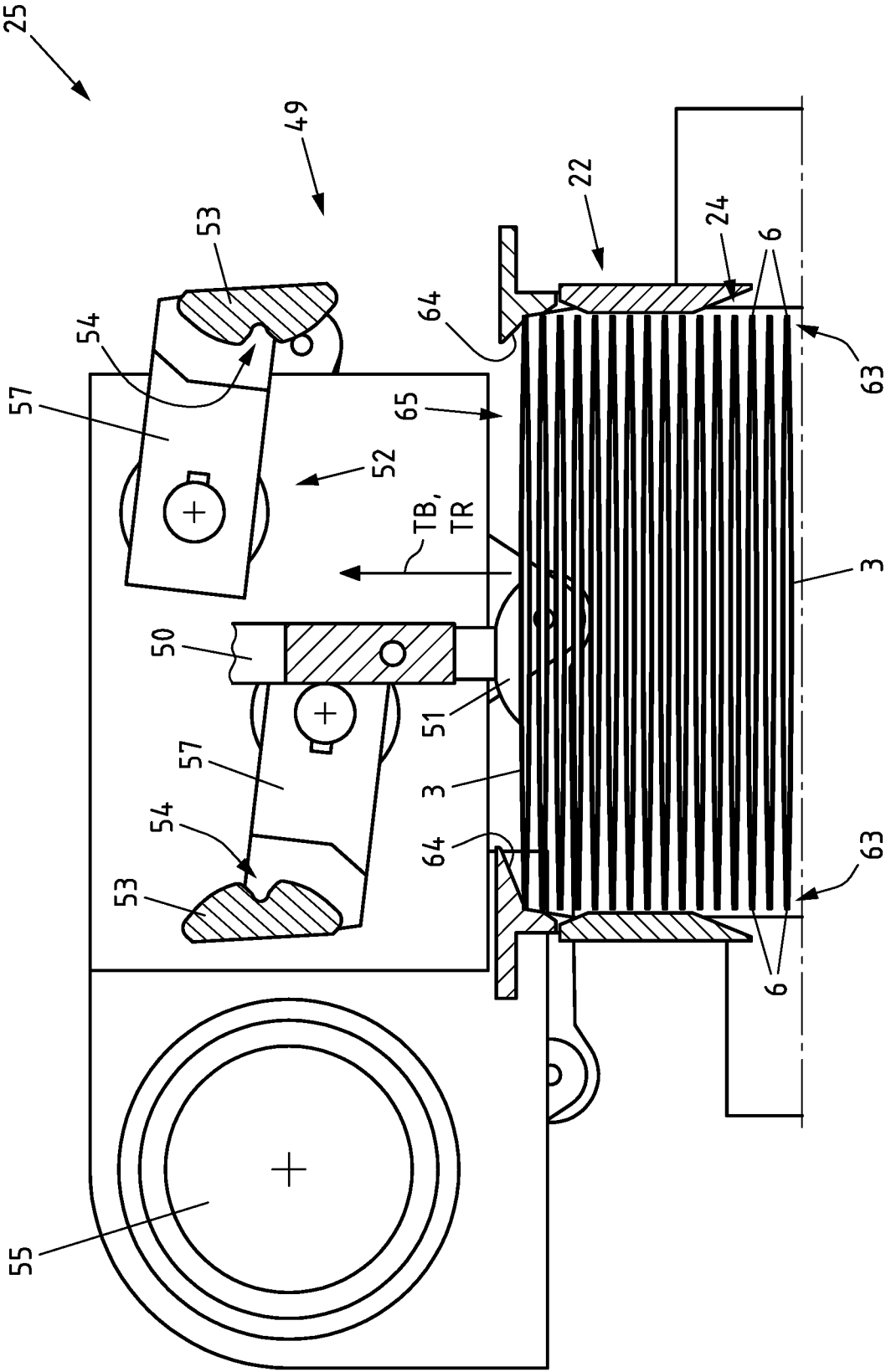
