



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:  
30.10.2024 Patentblatt 2024/44
- (21)

Anmeldenummer: 24164752.8
- (22)

Anmeldetag: 20.03.2024
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):  
B65B 11/10 (2006.01) B65B 51/07 (2006.01)  
B65B 61/00 (2006.01) B65B 61/18 (2006.01)  
B65D 33/26 (2006.01) B65D 75/06 (2006.01)  
B65D 75/14 (2006.01) B65D 75/20 (2006.01)  
B65D 75/30 (2006.01) B65D 77/38 (2006.01)
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
B65B 11/10; B65B 51/07; B65B 61/007;  
B65B 61/18; B65D 33/26; B65D 75/06;  
B65D 75/14; B65D 75/20; B65D 75/30; B65D 77/38

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>(84)</div> <div>Benannte Vertragsstaaten:<br/>AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB<br/>GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL<br/>NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR<br/>Benannte Erstreckungsstaaten:<br/>BA<br/>Benannte Validierungsstaaten:<br/>GE KH MA MD TN</div> <div>(30)</div> <div>Priorität: 24.04.2023 DE 102023110420</div> <div>(71)</div> <div>Anmelder: Hugo Beck Maschinenbau GmbH &amp; Co.<br/>KG<br/>72581 Dettingen/Erms (DE)</div> | <div>(72)</div> <div>Erfinder:<br/>• Kleemann, Gunther<br/>72661 Grafenberg (DE)<br/>• Schmid, Michael<br/>72813 St. Johann (DE)</div> <div>(74)</div> <div>Vertreter: Mammel und Maser Patentanwälte<br/>PartG mbB<br/>Tilsiter Straße 3<br/>71065 Sindelfingen (DE)</div> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(54)

VERFAHREN UND VERSCHLIESSVORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINER VERPACKUNG AUS PAPIER FÜR EIN PRODUKT

(57)

Verfahren zum Herstellen einer Verpackung (17) aus Papier für ein Verpackungsgut (3), bei dem eine das Verpackungsgut (3) umgebende, banderolenförmige Verpackungsumhüllung (11) mit zumindest einer Papierlage (10) hergestellt wird, welche zwei einander gegenüberliegende, offene Seiten (21, 22) umfasst, bei dem Seitenränder (23, 24) der offenen Seiten (21, 22)

mit einer Verschlüsseinrichtung (18) geschlossen werden, und durch welche in die übereinanderliegenden Seitenränder (23, 24) mit zumindest einem Faden (42) eine Verschlussnaht (27) eingebracht wird, wobei benachbart zu der Verschlussnaht (27) verlaufend zumindest eine Perforation (31) mit zumindest einem Perforationswerkzeug (34) eingebracht wird (hierzu Figur 5).

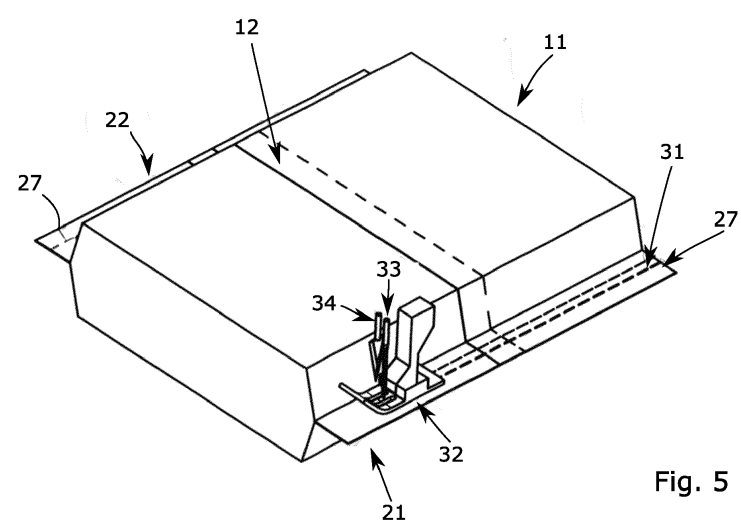


Fig. 5

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Verpackung aus Papier sowie eine Verschließeinrichtung zum Herstellen einer solchen Verpackung aus Papier.

**[0002]** In der Verpackungsindustrie, insbesondere im Bereich des Versandhandels, wird gefordert, dass die Verpackungen einfach zu öffnen sind. Im Bereich von Folienverpackungen wird dies durch das Einbringen einer Perforation in eine flache Folienbahn ermöglicht, wobei hier Perforierräder eingesetzt werden. Darauf folgend wird das Produkt mit der Folienbahn umhüllt. Dies kann dazu führen, dass die eingebrachte Perforation in die flache Folienbahn nach dem Umhüllen des Produktes mit einer benachbarten Folienbahn nicht mehr übereinstimmt.

**[0003]** Im Bereich von Papierverpackungen, insbesondere bei dickeren Papieren oder auch bei Kartonaugen, werden Aufreißfäden aus Kunststoff eingesetzt. Diese sind jedoch im Hinblick auf die Recyclingfähigkeit der Verpackung nachteilig.

**[0004]** Aus der EP 3 763 624 B1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verpacken von Verpackungsgut in einer Versandtasche aus Papier bekannt. Bei diesem Verfahren zum maschinellen Verpacken des Verpackungsgutes in der Versandtasche aus reinem Papiermaterial ist vorgesehen, dass das Verpackungsgut horizontal zu einer Verpackungsmaterialbahn transportiert wird. Anschließend wird durch die Papierbahn eine banderolenförmige Verpackungsumhüllung gebildet. Diese banderolenförmige Verpackungsumhüllung weist zwei einander gegenüberliegende offene Seiten auf. Diese werden mit einer Verschließeinrichtung geschlossen. Dabei werden Seitenränder der offenen Seiten zusammengepresst und die dann übereinanderliegenden Seitenränder der Papierlagen mit zumindest einem Faden durch eine Verschlussnaht geschlossen.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen einer Papierverpackung sowie eine Verschließeinrichtung zum Herstellen einer Papierverpackung vorzuschlagen, durch welche ein einfaches Öffnen einer Papierverpackung ermöglicht ist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Herstellen einer Papierverpackung für ein Produkt bzw. Verpackungsgut gelöst, bei dem offene Seiten einer banderolenförmigen Verpackungsumhüllung mit einer Verschließeinrichtung geschlossen werden, welche auf beiden geschlossenen Seiten in die übereinanderliegenden Seitenränder mit zumindest einem Faden eine Verschlussnaht einbringt, wobei benachbart zu der Verschlussnaht verlaufend zumindest eine Perforation mit zumindest einem Perforationswerkzeug in die übereinanderliegenden Seitenränder eingebracht wird. Dadurch ist ermöglicht, dass ein einfaches Öffnen der Verpackung aus Papier entlang der zumindest einen eingebrachten Perforation ermöglicht wird. Zudem weist diese zumindest eine benachbart zur Verschlussnaht vorgesehene

Perforation den Vorteil auf, dass eine gerade Aufreißkannte geschaffen wird. Dadurch ist zum einen der aus den Seitenrändern mit der Verschlussnaht bestehende Abfall gering. Zum anderen kann im Falle einer Rücksendung der Ware die Papierverpackung in einfacher Weise geschlossen werden. Zudem ist für den Rückversand eine größtmöglich unversehrte Verpackung geschaffen.

**[0007]** Die zumindest eine Perforation wird bevorzugt über die gesamte Länge der Verschlussnaht eingebracht. Dadurch wird ein Öffnen einer gesamten Seite der Verpackung erleichtert.

