



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **93104035.6**

⑤① Int. Cl.⁵: **B65B 25/14**

㉒ Anmeldetag: **12.03.93**

③① Priorität: **28.03.92 DE 4210231**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.93 Patentblatt 93/40

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL PT SE

⑦① Anmelder: **Bielomatik Leuze GmbH + Co.**
Max-Planck-Strasse 15
Postfach 49
D-72637 Neuffen(DE)

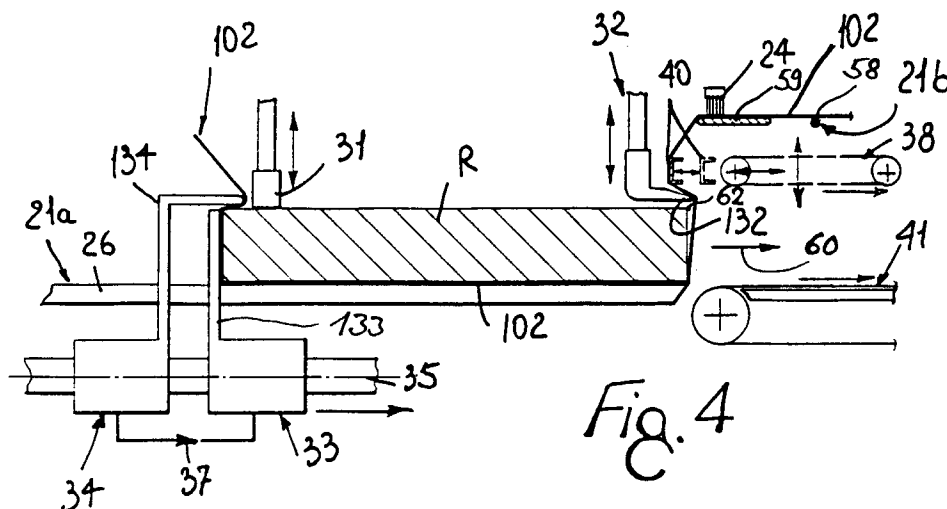
⑦② Erfinder: **Pizzi, Fausto**
Via Marconi 8
S. Giovanni Persiceto, Bologna(IT)
 Erfinder: **Parisini, Valerio**
Corso Italia 145
S. Giovanni Persiceto, Bologna(IT)

⑦④ Vertreter: **Patentanwälte Ruff, Beier,**
Schöndorf und Mütschele
Willy-Brandt-Strasse 28
D-70173 Stuttgart (DE)

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zur Bildung einer geschlossenen Umhüllung um einen Gegenstand.**

⑤⑦ Zur Bildung einer geschlossenen Umhüllung um einen Gegenstand (R) wird ein Verfahren und eine Vorrichtung vorgeschlagen, bei der der Gegenstand mit seiner Unterseite auf einen ausgebreiteten Flachmaterialbogen (102) derart positioniert wird, daß im Bereich der Seitenflächen des Gegenstandes (R) seitlich überstehende Teilbereiche des Flachmaterialbogens (102) vorliegen. Beim Absenken des Gegenstandes, der auf einem versenkbaren Auflagebereich angeordnet ist, wird der Flachmaterialbogen an

die Seitenflächen des Gegenstandes angelegt. Durch seitliches Verschieben des Gegenstandes (R) kann dann der Flachmaterialbogen auf die Oberseite des Gegenstandes (R) aufgebracht werden. Anschließend werden die aneinandergeführten Enden des Flachmaterialbogens miteinander verbunden. Während des seitlichen Verschiebens des Gegenstandes (R) wird dem Flachmaterialbogen (102) an einer Umlenkkante (132) eine Querfaltung aufgeprägt.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bildung einer geschlossenen Umhüllung um einen Gegenstand.

Eine bekannte Vorrichtung dieser Art wird zum Umhüllen von Papierriesen mit einem entsprechend abgelängten Packpapierbogen eingesetzt. Der Packpapierbogen wird hierbei derart bereitgestellt, daß zunächst eine entsprechende Länge von einem Packpapierband abgemessen und anschließend abgetrennt wird. Dies macht eine Unterbrechung der Zuführbewegung des Packpapierbogens bzw. des Packpapierbandes erforderlich. An das Bereitstellen des Packpapierbogens schließt sich der Umhüllungszyklus für den Gegenstand in einer Umhüllungseinrichtung an. Insbesondere bei aus einzelnen Blättern bestehenden Papierriesen ist hierbei darauf zu achten, daß während der Umhüllung des Papierrieses mit dem Packpapierbogen die Blätter des Papierrieses keine Beschädigung erfahren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung vorzuschlagen, mit der einer Beschädigung des Gegenstandes während des Umhüllungsschrittes vorgebeugt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der Gegenstand mit seiner Unterseite auf einen ausgebreiteten Flachmaterialbogen, insbesondere einen Packpapierbogen, derart positioniert, daß im Bereich der Seitenflächen des Gegenstandes seitlich überstehende Teilbereiche des Flachmaterialbogens vorliegen, die im wesentlichen der abzudeckenden Fläche entsprechen. Anschließend wird der Gegenstand abgesenkt und hierbei der Flachmaterialbogen an die Seitenflächen des Gegenstandes angelegt. Durch seitliches Verschieben des Gegenstandes wird der Flachmaterialbogen dann auf die Oberseite des Gegenstandes aufgebracht. Die aneinandergeführten Enden des Flachmaterialbogens werden anschließend miteinander verbunden. Durch diese Verfahrensführung wird eine röhrenförmige Umhüllung geschaffen, die anschließend nur noch an den Stirnseiten des zu umhüllenden Gegenstandes geschlossen werden muß.

Um ein gutes und beschädigungsfreies Anlegen des Flachmaterialbogens an die Seitenflächen des Gegenstandes zu gewährleisten, werden vorteilhaft beim Absenken des Gegenstandes dessen Seitenflächen mit einer auf die Oberseite des Gegenstandes wirkenden Kompressionskraft versteift. Dies ist insbesondere bei einem aus Einzelblättern bestehenden Papierries vorteilhaft, da durch das Aufbringen der Kompressionskraft ein Verschieben der Einzelblätter während des Anlegens des Packpapierbogens vermieden wird.

Vorteilhaft wird beim Absenken und/oder beim Verschieben des Gegenstandes ein überstehender größerer Teilbereich des Flachmaterialbogens von einem stationären Auflagebereich abgezogen. Um ein faltenfreies Anlegen des Flachmaterialbogens an den Gegenstand zu gewährleisten, wird der größere Teilbereich des Flachmaterialbogens gegen die Kraft eines Haltemittels von dem stationären Auflagebereich abgezogen. Insbesondere im Bereich der vorderen oberen Randkante des Gegenstandes kann das Anlegen des Flachmaterialbogens dadurch verbessert werden, daß beim Anlegen auf die Oberseite des Gegenstandes der Flachmaterialbogen gespannt gehalten wird. Beim Verschieben des Gegenstandes gegen den Flachmaterialbogen kann somit ein faltenfreies Anlegen des Flachmaterialbogens auf die Oberseite des Gegenstandes gewährleistet werden.

Um im Bereich der oberen vorderen Randkante, insbesondere ein Verknittern der einzelnen Papierblätter des Packpapierrieses zu verhindern, wird vorgeschlagen, daß dem Flachmaterialbogen beim Anlegen auf die Oberseite des Gegenstandes eine Querfaltung im Bereich einer oberen Randkante des Gegenstandes aufgeprägt wird. Hierbei kann die Querfaltung höhen- und/oder seitenversetzt zur oberen Randkante des Gegenstandes dem Flachmaterialbogen aufgeprägt werden.

In Ausgestaltung der Erfindung ist dem Umhüllungsschritt ein Zuführschritt für den Flachmaterialbogen vorgeschaltet, bei dem vorteilhaft der Gegenstand zusammen mit dem Flachmaterialbogen zugeführt wird. Hierdurch ist der Gegenstand während seiner Zuführebewegung durch den darunterliegenden angeordneten Flachmaterialbogen geschützt.

Eine Unterbrechung der Zuführebewegung zum Abmessen und Abtrennen des Flachmaterialbogens kann dadurch vermieden werden, daß der Flachmaterialbogen über eine Perforation mit einem Flachmaterialband verbunden ist, die beim Zuführen des Flachmaterialbogens, insbesondere durch Blockieren der Zuführeinrichtung für das Flachmaterialband, abgetrennt wird. Vorteilhaft kann ein Abmessen und ein Perforieren des Flachmaterialbogens vom Flachmaterialband während dem Umhüllungsschritt eines vorhergehenden Gegenstandes erfolgen. Hierdurch kann die Zuführung der zu umhüllenden Gegenstände in schnellerer Zeitabfolge erfolgen, da zum Abtrennen der Perforierung die Zuführebewegung des Packpapierbogens bzw. des Gegenstandes nicht unterbrochen werden muß.

Vorteilhaft wird während der Zuführung des Flachmaterialbogens der Gegenstand bezüglich des Flachmaterialbogens positioniert.

Während des Zuführens des Flachmaterialbogens kann mindestens ein überstehender Teilbereich des Flachmaterialbogens mit einem Klebstoffstreifen versehen werden, der vorteilhaft im Bereich

einer Randkante aufgebracht wird. Mit dem Klebstoffstreifen können dann die aneinandergeführten Endbereiche des Packpapierbogens zu einer röhrenförmigen Umhüllung verschlossen werden.

Das seitliche Verschieben des Gegenstandes zum Anlegen des Flachmaterialbogens an die Oberseite des Gegenstandes erfolgt vorteilhaft senkrecht zur Zuführbewegung des Gegenstandes.

Zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe wird weiterhin eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 6 vorgeschlagen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung besitzt eine zweiteilige Auflagefläche, die einen verstellbaren Auflagebereich und einen stationären Auflagebereich aufweist. Vorteilhaft ist die Auflagefläche horizontal ausgerichtet und ein vertikal verstellbarer Auflagebereich vorgesehen. Zu Beginn des Umhüllungsschrittes ist der Flachmaterialbogen auf der Auflagefläche ausgebreitet, wobei der zu umhüllende Gegenstand auf dem Flachmaterialbogen aufliegt. Hierbei ist der Gegenstand derart positioniert, daß seine eine Seitenfläche in Höhe der Trennlinie zwischen den beiden Auflagebereichen liegt. Beim Absenken des versenkbaren Auflagebereiches wird somit auch der Gegenstand abgesenkt, wobei der auf dem stationären Auflagebereich liegende Flachmaterialbogen an den Seitenbereich des Gegenstandes angelegt wird.

In weiterer Ausgestaltung weist der verstellbare Auflagebereich Ausnehmungen auf, in die beim Verstellen des Auflagebereichs ein Anlegemittel zum Anlegen des Flachmaterialbogens an den Gegenstand eingeführt wird. Somit dient das Anlegemittel dem Anlegen des Flachmaterialbogens an dem anderen Seitenbereich des Gegenstandes. Hierbei kann ein Anlegemittel vorgesehen sein, das aus zwei zueinander verstellbaren Kämmen besteht. Durch die Relativverstellung der Kämmen zueinander kann ein die Oberseite des Gegenstandes geringfügig überragender Bereich des Flachmaterialbogens an die Oberseite des Gegenstandes angelegt werden.

In weiterer Ausgestaltung kann das Anlegemittel in den Ausnehmungen des verstellbaren Auflagebereichs verfahrbar sein. Somit kann der Gegenstand zum Aufbringen des Flachmaterialbogens an dessen Oberseite mit dem Anlegemittel seitlich verschoben werden. Hierbei kann das Anlegemittel quer zur Zuführrichtung des Gegenstandes verfahrbar sein. Bei einer Ausführungsform besitzt das Anlegemittel einerseits Kämmen mit etwa L-Form aufweisenden Zähnen und andererseits Kämmen mit einer umgekehrten L-Form aufweisenden Zähne. Vorteilhaft können in einer zusammengeführten Position die Zähne der Kämmen eine Umlenkante für den Flachmaterialbogen bilden. Die Umlenkante gewährleistet in der zusammengeführten Position der Kämmen ein Aufbringen eines überstehenden

Teilbereiches des Flachmaterialbogens auf die Oberseite des Gegenstandes.

Zur Verpackung unterschiedlich dimensionierter Gegenstände kann vorgesehen sein, daß der Abstand zwischen dem Anlegemittel und dem verstellbaren Auflagebereich einstellbar ist. Hierbei kann eine Verstelleinrichtung vorgesehen sein, mit der eine Führung für das Anlegemittel verstellbar ist.

Um während des Anlegens des Flachmaterialbogens an die Seitenbereiche des Gegenstandes dessen Beschädigung zu vermeiden, was insbesondere bei einem aus Einzelblättern bestehenden Papierries von Vorteil ist, wird ein Anpreßmittel vorgesehen, das auf die Seitenbereiche des Gegenstandes eine Kompressionskraft ausübt. Hierbei kann beispielsweise ein pneumatisch betätigbarer Druckstempel zum Einsatz kommen. Vorteilhaft ist das Anpreßmittel senkrecht zum verstellbaren Auflagebereich verfahrbar und vorzugsweise an Führungen für Greifer angeordnet. Das Anpreßmittel kommt nur in der Phase des Umhüllungsschrittes zum Einsatz, wenn der Flachmaterialbogen an die Seitenbereiche des Gegenstandes angelegt wird.

In weiterer Ausgestaltung kann das Anpreßmittel mit einem Umlenkmittel zum Aufbringen einer Querfaltung auf dem Flachmaterialbogen ausgebildet sein, das vorzugsweise eine Umlenkante aufweist. Hierbei kann das Umlenkmittel oberhalb und/oder seitlich versetzt zur oberen Randkante des Gegenstandes positionierbar sein. Somit wird im Bereich der oberen Randkante des Gegenstandes ein besonders gutes Anlegen des Flachmaterialbogens erzielt, wobei insbesondere bei einem Papierries Beschädigungen der Einzelblätter vermieden werden.

In weiterer Ausgestaltung ist dem Umlenkmittel eine Umlenkstange zugeordnet, die bezüglich dem Umlenkmittel verstellbar ist. Hierbei kann das Umlenkmittel mit einem verstellbar angeordneten Transportmittel, insbesondere einem Förderband, für den Gegenstand zusammenwirken.

Der einen Teilbereich des Flachmaterialbogens aufnehmende stationäre Auflagebereich weist vorteilhaft eine Gitterstruktur auf, die vorzugsweise eine dem verstellbaren Auflagebereich zugeordnete Auflageschiene für den Flachmaterialbogen besitzt.

Vorteilhaft wird der auf dem stationären Auflagebereich aufliegende Teilbereich des Flachmaterialbogens mit einem Haltemittel gehalten. Um in der Endphase des Aufbringens des Flachmaterialbogens einen Kontakt mit einem aufgetragenen Klebstoffstreifen zu vermeiden, ist das Haltemittel vorteilhaft verfahrbar ausgebildet.

Unterhalb des stationären Auflagebereichs ist ein Transportmittel zur Übernahme des von dem verstellbaren Auflagebereich kommenden Gegenstandes vorgesehen. Hierbei kann das Transport-

mittel zwei beabstandete Förderbänder aufweisen, wobei vorteilhaft eines der Förderbänder höhenverstellbar zum anderen Förderband ausgebildet ist. In weiterer Ausgestaltung kann ein oberes Förderband vorgesehen sein, das in horizontaler Richtung verstellbar ist und vorteilhaft dem Umlenkmittel für den Flachmaterialbogen zustellbar ist. Hierdurch kann eine zusätzliche Umlenkstange zum Aufbringen einer Querfaltung entfallen.

Das Zuführen des Flachmaterialbogens und des Gegenstandes kann mittels eines Zuführmittels erfolgen, das vorzugsweise Greifer aufweist, die jeweils ansteuerbare Greifarmer besitzen. Hierbei ist das Zuführmittel senkrecht zur Verschiebewegung des Gegenstandes in der Umhüllungseinrichtung verfahrbar. Das Zuführmittel kann an Führungen geführt sein, die oberhalb der Auflagefläche angeordnet sind, wobei vorteilhaft die außenliegenden Führungen in seitlicher Richtung einstellbar sind. Hierdurch kann die Vorrichtung der jeweiligen Größe des zu umhüllenden Gegenstandes in einfacher Weise angepaßt werden.

Vorteilhaft ist das Zuführmittel an Profilhohlträgern angeordnet, in denen das Zuführmittel antreibende Antriebsmittel angeordnet ist.

Um das genaue Aufbringen des Flachmaterialbogens auf den Gegenstand zu gewährleisten, muß dieser gegenüber dem Flachmaterialbogen positioniert werden. Vorteilhaft ist der Auflagefläche eine Auflagebank benachbart, der ein verstellbarer Anschlag für den Gegenstand zugeordnet ist. Hierbei weist der Anschlag seitliche Führungen zur Positionierung des Gegenstandes auf. Mit den Führungen kann der Gegenstand so ausgerichtet werden, daß er vor dem eigentlichen Umhüllungsschritt mit einer seiner Seitenflächen auf der Trennlinie zwischen den beiden Auflagebereichen liegt.

Weiterhin kann die Vorrichtung mit einem Verteiler zum Aufbringen eines Klebstoffstreifens versehen sein. Dieser ist vorteilhaft an einer Greiferführung angeordnet.

Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, teilweise in geschnittener Darstellung,

Fig. 2 eine Ansicht der Ausführungsform in Richtung des Pfeiles II gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Ausführungsform gemäß Fig. 1,

Fig. 4 und 5 eine schematische Darstellung der Umhüllungseinrichtung bei einer weiteren Ausführungsform in verschiedenen Verfahrensschritten,

Fig. 6 eine weitere Ausführungsvariante einer Umhüllungseinrichtung,

Fig. 7 eine vergrößerte Darstellung der Zuführeinrichtung der Vorrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 8 eine schematische Darstellung, aus der die Positionierung eines Gegenstandes R auf einem Packpapierbogen 102 vor dem Umhüllungszyklus hervorgeht und

Fig. 9 eine Variante des in Fig. 7 gezeigten Details.

Die Figuren 1 bzw. 3 zeigen in schematischer Darstellung eine Vorrichtung zum Umhüllen von Papierriesen R mit einem im folgenden als Packpapierbogen 102 bezeichneten Flachmaterialbogen, der auch aus anderen Materialien als Papier bestehen könnte. Sie ist als automatische Verpackungsmaschine ausgeführt. Die dargestellte Verpackungsmaschine weist einen Hubtisch 50 auf, auf dem eine Vielzahl von Papierriesen R übereinandergestapelt sind. Die einzelnen Papierriesen R sind jeweils an ihrem einen Endbereich durch Einlagen S voneinander getrennt. Der Hubtisch 50 ist in Richtung des Pfeiles 51 in der Höhe versetzbar. Hierbei wird der Hubtisch 50 derart angetrieben, daß das Versetzen jeweils um die Dicke H des Papierrieses R erfolgt und der Boden des obersten Papierrieses R koplanar zu einer an den Hubtisch 50 angrenzenden Auflagebank 1 liegt.