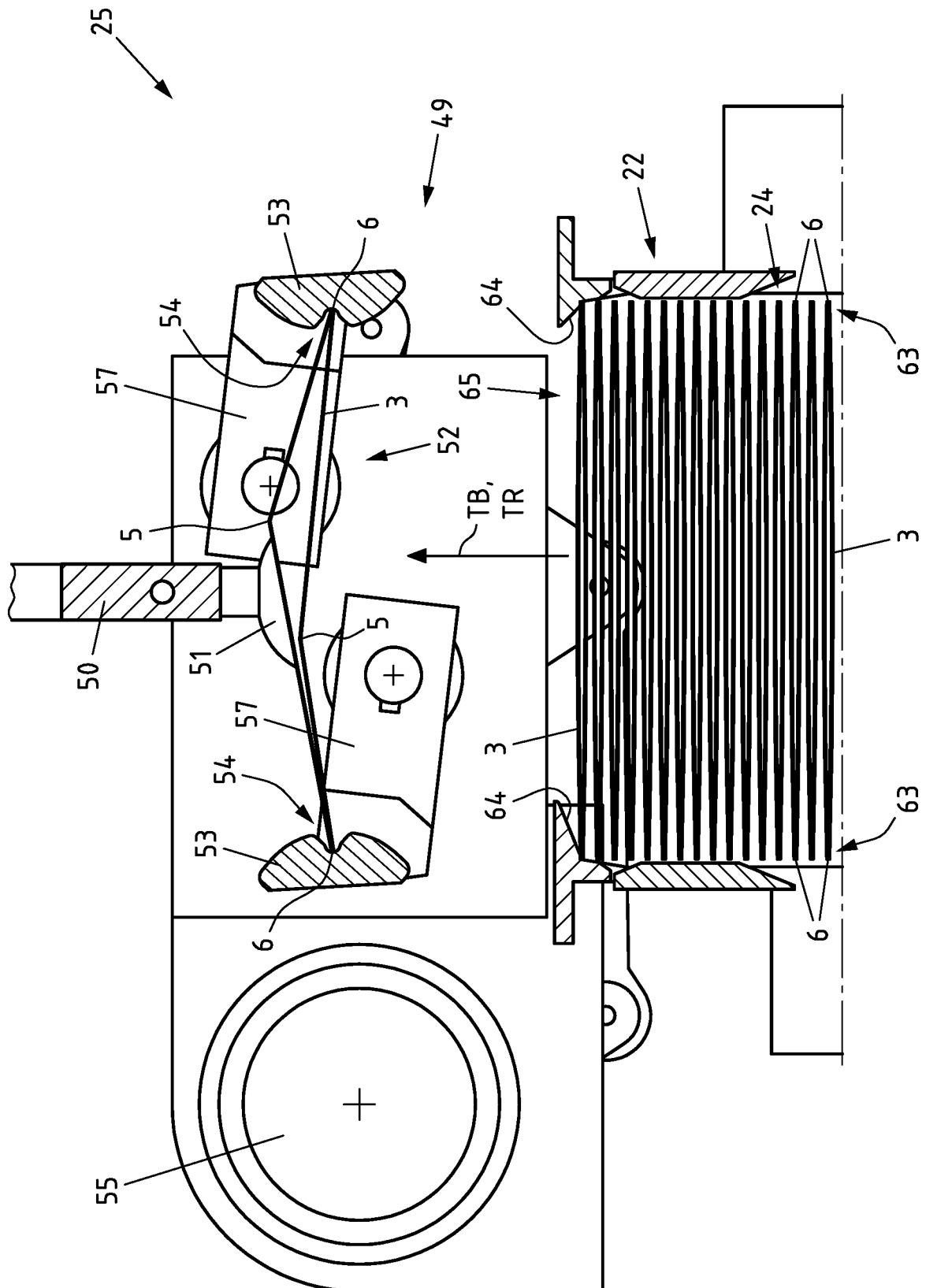


