



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.02.2011 Patentblatt 2011/05

(51) Int Cl.:
B65D 5/54 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10007261.0**

(22) Anmeldetag: **14.07.2010**

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

(30) Priorität: **20.07.2009 DE 202009009934 U**

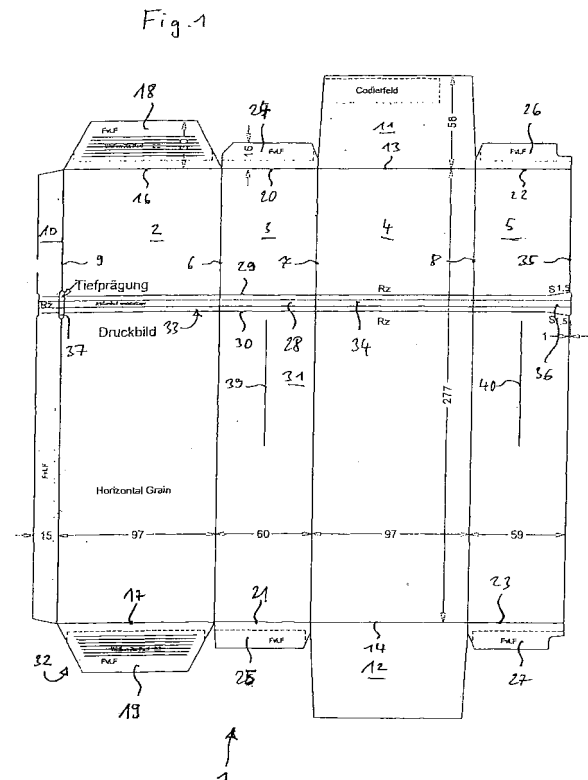
(71) Anmelder:
• **A&R Carton Bremen GmbH**
28309 Bremen (DE)
• **Walki GmbH**
48565 Steinfurt (DE)

(72) Erfinder:
• **Zimmermann, Matthias**
48161 Münster (DE)
• **Erdmann, Stefan**
48607 Ochtrup (DE)
• **Honisch, Rolf**
27211 Bassum (DE)

(74) Vertreter: **Siemons, Norbert**
Hauck Patent- und Rechtsanwälte
Neuer Wall 50
20354 Hamburg (DE)

(54) **Faltschachtel für Tiefkühlkost und Vorrichtung zum Herstellen der Faltschachtel**

(57) Faltschachtel für Tiefkühlkost mit
• Wänden aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite, die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen,
• einem in mindestens einer Wand erstreckten Aufreißstreifen,
• wobei die mindestens eine Wand an der Innenseite entlang des Aufreißstreifens eine längliche Vertiefung aufweist, in der ein Verstärkungsstreifen angeordnet ist, der mit der Schicht aus Polyolefin verbunden ist und dessen Stärke maximal etwa der Tiefe der Vertiefung entspricht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Faltschachtel für Tiefkühlkost und auf eine Vorrichtung zum Herstellen der Faltschachtel.

[0002] Faltschachteln für Tiefkühlkost werden beispielsweise für Fischstäbchen oder Gemüse verwendet. Aufgrund dieses Einsatzzweckes müssen lebensmittelverträgliche Materialien zum Einsatz kommen. Infolgedessen verwendet man als Ausgangsmaterial Primärfaserkarton (auch "Frischfaserkarton" genannt), da ein Sekundärfaserkarton (auch "Recycling-Karton" genannt) aus hygienischen Gründen nicht eingesetzt werden darf. Der Primärfaserkarton ist an der Innenseite mit Polyethylen beschichtet, damit sich das Material nicht mit Fett bzw. Flüssigkeit vollsaugt. Die Schicht aus Polyethylen wird auf den Karton aufextrudiert.

[0003] Bekannte Faltschachteln für Tiefkühlkost sind offenbar, indem mindestens eine Klebeverbindung zwischen einer Wand und einer benachbarten Wand der Faltschachtel aufgebrochen wird. Bekannt sind auch schon Faltschachteln für Tiefkühlkost mit einem durch eine Perforation begrenzten Aufreißstreifen, die durch Heraustrennen des Aufreißstreifens entlang der Perforationen offenbar sind. Die bekannten Faltschachteln sind nicht handhabungsfreundlich. Ein Wiederverschließen nach Entnahme von Tiefkühlkost ist nicht möglich, was die weitere Lagerung in der Faltschachtel verbliebener Tiefkühlkost erschwert. Dies ist insbesondere bei Vorratspackungen nachteilig, die für mehrere Mahlzeiten dimensioniert sind. Beispielsweise werden Faltschachteln für Fischstäbchen mittlerweile so bemessen, dass sie 2x10 bis 2x16 Fischstäbchen aufnehmen können. Außerdem können beim Öffnen der Verpackung Kartonreste in das Lebensmittel hinein gelangen und seine Qualität beeinträchtigen. Dies kann besonders leicht durch Auftrennen der Perforation beim Herausziehen des Aufreißstreifens geschehen. Zudem ergeben sich beim Aufreißen des Aufreißstreifens unsaubere, ausgefaserte Trennkanten, die das Erscheinungsbild der Faltschachtel beeinträchtigen.

[0004] Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Faltschachtel für Tiefkühlkost mit günstigeren Handhabungseigenschaften zu schaffen. Ferner soll eine Vorrichtung zur Herstellung der Faltschachtel geschaffen werden.

[0005] Die Aufgabe wird durch eine Faltschachtel mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Die erfindungsgemäße Faltschachtel für Tiefkühlkost hat

- Wände aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite, die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen,
- einen in mindestens einer Wand erstreckten Aufreißstreifen,
- wobei die mindestens eine Wand an der Innenseite

im Bereich des Aufreißstreifens eine längliche Vertiefung aufweist, in der ein Verstärkungsstreifen angeordnet ist, der mit der Schicht aus Polyolefin verbunden ist und dessen Stärke maximal etwa der Tiefe der Vertiefung entspricht.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Faltschachtel sind in Unteransprüchen angegeben.

[0008] Der Aufreißstreifen der erfindungsgemäßen Faltschachtel ist aufgrund des Verstärkungsstreifens leicht zu öffnen. Hierbei entstehen glatte Trennkanten und der Karton fasert nicht aus. Hierbei ist besonders vorteilhaft, dass die widerstandsfähige Schicht aus Polyolefin durch den damit hinreichend fest verbundenen Verstärkungsstreifen aufgetrennt wird. Die geöffnete Faltschachtel hat ein ansprechendes Erscheinungsbild und Kartonreste fallen nicht in die Tiefkühlkost hinein. Infolge der Anordnung des Verstärkungsstreifens in der länglichen Vertiefung können die Faltschachteln flachliegend und gleichmäßig horizontal aufeinander geschichtet in Stapeln beim Produzenten von Tiefkühlkost für das Verpacken der Tiefkühlkost bereitgestellt werden, ohne dass die Stapel aufgrund lokaler Materialanhäufungen bzw. lokal erhöhter Wandstärken verrutschen bzw. umkippen. Außerdem wird die Tiefkühlkost beim Einfüllen in die Faltschachtel nicht beeinträchtigt, da der Verstärkungsfaden in der länglichen Vertiefung verborgen ist und nicht in das Volumen zur Aufnahme der Tiefkühlkost vorsteht. Die Faltschachtel hat somit hervorragende Lagerungs-, Transport- und Kartoniereigenschaften.

[0009] Das Polyolefin, mit dem der Karton beschichtet ist, ist bevorzugt ein Polyethylen. Das Polyolefin kann insbesondere auch ein Polypropylen sein. Die Erfindung bezieht zudem Faltschachteln ein, bei denen die Schicht an der Innenseite des Kartons aus anderem geeigneten Kunststoff als einem Polyolefin besteht. Grundsätzlich bezieht sich die Erfindung auf Kartons, die an der Innenseite mit einer lebensmittelverträglichen und tiefkühlfähigen Schicht aus Kunststoff versehen sind.

[0010] Es versteht sich, dass auch der Verstärkungsstreifen aus einem lebensmittelverträglichen und tiefkühlfähigen Material besteht. Bevorzugt übertrifft die Zugfestigkeit des Verstärkungsstreifens die Zugfestigkeit des Polyolefin, mit dem der Karton an der Innenseite beschichtet ist. Beispielsweise besteht der Verstärkungsstreifen aus orientiertem Polypropylen. Dabei handelt es sich um gerecktes und gestrecktes sowie thermofixiertes Polypropylen.

[0011] Der Verstärkungsstreifen kann verschiedene Querschnittsformen aufweisen. Insbesondere kann er ein Verstärkungsfaden, z.B. mit kreisrundem Querschnitt, oder ein Verstärkungsband, z.B. mit rechteckigem Querschnitt, sein. Bevorzugt ist er ein Verstärkungsband, welches an einer flachen Seite besonders gut mit der Schicht aus Polyolefin verbunden sein kann.

[0012] Der Verstärkungsstreifen kann auf verschiedene Weise mit der Schicht aus Polyolefin verbunden werden, insbesondere durch Versiegeln, Verschweißen

oder durch Ankleben. Bevorzugt ist das Ankleben. Bevorzugt ist der Verstärkungsstreifen bereits vor dem Verbinden mit der Schicht aus Polyolefin mit einem Klebstoff versehen, so dass er durch Einbringen in die Vertiefung mit der Schicht verbindbar ist.

[0013] Vorstehende Angaben zu den einsetzbaren Materialien der Schicht an der Innenseite des Kartons und des Verstärkungsstreifens zu den möglichen Querschnittsformen des Verstärkungsstreifens und zu seiner Verbindung mit der Schicht aus Polyolefin gelten auch für die nachfolgend erläuterten Varianten der Erfindung gemäß den Ansprüchen 3, 4, 7, 10, 11, 12 und 13.

[0014] Gemäß einer Ausgestaltung weist die mindestens eine Wand mit der Vertiefung an der Innenseite an der Außenseite oberhalb der Vertiefung keine Erhebung auf. Ein Aufdruck auf der Außenseite der Wand wird infolgedessen nicht durch eine Erhebung gestört. Dabei hat der Karton bevorzugt ein verhältnismäßig geringes Flächengewicht (z.B. 10 bis 30g/m², insbesondere etwa 13 bis 15g/m²) bzw. eine verhältnismäßig geringe Wandstärke (z.B. 0,25 bis 1,5 mm, insbesondere 0,5 bis 1 mm).

[0015] Ferner wird die Aufgabe durch eine Faltschachtel mit den Merkmalen des Anspruches 3 gelöst.

[0016] Die erfindungsgemäße Faltschachtel für Tiefkühlkost hat

- Wände aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite, die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen,
- einen in mindestens einer Wand erstreckten Aufreißstreifen,
- wobei die mindestens eine Wand an der Innenseite entlang des Aufreißstreifens mit einem Verstärkungsstreifen verbunden ist und
- die mindestens eine Wand in der Außenseite beidseitig des Aufreißstreifens Ritzlinien aufweist, deren Tiefe so bemessen ist, dass sie in die Schicht aus Polyolefin an der Innenseite nicht eindringen oder diese Schicht nicht durchdringen.

[0017] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Faltschachtel sind in Unteransprüchen angegeben. Die Faltschachtel gemäß Anspruch 3 kann vorteilhaft auf die Merkmale mindestens eines der vorangegangenen Ansprüche aufweisen.

[0018] Der Aufreißstreifen der erfindungsgemäßen Faltschachtel ist aufgrund des Verstärkungsstreifens leicht zu öffnen. Hierbei entstehen glatte Trennkanten und der Karton fasert nicht aus. Hierbei ist besonders vorteilhaft, dass die widerstandsfähige Schicht aus Polyolefin durch den damit hinreichend fest verbundenen Verstärkungsstreifen aufgetrennt wird. Die geöffnete Faltschachtel hat ein ansprechendes Erscheinungsbild und Kartonreste fallen nicht in die Tiefkühlkost hinein. Die Ritzlinien erleichtern das Aufreißen der Verpackung, beeinträchtigen aber nicht ihre Dichtigkeit. Sie können insbesondere im Bereich der Einlage oder der Unterlage

eines mehrlagigen Kartons enden. Vorzugsweise durchdringen die Ritzlinien den gesamten Karton oder zumindest einen wesentlichen Teil davon. Die Ritzlinien begünstigen ein Heraustrennen des Aufreißstreifens ohne Ausfasern des Kartons. Die Ritzlinien können auf die Flanken der Vertiefung ausgerichtet sein oder dazwischen oder außerhalb derselben enden.

[0019] Ferner wird die Aufgabe durch eine Faltschachtel mit den Merkmalen des Anspruches 4 gelöst.