Die Auflagebank 1 weist näherungsweise einen L-förmigen Querschnitt auf, wobei eine horizontale Auflagefläche für das Papierriesen R vorgesehen ist. Unterhalb der Auflagebank 1 ist eine Zuführeinrichtung 17 zum Zuführen und Abmessen eines Packpapier- bzw. Flachmaterialbandes 2 vorgesehen. Die Zuführeinrichtung 17 besitzt zwei übereinanderliegend angeordnete Abwickelrollen, die mit einem nicht näher dargestellten Antrieb versehen sind. Durch die Drehbewegung der Abwickelrollen wird das Packpapierband 2 von einer Packpapierspule 16 abgezogen. An einer Umlenkrolle 52 wird das Packpapierband 2 in Richtung der Zuführeinrichtung 17 umgelenkt. Die Abwickelrollen der Zuführeinrichtung 17 sind mit einer nicht näher dargestellten Meßeinrichtung gekoppelt, so daß die Länge des zugeführten Packpapierbandes 2 exakt

meßbar ist.

Neben der Zuführeinrichtung 17 ist eine Schneideinrichtung 18 angeordnet, die ansteuerbar das Packpapierband 2 mit einer quer zu dessen Längsrichtung verlaufenden Querperforation E o. dgl. versieht. Die Querperforation E in dem Packpapierband 2 wird derart gewählt, daß das Packpapierband 2 noch ausreichende Stabilität aufweist. In der Praxis wurden gute Ergebnisse erzielt, wenn die Querperforation Einschnitte von ca. 50 bis 50 mm Länge aufweist, die von Brücken unterbrochen sind, die eine Länge zwischen 1 und 3 mm besitzen.

Seitlich versetzt zur Schneidrichtung 18 ist eine Spannrolle 19 angeordnet, die in Richtung des Doppelpfeiles 53 verstellbar ist. Das von der Schneideinrichtung 18 kommende Packpapierband 2 wird an der Spannrolle 19 umgelenkt und liegt auf der Oberseite der Auflagebank 1 auf. Die Spannrolle 19 hat die Aufgabe, das über die Zuführeinrichtung 17 zugeführte Packpapierband 2 straff zu halten. Beispielsweise kann ein mit Schwerkraft oder Federkraft anliegende Spannrolle 19 vorgesehen sein. Dies wird dadurch erreicht, daß die Höhenlage der Spannrolle 19 der jeweils abgewickelten Packpapierlänge 2 angepaßt ist. In Fig. 1 sind zwei Arbeitspositionen der Spannrolle 19 dargestellt. Diese Arbeitspositionen sind jeweils unterschiedlichen Arbeitszyklen der Verpackungsmaschine angepaßt. Befindet sich die Spannrolle 19 in ihrer strichliniert eingezeichneten unteren Position, so wird das Packpapierband 2 an einem Sensor 22 vorbeigeführt. Mit dem Sensor 22 ist die Lage der Spannrolle 19 erfaßbar.

Oberhalb der Auflagebank 1 sind Träger 10, 110 einer nicht näher dargestellten Tragstruktur angeordnet, die am Boden der Verpackungsmaschine befestigt ist. Die horizontal ausgerichteten Träger 10, 110 sind parallel zueinander positioniert. Wie auch aus Fig. 2 hervorgeht, werden an den Trägern 10, 110 Führungen 9, 109, 209 gehalten. Die Führungen 9, 109, 209 besitzen jeweils einen näherungsweise rechteckförmigen Profilhohlkörper, der an den Trägern 10, 110 verstellbar angeordnet ist. Mittels einer Verstellung der außenliegenden Führungen 9, 109 ist somit eine Anpassung an das jeweilige Format des Papierrieses R möglich.

An den Führungen 9, 109, 209 ist jeweils ein zangenförmiger Greifer 6, 7, 8 in Transportrichtung des Papierrieses R geführt. Wie aus Fig. 1 hervorgeht, besitzt der Greifer 6, der prinzipiell gleichartig wie die Greifer 7 und 8 ausgestaltet ist, zangenförmige Greifarme. Die Greifarme des Greifers 6 begrenzen eine Aufnahme für ein von dem Hubtisch 50 zugeführtes Papierries R. Während die Greifer 6, 7 wie aus den Figuren 2 und 3 deutlich wird, gleiche Dimensionen aufweisen, ist der Greifer 8 wesentlich kleiner ausgebildet, da zwischen dessen

Greifarman lediglich das Packpapierband 2 geklemmt wird.

Die Greifer 6, 7, 8 sind in Richtung des Pfeiles 54, der ebenfalls die Transportrichtung des Papierrieses R kennzeichnet, synchron betätigbar. Die Ausgestaltung des Greiferantriebes soll beispielsweise für den Greifer 6 anhand von Fig. 1 beschrieben werden. Innerhalb der als Hohlkörper ausgebildeten Führung 9 ist ein Riemen 13 o. dgl. angeordnet, der endlos ausgeführt ist. Der Riemen 13 ist um die mit Abstand zueinander angeordneten Rollen 11, 12 geführt. Hierbei wird die Rolle 12 von einem Antriebsriemen 14 angetrieben. Der Antriebsriemen 14 ist mit einer nicht näher dargestellten zentralen Antriebseinheit verbunden.

Der Riemen 13 ist an dem Greifer 6 über nicht näher dargestellte Mittel angelenkt. Wird die Rolle 12 über den Antriebsriemen 14 angetrieben, so kann der Greifer 6 aus der strichliniert eingezeichneten Position in Richtung des Pfeiles 54 in die ausgezogen eingezeichnete Position überführt werden.

Senkrecht zur Oberseite der Auflagebank 1 ist ein aus Fig. 1 und 3 hervorgehenden Anschlag vorgesehen, dessen Anschlagelemente 15, 115 versenkbar sind und beispielsweise an den die Greifer 6, 7 tragenden Einrichtungen angeordnet sind. Aus der in Fig. 3 dargestellten Draufsicht geht hervor, daß die Anschlagelemente 15, 115 mit einem Abstand zueinander angeordnet sind, der den Abmessungen des Papierrieses R angepaßt ist. Hierbei weist jedes der Anschlagelemente 15, 115 seitliche Führungswangen 55 für das Papierries R auf. Durch einen schrägen Verlauf des freien Endbereiches der Führungswangen 55 wird ein sich in Richtung des Pfeiles 54 verjüngender Einführquerschnitt für das Papierries R begrenzt.

Seitlich versetzt zu den Anschlagelementen 15, 115 sind Rollen 3, 103 auf einer gemeinsamen Achse gelagert, die jeweils mit einer Rücklaufsperre versehen sind. Die Rollen 3, 103 halten das Packpapierband 2 in Anlage zur Oberseite der Auflagebank 1 und verhindern einen Rücklauf des Bandes 2.

Bei rechtwinkligen Papierriesen R erfolgt die Ausrichtung derart, daß die Schmalseite des Papierrieses R der Auflagebank 1 zugewandt ist. Wie aus Fig. 3 hervorgeht, werden dann die Längsseiten 4, 104 des Papierrieses R zwischen den Führungswangen 55 des Anschlages 15, 115 aufgenommen.

Die dargestellte Verpackungsmaschine besitzt eine Aufnahme­fläche 21, die mit Abstand zur Auflagebank 1 positioniert ist. Die Aufnahme­fläche 21 besitzt einen zweiteiligen Aufbau. Hierbei ist ein Auflagebereich 21a in der Höhe verstellbar ausgebildet, wohingegen ein angrenzender Auflagenbereich 21b stationär angeordnet ist. Zwischen den

Auflagebereichen 21a, 21b liegt eine Trennlinie 61. Der im Grundriß rechteckförmige Auflagebereich 21a ist mit einer Vielzahl von parallel zueinander eingebrachten Ausnehmungen 26 versehen. Die Ausnehmungen 26 besitzen jeweils einen rechteckförmigen Querschnitt, wobei die Längsachse der Ausnehmungen 26 quer zur Transportrichtung des Papierrieses R, die durch den Pfeil 54 gekennzeichnet ist, angeordnet ist. Die Höhenverstellung des Auflagebereiches 21a erfolgt mittels einer Verstelleinrichtung 27, die beispielsweise über eine angetriebene Welle 28 miteinander verbundene Kurbeln aufweisen kann, die jeweils über Pleuelstangen mit der Unterseite des Auflagebereiches 21a verbunden sind. Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß zwei parallel angeordnete Wellen 28 vorgesehen sind, deren Antrieb über Riemen 29, 30 oder Ketten erfolgt. Hierbei ist der Riemen 30 mit einer nicht dargestellten Antriebseinheit verbunden. Bei deren Betätigung wird der Auflagebereich 21a abhängig von der Antriebsrichtung in Richtung des Doppelpfeiles 56 versetzt.

An den Führungen 9, 109 sind pneumatisch betätigbare Druckstempel 31, 32 befestigt, die in Richtung der Hubbewegung des Auflagebereiches 21a betätigbar sind. Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß die Druckstempel 31, 32 mit geringem Abstand zu den Seitenkanten des Papierrieses R auf dessen Oberseite anliegen. Auf diese Weise wird erreicht, daß während des Verpackungszyklus die Seitenbereiche des Papierrieses R steif gehalten werden und während des Anlegens des Papierbogens 102 gegen Knittern geschützt sind.