Fig.5A

Fig. 5B



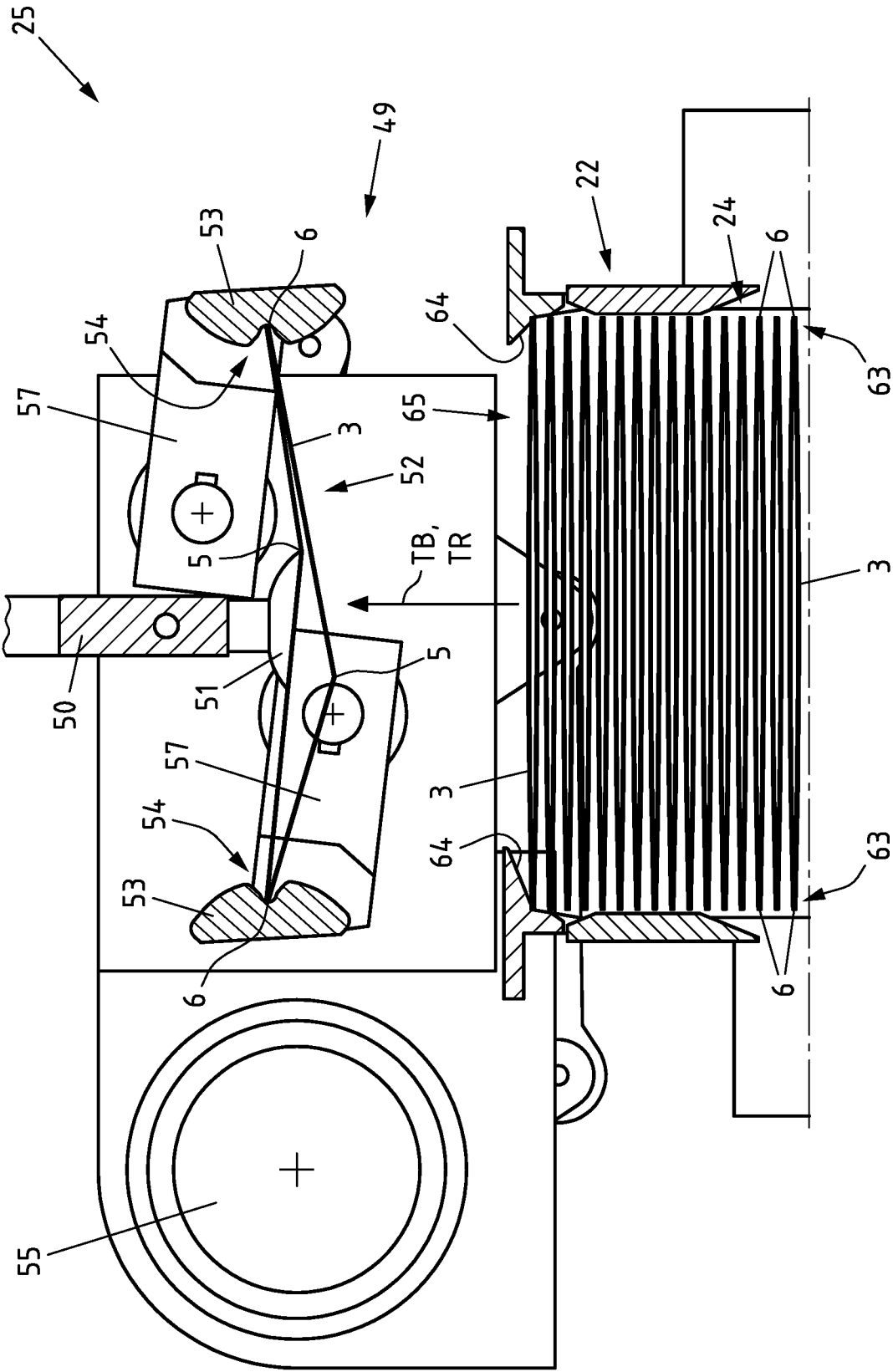