**[0008]** Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass die eine offene Seite der Verpackungsumhüllung nur mit einer Verschlussnaht geschlossen wird und die andere offene Seite der Verpackungsumhüllung mit einer Verschlussnaht geschlossen und mit zumindest einer Perforation versehen wird. Dadurch kann die Verpackung an nur einer definierten Seite geöffnet werden. Alternativ kann vorgesehen sein, dass beide offenen Seiten der Verpackungsumhüllung mit der Verschlussnaht geschlossen und mit zumindest einer Perforation versehen werden.

**[0009]** Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des Verfahrens sieht vor, dass die zumindest eine Perforation zwischen dem Produkt in der Verpackungsumhüllung und der Verschlussnaht in die übereinanderliegenden Seitenränder eingebracht wird. Die zumindest eine Perforation kann zwischen dem Verpackungsgut in der Verpackungsumhüllung und der Verschlussnaht in die übereinanderliegenden Seitenränder eingebracht werden. Vorteilhafterweise verläuft die zumindest eine Perforation parallel zur Verschlussnaht. Des Weiteren kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die Verschlussnaht und die zumindest eine Perforation innerhalb der zusammengepressten Randabschnitte, bzw. Seitenränder der Verpackungsumhüllung verlaufen.

**[0010]** Die Perforation wird bevorzugt durch zumindest eine Perforationslinie ausgebildet, wobei die Perforationslinie durch in einer Reihe hintereinander angeordnete und zueinander beabstandete Durchbrechungen gebildet wird. Die Durchbrechungen erstrecken sich durch die zumindest zwei Papierlagen, durch welche sich auch die Verschlussnaht erstreckt.

**[0011]** Für eine einfache Herstellung der Papierverpackung werden bevorzugt die Einstiche der Verschlussnaht und die zumindest eine Perforation mit dem zumindest einen Perforierwerkzeug in die übereinanderliegenden Seitenränder der Verpackungsumhüllung, vorzugsweise gemeinsam beim Schließen des zumindest einen Seitenrands, eingebracht. Somit kann in einem Arbeitsgang sowohl der zumindest eine Faden zur Herstellung der Verschlussnaht, als auch die zumindest eine Perforation in die Seitenränder eingebracht werden.

**[0012]** Bevorzugt wird die Nähnadel einer Nähvorrichtung und das zumindest eine Perforationswerkzeug an dem, vorzugsweise einen einzigen, Arbeitskopf, gleichzeitig mit einem Arbeitshub in Richtung auf die Seitenränder angesteuert. Dadurch kann zum einen in Abhän-

gigkeit der gewünschten Stichart die Verschlussnaht gesetzt werden und gleichzeitig eine Perforation eingebracht werden. Somit kann die bisherige Taktzeit bei der Herstellung einer Papierverpackung beibehalten bleiben.

**[0013]** Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Nähna-  
del und das zumindest eine Perforationswerkzeug an  
dem, vorzugsweise einen einzigen, Arbeitskopf, alternie-  
rend oder aufeinanderfolgend mit einem Arbeitshub an-  
gesteuert werden.

**[0014]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass  
die Nähnadeln und das zumindest eine Perforations-  
werkzeug jeweils in einem Schlitz eines Oberschuhs  
und/oder eines Unterschuhs der Nähvorrichtung geführt  
werden.

**[0015]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform des  
Verfahrens ist vorgesehen, dass die Durchbrechungen  
der Perforation auf gleicher Höhe zu den Einstichen der  
Nähna-  
del eingebracht werden. Bei dieser Ausführungs-  
form sind die Nähna-  
del und das zumindest eine Perfo-  
rationswerkzeug parallel nebeneinander von einem An-  
triebskopf der Nähvorrichtung aufgenommen.

**[0016]** Alternativ kann vorgesehen sein, dass die  
Durchbrechungen der Perforation auf Lücke zwischen  
zwei Einstichen der Nähna-  
del in die Seitenränder der  
Papierumhüllung eingebracht werden. Bei dieser Aus-  
führungsform ist die Nähna-  
del und das zumindest eine  
Perforationswerkzeug, in Nährichtung gesehen, versetzt  
zueinander angeordnet. Auch können zwischen den bei-  
den vorbeschriebenen Anordnungen dazwischenliegen-  
de Positionierungen der Nähna-  
del und des zumindest  
einen Perforationswerkzeugs gewählt werden.

**[0017]** Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe  
wird des Weiteren durch eine Verschleißeinrichtung zum  
Herstellen einer Papierverpackung, insbesondere zur  
Durchführung des Verfahrens nach einer der vorherge-  
henden Ausführungsformen gelöst, bei der die Ver-  
schleißeinrichtung zumindest eine Nähmaschine um-  
fasst, welche mit zumindest einem Faden zur Herstellung  
einer Verschlussnaht offene Seitenränder einer das Ver-  
packungsgut umgebenden banderolenförmigen Verpa-  
ckungsumhüllung aus zumindest einer Papierlage  
schließt, wobei zumindest ein Perforationswerkzeug vor-  
gesehen ist, durch welches zumindest eine benachbart  
zur Verschlussnaht verlaufende Perforation in den Sei-  
tenrändern herstellbar ist. Dadurch ist ermöglicht, dass  
vor, während oder nach dem Einbringen der Verschluss-  
naht in die Seitenränder eine Perforation in die Seiten-  
ränder eingebracht werden kann, um ein einfaches Öff-  
nen der Verpackung zu ermöglichen. Dadurch kann auch  
eine definierte Breite eines Abreißstreifens gegeben  
sein, welcher durch die Breite zwischen der Perforation  
benachbart zu der Verschlussnaht und der Schnittkanten  
der Seitenränder bestimmt ist. Diese Anordnung weist  
des Weiteren den Vorteil auf, dass ein sogenannter Auf-  
reißfaden zum Öffnen der Verpackung nicht erforderlich  
ist. Solche Aufreißfäden bestehen aus Kunststoff und  
sollen bei Papierverpackungen vermieden werden.

**[0018]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass das zumindest  
eine Perforationswerkzeug benachbart zu der Nähna-  
del positioniert ist. Dadurch kann eine Bauraum sparende  
Anordnung geschaffen werden, da ein separater Antrieb  
für das zumindest eine Perforationswerkzeug entfallen  
kann.

**[0019]** Insbesondere ist vorgesehen, dass die Nähna-  
del und das zumindest eine Perforationswerkzeug an ei-  
nem gemeinsamen Antriebskopf der Nähmaschine vor-  
gesehen ist, der zur Herstellung der Verschlussnaht mit  
einer Hubbewegung auf- und abbewegbar angesteuert  
ist. Die Ansteuerung der Hubbewegung des Perforati-  
onswerkzeuges und der Nähna-  
del kann gleichzeitig oder  
zeitlich versetzt beziehungsweise aufeinanderfolgend  
vorgesehen sein. Diese Anordnung ermöglicht, dass die  
Nähna-  
del und das zumindest eine Perforationswerkzeug  
in einem gemeinsamen Arbeitshub auf- und abbewegbar  
angesteuert sind.

**[0020]** Bevorzugt ist die Nähna-  
del und das zumindest  
eine Perforationswerkzeug relativ zu zwei benachbarten  
Schlitzen in einem Oberschuh und/oder Unterschuh der  
Nähmaschine auf- und abbewegbar geführt. Dadurch  
verläuft die Perforation in einem definierten Abstand, ins-  
besondere geringem Abstand zur Verschlussnaht. Be-  
vorzugt ist die Verschlussnaht und die Perforation par-  
allel zueinander verlaufend eingebracht.