[0020] Die erfindungsgemäße Faltschachtel für Tiefkühlkost hat

- Wände aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite, die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen,
- einen in mindestens einer Wand erstreckten Aufreißstreifen,
- wobei die mindestens eine Wand an der Innenseite entlang des Aufreißstreifens mit einem Verstärkungsstreifen verbunden ist,
- mindestens eine Wand am längsseitigen Rand und/oder am querseitigen Rand eine Klebelasche aufweist, die mit der Innenseite der benachbarten Wand verklebt ist, und
- die benachbarte Wand im Bereich ihrer Überlappung mit der Klebelasche ein Laschenende des Aufreißstreifens aufweist, das über den Rand der Wand hinaussteht, der die Klebelasche aufweist.

[0021] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Faltschachtel sind in Unteransprüchen angegeben. Die erfindungsgemäße Faltschachtel kann vorteilhaft auch die Merkmale mindestens eines der vorangegangenen Ansprüche aufweisen.

[0022] Der Aufreißstreifen der erfindungsgemäßen Faltschachtel ist aufgrund des Verstärkungsstreifens leicht zu öffnen. Hierbei entstehen glatte Trennkanten und der Karton fasert nicht aus. Hierbei ist besonders vorteilhaft, dass die widerstandsfähige Schicht aus Polyolefin durch den damit hinreichend fest verbundenen Verstärkungsstreifen aufgetrennt wird. Das über den Rand hinausstehende Laschenende erleichtert das anfängliche Greifen und Herausziehen des Aufreißstreifens. Diesem Zweck dient auch eine weitere Ausgestaltung, gemäß der die Wand mit der Klebelasche am Rand unterhalb des über diesen Rand hinausstehenden Laschenendes eine Tiefprägung aufweist. Der Anwender kann etwas in die Tiefprägung eintauchen und das Laschenende besser greifen. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung, die das Greifen des Laschenendes unterstützt, ist diese trapezförmig, wobei sie sich nach außen verbreitert. Schließlich wird das Herausziehen des Laschenendes und anfängliche Aufreißen des Aufreißstreifens dadurch unterstützt, dass das Laschenende durch Ritzlinien begrenzt ist, die in die Schicht aus Polyethylen eindringen oder diese durchdringen. Diese Ausgestaltung die Ritzlinien im Bereich des Laschenendes ist tiefer

ausgeprägt als in den übrigen Bereichen, sodass es leichter möglich ist, das Laschenende herauszuziehen. Bevorzugt erstreckt sich der Bereich, in dem das Laschenende durch die tiefer ausgeprägten Ritzlinien begrenzt ist, in der Wand nicht über den Bereich der Überlappung der Klebelasche hinaus. Anderenfalls kann es zu Undichtigkeiten der Verpackung im Bereich des Laschenendes kommen.

[0023] Ferner wird die Aufgabe durch eine Faltschachtel mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst.

[0024] Die erfindungsgemäße Faltschachtel für Tiefkühlkost hat

- Wände aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite, die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen,
- einen in mindestens einer Wand erstreckten Aufreißstreifen,
- die Wände an längsseitigen Rändern aneinandergelenkte und zu einer Röhre geschlossene Wände und an querseitigen Rändern der vorgenannten Wände angelenkte weitere Wände, die die endseitigen Öffnungen der Röhre schließen, umfassen und
- wobei der Aufreißstreifen vollständig über die Wände umläuft, die an längsseitigen Rändern aneinander gelenkt sind, oder vollständig über die Wände umläuft, die an querseitigen Rändern aneinander gelenkt sind, so dass die Faltschachtel durch Heraustrennen des Aufreißstreifens in zwei Teile trennbar ist.

[0025] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Faltschachtel sind in Unteransprüchen angegeben. Gemäß einer Ausgestaltung ist die mindestens eine Wand an der Innenseite entlang des Aufreißstreifens mit einem Verstärkungsstreifen verbunden. Die Faltschachtel kann vorteilhaft auch die Merkmale mindestens eines der vorangegangenen Ansprüche aufweisen.

[0026] Der Aufreißstreifen der erfindungsgemäßen Faltschachtel ist leicht zu öffnen. Besonders leicht ist das Öffnen der Faltschachtel, wenn der Aufreißstreifen an der Innenseite mit einem Verstärkungsstreifen verbunden ist. Hierbei entstehen glatte Trennkanten und der Karton fasert nicht aus. Hierbei ist besonders vorteilhaft, dass die widerstandsfähige Schicht aus Polyolefin durch den damit hinreichend fest verbundenen Verstärkungsstreifen aufgetrennt wird. Die geöffnete Faltschachtel hat ein ansprechendes Erscheinungsbild und Kartonreste fallen nicht in die Tiefkühlkost hinein. Nach Auftrennen der Faltschachtel in zwei Teile kann der größere Teil als Behältnis für restliche Tiefkühlkost und der kleinere Teil als Kappe genutzt werden, die zum Wiederverschließen des größeren Teiles dient. Hierzu kann die Kappe auf das größere Teil aufgestülpt werden. Der Aufreißstreifen kann auf verschiedenen Niveaus bezüglich der querseitigen Ränder auf den Wänden umlaufen. Insbesondere kann er bezüglich der Ränder einen zumindest teilweise

geneigten, gekrümmten oder stufenförmigen Verlauf haben. Bevorzugt verläuft der Aufreißstreifen parallel zu den längsseitigen Rändern oder den querseitigen Rändern der Wände.

- [0027]** Gemäß einer Ausgestaltung, die das Wiederverschließen der Faltschachtel erleichtert, weisen mindestens zwei einander gegenüberliegende Wände jeweils in der Mitte eine Faltlinie auf, die parallel zu den längsseitigen Rändern verlaufen, falls der Aufreißstreifen über die Wände umläuft, die an längsseitigen Rändern aneinandergelenkt sind, und die parallel zu den querseitigen Rändern verlaufen, falls der Aufreißstreifen über Wände umläuft, die an querseitigen Rändern aneinandergelenkt sind. Die Faltlinien ermöglichen die Faltschachtel an dem geöffneten Ende etwas zusammenzudrücken, sodass die abgetrennte Kappe leichter aufgesetzt werden kann. Die Faltlinien sind bevorzugt Rilllinien.

[0028] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung beträgt das Verhältnis der Längen der Faltschachtel auf beiden Seiten des Aufreißstreifens etwa 2:1 bis 5:1. Aufgrund dieser Längenverhältnisse kann die Faltschachtel durch Heraustrennen des Aufreißstreifens in einen Behälter für restliche Tiefkühlkost und in eine Kappe zum Wiederverschließen des Behälters geteilt werden.

[0029] Ferner wird die Aufgabe durch eine Faltschachtel mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst.

[0030] Die erfindungsgemäße Faltschachtel für Tiefkühlkost hat

- Wände aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite, die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen,
- einen in mindestens einer Wand erstreckten Aufreißstreifen,
- wobei die mindestens eine Wand an der Innenseite entlang des Aufreißstreifens mit einem Verstärkungsstreifen verbunden ist und
- der Aufreißstreifen von einem Ende einer weiteren Faltlinie in einer Wand ausgehend über mindestens eine Wand verläuft und am anderen Ende der weiteren Faltlinie endet, so dass nach Heraustrennen des Aufreißstreifens eine Klappe gebildet wird, die um die weitere Faltlinie klappbar ist.

[0031] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Faltschachtel sind in Unteransprüchen angegeben. Die erfindungsgemäße Faltschachtel kann vorteilhaft auch die Merkmale mindestens eines der vorangegangenen Ansprüche aufweisen.

[0032] Der Aufreißstreifen der erfindungsgemäßen Faltschachtel ist aufgrund des Verstärkungsstreifens leicht zu öffnen. Hierbei entstehen glatte Trennkanten und der Karton fasert nicht aus. Hierbei ist besonders vorteilhaft, dass die widerstandsfähige Schicht aus Polyolefin durch den damit hinreichend fest verbundenen Verstärkungsstreifen aufgetrennt wird. Die geöffnete

Faltschachtel hat ein ansprechendes Erscheinungsbild und Kartonreste fallen nicht in die Tiefkühlkost hinein. Bei dieser Faltschachtel umgrenzt der Aufreißstreifen eine Klappe, die nach Heraustrennen des Aufreißstreifens durch Klappen um die Faltlinie geöffnet werden kann. Die weitere Faltlinie ist insbesondere durch eine gedachte Gerade zwischen den beiden Enden des Aufreißstreifens definiert, wobei die Klappe um diese gedachte Gerade gefaltet werden kann. Bevorzugt ist die weitere Faltlinie eine Rilllinie oder eine andere vorbereitete Faltlinie, um die die Klappe auffaltbar ist. Ferner wird die Aufgabe durch eine Faltschachtel mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst.

[0033] Die erfindungsgemäße Faltschachtel für Tiefkühlkost hat

- Wände aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite, die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen,
- einen in mindestens einer Wand erstreckten Aufreißstreifen,
- wobei die mindestens eine Wand an der Innenseite entlang des Aufreißstreifens mit einem Verstärkungsstreifen verbunden ist und
- der Aufreißstreifen in mindestens einer Wand eine zusammenhängende Fläche vollständig umgrenzt, so dass nach Heraustrennen des Aufreißstreifens der von diesem umgrenzte Teil der mindestens einen Wand aus dieser herausnehmbar ist.

[0034] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Faltschachtel sind in Unteransprüchen angegeben. Die erfindungsgemäße Faltschachtel kann vorteilhaft auch die Merkmale mindestens eines der vorangegangenen Ansprüche aufweisen.

[0035] Der Aufreißstreifen der erfindungsgemäßen Faltschachtel ist aufgrund des Verstärkungsstreifens leicht zu öffnen. Hierbei entstehen glatte Trennkanten und der Karton fasert nicht aus. Hierbei ist besonders vorteilhaft, dass die widerstandsfähige Schicht aus Polyolefin durch den damit hinreichend fest verbundenen Verstärkungsstreifen aufgetrennt wird. Die geöffnete Faltschachtel hat ein ansprechendes Erscheinungsbild und Kartonreste fallen nicht in die Tiefkühlkost hinein. Bei dieser Ausgestaltung ermöglicht der Aufreißstreifen einen Teil aus mindestens einer Wand herauszulösen, um durch die so geschaffene Öffnung in das Innere der Faltschachtel einzugreifen.

[0036] Die nachfolgenden Ausgestaltungen gelten für sämtliche Varianten der Erfindung:

Bevorzugt kommt ein mehrlagiger Karton zum Einsatz. Dieser kann an der Außenseite eine gestrichene Decke, darunter eine Einlage und darunter eine Unterlage aufweisen. An der Innenseite befindet sich die Schicht aus Polyethylen oder einem anderen Polyolefin. Die Kartonlagen bestehen aus Primär-

karton bzw. Frischfaserkarton. Bevorzugt ist der Karton ein Chromo-Karton (GC). Hierbei handelt es sich um einen mehrlagigen Karton mit einer holzfreien weißen, meist mehrfach gestrichenen Decke, einer hellen Einlage und einer hellen oder weißen Unterlage. Die Decke ist gut bedruckbar. Die Unterlage ist mit der Schicht aus einem Polyolefin kaschiert.

[0037] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung weist zumindest eine Wand an der Außenseite einen Aufdruck und/oder eine Einfärbung auf.

[0038] Die Faltschachtel kann verschiedene Geometrien aufweisen. Bevorzugt ist sie quaderförmig. Sie kann aber auch kreiszylindrisch oder prismenförmig etc. sein.

[0039] Gemäß einer Ausgestaltung weist die Faltschachtel an den längsseitigen Rändern aneinander gelenkte und zu einer Röhre geschlossene Wände und an querseitigen Rändern der vorgenannte Wände angeordnete weitere Wände auf, die die endseitigen Öffnungen der Röhre schließen. Auf diese Weise kann insbesondere eine quaderförmige Faltschachtel verwirklicht werden.

[0040] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung hat mindestens eine Wand am längsseitigen Rand und/oder mindestens eine Wand am querseitigen Rand eine Klebelasche, die mit der Innenseite der benachbarten Wand verklebt ist. Dies ermöglicht die Herstellung der Faltschachtel aus einteiligen Zuschnitten. Durch das Verkleben der Röhre und werden die endseitigen Öffnungen der Röhre geschlossen.

[0041] Ferner bezieht sich die Erfindung auf Zuschnitte zum Herstellen einer Faltschachtel gemäß einem der zuvor erläuterten Ansprüche.

[0042] Ein erfindungsgemäßer Zuschnitt weist mindestens eine Wand aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite und einen in der mindestens einen Wand erstreckten Aufreißstreifen auf, wobei die mindestens eine Wand entlang des Aufreißstreifens an der Innenseite eine längliche Vertiefung aufweist, in der ein Verstärkungsstreifen angeordnet ist, der mit der Schicht aus Polyolefin verbunden ist und dessen Stärke maximal etwa der Tiefe der Vertiefung entspricht.