Fig.5C

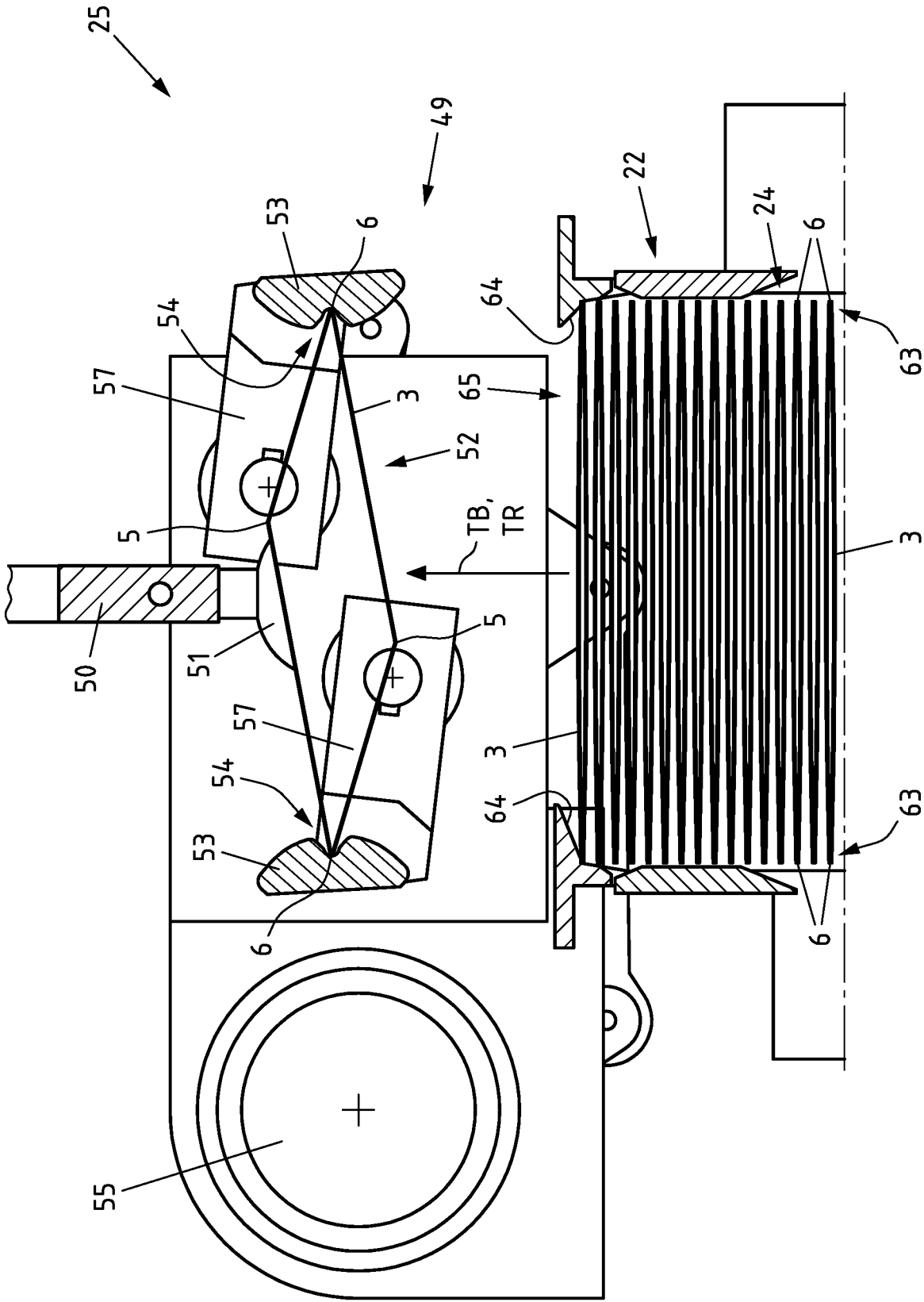


Fig.5D