**[0021]** Das zumindest eine Perforationswerkzeug ist  
bevorzugt lösbar an dem Antriebskopf befestigt. Dies  
weist den Vorteil auf, dass ein einfacher Wechsel des  
zumindest einen Perforationswerkzeuges ermöglicht ist.  
Dadurch können beispielsweise auch in der Geometrie  
verschieden ausgebildete Durchbrechungen und/oder  
Schlitze eingebracht werden, um zumindest eine Perfo-  
rationslinie der Perforation zu bilden.

**[0022]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass  
das zumindest eine Perforationswerkzeug in der Höhe  
relativ zu einer Spitze der Nähna-  
del an dem Antriebskopf  
einstellbar ist. In Abhängigkeit der Ausgestaltung der  
Schneidgeometrie des Perforationswerkzeuges kann  
dadurch eine Größe der Durchbrechung veränderbar  
sein. Beispielsweise bei einem flachen Perforations-  
werkzeug mit keilförmig angeordneten Schneiden kann  
in Abhängigkeit der eingestellten Höhe des Perforations-  
werkzeuges zur Nähna-  
del die Eintauchtiefe in die Pa-  
pierlagen der Seitenränder und somit die Schlitzlänge  
der Durchbrechungen eingestellt werden.

**[0023]** Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass das  
Perforationswerkzeug keil- oder V-förmig angeordnete  
Schneiden umfasst, die in eine gemeinsame Spitze über-  
gehen. Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass das  
Perforationswerkzeug eine in Hubrichtung gesehen  
senkrecht angeordnete oder in einem Winkel dazu ge-  
neigte Schneide aufweist. Bei der Ausführungsform mit  
der senkrecht zur Hubrichtung ausgerichteten Schneide  
wirkt das Perforationswerkzeug analog zu einem Stanz-  
werkzeug. Bei der in einem Winkel zur Hubrichtung ver-  
laufenden Schneide des Perforationswerkzeuges ist er-  
möglich, dass die Eintauchtiefe der Schneide mit zuneh-

mender Hubbewegung vergrößert wird. Dadurch können auch dicke Papiere geschnitten werden. Des Weiteren kann alternativ vorgesehen sein, dass die Schneide des Perforationswerkzeuges eine runde, quadratische, rechteckige oder anderweitige Anordnung oder Ausrichtung aufweisen kann.

**[0024]** Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Ansicht von oben auf eine Verpackungsmaschine,
- Figur 2 eine perspektivische Ansicht eines Verpackungsgutes mit einer Verpackungsumhüllung,
- Figur 3 eine perspektivische Ansicht eines Verpackungsgutes mit einer alternativen Verpackungsumhüllung,
- Figur 4 eine schematische Stirnansicht auf eine Verschießeinrichtung,
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht beim Einbringen einer Verschlussnaht und einer Perforation in Seitenränder einer Verpackung,
- Figur 6 eine perspektivische Ansicht auf eine Nähnaht und ein Perforationswerkzeug,
- Figur 7 eine schematische Seitenansicht des Perforationswerkzeuges,
- Figur 8 eine schematische Ansicht einer alternativen Ausführungsform zu Figur 7,
- Figur 9 eine schematische Seitenansicht einer weiteren Alternative zu Figur 7,
- Figur 10 eine schematische Ansicht auf einen Seitenrand der Verpackung mit einer Verschlussnaht und einer Perforation,
- Figur 11 eine schematische Ansicht auf einen Seitenrand mit einer alternativen Ausführungsform zu Figur 10,
- Figur 12 eine schematische Ansicht auf eine alternative Ausführungsform der Verschlussnaht und der Perforation,
- Figur 13 eine schematische Ansicht einer weiteren al-

ternativen Ausführungsform der Verschlussnaht und der Perforation,

Figur 14 eine schematische Ansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform der Verschlussnaht und der Perforation, und

Figur 15 eine schematische Ansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform der Verschlussnaht und der Perforation.

**[0025]** In Figur 1 ist eine schematische Ansicht von oben auf eine Verpackungsmaschine 1 zum Verpacken eines Verpackungsgutes 3 mit zumindest einer Papierlage 10 unter Bildung einer Versandtasche bzw. einer das Verpackungsgut 3 vollständig umschließenden Verpackung 17 dargestellt. Das Verpackungsgut 3 wird auf ein Auflegeband 2 positioniert, welches in Transportrichtung gemäß Pfeil 4 einer Verpackungseinheit 6 zugeführt wird. In der Verpackungseinheit 6 werden eine oder zwei Papierbahnen bzw. Papierlagen 10 zugeführt, um eine banderolenförmige Verpackungsumhüllung 11 herzustellen. Das Verpackungsgut 3 mit der banderolenförmigen Verpackungsumhüllung 11 wird über ein Auslaufband 14 einer Verschießeinrichtung 18 zugeführt. Im Ausführungsbeispiel umfasst die Verschießeinrichtung 18 beispielsweise ein mehrspuriges Transportband 15, eine Nähmaschine 19 und eine Schneideinrichtung 20. Nach dem Verschießen der Verpackungsumhüllung 11 wird die fertiggestellte Verpackung 17 mit dem darin enthaltenen Verpackungsgut 3 aus der Verschießeinrichtung 18 herausgeführt.

**[0026]** In Figur 2 ist perspektivisch eine erste Ausführungsform einer banderolenförmigen Verpackungsumhüllung 11 dargestellt. Diese banderolenförmige Verpackungsumhüllung 11 ist aus nur einer Papierlage 10 gebildet, welche in einem Überlappungsbereich 12 verleimt ist. Die Verpackungsumhüllung 11 weist zwei einander gegenüberliegende offene Seiten 21, 22 auf. Diese offenen Seiten 21, 22 sind durch gegenüber dem Verpackungsgut 3 überstehende Seitenränder 23, 24 gebildet. Das Verpackungsgut 3 mit einer solchen banderolenförmigen Verpackungsumhüllung 11 wird in Transportrichtung gemäß Pfeil 4 der Verschießeinrichtung 18 zugeführt, so dass die offenen Seiten 21, 22 der Verpackungsumhüllung 11 quer zur Transportrichtung ausgerichtet sind.

**[0027]** In Figur 3 ist perspektivisch eine alternative Ausführungsform einer banderolenförmigen Verpackungsumhüllung 11 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass eine obere Papierlage 10 und eine untere Papierlage 10 im Bereich der Seitenränder 26, 27 miteinander verleimt sind. Zwischen den Seitenrändern 26, 27 sind die einander gegenüberliegenden offenen Seiten 21, 22 gebildet. Eine solche banderolenförmige Verpackungsumhüllung 11 mit dem darin vorgesehenen Verpackungsgut 3 wird in Transportrichtung gemäß Pfeil 4 der Verschießeinrichtung 18 zugeführt so

dass die offenen Seiten 21, 22 der Verpackungsumhüllung 11 quer zur Transportrichtung ausgerichtet sind.