[0043] Ein weiterer erfindungsgemäßer Zuschnitt weist mindestens eine Wand aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite und einen in der mindestens einen Wand erstreckten Aufreißstreifen auf, wobei die mindestens eine Wand entlang des Aufreißstreifens einen Verstärkungsstreifen aufweist, der mit der Schicht aus Polyolefin verbunden ist und die mindestens eine Wand in der Außenseite beidseitig des Aufreißstreifens Ritzlinien aufweist, deren Tiefe so bemessen ist, dass sie in die Schicht aus Polyolefin an der Innenseite nicht eindringen oder diese Schicht nicht durchdringen.

[0044] Ein weiterer erfindungsgemäßer Zuschnitt weist mindestens eine Wand aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite und einen in der mindestens einen Wand er-

streckten Aufreißstreifen auf, wobei die mindestens eine Wand entlang des Aufreißstreifens einen Verstärkungsstreifen aufweist, der mit der Schicht aus Polyolefin verbunden ist, mindestens eine Wand am längsseitigen Rand und/oder am querseitigen Rand eine Klebelasche aufweist, die mit der Innenseite einer weiteren Wand verklebbar ist und die weitere Wand in dem Bereich, in dem sie in überlappende Anordnung mit der Klebelasche bringbar ist, um mit der Klebelasche verklebt zu werden, ein Laschenende des Aufreißstreifens aufweist, das etwas über den Rand dieser Wand hinaussteht.

[0045] Ein weiterer erfindungsgemäßer Zuschnitt weist Wände aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite und einen in mindestens einer Wand erstreckten Aufreißstreifen auf, wobei die Wände an längsseitigen Rändern aneinander gelenkte und zu einer Röhre schließbare Wände und an querseitigen Rändern der vorgenannten Wände angelenkte weitere Wände umfassen, mit denen die endseitigen Öffnungen der Röhre schließbar sind, der Aufreißstreifen vollständig über die Wände hinweg verläuft, die an längsseitigen Rändern aneinander gelenkt sind, oder vollständig über die Wände hinweg verläuft, die an querseitigen Rändern aneinander gelenkt sind, so dass der Zuschnitt durch Heraustrennen des Aufreißstreifens in zwei Teile trennbar ist. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die mindestens eine Wand an der Innenseite entlang des Aufreißstreifens mit einem Verstärkungsstreifen verbunden.

[0046] Ein weiterer erfindungsgemäßer Zuschnitt weist Wände aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite und einen in mindestens einer Wand erstreckten Aufreißstreifen auf, wobei die mindestens eine Wand an der Innenseite entlang des Aufreißstreifens mit einem Verstärkungsstreifen verbunden ist und der Aufreißstreifen von einem Ende einer weiteren Faltlinie in einer Wand ausgehend über mindestens eine Wand verläuft und am anderen Ende in der weiteren Faltlinie endet, so dass nach Heraustrennen des Aufreißstreifens eine Klappe gebildet wird, die um die weitere Faltlinie klappbar ist.

[0047] Ein weiterer erfindungsgemäßer Zuschnitt weist Wände aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite und einen in mindestens einer Wand erstreckten Aufreißstreifen auf, wobei die mindestens eine Wand an der Innenseite entlang des Aufreißstreifens mit einem Verstärkungsstreifen verbunden ist und der Aufreißstreifen in mindestens einer Wand eine zusammenhängende Fläche vollständig umgrenzt, so dass nach Heraustrennen des Aufreißstreifens der von diesem umgrenzte Teil der mindestens einen Wand aus dieser herausnehmbar ist.

[0048] Bevorzugt ist der Zuschnitt ein einteiliger Zuschnitt, bei dem die Wände über Faltlinien aneinander angelenkt sind. Die Faltlinien sind bevorzugt Rilllinien. Gemäß Ausgestaltungen weist der Zuschnitt mindestens ein weiteres Merkmal eines Teils der oben erläuterten Faltschachtel auf.

[0049] Ferner wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst.

[0050] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen von faltbarem Flachmaterial zur Bildung einer Faltschachtel für Tiefkühlkost mit einem Aufreißstreifen der zuvor erörterten Art hat

- ein Nutrad zum Einbringen einer länglichen Vertiefung in ein Bahnmaterial aus Karton mit einer Schicht aus Polyethylen oder einem anderen Polyolefin an der Innenseite,
- eine das Nutrad drehbar lagernde Zustelleinrichtung, mit der das Nutrad mit einer einstellbaren Andruckkraft gegen die Innenseite des Bahnmaterials pressbar ist,
- eine drehbar gelagerte Gegenwalze, deren Achse parallel zur Achse des Nutrades angeordnet ist, gegen deren Umfang das Nutrad pressbar ist,
- eine Einrichtung zum Zuführen des Bahnmaterials zwischen Nutrad und Gegenwalze,
- einen Sensor zum Ermitteln der Tiefe der mittels des Nutrades in die Innenseite des Bahnmaterials eingepprägten Vertiefung, der in Durchlaufrichtung des Bahnmaterials hinter dem Nutrad angeordnet ist,
- einer mit dem Sensor und der Zustelleinrichtung verbundenen Regeleinrichtung, die die Andruckkraft des Nutrades in Abhängigkeit von der mittels des Sensors ermittelten Tiefe der Vertiefung steuert, und
- eine Einrichtung zum Zuführen eines Verstärkungsstreifens in die längliche Vertiefung des Bahnmaterials und eines Klebemittels zwischen Verstärkungsstreifen und Vertiefung.

[0051] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung bildet die Gegenwalze einen Untergrund, der beim Einpressen der länglichen Vertiefung mittels des Nutrades in die Innenseite des Bahnmaterials verhindert, dass sich eine Erhebung auf der Außenseite des Bahnmaterials bildet. Ferner wird durch die Regelung der Tiefe der länglichen Vertiefung sichergestellt, dass diese so tief in das Bahnmaterial eingebracht wird, wie im Hinblick darauf erforderlich ist, den Verstärkungsstreifen in der Vertiefung anzuordnen, ohne dass er über das Niveau der Innenseite des Bahnmaterials neben der Vertiefung hinaussteht. Beim Einbringen der Vertiefung in das Bahnmaterial kann berücksichtigt werden, dass Frischfaserkarton einen Rückstell- bzw. "Memory"-Effekt hat, der bewirkt, dass die Tiefe der Vertiefung in einem Zeitraum nach deren Herstellung etwas abnimmt. Zur Kompensation wird die Vertiefung gezielt etwas tiefer eingepressst als erforderlich, um den Verstärkungsstreifen komplett darin unterzubringen. Dabei hängt die anfängliche Tiefe der in das Bahnmaterial eingearbeiteten Vertiefung von der Maschinengeschwindigkeit und dem eingesetzten Material ab. Die anfängliche Tiefe wird bevorzugt so gewählt, dass nach Ablauf der Rückstellvorgänge die Vertiefung mindestens so tief ist, dass der Verstärkungsstreifen nicht über die Innenseite des Bahnmaterials neben der

Vertiefung hinaussteht und keine Erhebungen auf der Außenseite des Bahnmaterials vorliegen.

[0052] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist die Einrichtung zum Zuführen des Bahnmaterials und/oder die Einrichtung zum Zuführen des Verstärkungsstreifens eine Vorratsrolle des Bahnmaterials und/oder eine Vorratsrolle für den Verstärkungsstreifen und ein der jeweiligen Vorratsrolle zugeordnetes Rollenlager zum drehbaren Lagern der Vorratsrolle auf. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, das Bahnmaterial und/oder den Verstärkungsstreifen in Form flacher Streifen zuzuführen, die von einem Stapel abgenommen werden können.

[0053] Gemäß einer Ausgestaltung führt die Einrichtung zum Zuführen des Verstärkungsstreifens das Bahnmaterial auf dem Umfang der Gegenwalze in die Vertiefung ein. Hierbei kann die Gegenwalze als Untergrund für das Anpressen des Verstärkungsstreifens genutzt werden. Vorzugsweise legt die Einrichtung zum Zuführen den Verstärkungsstreifen unter Vorspannung an das Bahnmaterial auf den Umfang der Gegenwalze an.

[0054] Das Klebemittel kann von der Einrichtung zum Zuführen des Verstärkungsstreifens und des Klebemittels gesondert zwischen Verstärkungsstreifen und Klebemittel eingebracht werden. Bevorzugt ist der Verstärkungsstreifen von vornherein mit einem Klebemittel versehen, sodass die Einrichtung zum Zuführen des Verstärkungsstreifens und des Klebemittels beim Einführen des Verstärkungsstreifens in die längliche Vertiefung zugleich das Klebemittel zwischen Verstärkungsstreifen und Vertiefung appliziert.

[0055] Gemäß einer Ausgestaltung sind eine Einrichtung zum Zuführen und eine Einrichtung zum Wegführen des Bahnmaterials so auf die Gegenwalze ausgerichtet, dass das Bahnmaterial die Gegenwalze zumindest teilweise umschlingt und die Einrichtung zum Zuführen des Verstärkungsstreifens den Verstärkungsfaden im Umschlingungsbereich der Gegenseite in die längliche Vertiefung des Bahnmaterials einführt und/oder der Sensor die Tiefe der Vertiefung im Umschlingungsbereich erfasst. Der Umschlingungsbereich der Gegenwalze bildet eine Unterlage für das Ankleben des Verstärkungsstreifens und für die Messung der Tiefe. Der Umschlingungsbereich beträgt beispielsweise 180°. Dies begünstigt vorteilhafte Anordnung der Einrichtung zum Zuführen und der Einrichtung zum Wegführen des Bahnmaterials auf derselben Seite der Gegenwalze.

[0056] Gemäß einer Ausgestaltung hat das Nutrad gerundete Flanken. Die gerundeten Flanken bewirken, dass die Vertiefung schonend in das Bahnmaterial eingebracht wird und tragen zur Vermeidung von Erhebungen auf der Außenseite des Bahnmaterials bei.

[0057] Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen von faltbarem Flachmaterial zur Bildung einer Faltschachtel für Tiefkühlkost mit einem Aufreißstreifen gemäß einem der oben erläuterten Ansprüche, bei dem

- eine längliche Vertiefung in die Innenseite eines

Bahnmaterials aus Karton mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite unter Anwendung eines entsprechenden Gegendruckes auf die Außenseite des Bahnmaterials eingepresst wird,

- die Tiefe der eingepressten Vertiefung fortlaufend und/oder wiederholt ermittelt wird,
- die Tiefe der Vertiefung durch Einstellen der Kraft zum Einpressen der Vertiefung auf einen vorgegebenen Wert nachgeregelt wird und
- ein Verstärkungsstreifen in die längliche Vertiefung eingebracht und mit der Schicht aus Polyolefin verbunden wird.

[0058] Gemäß einer Ausgestaltung des Verfahrens wird die Tiefe der Vertiefung auf einen vorgegebene Wert eingeregelt, der sicherstellt, dass bei einer Abnahme der Tiefe der Vertiefung infolge eines Rückstelleffektes der innerhalb der länglichen Vertiefung angeordnete Verstärkungsstreifen nicht über das Niveau der Innenseite des Bahnmaterials neben der Vertiefung hinaussteht und die Außenseite des Bahnmaterials über der Vertiefung frei von Erhebungen ist.

[0059] Nachfolgend sind verschiedene Varianten der Erfindung und Ausgestaltung derselben zusammengefasst:

1. Faltschachtel für Tiefkühlkost mit

- Wänden (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32), die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen,
- einem in mindestens einer Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28),
- wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens (28) eine längliche Vertiefung (33) aufweist, in der ein Verstärkungsstreifen (34) angeordnet ist, der mit der Schicht (38) aus Polyolefin verbunden ist und dessen Stärke maximal etwa der Tiefe der Vertiefung (33) entspricht.

2. Faltschachtel nach Ziffer 1, bei dem die mindestens einer Wand (2 bis 5) mit der Vertiefung (33) an der Innenseite (32) an der Außenseite (31) oberhalb der Vertiefung (33) keine Erhebung aufweist.