Unterhalb des Auflagebereiches 21a sind dessen Ausnehmungen 26 zugeordnete Kämmе 33, 34 vorgesehen. Die paarweise in den Ausnehmungen 26 angeordneten Kämmе 33, 34, deren nähere Ausgestaltung besonders aus den Figuren 2 und 4 hervorgeht, besitzen senkrecht zum Auflagebereich 21a angeordnete Zähne 133, 134, deren Abmessungen dem Querschnitt der Ausnehmungen 26 angepaßt sind. Gemäß Fig. 1 werden die Zähne 133, 134 beim Absenken des Auflagebereiches 21a in die Ausnehmungen 26 eingeführt. Die Grundkörper der Kämmе 33, 34 sind an horizontal ausgerichteten Führungen 35 verschiebbar geführt. Die Führungen 35 sind parallel zu den Ausnehmungen 26 des Auflagebereiches 21a ausgerichtet und stützen sich am Boden der Verpackungsmaschine ab. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist der Kamm 33 über die angetriebene Kette 36 in Richtung des Doppelpfeiles 57 verstellbar. Verstellbare Verbindungselemente 37, die den Kamm 33 mit dem Kamm 34 verbinden, führen den Kamm 34 bei einer Verstellung des Kammes 33 mit und ermöglichen eine Relativverstellung der Kämmе 33, 34 zueinander.

Die Zähne 133 des Kammes 33 sind gerade, während die Zähne 134 des Kammes 34 ein um-

gekehrtes L-Profil haben. Hierbei verlaufen die Horizontalschenkel der Zähne 134 an der Stirnseite des Vertikalschenkels der Zähne 133 des Kammes 33.

Mittels einer Verstelleinrichtung 39 sind die Kämmе 33, 34 zusammen mit deren Führungen 35 in der Höhe beziehungsweise bezüglich dem Auflagebereich 21a verstellbar. Die Verstelleinrichtung 39 kann beispielsweise geführte Schlitten aufweisen, die manuell oder automatisch in der Höhe verstellt werden können.

Seitlich versetzt zum höhenverstellbaren Auflagebereich 21a ist durch die Trennlinie 61 abgetrennt der stationäre Auflagebereich 21b vorgesehen, wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist. Bei der dargestellten Ausführungsform weist der Auflagebereich 21b eine Gitterstruktur auf. Die Gitterstruktur des Auflagebereiches 21b baut sich aus mit Abstand zueinander angeordneten parallelen Gitterstäben 58 auf, die jeweils einen kreisförmigen Querschnitt besitzen. Benachbart zum Auflagebereich 21a ist eine Auflageschiene 59 vorgesehen, die eine rechteckförmige Grundfläche besitzt. Die Gitterstäbe 58 und die Auflageschiene 59 besitzen gleiche Länge wie der höhenverstellbare Auflagebereich 21a.

Oberhalb der Auflageschiene 59 ist, wie besonders aus Fig. 4 hervorgeht, eine Bürste 24 angeordnet, die senkrecht zur Auflageschiene 59 ausgerichtet ist. Der Bürstenstiel ist mit einer Antriebseinheit 25 verbunden, die an der Führung 109 festgelegt ist. Mittels der beispielsweise pneumatisch wirkenden Antriebseinheit 25 kann die Bürste 24 in der Höhe verstellt werden. Mit der Bürste 24 kann ein auf den Auflagebereich 21b liegender Packpapierbogen 102 gehalten werden.

An der Führung 209 ist ein Klebstoffverteiler 23 befestigt. Dieser besitzt eine Düse, über die parallel zur Randkante 5 des Packpapierbogens 102 ein schmaler Klebstoffstreifen applizierbar ist.

Fig. 4 zeigt eine geringfügig abgeänderte Ausführungsform, bei der der Druckstempel 32 eine L-förmige Querschnittsform aufweist, wobei der Horizontalschenkel mit einer Umlenkante 132 versehen ist. Die Umlenkante 132 überragt in der abgesenkten Stellung des Druckstempels 32 geringfügig die Längsseite 4 des Papierrieses R. Hierdurch kann der Packpapierbogen 102 in gespannter Form auf die Oberseite des Papierrieses R aufgebracht werden. Weiterhin wird durch die den Packpapierbogen 102 aufgeprägte Querfaltung ein gutes bzw. knitterfreies Anlegen des Packpapierbogens 102 an die obere Randkante 62 des Papierrieses R gewährleistet. Insbesondere kann auf diese Weise ein Knittern der Papierblätter des Rieses R während des Aufbringens des Packpapierbogens 102 vermieden werden.

Unterhalb des Auflagebereiches 21b sind zwei Förderbänder 38, 41 vorgesehen. Die Förderbänder 38, 41 sind jeweils horizontal ausgerichtet und mit Abstand zueinander angeordnet. Die mit entgegengesetztem Drehsinn antreibbaren Förderbänder 38, 41 nehmen das Papierries R von dem Auflagebereich 21a auf. Das obere Förderband 38 ist bezüglich des unteren Förderbandes 41 in der Höhe verstellbar. Weiterhin kann das obere Förderband 38 in horizontaler Richtung versetzt werden.

Bei den Ausführungsformen gemäß den Figuren 1 bis 4 ist dem oberen Förderband 38 eine Umlenkstange 40 zugeordnet, die horizontal angeordnet ist und einen U-förmigen Querschnitt aufweist. Die in Höhe des oberen Förderbandes 38 angeordnete Umlenkstange 40 ist in horizontaler Richtung verstellbar. Hierdurch kann, wie besonders aus Fig. 4 hervorgeht, der Packpapierbogen 102 an der Umlenkkante 132 mit einer Querfaltung versehen werden. Dies wird dadurch erreicht, daß der Packpapierbogen 102, der durch die Bürste 24 auf dem Auflagebereich 21b gehalten wird, an die Umlenkkante 132 angepreßt und an dieser umgelenkt wird. Die Querfaltung bewirkt ein störungsfreies Aufbringen des Packpapierbogens 102 auf den vorderen Randbereich des Papierrieses R.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6, die ansonsten gleichartig wie die Ausführungsform gemäß Fig. 4 ausgeführt ist, ist keine Umlenkstange 40 vorgesehen. Hier wird die Querfaltung des Packpapierbogens 102 durch Heranführen des oberen Förderbandes 38 an die Umlenkkante 132 des Druckstempels 32 erreicht. Somit ersetzt das eine Ende des Förderbandes 38 die Umlenkstange 40.

An das untere Förderband 41, das gegenüber dem oberen Förderband 38 eine größere Länge aufweist, schließt sich eine weitere Fördereinrichtung 43 an, die zu einer Einheit führt, in der der vordere und hintere Endbereich der Umhüllung geschlossen wird.

Nachfolgend soll die Verfahrensführung bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen erläutert werden:

Zunächst soll der Verfahrensschritt des Zuführens und Abmessens eines Packpapierbogens 102 von dem Packpapierband 2 beschrieben werden. Dieser Verfahrensschritt ist bei allen Ausführungsformen im wesentlichen gleich und soll insbesondere anhand der Figuren 7 und 8 erläutert werden.

Gemäß den Figuren 1 und 7 wird das obere Papierries R manuell oder automatisch von dem Hubtisch 50 bis zu den Anschlagelementen 15, 115 auf die angrenzende Auflagebank 1 geschoben. Somit liegt die Vorderkante des Papierrieses R an den Anschlagelementen 15, 115 an. Auf der Oberseite der Auflagebank 1 ist das von der Zuführeinrichtung 17 kommende Packpapierband 2 bis zum

Punkt B geführt. Die aus Fig. 3 ersichtlichen Rollen 3, 103 halten den Endbereich des Packpapierbandes 2 an der Oberseite der Auflagebank 1.

Das Papierries R, das von den Führungswangen 55 der Anschlagelemente 15, 115 in seitlicher Richtung gehalten wird, ist derart positioniert, daß die Längsseite 4 des Papierrieses R in Höhe der Trennlinie 61 zwischen dem Auflagebereich 21a und dem Auflagebereich 21b der Auflagefläche 21 angeordnet ist. Die Längsseite 4 des Papierrieses R liegt auch bei einer Formatsänderung in dieser Position. Der Abstand D1 zwischen der Längsseite 4 des Papierrieses R und der Kante 5 des Packpapierbandes 2 ist derart bemessen, daß damit der Seitenbereich des Papierrieses R und dessen Oberseite mit Packpapier abgedeckt werden kann. Der Abstand D2, der zwischen der Längsseite 104 und der Kante 105 des Packpapiers besteht, ist gleich der Höhe H des Papierrieses R verlängert um etwa 40 mm.

Mit der Verpackungsmaschine sind Papierries R mit einer Länge L zwischen 530 und 1400 mm und einer Höhe H zwischen 12 und 80 mm mit einer Packpapierumhüllung versehen. Zur Umhüllung eines derartigen Papierrieses R ist ein Packpapierbogen 102 erforderlich, der eine Länge S aufweist. Abhängig von der gewünschten Umhüllung kann die Länge $S = L + 2H + 80$ mm betragen. Somit überragt der Packpapierbogen 102 sowohl die Vorderkante als auch die Hinterkante des Papierrieses R. Die Länge des Übermaßes des Packpapierbogens 102 ist von der gewählten Verschleißart der Packpapierumhüllung abhängig.

Die an den Führungen 9, 109, 209 angeordneten Greifer 6, 7, 8 ergreifen den Randbereich des Papierrieses R bzw. das darunter angeordnete Packpapierband 2. Wie aus den Figuren 2 und 3 hervorgeht, erfaßt der kleiner ausgebildete Greifer 8 lediglich das Packpapierband 2 bzw. einen Packpapierbogen 102. Durch das Zuführen des Papierrieses R gemeinsam mit dem Packpapierbogen 2 ist das Papierries R während des Zuführens geschützt.

Zum Abmessen eines Packpapierbogens 102 wird die Zuführeinrichtung 17 betätigt, worauf von der Packpapierspule entsprechend Packpapierband 2 abgewickelt wird. Das an der Umlenkrolle 52 umgelenkte Packpapierband 2 liegt zwischen den antreibbaren Abwickelrollen der Zuführeinrichtung 17. Gemäß der ausgezogen dargestellten Position verläuft das Packpapierband 2 in seiner Ausgangsstellung vor dem Abmessen und Perforieren von der Zuführeinrichtung 17 über die Schneideinrichtung 18 zu der Oberseite der Auflagebank 1, wobei an der zwischenliegenden Spannrolle 19 eine Umlenkung erfolgt.