**[0028]** In Figur 4 ist eine schematische Stirnansicht der Verschleißeinrichtung 18 dargestellt. In dieser Verschleißeinrichtung 18 werden die offenen Seiten 21, 22 der Verpackungsumhüllung 11 gemäß Figur 2 oder gemäß Figur 3 geschlossen und vernäht. Das Verpackungsgut 3 wird mittels dem Transportband 15 durch die Verschleißeinrichtung 18 hindurchgeführt. Über nicht näher dargestellte Schienen werden die Seitenränder 23, 24 der offenen Seiten 21, 22 aufeinander zubewegt und zusammengepresst. Im Anschluss daran wird mit einer Nähmaschine 19 eine Verschlussnaht 27 in die Seitenränder 23, 24 eingebracht. Des Weiteren wird durch die Schneideinrichtung 20 das gegenüber der Verschlussnaht 27 nach außen überstehende und überflüssige Verpackungsmaterial abgeschnitten. Dies erfolgt in einem definierten Abstand zu der Verschlussnaht 27 auf der dem Verpackungsgut 3 abgewandten Seite der Verschlussnaht 27. Der Nähmaschine 19 wird von einem Fadenspeicher 25 ein nicht näher dargestellter Nähfaden zur Herstellung der Verschlussnaht 27 zugeführt. Des Weiteren wird in der Verschleißeinrichtung 18 benachbart zur Verschlussnaht 27 eine Perforation 31 eingebracht.

**[0029]** In Figur 5 ist eine perspektivische Ansicht auf eine Verpackung 17 dargestellt. Durch die Nähmaschine 19 wird die offene Seite 22 nur durch die Verschlussnaht 27 geschlossen. In die gegenüberliegende Seite 21 der Verpackung 17 wird mit der Nähmaschine 19 eine Verschlussnaht 27 und eine Perforation 31 eingebracht. In Figur 5 ist von der Nähmaschine 19 lediglich ein Oberschuh 32, auch Nähfuß genannt, dargestellt. Ein gegenüberliegender Unterschuh, auch Stichplatte genannt, ist nicht näher dargestellt. Des Weiteren ist von der Nähmaschine 19 in Figur 5 nur eine Nähnadel 33 und ein Perforationswerkzeug 34 dargestellt.

**[0030]** Die Perforation 31 kann an nur einer Seite 21 oder 22 oder auch in beide Seiten 21, 22 der Verpackungsumhüllung 11 zum Schließen der Verpackung 17 eingebracht sein.

**[0031]** Eine solche Perforation 31 ermöglicht ein einfaches Öffnen der Verpackung 17. Dadurch kann im Falle einer Rücksendung der Verpackung 17, welche insbesondere im Versandhandel eingesetzt wird, ein einfaches Schließen und eine größtmöglich unversehrt verbleibende Verpackung gegeben sein.

**[0032]** In Figur 6 ist eine schematisch vergrößerte Ansicht auf einen Teil einer Nähmaschine 19 dargestellt. Die Nähmaschine 19 weist eine Anbindung 36 zum Gehäuse der Nähmaschine 19 auf, an welcher, vorzugsweise auswechselbar, der Oberschuh 32 vorgesehen ist. Des Weiteren ist schematisch vereinfacht ein Hubantrieb 37 vorgesehen, der mit einem Antriebskopf 38 verbunden ist. An dem Antriebskopf 38 ist vorzugsweise auswechselbar eine Nähnadel 33 vorgesehen. Des Weiteren ist zumindest ein Perforationswerkzeug 34, vorzugsweise auswechselbar, an dem Antriebskopf 38 vorgese-

hen. Die Nähnadel 33 und/oder das zumindest eine Perforationswerkzeug 34 können über jeweils eine lösbare Verbindung 39, wie beispielsweise einer Klemmschraube, mit dem Antriebskopf 38 verbunden sein. An dem Oberschuh 32 sind Schlitze 55 vorgesehen. Die Nähnadel 33 und das Perforationswerkzeug 34 greifen jeweils in einen Schlitz 55 des Oberschuhs 32 ein und werden vorzugsweise darin geführt. Der Unterschuh ist analog ausgebildet und spiegelbildlich zum Oberschuh 32 angeordnet und nicht näher dargestellt.

**[0033]** An dem Antriebskopf 38 ist eine Fadenführung 41 vorgesehen, über welche ein Faden 42 aus der Nähmaschine 19 der Nähnadel 33 von oben zugeführt wird. Analoges erfolgt von der Unterseite.

**[0034]** Die durch die Nähmaschine 19 gebildete Verschlussnaht 27 kann verschiedene Sticharten aufweisen. Vorzugsweise wird die Verschlussnaht 27 mit einem Nadelfaden und einem Greiferfaden gebildet.

**[0035]** Bei der in Figur 5 und 6 dargestellten Ausführungsform der Nähmaschine 19 wird parallel verlaufend eine Perforation 31 mit einer Perforationslinie 51 und eine Verschlussnaht 27 eingebracht. Alternativ kann vorgesehen sein, dass an dem Antriebskopf 38 zumindest ein weiteres Perforationswerkzeug vorgesehen ist, sodass beispielsweise eine weitere Perforationslinie in Abhängigkeit der Anzahl der eingesetzten Perforationswerkzeuge 34 eingebracht werden kann. Vorteilhafterweise wird die Verschlussnaht 27 und eine Perforation 31 gleichzeitig während eines Verschleißvorganges der Verpackungsumhüllung 11 eingebracht.

**[0036]** Durch das Perforationswerkzeug 34 wird eine Durchbrechung 43, insbesondere in Form eines Schlitzes, eingebracht. Zur Bildung einer Perforationslinie 51 der Perforation 31 sind mehrere in Reihe hintereinander angeordnete Durchbrechungen 43 vorgesehen. Das Perforationswerkzeug 31 und die Nähnadel 33 werden bevorzugt mit demselben Antriebshub durch den Antriebskopf 38 angesteuert. Dadurch wird gleichzeitig sowohl die Nähnadel 33 durch die zu verschließenden Seitenränder 23, 24 hindurchgeführt sowie auch das Perforationswerkzeug 31.

**[0037]** In Figur 7 ist eine schematische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform des Perforationswerkzeuges 34 dargestellt. Dieses Perforationswerkzeug 34 ist keilförmig ausgebildet und weist zwei einander gegenüberliegende Schneiden 44, 45 auf. Diese Schneiden 44, 45 enden in einer gemeinsamen Spitze 46. Das Perforationswerkzeug 34 ist mit einem Befestigungselement 47, wie beispielsweise einem Stab, in dem Antriebskopf 38 gehalten.

**[0038]** Dieses Perforationswerkzeug 34 ermöglicht ein einfaches Eintauchen in die zumindest zwei Seitenränder 23, 24. Zudem ist ermöglicht, dass in Abhängigkeit der Eintauchtiefe des Perforationswerkzeuges 31 in die Seitenränder 23, 24 eine Schlitzlänge einstellbar ist.

**[0039]** In Figur 8 ist eine schematische Seitenansicht einer alternativen Ausführungsform eines Perforationswerkzeuges 34 dargestellt. Dieses Perforationswerk-

zeug 34 weist eine Schneide 44 auf, welche rechtwinklig zur Längssachse des Perforationswerkzeuges 34 ausgerichtet ist. Die Längssachse des Perforationswerkzeuges 34 entspricht der Hubrichtung des Antriebskopfes 38. Bei diesem Perforationswerkzeug 34 wird durch die Länge der Schneide 44 die Länge der Durchbrechung 43, insbesondere des Schnittes, bestimmt.

**[0040]** In Figur 9 ist eine alternative Ausführungsform des Perforationswerkzeuges 34 dargestellt. Dieses Perforationswerkzeug 34 weist eine im Winkel zur Längssachse des Perforationswerkzeuges 34 ausgerichtete Schneide 44 auf. Dieses Perforationswerkzeug 34 weist den Vorteil auf, dass eine Spitze der Schneide 44 in die Seitenränder 23, 24 eingetaucht und mit zunehmender Hubrichtung eine Durchbrechung 43 bildet.