3. Faltschachtel für Tiefkühlkost mit

- Wänden (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32), die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen,
- einem in mindestens einer Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28),
- wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens (28) mit einem Verstärkungsstreifen (34) ver-

- bunden ist und
- wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) in der Außenseite (31) beidseitig des Aufreißstreifens (28) Ritzlinien (29, 30) aufweist, deren Tiefe so bemessen ist, dass sie in die Schicht (38) aus Polyolefin an der Innenseite (32) nicht eindringen oder diese Schicht (38) nicht durchdringen. 5
4. Faltschachtel nach Ziffer 3 und mindestens einer der Ziffern 1 oder 2. 10
5. Faltschachtel für Tiefkühlkost mit
- Wänden (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32), die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen, 15
 - einem in mindestens einer Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28),
 - wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens (28) mit einem Verstärkungsstreifen (34) verbunden ist, 20
 - mindestens eine Wand (2) am längsseitigen Rand und/oder am querseitigen Rand eine Klebelasche (20) aufweist, die mit der Innenseite der benachbarten Wand (5) verklebt ist, und 25
 - die benachbarte Wand (5) im Bereich ihrer Überlappung mit der Klebelasche (10) ein Laschenende (36) des Aufreißstreifens (28) aufweist, das etwas über den Rand der Wand (2) hinaussteht, der die Klebelasche (10) aufweist. 30
6. Faltschachtel nach Ziffer 5 und einer der Ziffern 1 bis 4. 35
7. Faltschachtel nach Ziffer 5 oder 6, bei der die Wand mit der Klebelasche (10) am Rand unterhalb des über diesen Rand hinausstehenden Laschenendes (36) eine Tiefprägung (37) aufweist. 40
8. Faltschachtel nach einer der Ziffern 5 bis 7, bei der das Laschenende (36) trapezförmig ist.
9. Faltschachtel nach einer der Ziffern 5 bis 8, bei der das Laschenende (36) durch Ritzlinien (29, 30) begrenzt ist, die in die Schicht (38) aus Polyethylen eindringen oder diese durchdringen. 45
10. Faltschachtel für Tiefkühlkost mit 50
- Wänden (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32), die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen, 55
 - einem in mindestens einer Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28),
 - wobei die Wände an längsseitigen Rändern an-

- einander gelenkte und zu einer Röhre geschlossene Wände (2 bis 5) und an querseitigen Rändern der vorgenannten Wände angelenkte weitere Wände (11, 12), die die endseitigen Öffnungen der Röhre schließen, umfassen und
- wobei der Aufreißstreifen (28) vollständig über die Wände (2 bis 5) umläuft, die an längsseitigen Rändern aneinander gelenkt sind, oder vollständig über die Wände umläuft, die an querseitigen Rändern aneinander gelenkt sind, so dass die Faltschachtel durch Heraustrennen des Aufreißstreifens (28) in zwei Teile (42, 43) trennbar ist.
11. Faltschachtel nach Ziffern 10, bei der die mindestens eine Wand (2, 5) an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens (28) mit einem Verstärkungsstreifen (34) verbunden ist,
12. Faltschachtel nach Ziffer 10 oder 11 und einer der Ziffern 1 bis 9.
13. Faltschachtel nach einer der Ziffern 10 bis 12, bei der der Aufreißstreifen (28) parallel zu den längsseitigen Rändern oder den querseitigen Rändern der Wände (2 bis 5) verläuft.
14. Faltschachtel nach einer der Ziffern 10 bis 13, bei der mindestens zwei einander gegenüberliegende Wände (2 bis 5) jeweils in der Mitte eine Faltlinie (39, 40) aufweisen, die parallel zu den längsseitigen Rändern verlaufen, falls der Aufreißstreifen (28) über die Wände umläuft, die an längsseitigen Rändern aneinandergelenkt sind, und die parallel zu den querseitigen Rändern verlaufen, falls der Aufreißstreifen über Wände umläuft, die an querseitigen Rändern aneinandergelenkt sind.
15. Faltschachtel nach einer der Ziffern 10 bis 14, bei der das Verhältnis der Längen der Faltschachtel auf beiden Seiten des Aufreißstreifens (28) etwa 2:1 bis 5:1 beträgt.
16. Faltschachtel für Tiefkühlkost mit
- Wänden (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32), die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen, und
 - einem in mindestens einer Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28),
 - wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens (28) mit einem Verstärkungsstreifen (34) verbunden ist und
 - der Aufreißstreifen von einem Ende einer weiteren Faltlinie in einer Wand (2 bis 5) ausgehend über mindestens eine Wand verläuft und am an-

deren Ende der weiteren Faltlinie endet, so dass nach Heraustrennen des Aufreißstreifens (28) eine Klappe gebildet wird, die um die weitere Faltlinie klappbar ist.

17. Faltschachtel nach Ziffer 16 und einer der Ziffern 1 bis 15.

18. Faltschachtel für Tiefkühlkost mit

- Wänden (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32), die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen, und
- einem in mindestens einer Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28),
- wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens (28) mit einem Verstärkungsstreifen (34) verbunden ist und
- der Aufreißstreifen (28) in mindestens einer Wand eine zusammenhängende Fläche vollständig umgrenzt, so dass nach Heraustrennen des Aufreißstreifens (28) der von diesem umgrenzte Teil der mindestens einen Wand aus dieser herausnehmbar ist.

19. Faltschachtel nach Ziffer 10 und einer der Ziffern 1 bis 17.

20. Faltschachtel nach einer der Ziffern 1 bis 19, bei der der Karton ein Chromo-Karton (GC) ist.

21. Faltschachtel nach einer der Ziffern 1 bis 20, bei der mindestens eine Wand (2 bis 5) an der Außenseite einen Aufdruck und/oder Einfärbung aufweist.

22. Faltschachtel nach einer der Ziffern 1 bis 21, bei der der Verstärkungsstreifen (28) mit der Schicht (38) aus Polyethylen verklebt ist.

23. Zuschnitt zum Herstellen einer Faltschachtel gemäß einer der Ziffern 1 bis 22 mit mindestens einer Wand (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite und einem in der mindestens einen Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28), wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) entlang des Aufreißstreifens (28) an der Innenseite eine längliche Vertiefung (33) aufweist, in der ein Verstärkungsstreifen (34) angeordnet ist, der mit der Schicht (38) aus Polyolefin verbunden ist und dessen Stärke maximal etwa der Tiefe der Vertiefung (33) entspricht.

24. Zuschnitt zum Herstellen einer Faltschachtel gemäß einer der Ziffern 1 bis 22 mit mindestens einer Wand (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern

mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32) und einen in der mindestens einen Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28), wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) entlang des Aufreißstreifens (28) einen Verstärkungsstreifen (34) aufweist, der mit der Schicht (38) aus Polyolefin verbunden ist und die mindestens eine Wand (2 bis 5) in der Außenseite beidseitig des Aufreißstreifens Ritzlinien (29, 30) aufweist, deren Tiefe so bemessen ist, dass sie in die Schicht (38) aus Polyolefin an der Innenseite (32) nicht eindringen oder diese Schicht (38) nicht durchdringen.

25. Zuschnitt nach Ziffer 24 und Ziffer 23.

26. Zuschnitt zum Herstellen einer Faltschachtel gemäß einer der Ziffern 1 bis 22 mit mindestens einer Wand (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32) und einem in der mindestens einen Wand erstreckten Aufreißstreifen (28), wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) entlang des Aufreißstreifens (28) einen Verstärkungsstreifen (34) aufweist, der mit der Schicht (38) aus Polyolefin verbunden ist, mindestens eine Wand am längsseitigen Rand und/oder am querseitigen Rand eine Klebelasche (10) aufweist, die mit der Innenseite einer weiteren Wand (5) verklebbar ist und die weitere Wand (5) in dem Bereich, in dem sie in überlappende Anordnung mit der Klebelasche (10) bringbar ist, um mit der Klebelasche verklebt zu werden, ein Laschenende (36) des Aufreißstreifens (28) aufweist, das etwas über den Rand (35) dieser Wand (5) hinaussteht.

27. Zuschnitt nach Ziffer 26 und einer der Ziffern 23 bis 25.

28. Zuschnitt zum Herstellen einer Faltschachtel gemäß einer der Ziffern 1 bis 22 mit mindestens einer Wand (2 bis 5, 11, 12) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32) und einem in mindestens einer Wand erstreckten Aufreißstreifen (28), wobei die Wände (2 bis 5) an längsseitigen Rändern aneinander gelenkte und zu einer Röhre schließbare Wände und an querseitigen Rändern der vorgenannten Wände angelenkte weitere Wände (11, 12) umfassen, mit denen die endseitigen Öffnungen der Röhre schließbar sind, der Aufreißstreifen vollständig über die Wände (2 bis 5) hinweg verläuft, die an längsseitigen Rändern aneinander gelenkt sind, oder vollständig über die Wände (2, 4, 11, 12) hinweg verläuft, die an querseitigen Rändern aneinander gelenkt sind, so dass der Zuschnitt durch Heraustrennen des Aufreißstreifens (28) in zwei Teile trennbar ist.

29. Zuschnitt nach Ziffer 28 und einer der Ziffern 23

bis 27.

30. Zuschnitt nach Ziffer 28 oder 29, bei dem die mindestens eine Wand (2 bis 5, 11, 12) an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens (28) mit einem Verstärkungsstreifen (34) verbunden ist. 5

31. Zuschnitt zum Herstellen einer Faltschachtel gemäß einer der Ziffern 1 bis 22 mit mindestens einer Wand (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32) und einen in mindestens einer Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28), wobei die mindestens eine Wand an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens (28) mit einem Verstärkungsstreifen (34) verbunden ist und der Aufreißstreifen (28) von einem Ende einer weiteren Faltlinie in einer Wand ausgehend über mindestens eine Wand verläuft und am anderen Ende in der weiteren Faltlinie endet, so dass nach Heraustrennen des Aufreißstreifens (28) eine Klappe gebildet wird, die um die weitere Faltlinie klappbar ist. 10 15 20

32. Zuschnitt nach Ziffer 31 und einer der Ziffern 23 bis 30. 25

33. Zuschnitt zum Herstellen einer Faltschachtel gemäß einer der Ziffern 1 bis 22 mit mindestens einer Wand (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32) und einem in mindestens einer Wand erstreckten Aufreißstreifen (28), wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens mit einem Verstärkungsstreifen (34) verbunden ist und der Aufreißstreifen (28) in mindestens einer Wand (2 bis 5) eine zusammenhängende Fläche vollständig umgrent, so dass nach Heraustrennen des Aufreißstreifens (28) der von diesem umgrenzte Teil der mindestens einen Wand aus dieser herausnehmbar ist. 30 35 40

34. Zuschnitt nach Ziffer 33 und einer der Ziffern 23 bis 32.

35. Zuschnitt gemäß einer der Ziffern 23 bis 34 mit mindestens einem weiteren Merkmal eines Teils der Faltschachtel gemäß einer der Ziffern 1 bis 22. 45

36. Vorrichtung zum Herstellen von faltbarem Flachmaterial zur Bildung einer Faltschachtel für Tiefkühlkost mit einem Aufreißstreifen oder eines Zuschnittes zum Herstellen einer solchen Faltschachtel gemäß einer der Ziffern 1 bis 35 mit 50

- einem Nutrad (46) zum Einbringen einer länglichen Vertiefung (33) in ein Bahnmaterial (49) aus Karton mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite, 55

- einer das Nutrad drehbar lagernden Zustelleinrichtung (47), mit der das Nutrad (46) mit einer einstellbaren Andruckkraft gegen die Innenseite des Bahnmaterials (49) pressbar ist,
- einer drehbar gelagerten Gegenwalze (48), deren Achse parallel zur Achse des Nutrades (46) angeordnet ist, gegen deren Umfang das Nutrad (46) pressbar ist,
- einer Einrichtung zum Zuführen des Bahnmaterials (49) zwischen Nutrad (46) und Gegenwalze (48),
- einem Sensor (54) zum Ermitteln der Tiefe der mittels des Nutrades (46) in die Innenseite des Bahnmaterials (49) eingepprägten Vertiefung (33), der in Durchlaufrichtung des Bahnmaterials (49) hinter dem Nutrad (46) angeordnet ist,
- einer mit dem Sensor (54) und der Zustelleinrichtung verbundenen Regeleinrichtung (55), die die Andruckkraft des Nutrades (46) in Abhängigkeit von der mittels des Sensors (54) ermittelten Tiefe der Vertiefung (33) steuert, und
- einer Einrichtung zum Zuführen (50) eines Verstärkungsstreifens (34) in die längliche Vertiefung (33) des Bahnmaterials (49) und eines Klebmittels zwischen Verstärkungsstreifen (34) und Vertiefung (33).

37. Vorrichtung nach Ziffer 36, bei der die Einrichtung (50) zum Zuführen des Bahnmaterials (50) und/oder die Einrichtung zum Zuführen des Verstärkungsstreifens (34) eine Vorratsrolle für das Bahnmaterial und/oder eine Vorratsrolle (51) für den Verstärkungsstreifen (34) und ein der jeweiligen Vorratsrolle zugeordnetes Rollenlager zum drehbaren Lagern der Vorratsrolle aufweist.

38. Vorrichtung nach Ziffer 36 oder 37, bei der die Einrichtung zum Zuführen (50) des Verstärkungsstreifens (34) das Bahnmaterial (49) auf den Umfang der Gegenwalze (48) in die Vertiefung (33) einführt.