Die Bereitstellung eines Packpapierbogens 102 kann auf zwei Weisen erfolgen. Bei einer ersten

Variante wickeln die Abwickelrollen der Zuführeinrichtung 17 zunächst eine Länge $S_1 = S - (A C + C B)$ ab. Die Lage der Punkte A, B und C, bzw. deren Entfernung voneinander, geht aus Fig. 7 hervor. Der Punkt A kennzeichnet die Position der Schneideinheit 18. Der Punkt B kennzeichnet die Endkante des Packpapierbandes 2 bzw. die Abtrennzone und der Punkt C die durch die Anschlag-elemente 15, 115 definierte Lage der Vorderkante des Papierrieses R. Während des Abwickelns der Länge S_1 wird das Packpapierband 2 durch die Spannrolle 19 straff gehalten, die durch ihr Gewicht gegen die Oberseite des Packpapierbandes 102 gedrückt wird. Nachdem die Länge S_1 abgewickelt wurde und sich die Länge S zwischen der Schneideinheit 18 und dem Punkt B befindet, wird die Schneideinheit 18 angesteuert. Hierdurch wird das Packpapierband 2 mit einer quer zu dessen Längsrichtung verlaufenden Querperforation E versehen. Die Querperforation E ist derart beschaffen, daß das Packpapierband 2 auch noch nach dem Aufbringen der Querperforation einer gewissen Zugbeanspruchung aussetzbar ist und somit transportabel bleibt.

Nach dem Aufbringen der Querperforation E wird mittels der Zuführeinrichtung 17 noch eine Länge S_2 abgewickelt, wobei $S_2 = A C + C B$ ist. Nach diesem Verfahrensschritt befindet sich das Packpapierband 2 in der in den Fig. 1 und 7 dargestellten strichlinierten Position. Die Querperforation E befindet sich somit noch in Laufrichtung des Packpapierbodens 2 vor der Spannrolle 19. Die Länge S des Packpapierbogens 102 entspricht der Entfernung zwischen dem Punkt E und dem Punkt B. Die Entfernung zwischen den Punkten A und E ist gleich der Entfernung zwischen den Punkten A und B.

Die nunmehr in ihrer unteren Position angeordnete Spannrolle 19 führt das Packpapierband 2 an dem Sensor 22 vorbei, mit dem die Querperforation E erfassbar ist. Das exakte Ablängen der Längen S_1 , S_2 wird dadurch erreicht, daß die Abwickelrollen der Zuführeinrichtung 17 als Meßrollen ausgeführt sind und mit einer Meßeinrichtung gekoppelt sind, die mit einer Steuerung für die Zuführeinrichtung verbunden ist.

Bei der Variante der Bereitstellung des Packpapierbogens 2 nach Fig. 9 wird die Längeneinstellung des Bogens durch das Einstufen der Schneideinrichtung 18 vorgenommen. Das Einstufen erfolgt derart, daß die Bandlänge zwischen den Punkten A und B gleich der Länge S des Packpapierbogens 102 ist. Diese Verfahrensvariante kann dann in einem Durchgang ausgeführt werden.

Die Ausführung nach Fig. 9 entspricht der nach Fig. 7, jedoch mit folgenden Unterschieden: Die Abwickel- und Abmeßrollen der Zuführeinrichtung

17, die Spannrolle (Tänzerrolle) 19 und die Schneid- bzw. Perforiereinheit 18 sind an einem in vertikaler Richtung verstellbaren Schlitten 99 angeordnet, durch dessen Verstellung sich die Länge $S = AB$ einstellen läßt. Die Spannrolle 19 ist in Papierzuführrichtung vor der Schneideinrichtung 18, jedoch hinter der Zuführeinrichtung 17 vorgesehen. Der durch sie gebildete "Speicher" wird beim Transport des Rieses R "geleert". Wie bei Fig. 7 erfolgt der Abriß, wenn die Spannrolle ihre obere, ggf. durch eine Einstellschraube 98 bestimmte obere Lage erreicht hat. Die Spannrolle 19 und damit der "Speicher" könnte aber auch, wie bei Fig. 7, hinter der Schneideinrichtung vorgesehen sein. Bei dieser Ausführung sind die das Packpapier vor dem Zurückrutschen bewahrenden, mit einem Freilauf versehenen Rollen 3 noch vor dem horizontalen Teil des Tisches angeordnet.

Das Bereitstellen eines entsprechend abgemessenen Packpapierbogens 102 wird im Betrieb der Verpackungsmaschine kontinuierlich während des Verpackungszyklus ausgeführt. Hierdurch kann die Produktivität erhöht werden, da die Zuführbewegung des Packpapierbogens 102 bzw. des Papierrieses R ohne Unterbrechung erfolgen kann. Zum Abtrennen des Packpapierbogens 102 muß lediglich das Packpapierband 2 stillgesetzt werden, während der Packpapierbogen 102 seine Zuführbewegung fortsetzen kann.

Nachfolgend soll der Verpackungszyklus beschrieben werden. Hierbei wird das Papierries R mit einer schlauchförmigen bzw. geschlossenen Umhüllung versehen. Am Ende des Verpackungszyklus muß zum vollständigen Verschließen des Papierrieses R dann nur noch dessen Vorder- und Rückseite durch entsprechende Faltung der Umhüllung geschlossen werden.

Am Anfang des Verpackungszyklus befindet sich das Papierries R in der in den Figuren 1 und 7 eingezeichneten strichlinierten Position. Die Vorderseite des Papierrieses R liegt an den Elementen 15, 115 des Anschlages an. Das durch die Zuführeinrichtung 17 bereitgestellte Packpapierband 2 bzw. der abgelängte Packpapierbogen 102 nimmt die strichlinierte Lage ein. Demgemäß befindet sich die Spannrolle 19 in ihrer unteren Position.

Bei der Zuführung des Papierrieses R gegen die Anschlag-elemente 15, 115 schließen sich die Zangen 6, 7, 8. Gleichzeitig wird deren Verschiebung in Richtung des Pfeiles 54 eingeleitet. Der Antrieb der Greifer 6, 7, 8 erfolgt über die Antriebsriemen 13, 14, die von einer nicht dargestellten Antriebseinheit angetrieben werden. Die synchron betätigten Greifer 6, 7, 8 sind jeweils an eigenen Führungen 9, 109, 209 geführt. Während der Verschiebung des Papierrieses R in Richtung des Pfeiles 54 wird dieses zusammen mit dem Packpapierbogen 102 von der Auflagebank 1 auf die benach-

barte Auflagefläche 21 übergeben. Hierbei stützt der höhenverstellbare Auflagebereich 21a, der gemäß Fig. 1 zu diesem Zeitpunkt seine obere Position einnimmt, sowohl das Papierries R als auch das Packpapierband 2 ab. Die Längsseite 4 des Papierrieses R ist hierbei in Höhe der Trennlinie 61 zwischen dem Auflagebereich 21a und dem Auflagebereich 21b angeordnet. Demgegenüber liegt auf dem Auflagebereich 21b lediglich Packpapierband 2 auf.

Während der Überführung des Papierrieses R auf die Auflagefläche 21 wird die Spannrolle 19 in Vertikalrichtung angehoben. Das Passieren der Querperforation E kann durch den Sensor 22 festgestellt werden. Bevor die Greifer 6, 7, 8 ihre Verschiebewegung beendet haben, erreicht die Spannrolle 19 ihre obere Endstellung, wobei gemäß den Figuren 1 und 7 das Packpapierband 2 die ausgezogen dargestellte Position einnimmt. Durch das Ziehen der Greifer 6, 7, 8 wird das Packpapierband 2 einer in dessen Längsrichtung wirkenden Zugspannung unterworfen. Ein Blockieren der Abwickelrollen der Zuführeinrichtung 17 erfolgt nachdem die Querperforation die Rollen 3, 103 überschritten hat, die das Packpapierband 2 an der Oberseite der Auflagebank 1 halten. Hierdurch wird die Querperforation E exakt getrennt. Die Trennung der Querperforation E erfolgt am Punkt B der Auflagebank 1. Das Papierband 2 nimmt dann wieder die in den Figuren 1 und 7 ausgezogen dargestellte Position ein, die die Ausgangsposition darstellt. Demgemäß erfolgt die Trennung der Querperforation E genau an dem Punkt B, an dem zuvor der Kopf des Papierbandes 2 positioniert war.

Eine besonders exakte Trennung wurde mit einer Querperforation E erzielt, die Einschnitte von ca. 50 bis 60 mm Länge hatte, zwischen denen Brücken von etwa 1 bis 3 mm vorgesehen waren. Eine derartige Querperforation E führt weiterhin zu einem ausreichend stabilen Packpapierband 2.

Wie aus Fig. 8 hervorgeht, überragt der Packpapierbogen 102 sowohl die Vorder- als auch die Hinterkante des Papierrieses R, wobei das Übermaß von der gewählten Faltung zum vollständigen Schließen der Umhüllung abhängt.

Während der Zuführebewegung des Papierrieses R auf die Auflagefläche 21 wird mittels des Klebstoffverteilers 23 ein Klebstoffstreifen auf das Packpapierband 2 bzw. den Packpapierbogen 102 im Bereich dessen Randkante 5 aufgebracht. Nachdem das Papierries R und der unter diesem angeordnete Packpapierbogen 102 vollständig auf dem Auflagebereich 21a aufliegen, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist, öffnen sich die Greifer 6, 7, 8. Bei einer weiteren Translationsbewegung in Richtung des Pfeiles 55 werden die Greifer 6, 7, 8 von dem Papierries R weggeführt. Schließlich nehmen die

Greifer 6, 7, 8 die Position des in Fig. 1 ausgezogen dargestellten Greifers 6 ein.