**[0041]** In Figur 10 ist eine schematische vergrößerte Ansicht einer Seite 21 mit den Seitenrändern 23, 24 der Verpackung 17 dargestellt. Durch die in Figur 6 dargestellte Ausführungsform, bei welcher eine Nähnadel 33 und ein Perforationswerkzeug 34 vorgesehen sind, wird durch die Nähnadel 33 der Einstich 35 gebildet und durch das Perforationswerkzeug 31 eine Durchbrechung 43. Durch die Einstiche 35 wird der Faden 42 bzw. die Fäden 42 zur Bildung der Verschlussnaht 27 hindurchgeführt. Der Einstich 35 und die Durchbrechung 43 sind benachbart zueinander ausgerichtet. Auch sind der Einstich 35 und die Durchbrechung 43 auf gleicher Höhe in Bezug auf den Verlauf der Seitenränder 23, 24 bzw. einer Schnittkante 48 der Seitenränder 23, 24. In Abhängigkeit der Positionierung des Perforationswerkzeuges 34 in der Höhe zur Spitze der Nähnadel 33 ist die Länge der Durchbrechung 43 bzw. Länge des Schlitzes, einstellbar. Dadurch kann der Abstand zwischen den beiden Durchbrechungen 43 eingestellt werden. Die Länge der Durchbrechung 43 bzw. die Größe des Abstandes zwischen den Durchbrechungen 43 bestimmt die erforderliche Aufreißkraft, um die Perforation 31 zu lösen.

**[0042]** Beim Öffnen der Verpackung 17 an der Seite 21 wird ein Streifen 49 von der restlichen Verpackung 17 an der Perforation 31 gelöst. Dieser Streifen 49 umfasst die Verschlussnaht 27 mit der Schnittkante 48. Durch die Perforation 31 kann ein geradliniger Verlauf einer Aufreißkannte an der Verpackung 17 ermöglicht sein.

**[0043]** In Figur 11 ist eine alternative Ausführungsform zu Figur 10 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform zur Einbringung der Perforation 31 benachbart zur Verschlussnaht 27 ist vorgesehen, dass Durchbrechungen 43 auf Lücke zu den Durchbrechungen 35 der Verschlussnaht 27 eingebracht sind.

**[0044]** In Figur 12 ist eine weitere alternative Ausführungsform zu der Ausbildung einer Perforation 31 benachbart zur Verschlussnaht 27 dargestellt. Beispielsweise sind zwei Perforationslinien 51 mit zwei nebeneinander angeordneten Reihen von Durchbrechungen 43 vorgesehen, welche mit jeweils einem Perforationswerkzeug 34 eingebracht sind. Bevorzugt sind die Perforationswerkzeuge 34 gleich ausgebildet. Somit umfasst diese Perforation 31 zwei Perforationslinien 51. Zwischen

den beiden Perforationslinien 51 kann eine Aufreißlasche 52 gebildet sein. Diese Aufreißlasche 52 besteht nur aus Papierlagen 10. Die Verwendung von Kunststoff ist nicht vorgesehen. Alternativ kann vorgesehen sein, dass diese Durchbrechungen 43 auch versetzt zu den Einstichen 35 analog zu Figur 11 ausgebildet sind. Ebenso kann vorgesehen sein, dass die Durchbrechungen 43 der ersten Perforationslinie 51 versetzt zu den Durchbrechungen 43 der zweiten Perforationslinie 51 angeordnet sind.

**[0045]** In Figur 13 ist eine weitere alternative Ausführungsform einer Perforation 31 benachbart zur Verschlussnaht 27 dargestellt. Diese Perforation 31 kann beispielsweise aus zwei benachbarten Perforationslinien 51 bestehen, wobei die Durchbrechungen 43 winklig, insbesondere keilförmig, aufeinander zuweisend eingebracht sind. Dabei sind die näher zueinander beabstandeten bzw. aufeinander zuweisenden Enden der Durchbrechungen 43 in Aufreißrichtung ausgerichtet.

**[0046]** In Figur 14 ist eine weitere alternative Ausgestaltung zur Ausbildung der Perforation 31 dargestellt. Beispielsweise können die Durchbrechungen 43 Y-förmig ausgebildet sein. Der V-förmige Teil dieser Y-förmigen Durchbrechung weist in eine Richtung entgegengesetzt zur Aufreißrichtung.

**[0047]** In Figur 15 ist eine weitere alternative Ausgestaltung der Perforation 31 dargestellt. Beispielsweise sind zwei benachbarte Perforationslinien 51 vorgesehen, die eine abweichende Kontur der Durchbrechung 43 von der Ausführungsform in Figur 13 aufweisen. Zwischen den beiden Perforationslinien 51 der Perforation 31 kann wiederum eine Aufreißlasche 52 ausgebildet sein.

**[0048]** Es versteht sich, dass die Ausführungsform gemäß Figur 13 bis 15 auch durch Durchbrechungen 43 gebildet werden kann, die auf Lücke zu den Durchbrechungen 35 in Analogie zu Figur 11 positioniert sind.

**[0049]** Die vorstehende Geometrie der Durchbrechungen 43 ist nur beispielhaft. Weitere Ausführungsformen können in Abhängigkeit der Anzahl der Papierlagen und/oder der Faserrichtung der Papierlagen und/oder der Dicke der Papierlagen 10 ausgewählt werden.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Verpackung (17) aus Papier für ein Verpackungsgut (3),

- bei dem eine das Verpackungsgut (3) umgebende, banderolenförmige Verpackungsumhüllung (11) mit zumindest einer Papierlage (10) hergestellt wird, welche zwei einander gegenüberliegende, offene Seiten (21, 22) umfasst,
- bei dem Seitenränder (23, 24) der offenen Seiten (21, 22) mit einer Verschließeinrichtung (18) geschlossen werden, und durch welche in die übereinanderliegenden Seitenränder (23, 24) mit zumindest einem Faden (42) eine Ver-