39. Vorrichtung nach einer der Ziffern 36 bis 38, bei der die Einrichtung zum Zuführen und eine Einrichtung zum Wegführen des Bahnmaterials so auf die Gegenwalze (48) ausgerichtet sind, dass das Bahnmaterial (49) die Gegenwalze (48) zumindest teilweise umschlingt und die Einrichtung zum Zuführen (50) des Verstärkungsstreifens (34) den Verstärkungsstreifen im Umschlingungsbereich der Gegenwalze (48) in die längliche Vertiefung (33) des Bahnmaterials (49) einführt und/oder der Sensor (54) die Tiefe der Vertiefung im Umschlingungsbereich erfasst.

40. Vorrichtung nach einer der Ziffern 36 bis 39, bei der das Nutrad (46) gerundete Flanken aufweist.

[0060] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der an-

liegenden Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 einen flachliegenden Zuschnitt einer erfindungsgemäßen Faltschachtel in der Draufsicht;
- Fig. 2 eine Faltschachtel gebildet aus dem Zuschnitt von Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 3 dieselbe Faltschachtel während des Öffnens durch Heraustrennen des Aufreißstreifens in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 4 dieselbe Faltschachtel geöffnet nach vollständigem Heraustrennen des Aufreißstreifens in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 5 dieselbe Faltschachtel nach Wiederverschließen in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 6 eine andere Faltschachtel gemäß der Erfindung in einer aufgeklappten Stellung in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 7 dieselbe Faltschachtel nach dem Verschließen in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 8 dieselbe Faltschachtel nach dem Heraustrennen des Aufreißstreifens in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 9 eine Anlage zum Herstellen von Karton mit einer Schicht aus Polyolefin und einem Verstärkungsstreifen für eine Faltschachtel für Tiefkühlkost in einer schematischen Ansicht.

[0061] Bei der nachfolgenden Erläuterung verschiedener Ausführungsbeispiele sind die mit derselben Bezeichnung versehene Teile mit derselben Bezugsziffer versehen, wobei die Teile weitere Ausführungsbeispiele durch einen hinter die Bezugsziffer gestellten Punkt und individuelle Bezugsziffern hinter diesem Punkt bezeichnet sind.

[0062] Gemäß Figur 1 hat ein Zuschnitt 1 Wände 2, 3, 4, 5, die an längsseitigen Rändern 6, 7, 8 aneinandergelenkt sind. Ferner hat die Wand 2 an einen längsseitigen Rand 9 eine Klebelasche 10 angelenkt.

[0063] Der Zuschnitt 1 hat weitere Wände 11, 12, die an querseitige Ränder 13, 14 der Wand 4 angelenkt sind. An querseitige Ränder 16, 17 der Wand 2 sind weitere Klebelaschen 18, 19 angelenkt. Schließlich sind an querseitigen Rändern 20, 21 der Wand 3 und 22, 23 der Wand 5 Staublaschen 24, 25 und 26, 27 angelenkt. Die vorgenannten Anlenkungen sind durch Rilllinien gebildet.

[0064] Parallel zu den querseitigen Rändern erstreckt sich über sämtliche Wände 2, 3, 4, 5 und die Klebelasche 10 ein Aufreißstreifen 28. Dieser wird von parallelen Ritzlinien 29, 30 in der Außenseite 31 des Zuschnittes 1 seitlich begrenzt. Ferner umfasst er auf der Innenseite 32 des Zuschnittes 1 eine eingeprägte längliche Vertiefung 33. In die Vertiefung 33 ist ein Verstärkungsstreifen 34 eingeklebt.

[0065] In der Wand 5 hat der Aufreißstreifen 28 an dem äußeren längsseitigen Rand 35 der Wand 5 ein trapezförmiges Laschenende 36, das durch divergierende Ab-

schnitte der Ritzlinien 29, 30 begrenzt ist. Das Laschenende 36 steht etwas (ca. 1 mm) nach außen über den längsseitigen Rand 35 vor.

[0066] Ferner weist die Wand 2 und die Klebelasche 9 eine streifenförmige Tiefprägung 37 auf, die sich über den längsseitigen Rand 9 hinweg erstreckt.

[0067] Der Zuschnitt 1 ist aus Chromo-Karton hergestellt, der an der Innenseite 32 eine Schicht 38 aus Polyethylen aufweist. Die Ritzlinien 29, 30 greifen grundsätzlich nicht in die Schicht 38 aus Polyethylen ein. Im Bereich des Laschenendes 36 durchdringen sie die Schicht 38 aus Polyethylen.

[0068] Die Wände 3, 5 weisen etwa in der Mitte auf derselben Seite des Aufreißstreifens 28 jeweils eine in Längsrichtung erstreckte Rilllinie 39, 40 auf. Die Rilllinien 39, 40 erstrecken sich jeweils etwa über ein Viertel bis ein Drittel der Länge der Wand 3, 5. Der Verstärkungsstreifen 34 besteht aus orientiertem Polypropylen und hat einen Klebstofffilm an der Innenseite, mit dem er am Grund der Vertiefung 33 befestigt ist.

[0069] Der Zuschnitt 1 wird weiterverarbeitet, indem die Wand 2 um die Faltlinie 6 gegen die Innenseite des Zuschnittes 1 und die Wand 5 um die Faltlinie 8 gegen die Innenseite 32 des Zuschnittes 1 und die Außenseite der Klebelasche 9 gefaltet und mit dieser verklebt wird. Dies kann beim Hersteller der Faltschachtel oder beim Produzenten der Tiefkühlkost geschehen.

[0070] Der Zuschnitt 1 wird entweder in diesem vorgeklebten Zustand übereinandergestapelt oder in dem Zustand gemäß Fig. 1 übereinandergestapelt und dem Produzenten von Tiefkühlkost bereitgestellt. Da der Verstärkungsstreifen 34 innerhalb der länglichen Vertiefung 33 angeordnet ist, ist der Stapel gleichmäßig bzw. sind die Zuschnitte nicht schräg im Stapel ausgerichtet, so dass der Stapel stabil ist.

[0071] Zum Einfüllen von Tiefkühlkost werden die vorgeklebten Zuschnitte 1 vom Stapel abgenommen bzw. die noch nicht vorgeklebten Zuschnitte 1 abgenommen und vorgeklebt und zu einer rechteckigen Röhre aufgerichtet. Durch die Öffnungen an den querseitigen Rändern wird dann Tiefkühlkost eingefüllt und danach werden diese Öffnungen geschlossen. Hierfür werden zunächst die Staublaschen 24 bis 27 in die Öffnungen geklappt und danach die Klebelaschen 18, 19 über die Staublaschen geklappt und schließlich die weiteren Wände 11, 12 gegen die weiteren Klebelaschen 18, 19 geklappt und mit diesen verklebt.

[0072] Die fertige Faltschachtel 41 ist in Figur 2 gezeigt. Der Aufreißstreifen 28 kann an dem seitlich über den Rand mit der Tiefprägung 37 vorstehenden Laschenende 36 leicht gegriffen werden.

[0073] Gemäß Fig. 3 und 4 wird der Aufreißstreifen 28 ringsum herausgetrennt und hierdurch wird die Faltschachtel in ein größeres unteres Teil 42 und ein kleineres oberes Teil 43 unterteilt. Beim Heraustrennen des Aufreißstreifens 28 wird der Karton entlang der Ritzlinien 29, 30 aufgerissen und die Schicht 38 entlang der Ränder des Verstärkungsstreifens 34 aufgetrennt. Der am Ver-

stärkungstreifen 34 verklebte Teil der Schicht 38 bleibt am Verstärkungstreifen 34 und wird mit dem Aufreißstreifen 28 herausgetrennt. Auf Weise wird der Karton geöffnet, ohne dass der Karton ausfasert.

[0074] Das größere Teil 42 bildet ein Behältnis für restliche Tiefkühlkost und das kleinere Teil 43 eine Kappe zum Wiederverschließen des Behältnisses.

[0075] Zum Wiederverschließen der Faltschachtel 41 werden die einander gegenüberliegenden Wände 2, 4 des unteren Teils 42 etwas zusammengedrückt, so dass die Wände 5, 6 im Oberbereich entlang der Faltlinien 39, 40 etwas nach innen gefaltet werden. Hierdurch wird der Querschnitt des unteren Teils 42 verringert und das obere Teil 43 der Faltschachtel 41 ist auf das untere Teil 42 aufschiebbar. In Fig. 5 ist die Faltschachtel 41 in wieder verschlossener Anordnung gezeigt. Insbesondere bei Vorratsverpackungen können Restmengen aufbewahrt werden.

[0076] Die Fig. 6 bis 8 zeigen eine weitere quaderförmige Faltschachtel 41.1, die eine flachere Geometrie aufweist. Bei dieser Faltschachtel 41.1 sind die Staublaschen ersetzt durch Stecklaschen 24.1, 25.1, die in Schlitzte der weiteren Klebelaschen 18.1, 19.1 einsteckbar sind. Zugleich ist die Klebelasche 10.1 seitlich mit Einstecklaschen 44.1, 45.1 versehen, die in Schlitzte der weiteren Klebelaschen 18.1, 19.1 einsteckbar sind. Die Klebelasche 10.1 ist so dimensioniert, dass beim Einstecken der Einstecklaschen 44.1, 45.1 in die benachbarten Wände 18.1, 19.1 eine Schale gebildet wird, die befüllbar ist und danach durch Umklappen der Wand 4.1 geschlossen werden kann. Dabei werden die Wände 5.1, 11.1, 12.1 mit den Außenseiten der benachbarten Klebelaschen 10.1, 18.1, 19.1 der Schale verklebt.

[0077] Fig. 7 zeigt die Faltschachtel 41.1 im geschlossenen Zustand. Der Aufreißstreifen 28.1 verläuft wiederum senkrecht zu den längsseitigen Rändern der Wände 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 10.1 um das Volumen der Faltschachtel 41.1 herum.

[0078] Fig. 8 zeigt die Faltschachtel 41.1 geöffnet nach dem Heraustrennen des Aufreißstreifens 28.1. Hierdurch wird die Faltschachtel 41.1 wiederum in ein größeres Teil 42.1 und ein kleineres Teil 43.1 unterteilt, das als Kappe zum Wiederverschließen des größeren Teils 42.1 nutzbar ist.

[0079] Gemäß Fig. 9 weist eine erfindungsgemäße Vorrichtung ein Nutrad 46 mit abgerundeten Flanken auf, das drehbar in einer Zustelleinrichtung 47 gelagert ist, die das Nutrad horizontal in X-Richtung verlagern und mit einstellbarer Kraft gegen ein Substrat pressen kann.

[0080] Neben dem Nutrad 46 ist eine Gegenwalze 48 angeordnet. Das Nutrad 46 ist auf den Umfang der Gegenwalze 48 ausgerichtet, deren Achse parallel zu der des Nutrades 46 ist.

[0081] Ferner weist die Anlage eine nicht gezeigte Einrichtung zum Zuführen von Bahnmaterial 49 aus Karton mit einer Schicht aus einem Polyolefin an der Innenseite auf, die das Bahnmaterial 49 vertikal zwischen Nutrad 46 und Gegenwalze 48 einspeist.

[0082] Ferner weist die Vorrichtung eine nicht gezeigte Einrichtung zum Wegführen des Bahnmaterials 49 auf, die das Bahnmaterial vertikal von der Gegenwalze 48 abzieht.

[0083] Somit wird das Bahnmaterial 49 zwischen dem Nutrad 46 und der Gegenwalze 48 zugeführt, umschlingt den halben Umfang der Gegenwalze 48 und wird diametral gegenüber dem Nutrad 46 von der Gegenwalze 48 weggeführt. Das Nutrad 46 presst eine längliche Vertiefung in die mit Polyethylen beschichtete Innenseite des Bahnmaterials 49 ein.

[0084] Weiter weist die Vorrichtung eine Einrichtung zum Zuführen 50 des auf einer Seite mit einem Klebstoff beschichteten Verstärkungstreifens 34 auf. Die Einrichtung zum Zuführen 50 umfasst eine drehbar gelagerte Vorratsrolle 51. Von dieser Vorratsrolle 51 aus wird der Verstärkungstreifen 34 über Umlenkrollen 52, 53 dem Umfang der Gegenwalze 48 zugeführt. Der Verstärkungstreifen 34 wird genau mittels der Einrichtung zum Zuführen des Verstärkungstreifens 50 in die Vertiefung eingebracht und dort angeklebt. Der Verstärkungstreifen 50 umschlingt die Gegenwalze 48 in einem Winkelbereich von 90° bis 180°.