Zweckmäßig wird mindestens einer der Greifer 6, 7 mit einem Meßaufnehmer versehen, mit dem die Höhe des Papierrieses R feststellbar ist. Bei Unregelmäßigkeiten kann somit ein Anhalten der Verpackungsmaschine veranlaßt werden.

Zu Beginn des Umhüllungsschrittes für das Papierries R befindet sich dieses in der in Fig. 1 dargestellten Position, wobei der Auflagebereich 21a seine obere Endposition einnimmt. In Fig. 2 ist die Position des Papierrieses R bzw. des Packpapierbogens 102 zu Beginn des Umhüllungszyklus strichliniert eingezeichnet. Durch die Verstelleinheit 27 kann der Auflagebereich 21a vertikal nach unten abgesenkt werden. Durch die im Bereich der Längsseiten 4, 104 anliegenden Druckstempel 31, 32 wird das Papierries R und der Packpapierbogen 102 fest auf dem Auflagebereich 21a gehalten. Hierdurch können die Seitenbereiche des Papierrieses R steifgehalten werden. Somit kann während des Aufbringens des Packpapierbogens 102 ein Knittern vermieden werden. Während des Absenkens des Auflagebereiches 21a wird gemäß Fig. 2 an die Längsseite 4 des Papierrieses R der Packpapierbogen 102 angelegt. Dieser wird durch die Bürste 24 ausgestreckt auf dem Auflagebereich 21b gehalten und von diesem über die Auflageschiene 59 und die Umlenkstange 40 abgezogen.

Beim Absenken des Auflagebereiches 21a werden die Zähne 133, 134 der paarweise angeordneten Kämmen 33, 34 in die Ausnehmungen 26 des Auflagebereiches 21a eingeführt. Die Positionierung der Kämmen 33, 34 mittels der Verstelleinrichtung 39 erfolgt vorher in geringem Abstand zur Längsseite 104 des Papierrieses R. Somit wird beim Absenken des Auflagebereiches 21a der seitlich überstehende kleine Teilbereich des Papierbogens 102 an die Längsseite 104 des Papierrieses R angelegt (siehe Fig. 2). Danach steht der Endbereich des Packpapierbogens 102 im Bereich der Längsseite 104 etwas über die Oberseite des Papierrieses R über.

Die Zähne 133, 134 nehmen zunächst die in Fig. 2 dargestellte Position ein. Somit fluchtet die Stirnseite des Horizontalschenkels des Zahnes 134 mit der außenliegenden Oberseite des Vertikalschenkels des Zahnes 133. Hierdurch wird eine Verlängerung der wirksamen Zahnhöhe erreicht.

Die nachfolgenden Verfahrensschritte gehen besonders deutlich aus Fig. 4 hervor. Die Verstelleinheit 37 wird derart angesteuert, daß der Kamm 33 mit dem Kamm 34 zusammengeführt wird. Hierbei legt der Horizontalschenkel der Zähne 134 den kurzen Rand des Packpapierbogens 102, der die Oberseite des Papierrieses R überragt, auf diese auf.

In automatischer und schneller Abfolge der einzelnen Verfahrensschritte wird dann der noch auf dem Auflagebereich 21b aufliegende lange Rand des Packpapierbogens 102 auf die Oberseite des Papierrieses aufgebracht.

Am Ende des Absenkvorganges des Auflagebereiches 21a wird der Druckstempel 32 etwas von der Oberseite des Papierrieses R angehoben. Vorteilhaft steht der Druckstempel 32 einige Millimeter, z. B. 2 bis 3 mm, über der Oberseite des Papierrieses R. Die Umlenkante 132 des Druckstempels 32 überragt dann, wie aus Fig. 4 hervorgeht, seitlich die Längsseite 4 des Papierrieses R. Die unterhalb des Auflagebereichs 21b angeordnete Umlenkstange 40 wird derart gegen den Packpapierbogen 102 geführt, daß dieser gegen die Umlenkante 132 gepreßt wird. Hierdurch wird auf dem durch die Bürste 24 auf der Auflageschiene 59 gehaltenen Packpapierbogen 102 eine Querfaltung aufgebracht, mit der eine Spannung des vorderen langen Randes des Packpapierbogens erreicht wird, wodurch das Aufbringen des Packpapierbogens auf der oberen vorderen Kante 62 des Rieses R verbessert wird. Insbesondere wird ein Knittern des Rieses R verhindert. Da hierdurch das Aufliegen des Druckstempels 32 auf der Oberseite des Papierrieses R entbehrlich wird, kann das Papierries R unmittelbar unter dem Antrieb der Zähne des Kammes 33 transportiert werden.

Zum Aufbringen des Packpapierbogens 102 auf die Oberseite des Papierrieses R wird dieses quer zur Zuführbewegung in Richtung des Pfeiles 60 verschoben, was durch ein Verschieben der Kämmen 33, 34 erreicht wird.

Die unterhalb des Auflagebereichs 21b angeordneten Förderbänder 38, 41 bewegen sich mit derselben Geschwindigkeit wie die Kämmen 33, 34. Wenn der vordere Teil des Papierrieses R auf dem Förderband 41 angekommen ist, wird das Förderband 38 auf die Oberseite des Papierrieses R abgesenkt. Das abgesenkte Förderband legt den Packpapierbogen 102 fortlaufend während des Verschiebens des Papierrieses R auf dessen Oberseite auf. Im entsprechenden Schritt wird der Umlenkstab 40 zurückgezogen und der Druckstempel 32 in seine obere Position überführt. Gleichfalls wird die Bürste 24 angehoben, um nicht mit dem auf dem Packpapierbogen 102 aufgetragenen Klebstoffstreifen in Kontakt zu geraten.

Aus Fig. 5 geht hervor, daß der Durchgang des Kammes 34 beendet ist, wenn dessen Zähne 134 kurz vor dem Förderband 38 angekommen sind. Der Kamm 33 bleibt indessen aktiv und entfernt sich fortschreitend vom Kamm 34, wobei er schließlich die in Fig. 5 ausgezogene eingezeichnete Endposition einnimmt, die der Ausgangslage der Kämmen 33, 34 gemäß Fig. 2 entspricht. Der obere hintere Rand des Packpapierbogens 102, der von

den Zähnen 134 des Kammes 34 gehalten wird, streift sich fortschreitend von diesen Zähnen 134 ab und fügt sich gleichzeitig unter den vorderen oberen Rand des Packpapierbogens 102. Der Umhüllvorgang ist beendet, wenn mittels des Förderbandes 38 die beiden Randbereiche an dem Klebstoffstreifen zusammengefügt werden. Schließlich bleibt auch der Kamm 33 stehen, der dann zusammen mit dem Kamm 34 in die Ruhestellung zurückkehrt.

Wenn das Papierries R vollständig auf dem Förderband 41 angekommen ist, ist der Packpapierbogen 102 vollständig um das Papierries R herumgewickelt und auf diesem befestigt. Anschließend wird das Papierries R von der Fördereinrichtung 43 übernommen und einer Einrichtung zum Schließen der Endbereiche der röhrenförmigen Papierumhüllung zugeführt.

Das Förderband 38 kehrt dann in seine obere Position zurück. Ebenfalls wird der Auflagebereich 21a wieder nach oben zurückgeführt. Anschließend kann sich der vorstehend beschriebene Zyklus wiederholen.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6, bei der keine Umlenkstange 40 vorgesehen ist, wird diese Aufgabe durch das Förderband 38 selbst erfüllt. Somit wird mit dem Endbereich des Förderbandes 38 auf den zwischen diesem und der Umlenkante 132 zwischenliegenden Packpapierbogen 102 eine ausgeprägte Faltung aufgebracht. Nachfolgend kann dann der Druck des Förderbandes 38 gegen die Umlenkante 132 verringert werden, sollte aber gehalten werden. In dieser Stellung wird dann durch Aktivieren des Förderbandes 38 der Packpapierbogen 102 anfangs auf das Papierries R aufgebracht. Dann wird das Förderband 38 von dem Druckstempel 32 bzw. dessen Umlenkante 132 weggeführt, um ein Wegführen des Druckstempels 32 zu ermöglichen. Die weiteren Verfahrensschritte laufen prinzipiell gleichartig wie bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen ab.

Während der Durchführung des Verpackungszyklus wird an der Zuführstation des Packpapierbandes 2 ein entsprechender Packpapierbogen 102, wie vorstehend beschrieben, abgelängt und für einen nachfolgenden Verpackungszyklus bereitgestellt. Somit kann das Zuführen und das Umhüllen des Papierrieses R ohne Unterbrechung durchgeführt werden. Der über eine Querverforation E mit dem Packpapierband 2 verbundene Packpapierbogen 102 kann während des Zuführens des Papierrieses R abgetrennt werden, wobei die Greifer 6, 7, 8 ihre Zuführbewegung weiter ausführen können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bildung einer geschlossenen Umhüllung um einen Gegenstand (R), insbesondere um ein Papierries, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstand (R) mit seiner Unterseite auf einen ausgebreiteten Flachmaterialbogen (102), insbesondere einen Packpapierbogen, derart positioniert wird, daß im Bereich der Seitenflächen (4, 104) des Gegenstandes (R) seitlich überstehende Teilbereiche des Flachmaterialbogens (102) vorliegen, die im wesentlichen der abzudeckenden Fläche entsprechen, daß der Gegenstand (R) abgesenkt wird und hierbei der Flachmaterialbogen (102) an die Seitenflächen (4, 104) angelegt wird, daß durch seitliches Verschieben des Gegenstandes (R) der Flachmaterialbogen (102) auf die Oberseite des Gegenstandes (R) aufgebracht wird und daß die aneinandergeführten Enden des Flachmaterialbogens (102) miteinander verbunden werden.