- schlussnaht (27) eingebracht wird,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 - **dass** benachbart zu der Verschlussnaht (27) verlaufend zumindest eine Perforation (31) mit zumindest einem Perforationswerkzeug (34) eingebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Perforation (31) über die gesamte Länge entlang einer Schnittkante (48) der Seitenränder (23, 24) und/oder entlang der Länge der Verschlussnaht (27) eingebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Perforation (31) zwischen dem Verpackungsgut (3) in der Verpackungsumhüllung (11) und der Verschlussnaht (27) in die Seitenränder (23, 24) eingebracht wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine offene Seite (21) der Verpackungsumhüllung (11) nur mit einer Verschlussnaht (27) geschlossen, und die andere offene Seite (22) mit einer Verschlussnaht (27) geschlossen und eine Perforation (31) eingebracht wird, oder dass beide offenen Seiten (21, 22) jeweils mit einer Verschlussnaht (27) geschlossen und jeweils eine Perforation (31) eingebracht wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Perforation (31) durch zumindest eine Perforationslinie (51) ausgebildet wird, wobei die Perforationslinie (51) durch in Reihe hintereinander angeordnete und zueinander beabstandete Durchbrechungen (43) gebildet wird, welche sich durch die zumindest zwei Papierlagen (10) der durch die Verschlussnaht (27) verbundenen Seitenränder (23, 24) erstrecken.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Einstiche (35) der Verschlussnaht (27) durch eine Nähnadel (33) und die Perforation (31) in die übereinanderliegenden Seitenränder (23, 24) der Verpackung (17) vorzugsweise während des Schließens des einen Seitenrandes (23, 24) eingebracht werden, und vorzugsweise die Nähnadel (33) einer Nähvorrichtung (19) und das zumindest eine Perforationswerkzeug (34) gleichzeitig mit einem Arbeitshub in Richtung auf die übereinanderliegenden Seitenränder (23, 24) angesteuert werden, oder dass die Nähnadel (33) und das zumindest eine Perforationswerkzeug (34) alternierend oder aufeinanderfolgend mit einem Arbeitshub angesteuert werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nähnadel (33) und das zumindest eine Perforationswerkzeug (34) in jeweils einem Schlitz (55) eines Oberschuhs (32) und/oder eines Unterschuhs der Nähmaschine (19) geführt werden.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchbrechungen (43) der Perforation (31) auf gleicher Höhe zu Einstichen (35) der Nähnadel (33) eingebracht werden, oder dass die Durchbrechungen (43) auf Lücke zwischen den Einstichen (35) der Nähnadel (33) eingebracht werden.
9. Verschießeinrichtung zum Herstellen einer Verpackung (17) aus Papier, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
 - mit zumindest einer Nähmaschine (19), welche mit zumindest einem Faden (42) zur Herstellung einer Verschlussnaht (27) Seitenränder (23, 24) von offenen Seiten (21, 22) einer das Verpackungsgut (3) umgebenden, banderolenförmigen Verpackungsumhüllung (11) schließt,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 - **dass** zumindest ein Perforationswerkzeug (34) vorgesehen ist, durch welches zumindest eine Perforation (31) benachbart zu der Verschlussnaht (27) verlaufend herstellbar ist.
10. Verschießeinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Perforationswerkzeug (34) benachbart zu einer Nähnadel (33) positioniert ist.
11. Verschießeinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nähnadel (33) und das zumindest eine Perforationswerkzeug (34) an einem gemeinsamen Antriebskopf (38) der Nähmaschine (19) vorgesehen sind, der zur Herstellung der Verschlussnaht (27) und der Perforation (31) mit einer gleichzeitigen oder zeitlich versetzten Hubbewegung auf- und abbewegbar ansteuerbar ist.
12. Verschießeinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nähnadel (33) und das zumindest eine Perforationswerkzeug (34) relativ zu Schlitz (55) in einem Oberschuh (32) und/oder einem Unterschuh der Nähmaschine (19) auf- und abbewegbar vorgesehen, insbesondere zumindest zeitweise während der Hubbewegung geführt, sind.
13. Verschießvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Perforationswerkzeug (34) keilförmig oder V-förmig ausgerichtete Schneiden (44, 45) umfasst, oder dass das Perforationswerkzeug (34) eine in Hubrichtung senkrecht dazu ausgerichtete Schneide (44) oder ei-

ne in einem Winkel dazu verlaufende Schneide (44) aufweist, oder dass das Perforationswerkzeug (34) eine runde, quadratische, rechteckförmige oder Y-förmige Schneide (44) aufweist.

5

14. Verschleißeinrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Perforationswerkzeug (34) an dem Antriebskopf (38) lösbar befestigt ist.

10

15. Verschleißeinrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Schneide (44, 45) des zumindest einen Perforationswerkzeuges (34) in der Höhe relativ zu einer Spitze der Nähnadel (33) einstellbar ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55