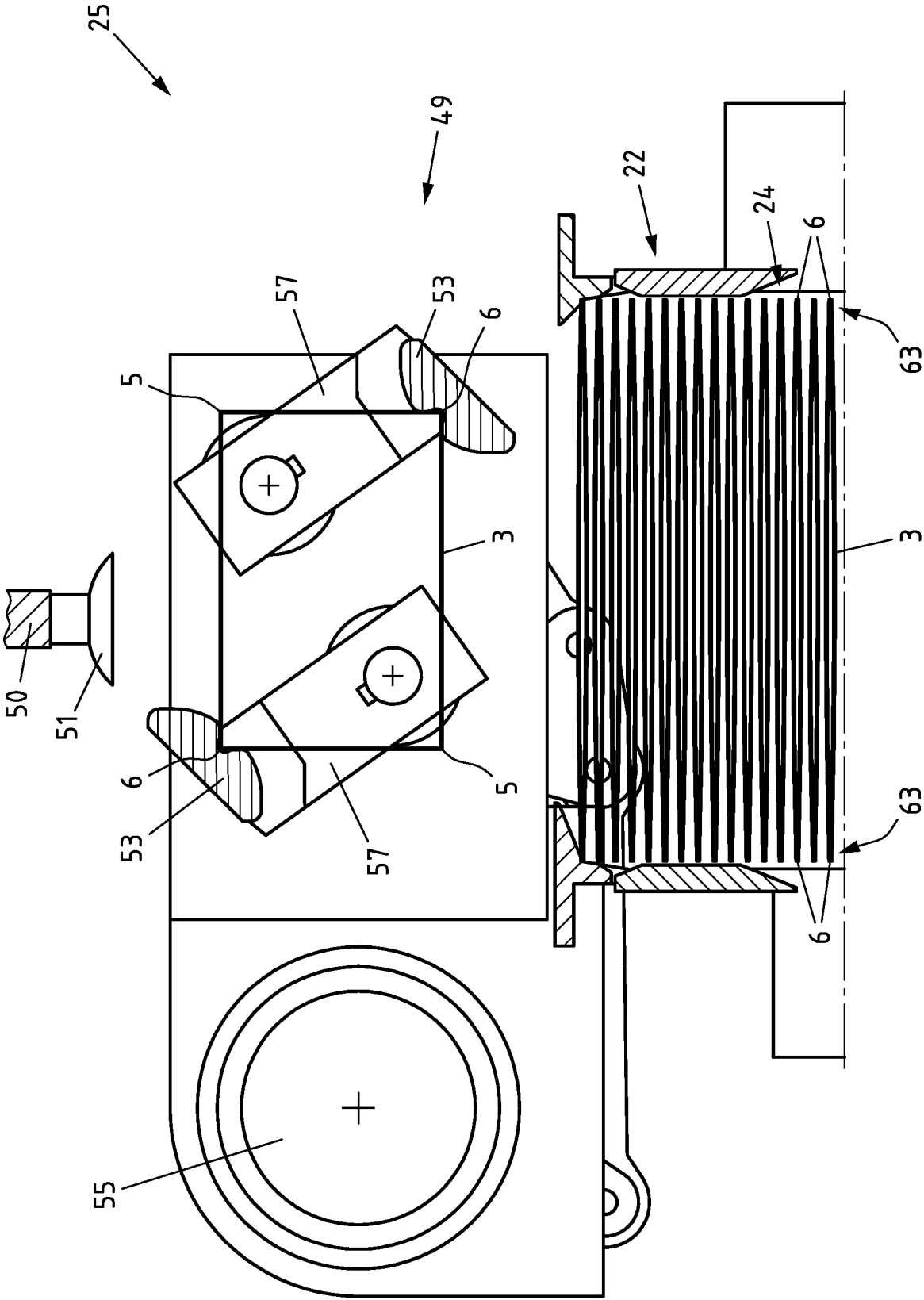
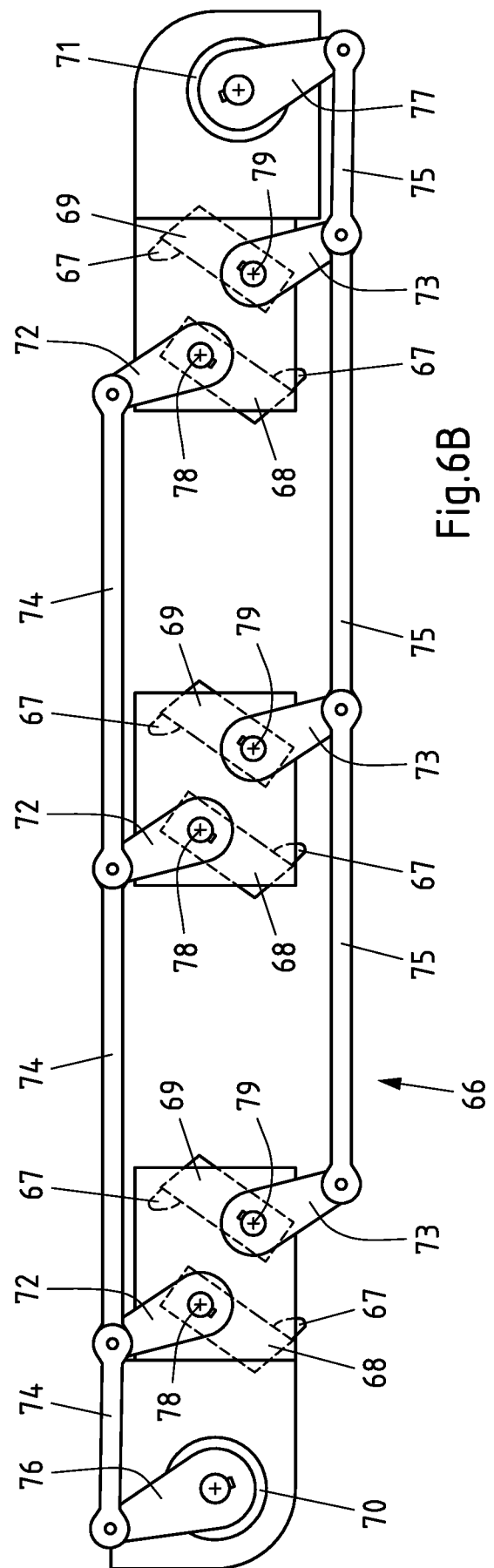