[0085] Dem Umschlingungsbereich der Gegenwalze 48 ist ein Sensor 54 zugeordnet, der als Laser-Tiefenmesser ausgeführt ist. Der Sensor 54 ist mit einer elektronischen Regeleinrichtung 55 verbunden, die wiederum mit der Zustelleinrichtung 47 verbunden ist. Durch die permanente Überwachung der Tiefe der Vertiefung mittels des Sensors 54 und Nachstellen der Anpresskraft des Nutrades 46 mittels der Zustelleinrichtung 47 wird sichergestellt, dass die Vertiefung eine vorgegebene Tiefe einhält.

[0086] Das solchermaßen vorbereitete Bahnmaterial 49 kann zu Zuschnitten gemäß Fig. 1 weiterverarbeitet werden. Hierfür werden die entsprechenden Zuschnitte ausgestanzt, geprägt, gerillt und geschlitzt.

40 Patentansprüche

1. Faltschachtel für Tiefkühlkost mit

- Wänden (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32), die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen,
- einem in mindestens einer Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28),
- wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens (28) eine längliche Vertiefung (33) aufweist, in der ein Verstärkungstreifen (34) angeordnet ist, der mit der Schicht (38) aus Polyolefin verbunden ist und dessen Stärke maximal etwa der Tiefe der Vertiefung (33) entspricht.

2. Faltschachtel nach Anspruch 1, bei dem die minde-

stens einer Wand (2 bis 5) mit der Vertiefung (33) an der Innenseite (32) an der Außenseite (31) oberhalb der Vertiefung (33) keine Erhebung aufweist.

3. Faltschachtel für Tiefkühlkost, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, mit

- Wänden (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32), die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen,
- einem in mindestens einer Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28),
- wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens (28) mit einem Verstärkungsstreifen (34) verbunden ist und
- wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) in der Außenseite (31) beidseitig des Aufreißstreifens (28) Ritzlinien (29, 30) aufweist, deren Tiefe so bemessen ist, dass sie in die Schicht (38) aus Polyolefin an der Innenseite (32) nicht eindringen oder diese Schicht (38) nicht durchdringen.

4. Faltschachtel für Tiefkühlkost, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit

- Wänden (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32), die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen,
- einem in mindestens einer Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28),
- wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens (28) mit einem Verstärkungsstreifen (34) verbunden ist,
- mindestens eine Wand (2) am längsseitigen Rand und/oder am querseitigen Rand eine Klebelasche (20) aufweist, die mit der Innenseite der benachbarten Wand (5) verklebt ist, und
- die benachbarte Wand (5) im Bereich ihrer Überlappung mit der Klebelasche (10) ein Laschenende (36) des Aufreißstreifens (28) aufweist, das etwas über den Rand der Wand (2) hinaussteht, der die Klebelasche (10) aufweist.

5. Faltschachtel nach Anspruch 5, bei der die Wand mit der Klebelasche (10) am Rand unterhalb des über diesen Rand hinausstehenden Laschenendes (36) eine Tiefprägung (37) aufweist.

6. Faltschachtel nach Anspruch 4 oder 5, bei der das Laschenende (36) durch Ritzlinien (29, 30) begrenzt ist, die in die Schicht (38) aus Polyethylen eindringen oder diese durchdringen.

7. Faltschachtel für Tiefkühlkost, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit

- Wänden (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32), die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen,
- einem in mindestens einer Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28),
- wobei die Wände an längsseitigen Rändern aneinander gelenkte und zu einer Röhre geschlossene Wände (2 bis 5) und an querseitigen Rändern der vorgenannten Wände angelenkte weitere Wände (11, 12), die die endseitigen Öffnungen der Röhre schließen, umfassen und
- wobei der Aufreißstreifen (28) vollständig über die Wände (2 bis 5) umläuft, die an längsseitigen Rändern aneinander gelenkt sind, oder vollständig über die Wände umläuft, die an querseitigen Rändern aneinander gelenkt sind, so dass die Faltschachtel durch Heraustrennen des Aufreißstreifens (28) in zwei Teile (42, 43) trennbar ist.

8. Faltschachtel nach Anspruch 7, bei der die mindestens eine Wand (2, 5) an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens (28) mit einem Verstärkungsstreifen (34) verbunden ist.

9. Faltschachtel nach Anspruch 7 oder 8, bei der mindestens zwei einander gegenüberliegende Wände (2 bis 5) jeweils in der Mitte eine Faltlinie (39, 40) aufweisen, die parallel zu den längsseitigen Rändern verlaufen, falls der Aufreißstreifen (28) über die Wände umläuft, die an längsseitigen Rändern aneinandergelenkt sind, und die parallel zu den querseitigen Rändern verlaufen, falls der Aufreißstreifen über Wände umläuft, die an querseitigen Rändern aneinandergelenkt sind.

10. Faltschachtel für Tiefkühlkost, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit

- Wänden (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32), die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen, und
- einem in mindestens einer Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28),
- wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens (28) mit einem Verstärkungsstreifen (34) verbunden ist und
- der Aufreißstreifen von einem Ende einer weiteren Faltlinie in einer Wand (2 bis 5) ausgehend über mindestens eine Wand verläuft und am anderen Ende der weiteren Faltlinie endet, so dass nach Heraustrennen des Aufreißstreifens (28)

eine Klappe gebildet wird, die um die weitere Faltlinie klappbar ist.

11. Faltschachtel für Tiefkühlkost, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, mit

5

- Wänden (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite (32), die ein Volumen zur Aufnahme von Tiefkühlkost begrenzen, und
- einem in mindestens einer Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28),
- wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) an der Innenseite (32) entlang des Aufreißstreifens (28) mit einem Verstärkungsstreifen (34) verbunden ist und
- der Aufreißstreifen (28) in mindestens einer Wand eine zusammenhängende Fläche vollständig umgrenzt, so dass nach Heraustrennen des Aufreißstreifens (28) der von diesem umgrenzte Teil der mindestens einen Wand aus dieser herausnehmbar ist.

10

15

20

12. Zuschnitt zum Herstellen einer Faltschachtel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 mit mindestens einer Wand (2 bis 5) aus einem Karton aus Primärfasern mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite und einem in der mindestens einen Wand (2 bis 5) erstreckten Aufreißstreifen (28), wobei die mindestens eine Wand (2 bis 5) entlang des Aufreißstreifens (28) an der Innenseite eine längliche Vertiefung (33) aufweist, in der ein Verstärkungsstreifen (34) angeordnet ist, der mit der Schicht (38) aus Polyolefin verbunden ist und dessen Stärke maximal etwa der Tiefe der Vertiefung (33) entspricht.

25

30

35

13. Vorrichtung zum Herstellen von faltbarem Flachmaterial zur Bildung einer Faltschachtel für Tiefkühlkost mit einem Aufreißstreifen oder eines Zuschnittes zum Herstellen einer solchen Faltschachtel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 mit

40

- einem Nutrad (46) zum Einbringen einer länglichen Vertiefung (33) in ein Bahnmaterial (49) aus Karton mit einer Schicht (38) aus einem Polyolefin an der Innenseite,
- einer das Nutrad drehbar lagernden Zustelleinrichtung (47), mit der das Nutrad (46) mit einer einstellbaren Andruckkraft gegen die Innenseite des Bahnmaterials (49) pressbar ist,
- einer drehbar gelagerten Gegenwalze (48), deren Achse parallel zur Achse des Nutrades (46) angeordnet ist, gegen deren Umfang das Nutrad (46) pressbar ist,
- einer Einrichtung zum Zuführen des Bahnmaterials (49) zwischen Nutrad (46) und Gegenwalze (48),

45

50

55

- einem Sensor (54) zum Ermitteln der Tiefe der mittels des Nutrades (46) in die Innenseite des Bahnmaterials (49) eingepprägten Vertiefung (33), der in Durchlaufrichtung des Bahnmaterials (49) hinter dem Nutrad (46) angeordnet ist,
- einer mit dem Sensor (54) und der Zustelleinrichtung verbundenen Regeleinrichtung (55), die die Andruckkraft des Nutrades (46) in Abhängigkeit von der mittels des Sensors (54) ermittelten Tiefe der Vertiefung (33) steuert, und
- einer Einrichtung zum Zuführen (50) eines Verstärkungsstreifens (34) in die längliche Vertiefung (33) des Bahnmaterials (49) und eines Klebemittels zwischen Verstärkungsstreifen (34) und Vertiefung (33).

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, bei der die Einrichtung zum Zuführen und eine Einrichtung zum Wegführen des Bahnmaterials so auf die Gegenwalze (48) ausgerichtet sind, dass das Bahnmaterial (49) die Gegenwalze (48) zumindest teilweise umschlingt und die Einrichtung zum Zuführen (50) des Verstärkungsstreifens (34) den Verstärkungsstreifen im Umschlingungsbereich der Gegenwalze (48) in die längliche Vertiefung (33) des Bahnmaterials (49) einführt und/oder der Sensor (54) die Tiefe der Vertiefung im Umschlingungsbereich erfasst.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, bei der das Nutrad (46) gerundete Flanken aufweist.