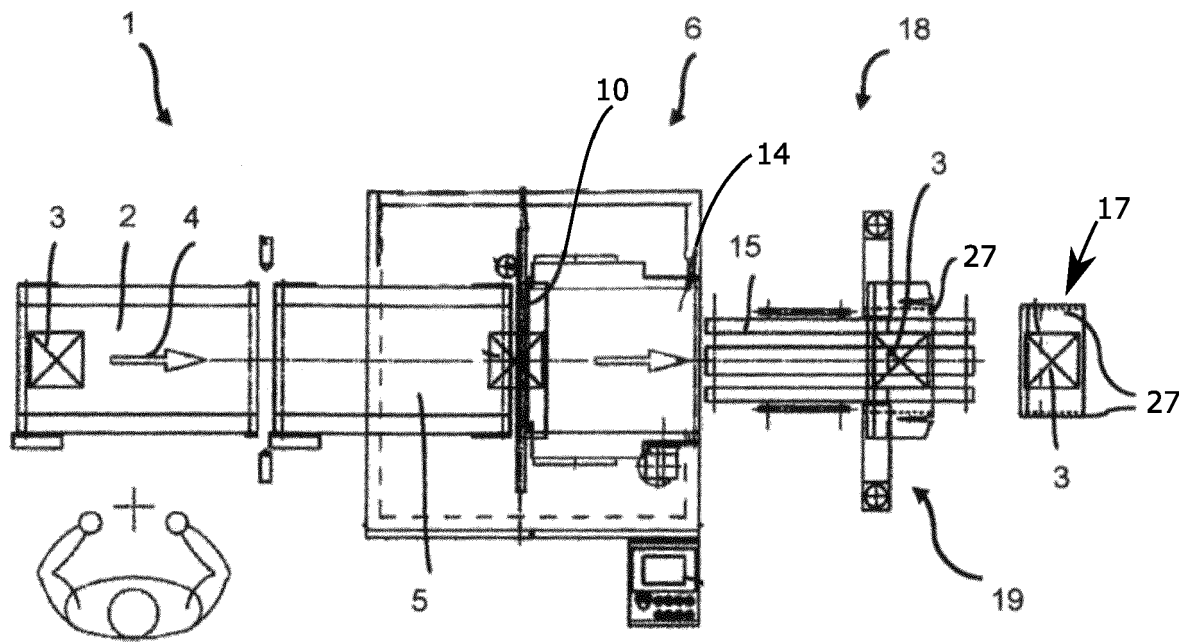


Fig. 1

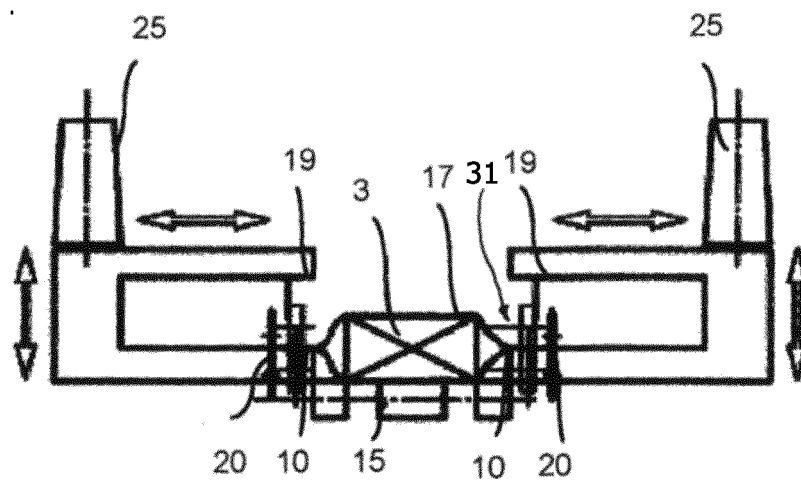


Fig. 4

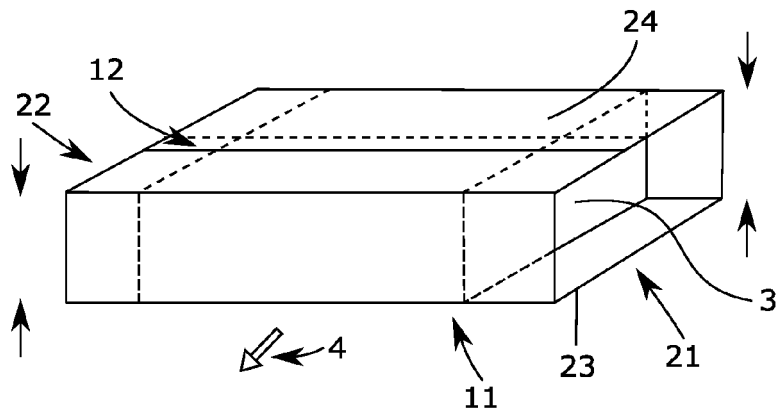


Fig. 2

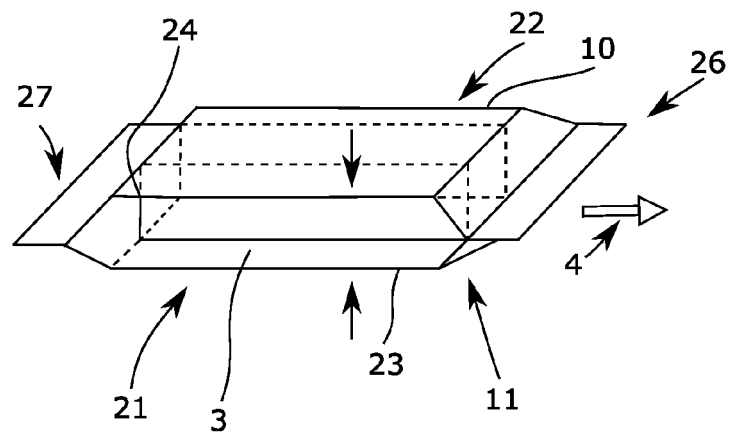


Fig. 3

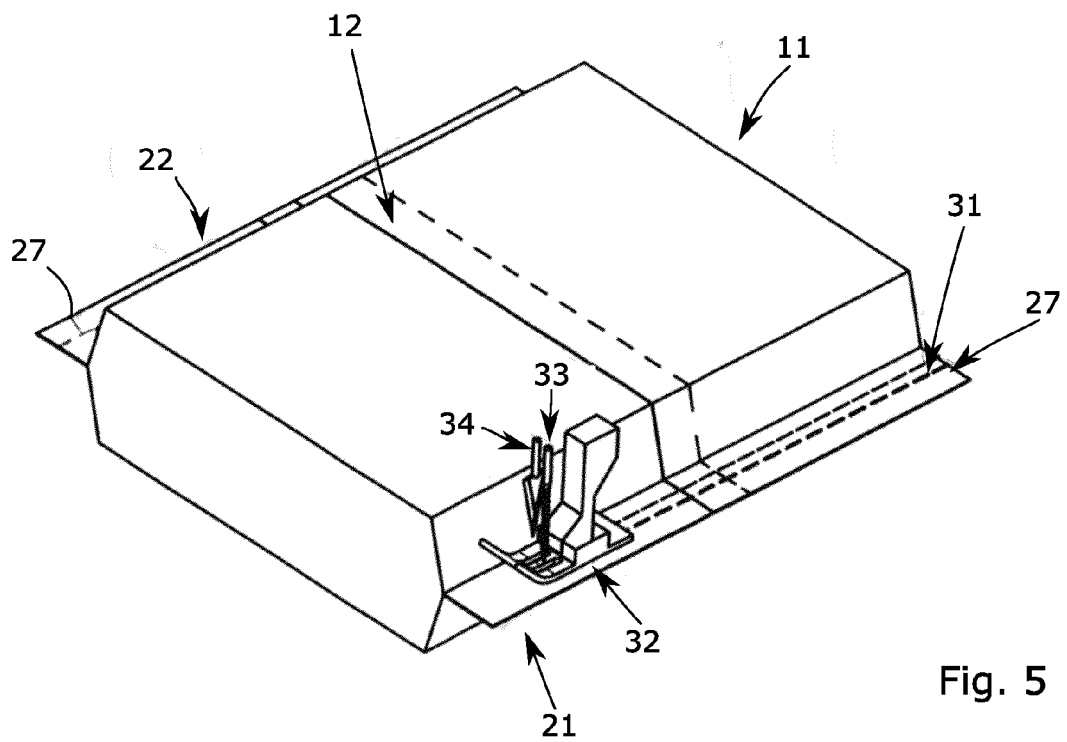


Fig. 5

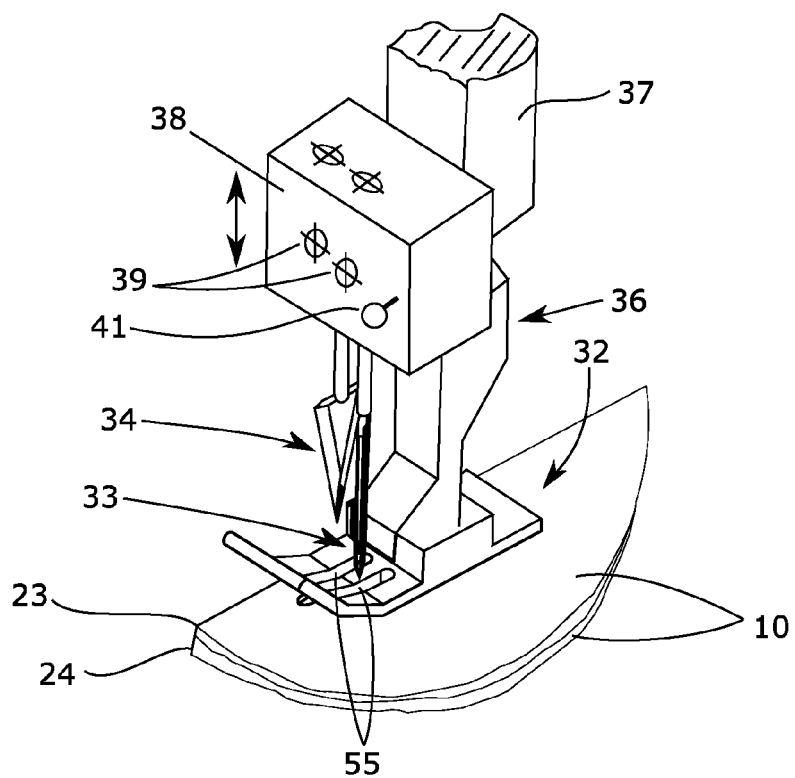


Fig. 6

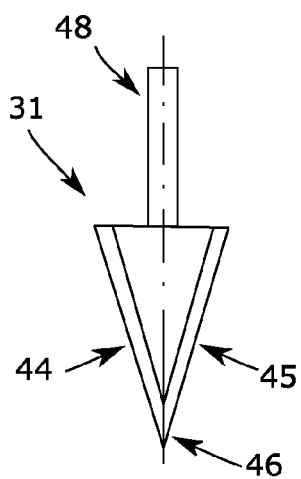


Fig. 7

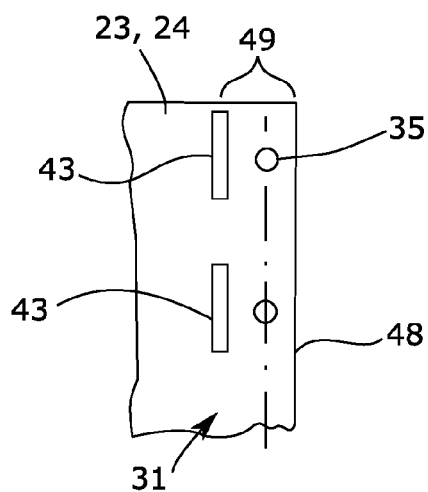


Fig10

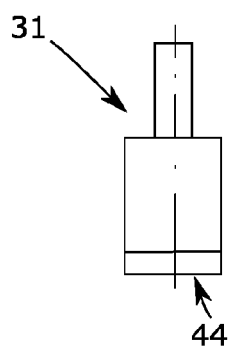


Fig. 8

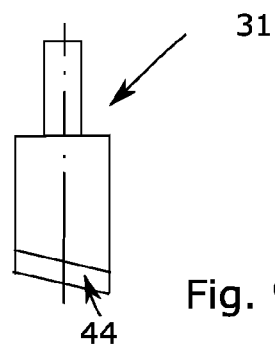
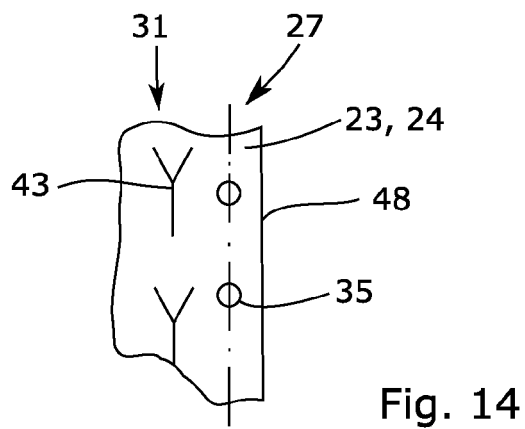
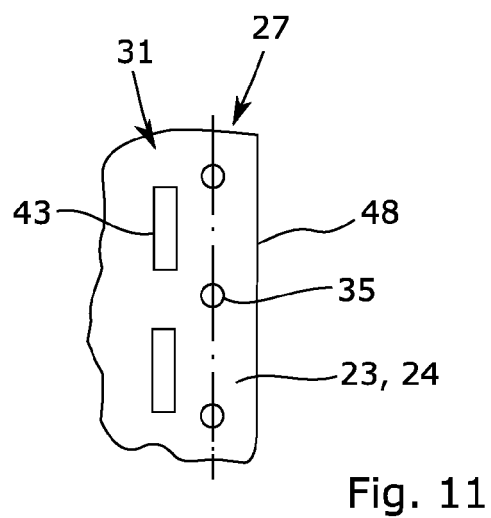
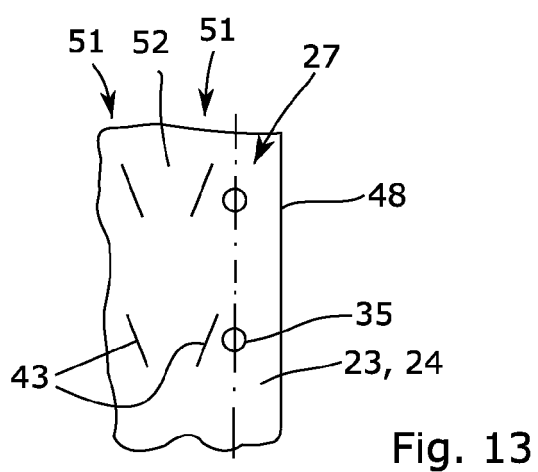
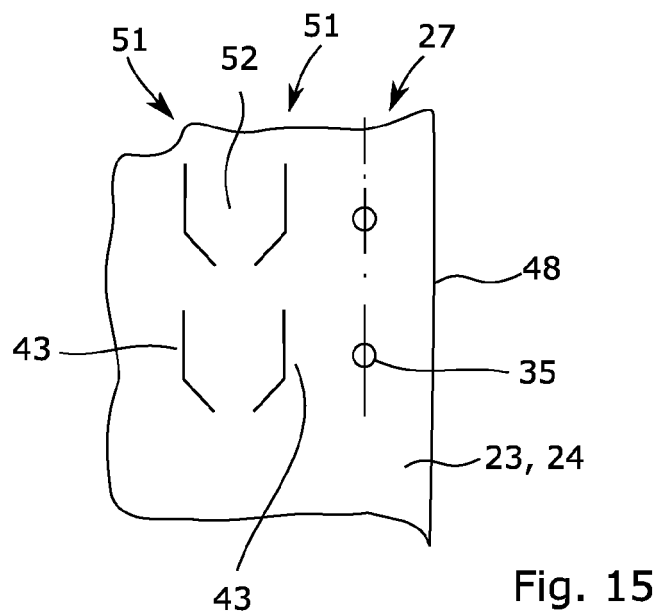
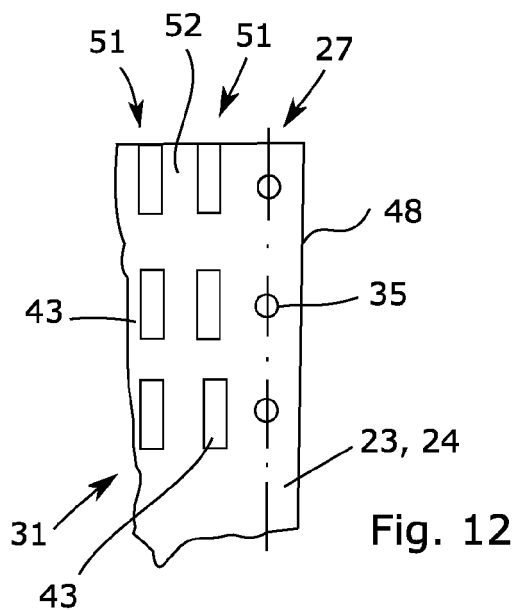


Fig. 9





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 16 4752

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                       |                                                         |                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                   | Betrifft Anspruch                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)                            |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | FR 871 140 A (CENTRALE DES USINES A PAPIER C) 9. April 1942 (1942-04-09)                                                                              | 1-12, 14, 15                                            | INV.<br>B65B11/10                                             |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | * Abbildungen 1-5 *<br>* Seite 1, Zeilen 13-14 *<br>* Seite 1, Zeile 52 - Seite 2, Zeile 16 *<br>* Seite 2, Zeilen 43-64 *<br>-----                   | 13                                                      | B65B51/07<br>B65B61/00<br>B65B61/18<br>B65D33/26<br>B65D75/06 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP 2016 137931 A (HOUSE FOODS GROUP INC; HOUSE FOODS CORP) 4. August 2016 (2016-08-04)<br>* Abbildungen 1-10 *<br>* Absätze [0022], [0036] *<br>----- | 13                                                      | B65D75/14<br>B65D75/20<br>B65D75/30<br>B65D77/38              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       |                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       |                                                         | B65B<br>B65D<br>D05B<br>B31B                                  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |                                                         |                                                               |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       | Abschlußdatum der Recherche<br><b>7. September 2024</b> | Prüfer<br><b>Schmitt, Michel</b>                              |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                                       |                                                         |                                                               |

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

EP 24 16 4752

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-09-2024

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|-----------------------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|    | FR 871140                                           | A | 09-04-1942                    | KEINE                             |                               |
| 15 | JP 2016137931                                       | A | 04-08-2016                    | JP 6626620 B2                     | 25-12-2019                    |
|    |                                                     |   |                               | JP 2016137931 A                   | 04-08-2016                    |
| 20 |                                                     |   |                               |                                   |                               |
| 25 |                                                     |   |                               |                                   |                               |
| 30 |                                                     |   |                               |                                   |                               |
| 35 |                                                     |   |                               |                                   |                               |
| 40 |                                                     |   |                               |                                   |                               |
| 45 |                                                     |   |                               |                                   |                               |
| 50 |                                                     |   |                               |                                   |                               |
| 55 |                                                     |   |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 3763624 B1 [0004]