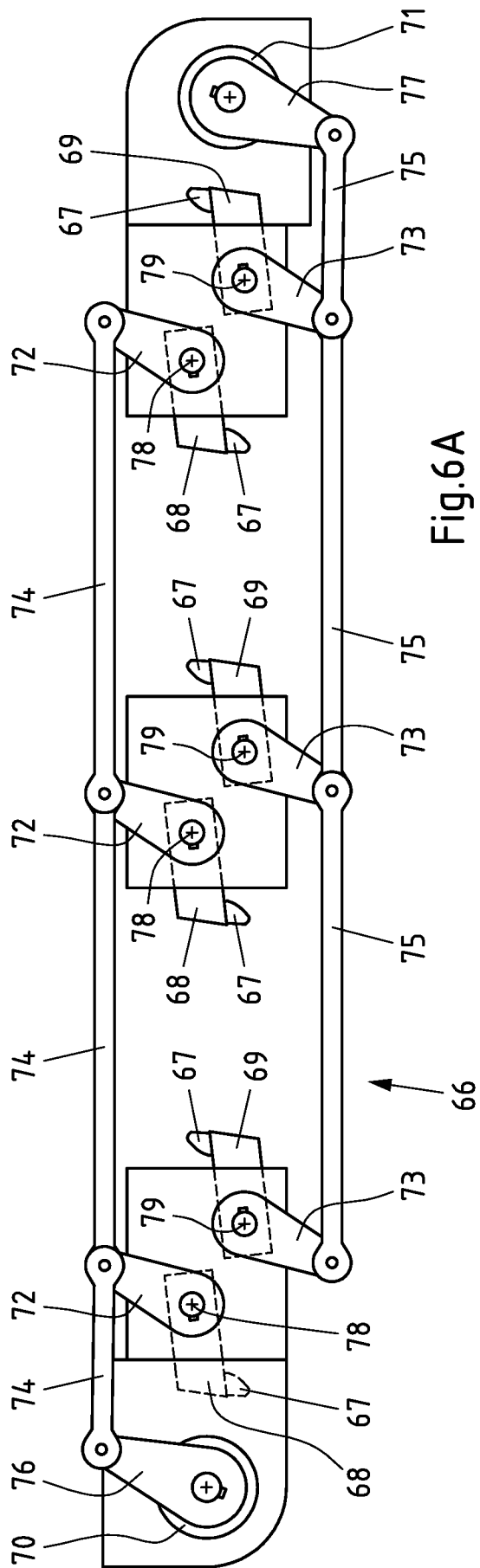