Fig. 1

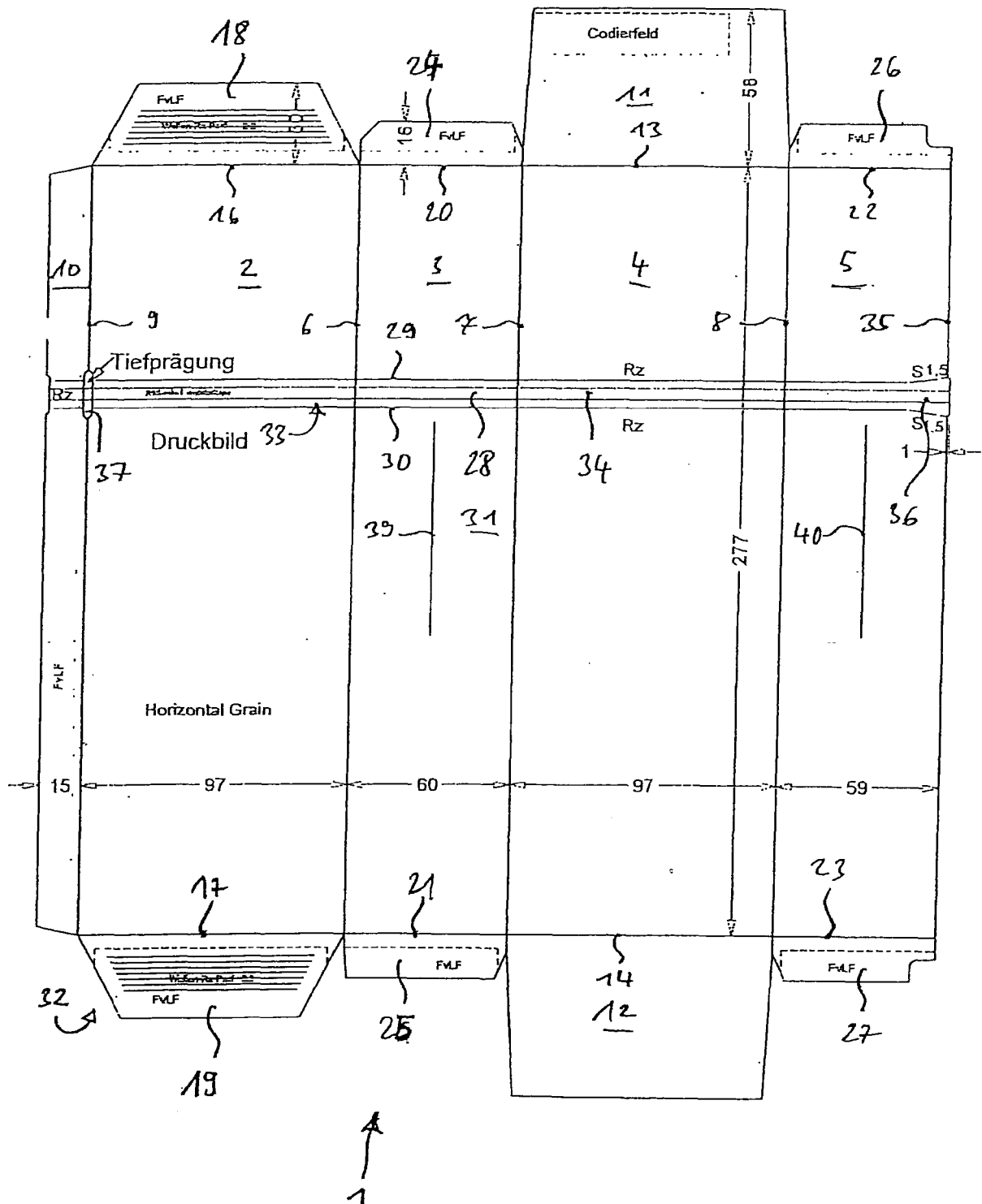


Fig. 2

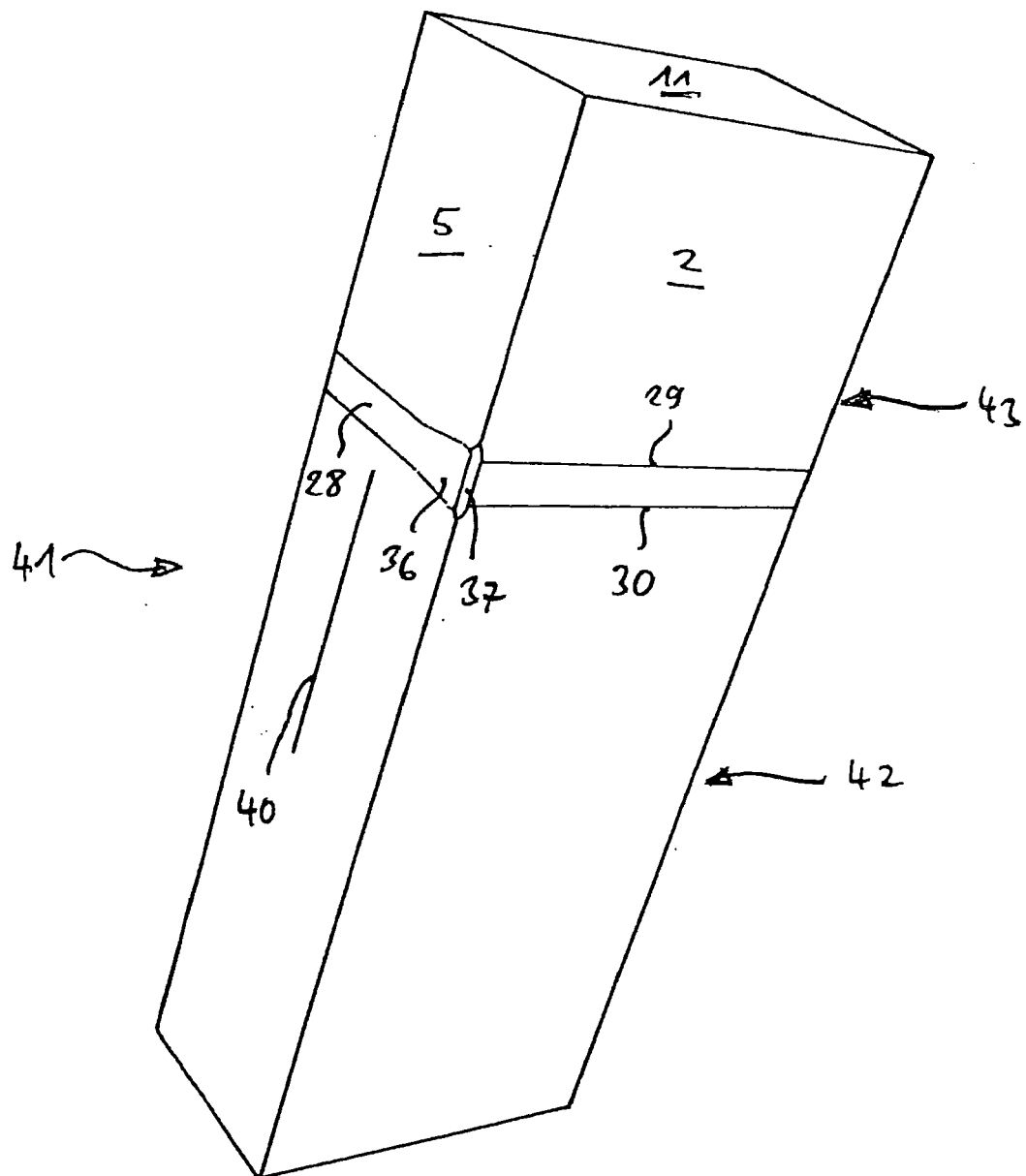


Fig. 3

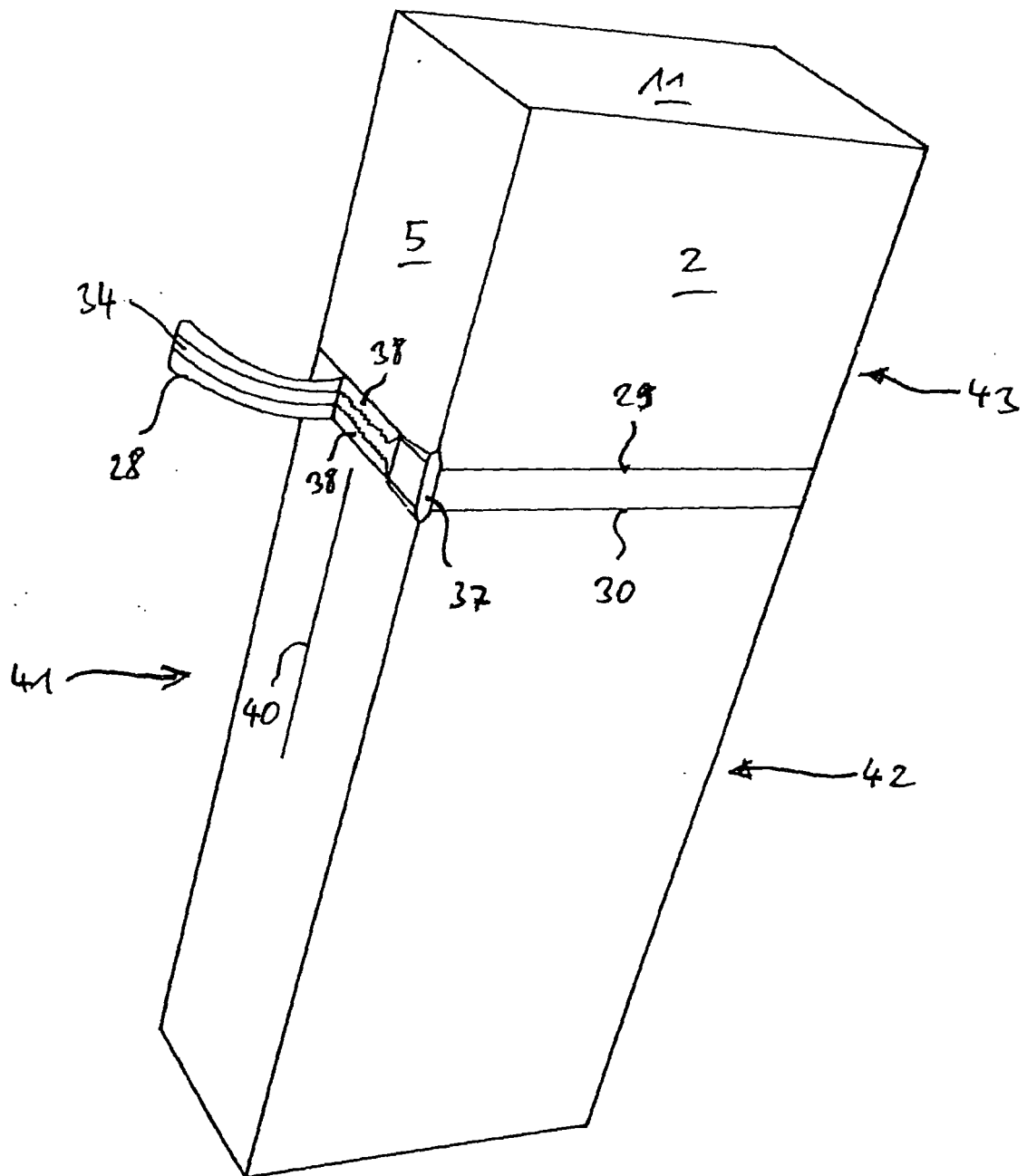


Fig. 4

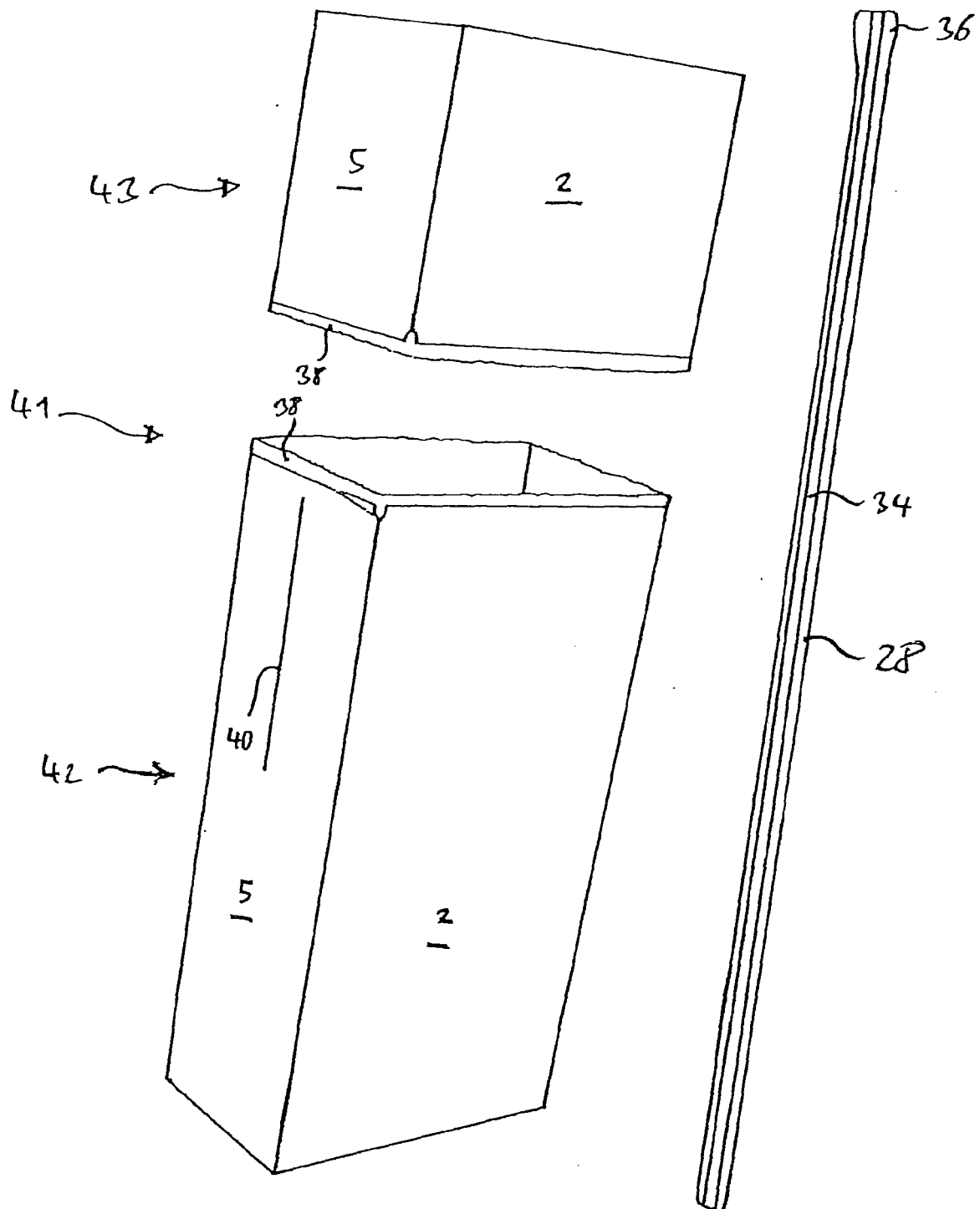