5

10

15

20
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Absenken des Gegenstandes (R) dessen Seitenflächen (4, 104) mit einer auf die Oberseite des Gegenstandes (R) wirkenden Kompressionskraft versteift werden, und/oder beim Absenken bzw. Verschieben des Gegenstandes (R) ein überstehender größerer Teilbereich des Flachmaterialbogens (102) von einem stationären Auflagebereich (21b) abgezogen wird, wobei der größere Teilbereich vorzugsweise gegen die Kraft eines Haltemittels (24) von dem stationären Auflagebereich (21b) abgezogen wird.

25

30

35
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Flachmaterialbogen (102) beim Anlegen auf die Oberseite des Gegenstandes (R) gespannt gehalten wird und/oder ihm eine Querfaltung im Bereich einer oberen Randkante (62) des Gegenstandes (R) aufgeprägt wird, die vorzugsweise höhen- und/oder seitenversetzt zur oberen Randkante (62) des Gegenstandes (R) dem Flachmaterialbogen (102) aufgeprägt wird.

40

45
4. Verfahren insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß einem Umhüllungsschritt zur Bildung einer geschlossenen Umhüllung für einen Gegenstand (R) durch einen Flachmaterialbogen (102) ein Zuführschritt für den Flachmaterialbogen (102) vorgeschaltet ist, bei dem vorteilhaft der Gegenstand (R) zusammen mit dem Flachmaterialbogen (102) zugeführt wird, wobei vorzugsweise der Flachmaterialbogen (102) über eine Perforation (E) mit einem Flachmaterialband (2) verbunden ist, die beim Zuführen des Flachmaterialbogens (102), insbesondere durch Blockieren der Zuführeinrichtung (17) für das Flachmaterialband (2), abgetrennt wird und ggf. ein Abmessen und ein Perforieren des Flachmaterialbogens (102) vom Flachmaterialband (2) während des Umhüllungsschrittes eines vorhergehenden Gegenstandes (R) erfolgt.

50

55
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß während des Zuführens des Flachmaterialbogens (102) der Gegenstand (R) bezüglich des Flachmaterialbogens (102) positioniert wird und/oder mindestens ein überstehender Teilbereich des Flachmaterialbogens (102) mit einem Klebstoffstreifen versehen wird, der vorteilhaft im Bereich einer Randkante (5) aufgebracht wird wobei vorzugsweise das seitliche Verschieben des Gegenstandes (R) zum Anlegen des Flachmaterialbogens (102) an die Oberseite des Gegenstandes (R) senkrecht zur Zuführbewegung des Gegenstandes (R) erfolgt sowie ggf. nach dem Umhüllungszyklus der im Bereich der Vorder- und Rückseite überstehende Flachmaterialbogen (102) geschlossen wird.

5
6. Vorrichtung zur Bildung einer geschlossenen Umhüllung um einen Gegenstand (R), insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweiteilige Auflagefläche (21) vorgesehen ist, die einen verstellbaren Auflagebereich (21a) und einen stationären Auflagebereich (21b) aufweist.

6
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagefläche (21) horizontal ausgerichtet ist und ein vertikal verstellbarer Auflagebereich (21a) vorgesehen ist, der vorzugsweise Ausnehmungen (26) aufweist, in die beim Verstellen des Auflagebereichs (21a) ein Anlegemittel (33, 34) zum Anlegen des Flachmaterialbogens (102) an den Gegenstand (R) eingeführt wird, wobei insbesondere jeder Ausnehmung (26) ein Anlegemittel zugeordnet ist, das aus zwei zueinander verstellbaren Kämmen (33, 34) besteht und/oder das Anlegemittel (33, 34) in den Ausnehmungen (26) des verstellbaren Auflagebereichs (21a) ggf. quer zur Zuführrichtung des Gegenstandes (R) verfahrbar ist, wobei das Anlegemittel (33, 34) einerseits Kämme (33) mit etwa L-Form aufweisenden Zähnen (133) und andererseits Kämme (34) mit einer umgekehrten L-Form aufweisenden Zähnen (134) besitzen kann, und