Fig.5E



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/058361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B65B 43/32**(2006.01)i; **B31B 50/78**(2017.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65B; B31B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102012102812 A1 (ELOPAK SYSTEMS [CH]) 02 October 2013 (2013-10-02) paragraph [0055] - paragraph [0065]; figures 6-10	1-17
A	US 2887021 A (MICHAEL DUFFY ET AL) 19 May 1959 (1959-05-19) column 3, line 3 - line 41; figures 1-3,7-12 column 5, line 4 - line 62	1,11
A	DE 102011054327 A1 (ELOPAK SYSTEMS [CH]) 11 April 2013 (2013-04-11) paragraph [0037] - paragraph [0048]; figures 2,3,5	1,11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 June 2020

Date of mailing of the international search report

14 July 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Johne, Olaf

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/058361

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102012102812	A1	02 October 2013	CN	104245516	A	24 December 2014
				DE	102012102812	A1	02 October 2013
				EP	2819924	A1	07 January 2015
				RU	2014143644	A	27 May 2016
				US	2015068163	A1	12 March 2015
				WO	2013143892	A1	03 October 2013
US	2887021	A	19 May 1959	NONE			
DE	102011054327	A1	11 April 2013	BR	112014008107	A2	11 April 2017
				CN	103906683	A	02 July 2014
				DE	102011054327	A1	11 April 2013
				EP	2748069	A1	02 July 2014
				RU	2014118597	A	20 November 2015
				US	2014260119	A1	18 September 2014
				WO	2013053646	A1	18 April 2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B65B43/32 B31B50/78
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B65B B31B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2012 102812 A1 (ELOPAK SYSTEMS [CH]) 2. Oktober 2013 (2013-10-02) Absatz [0055] - Absatz [0065]; Abbildungen 6-10	1-17
A	----- US 2 887 021 A (MICHAEL DUFFY ET AL) 19. Mai 1959 (1959-05-19) Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 41; Abbildungen 1-3,7-12 Spalte 5, Zeile 4 - Zeile 62	1,11
A	----- DE 10 2011 054327 A1 (ELOPAK SYSTEMS [CH]) 11. April 2013 (2013-04-11) Absatz [0037] - Absatz [0048]; Abbildungen 2,3,5	1,11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Juni 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/07/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Johne, Olaf

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/058361

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012102812 A1	02-10-2013	CN 104245516 A	24-12-2014
		DE 102012102812 A1	02-10-2013
		EP 2819924 A1	07-01-2015
		RU 2014143644 A	27-05-2016
		US 2015068163 A1	12-03-2015
		WO 2013143892 A1	03-10-2013

US 2887021 A	19-05-1959	KEINE	

DE 102011054327 A1	11-04-2013	BR 112014008107 A2	11-04-2017
		CN 103906683 A	02-07-2014
		DE 102011054327 A1	11-04-2013
		EP 2748069 A1	02-07-2014
		RU 2014118597 A	20-11-2015
		US 2014260119 A1	18-09-2014
		WO 2013053646 A1	18-04-2013