Fig. 5

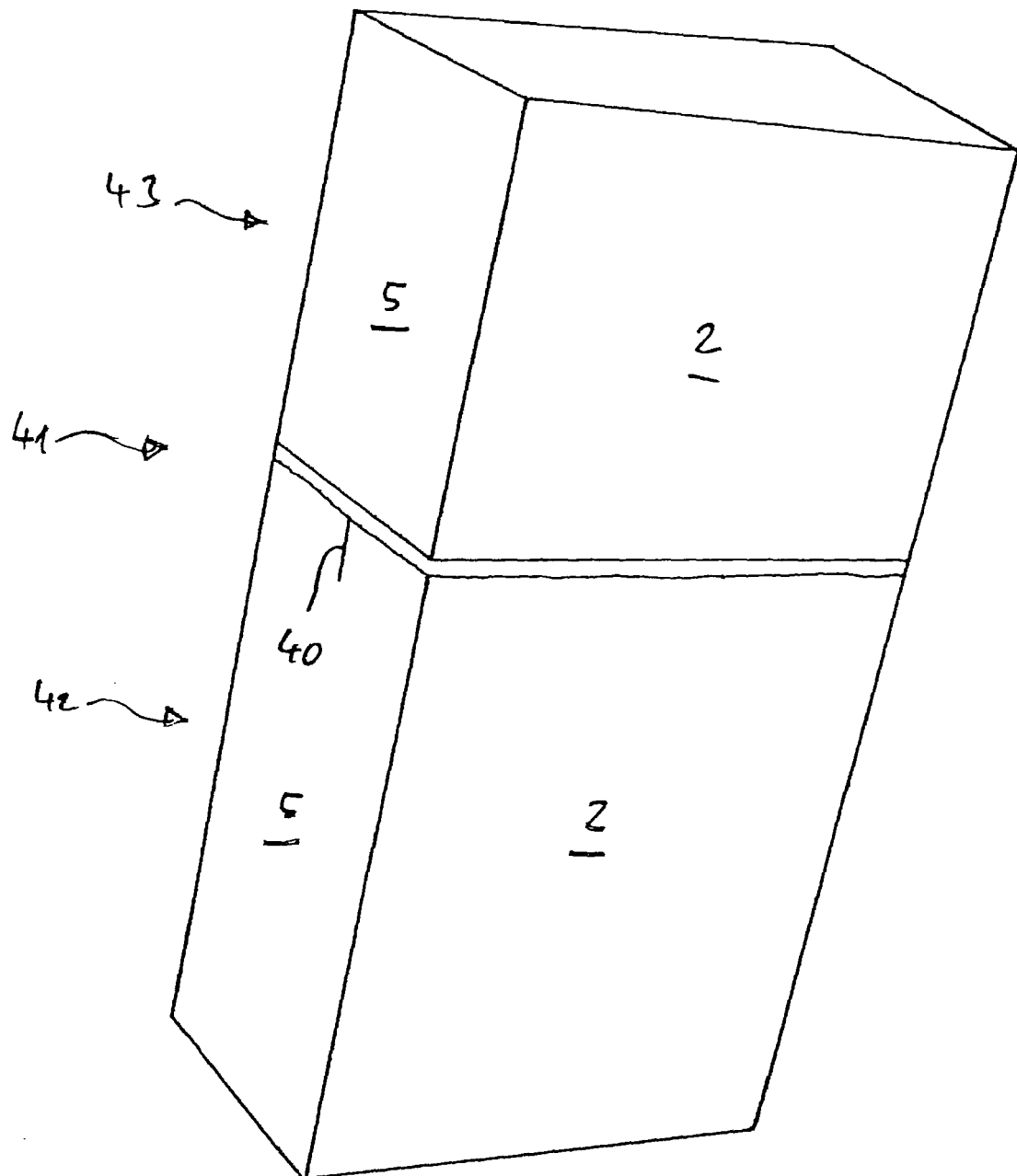


Fig. 6

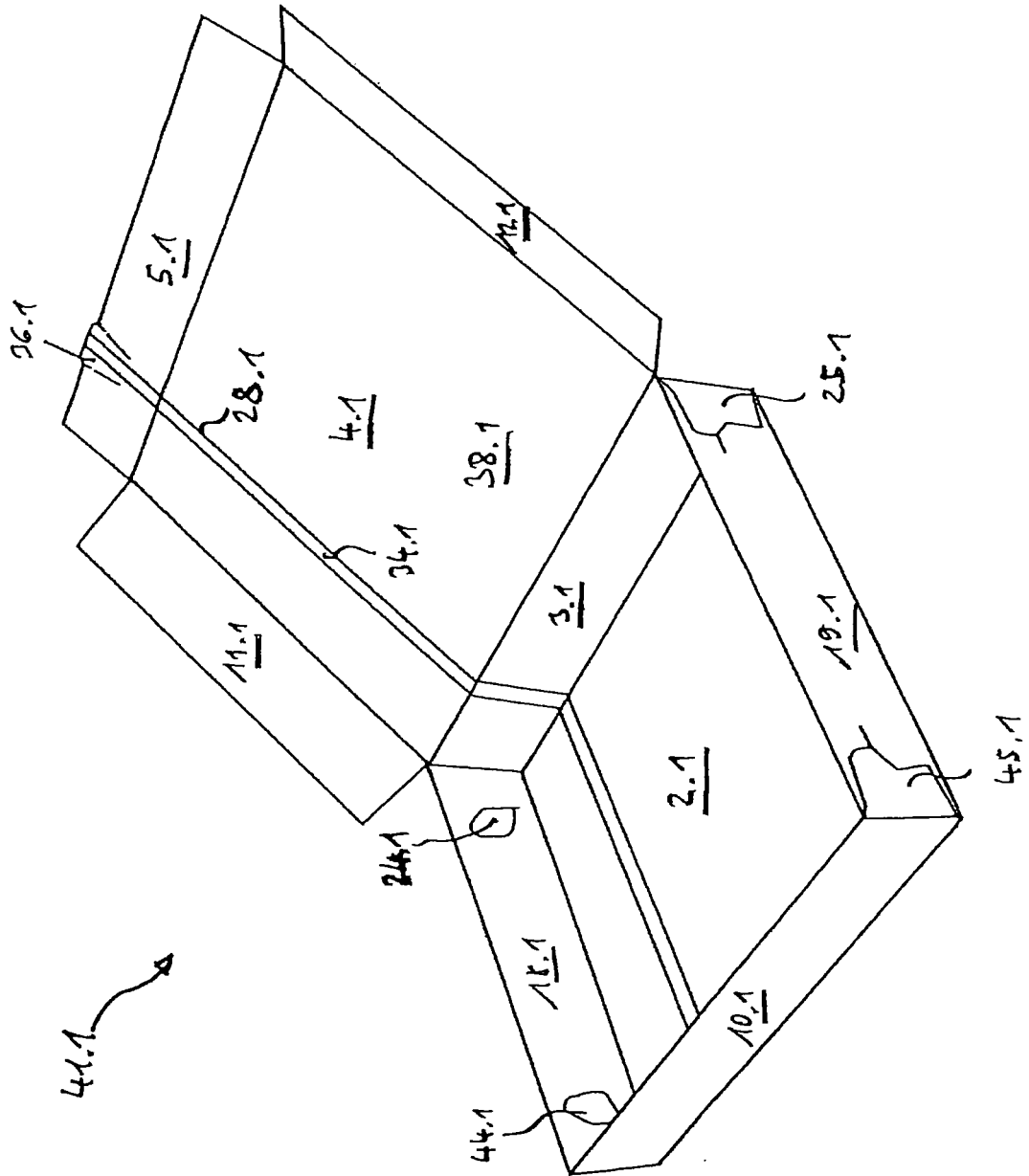


Fig. 7

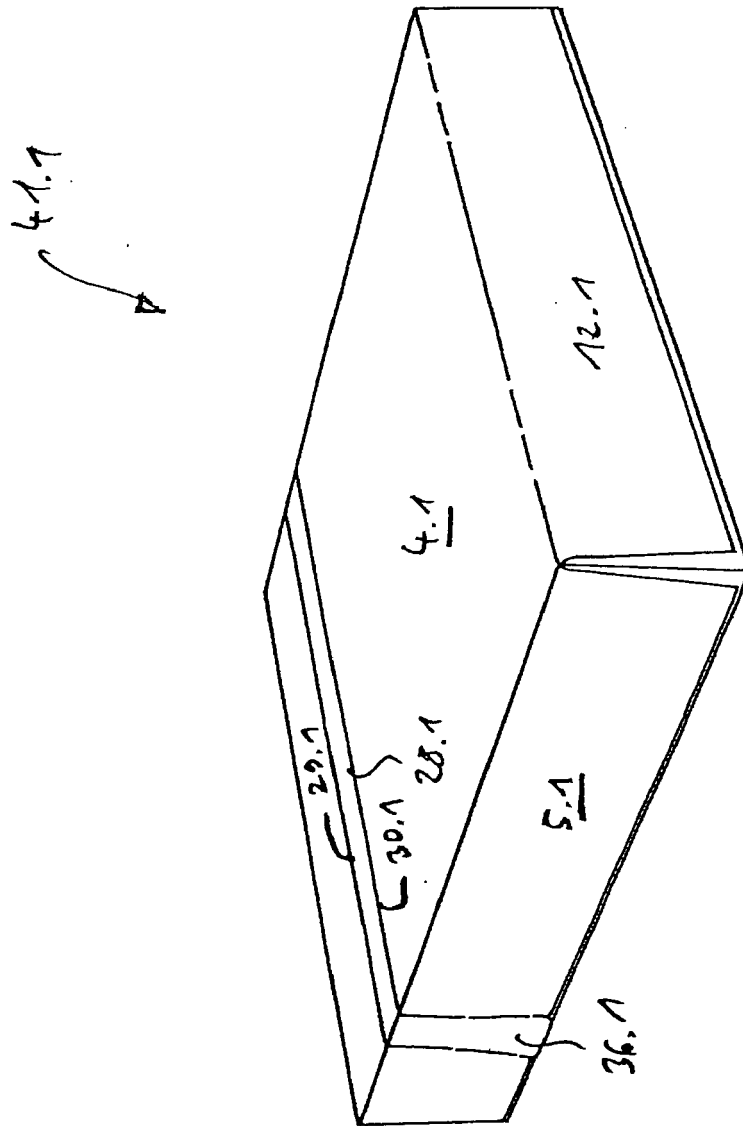


Fig. 8

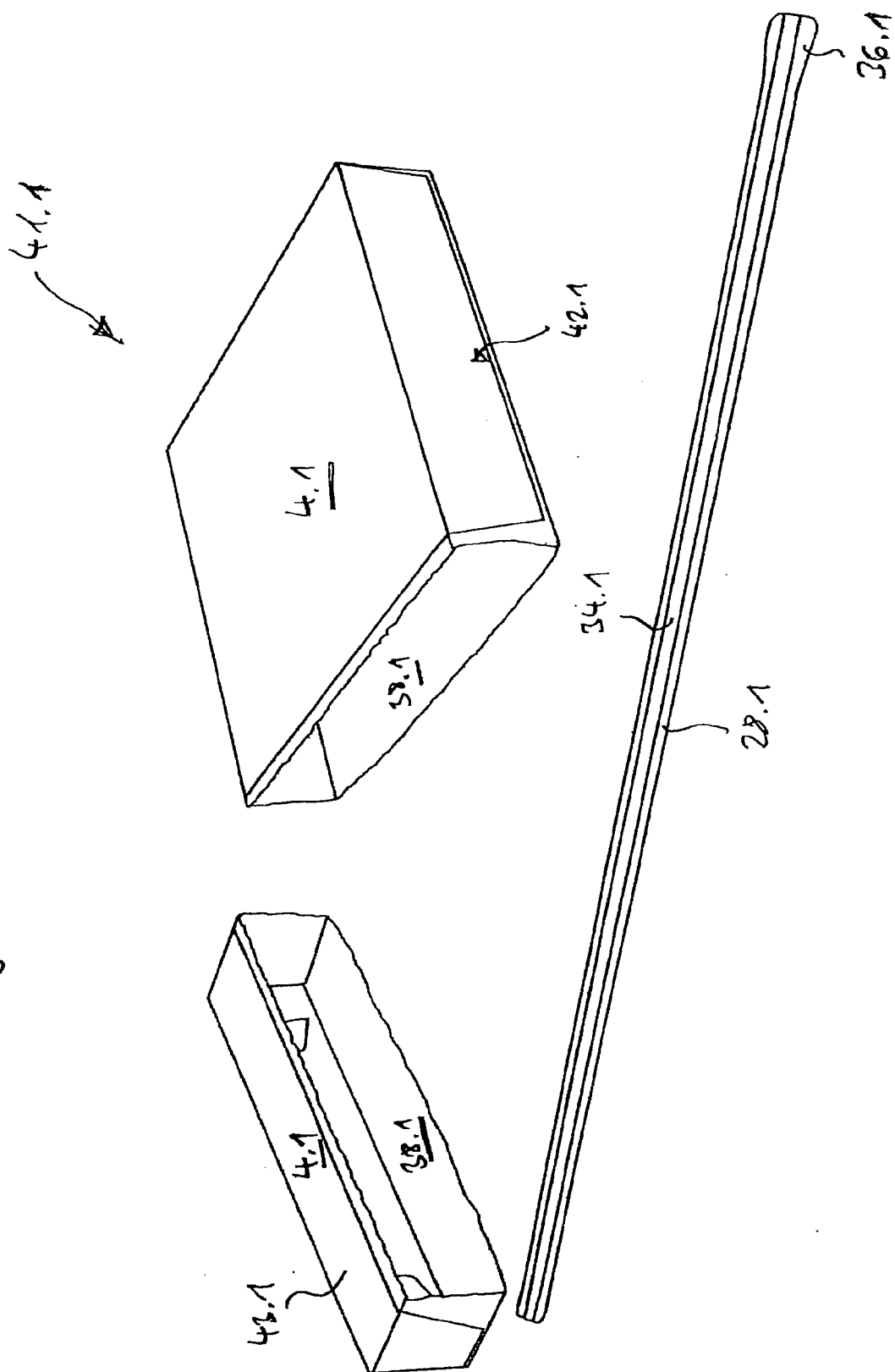


Fig. 9