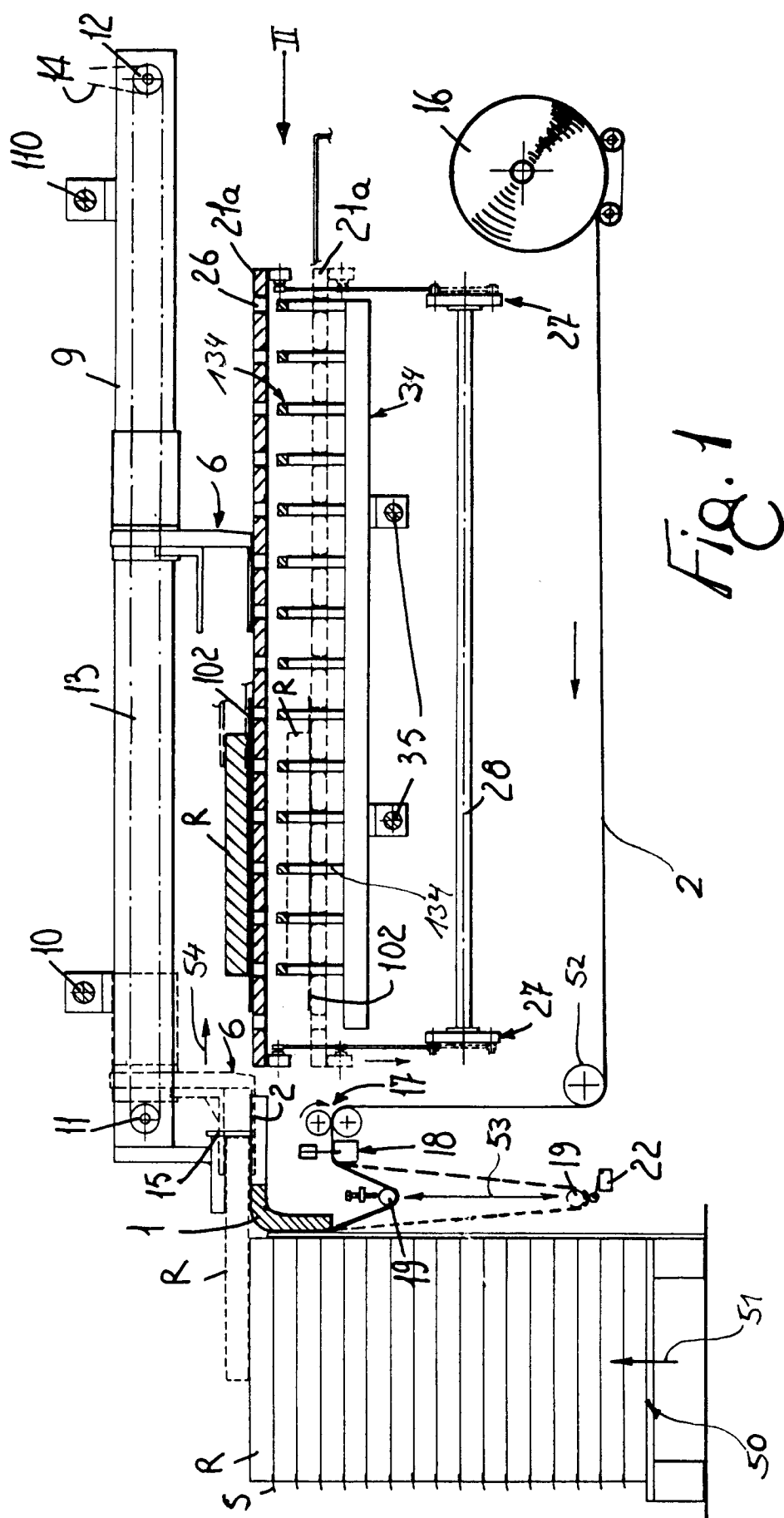
7

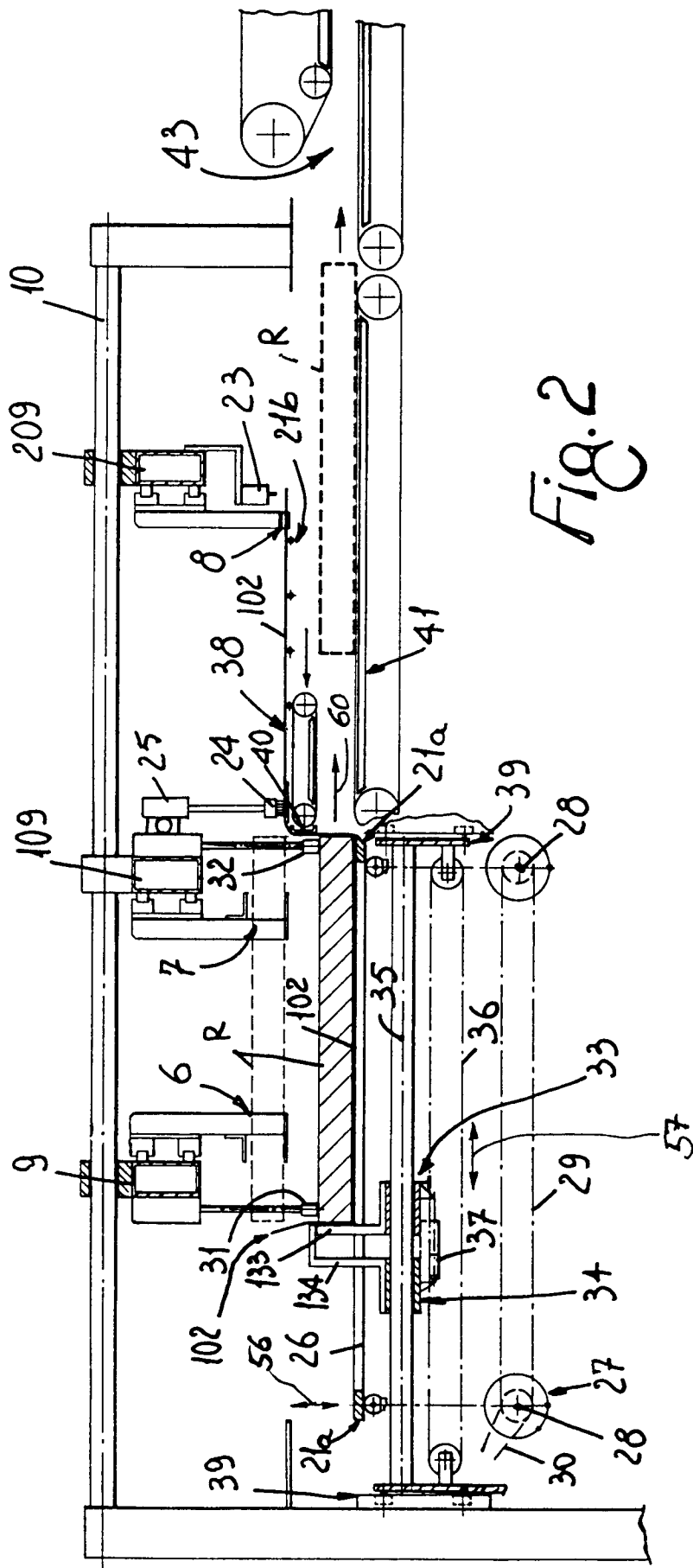
vorzugsweise in einer zusammengeführten Position die Zähne (133, 134) der Kämme (33, 34) eine Umlenkante für den Flachmaterialbogen (102) bilden.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen dem Anlegemittel (33, 34) und dem verstellbaren Auflagebereich (21a) einstellbar ist, wobei ggf. eine Verstelleinrichtung (39) vorgesehen ist, mit der eine Führung (35) für das Anlegemittel (33, 34) verstellbar ist, und/oder dem verstellbaren Auflagebereich (21a) ein vorzugsweise als pneumatisch betätigbarer Druckstempel (31, 32) ausgebildetes Anpreßmittel (31, 32) zugeordnet ist, das auf die Seitenbereiche des Gegenstandes (R) eine Kompressionskraft ausübt, wobei insbesondere das Anpreßmittel (31, 32) senkrecht zum verstellbaren Auflagebereich (21a) verfahrbar ist und vorzugsweise an Führungen (9, 109, 209) für Greifer (6, 7, 8) angeordnet ist und/oder mit einem Umlenkmittel (132) zum Aufbringen einer Quersfaltung auf den Flachmaterialbogen (102) ausgebildet ist, das vorzugsweise eine Umlenkante (132) aufweist, und ggf. oberhalb und/oder seitlich versetzt zur oberen Randkante (62) des Gegenstandes (R) positionierbar ist, wobei vorzugsweise dem Umlenkmittel (132) eine Umlenkstange (40) zugeordnet ist, die bezüglich dem Umlenkmittel (132) verstellbar angeordnet ist oder das Umlenkmittel (132) mit einem verstellbar angeordneten Transportmittel (38), insbesondere einem Förderband (38), für den Gegenstand (R) zusammenwirkt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der stationäre Auflagebereich (21b) eine Gitterstruktur aufweist, die vorzugsweise eine dem verstellbaren Auflagebereich (21a) zugeordnete Auflegeschiene (59) für den Flachmaterialbogen (102) besitzt und/oder der stationäre Auflagebereich (21b), insbesondere dessen Auflegeschiene (59), ein Haltemittel (24) für den aufliegenden Flachmaterialbogen (102) aufweist, das vorzugsweise bezüglich dem stationären Auflagebereich (21b) verfahrbar ausgebildet ist, wobei ggf. unterhalb des stationären Auflagebereichs (21b) ein Transportmittel (38, 41) zur Übernahme des von dem verstellbaren Auflagebereich (21b) kommenden Gegenstandes (R) vorgesehen ist, das zwei beabstandete Förderbänder (38, 41) aufweisen kann, wobei vorteilhaft eines der Förderbänder (38) höhenverstellbar zum anderen Förderband (41) ausgebildet ist von denen vorzugsweise das obere Förderband (38) in horizontaler Richtung verstellbar ist und

vorteilhaft dem Umlenkmittel (132) für den Flachmaterialbogen (102) zustellbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zuführmittel zum Zuführen des Flachmaterialbogens (102) und des Gegenstandes (R) vorgesehen ist, das vorzugsweise Greifer (6, 7, 8) aufweist, die jeweils ansteuerbare Greifarme besitzen und ggf. senkrecht zur Verschiebewegung des Gegenstandes (R) in der Umhüllungseinrichtung verfahrbar ist und insbesondere an Führungen (9, 109, 209) geführt ist, die oberhalb der Auflagefläche (21) angeordnet sind, wobei die außenliegenden Führungen (9, 209) in seitlicher Richtung einstellbar sein können.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Zuführmittel derart ausgebildet ist, daß der Gegenstand (R) mit seiner Längsseite (4, 104) an eine zwischen den Auflagebereichen (21a, 21b) vorliegende Trennlinie (61) geführt wird und/oder das Zuführmittel an Profilhohlträgern angeordnet ist, in denen das Zuführmittel antreibende Antriebsmittel (13) angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Auflagefläche (21) eine Auflagebank (1) benachbart ist, der ein verstellbarer Anschlag (15, 115) für den Gegenstand (R) zugeordnet ist, der vorzugsweise seitliche Führungen (55) zur Positionierung des Gegenstandes (R) besitzt.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verteiler (23) zum Aufbringen eines Klebstoffstreifens vorgesehen ist.





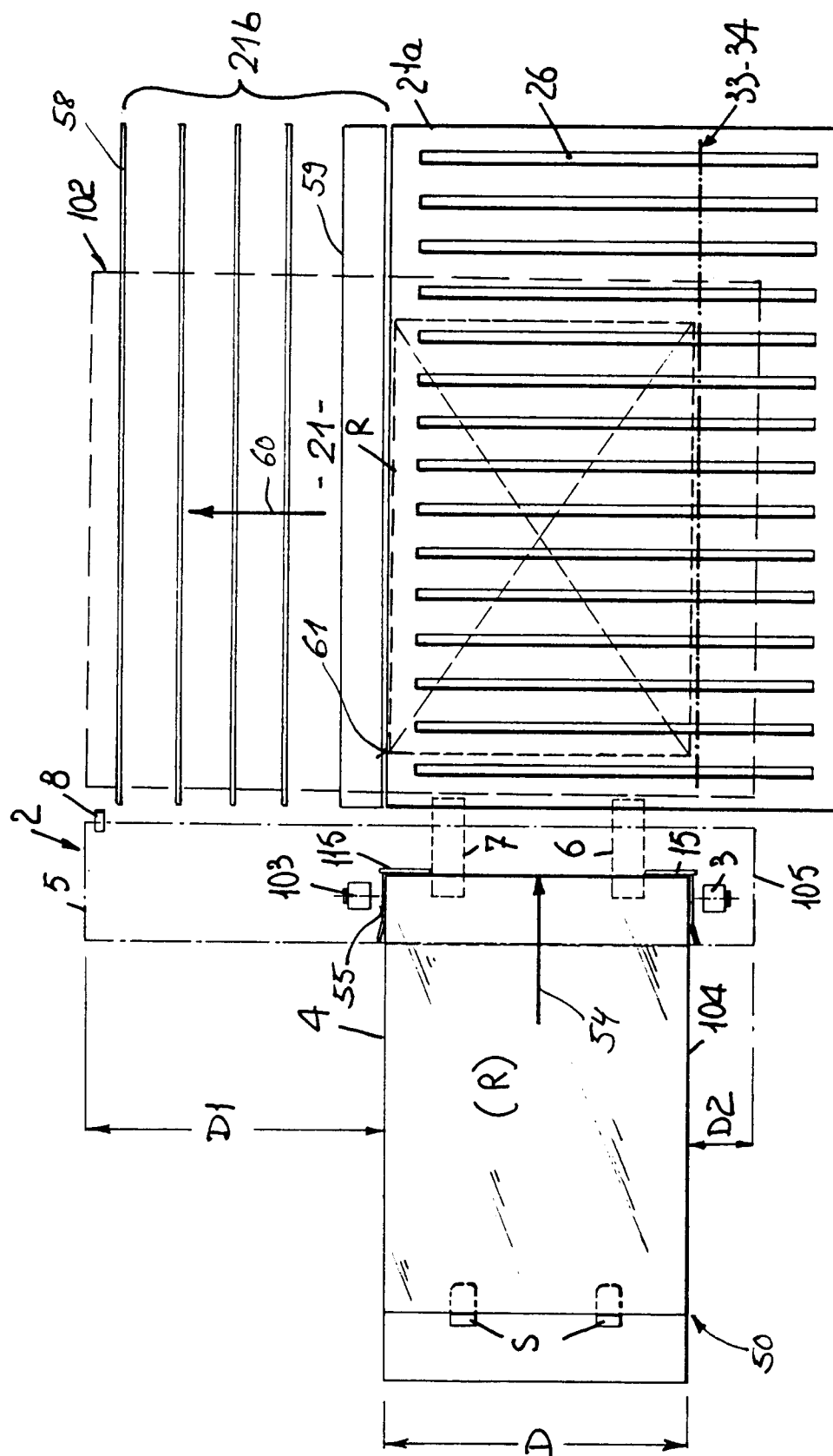


Fig. 3

