(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 390 196 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.03.2014 Patentblatt 2014/13

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

(21) Anmeldenummer: **10164412.8**

(22) Anmeldetag: **29.05.2010**

(54) Aufreißvorrichtung für einen Zuschnitt

Opening device for a blank

Dispositif défonceur pour une section

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.11.2011 Patentblatt 2011/48

(73) Patentinhaber: **STI-Gustav Stabernack GmbH**
36341 Lauterbach (DE)

(72) Erfinder:
- **Gleim, Oliver**
  36323 Grebenau/Udenhausen (DE)
- **Benasch, Daniel**
  36318 Schwalmtal-Hopfgarten (DE)

(74) Vertreter: **Simandi, Claus**
Patentanwalt
Höhenstrasse 26
53773 Hennef / Bonn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A1- 2 665 143 **US-A- 3 905 646**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 390 196 B1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Aufreißvorrichtung für einen Zuschnitt. Ein solcher Zuschnitt kann beispielsweise aus einem halbsteifem Material, wie etwa Wellpappe, bestehen. In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung auch ein Produkt aus einem solchen Zuschnitt, beispielsweise einen Karton.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Verpackungen in jeder Form stellen, nicht anders als die Produkte, welche sie verpacken, ein Massenprodukt dar. Es gibt folglich zahlreiche Bemühungen Verpackungen weiterzuentwickeln. Dies geschieht regelmäßig in dem Bestreben, ihre ökonomische und ökologische Herstellung, ihren ökonomischen Transport und ihre Stabilität und bequeme Handhabung zu optimieren.

[0003] Die europäische Patentanschrift EP 0 571 197 B1 offenbart eine Aufreißeinrichtung für Verpackungen aus Wellpappe. Die Erfindung betrifft darüber hinaus auch einen Behälter. Dieser kann aus doppelseitiger Wellpappe hergestellt werden, das heißt einer Wellpappe mit zwei glatten Lagen und einer gewellten Zwischenlage. Im Sinne der Erfindung ist ein separates Aufreißband vorgesehen. Für das Aufreißband ist eine erste Schwächungslinie vorgesehen. Darüber hinaus ist noch eine zweite Schwächungslinie vorgesehen, welche mit einer zweiten Kante des Bandes zusammenwirken soll. Am Ende des Bandes ist ein spezieller Anfangslappen ausgebildet, an dem das Band gegriffen werden kann. Die Erfindung zielt darauf ab, die schneidende Wirkung der Kanten des Aufreißbandes auszunutzen. Die Schwächungslinien sollen dabei für glatter geschnittene Kanten sorgen.

[0004] Die britische Patentschrift GB 777,079 betrifft ebenfalls ein Behältnis, welches aus einem Wellpappmaterial hergestellt werden kann. Wiederum wird ein Band verwendet, das in diesem Fall durch Klebung mit der Innenseite der Wände des Kastens verbunden wird. Auch sind verschiedene Schwächungslinien vorgesehen, um das Öffnen des Behältnisses durch das Band zu ermöglichen.

[0005] Beide Dokumente gehen ähnliche Wege. Ein besonderes Augenmerk wird auf das Erzeugen glatter Kanten gelegt. Dies mag auch durchaus in zufriedenstellender Weise erreicht werden, allerdings wird in beiden Fällen ein Aufreißband benötigt. Im Falle der britischen Schrift ist dieses sogar klebend mit der Innenseite des Wellpappematerials zu verbinden. Folglich kann der Aufreißvorrichtung nur durch die Hinzunahme eines im Vergleich zum Faltmaterial materialfremden Bandes erzeugt werden. Hierzu ist mindestens ein zusätzlicher Arbeitsschritt erforderlich. Klebung erfordert sogar einen weiteren Arbeitsschritt und die Verwendung eines weiteren Materials, nämlich des Klebematerials. Diese Lösungen weisen somit für eine preiswerte Massenherstellung Nachteile auf.

[0006] Die Patentschrift DE 102 27 050 B3 offenbart ebenfalls eine Aufreißlinie für Wellpappe. Die Aufreißlinie wird dadurch erzeugt, dass beide Deckenpapiere komplett durchgeschnitten sind. Das Wellenpapier soll gar nicht oder nur zum Teil angeschnitten werden. Die Schnitte in beiden Deckenlagen sollen einander genau gegenüberliegen. Wenngleich diese Lösung möglicherweise ein gutes Aufreißen ermöglicht, so wird dieses doch erkennbar mit einer deutlichen Schwächung des Materials erkauft. Gerade wenn zwei Schnitte einander genau gegenüberliegen, ist in diesem Bereich mindestens die Knickstabilität der Wellpappe stark reduziert.

[0007] Die Offenlegungsschrift DE 44 28 185 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Herstellen von Aufreißperforationen. In einem weiteren Aspekt der Erfindung geht es auch um ein Wellpappenerzeugnis. Die Perforation soll aus Trennstellen und Ritzlinien bestehen. Dabei ist ein besonderes Augenmerk auf die Trennstellen gelegt. Diese sollen erzeugt werden, indem dachartige Ausnehmungen in das Wellpappenmaterial eingepresst oder eingeprägt werden. Die entsprechende Vorbereitung des Wellpappenmaterials erfordert daher ein autwändiges Werkzeug, welches als Teil der Erfindung vorgestellt wird. Ferner werden die dachartigen Ausnehmungen wiederum zumindest die Knickstabilität der Wellpappe In merklich ungünstiger Weise beeinflussen.

[0008] Das US-Patent 3,905,646 offenbart eine Verpackung für Bierflaschen mit einer Aufreißvorrichtung.

[0009] Die vorliegende Erfindung wünscht in einfacher ökonomischer Weise mit üblicherweise in der Wellpappenverarbeitung vorhandenen Maschinen eine zweckmäßige Aufreißvorrichtung zu schaffen. Diese soll in einem Massenprozess preiswert herstellbar sein, das Material nicht übermäßig schwachen und eine glatte saubere Aufrisstinie erzeugen.

[0010] Diese Vorteile werden durch einen Aufreißvorrichtung nach Anspruch 1 und durch einen Karton nach Anspruch 10 erreicht.

[0011] Die Erfindung betrifft also eine Aufreißvorrichtung. Eine solche Vorrichtung für einen Zuschnitt aus Faltmaterial kann sowohl das Faltmaterial ergänzende Elemente umfassen, als auch Schwächungsstellen, welche durch Weglassen von Faltmatarial in gewissen Bereichen entstehen können. Zusätzliche Elemente sind beispielsweise Aufreißfäden. Ein solcher Aufreißfaden kann auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgesehen werden, er Ist jedoch nicht erforderlich. Bei der vorliegenden Erfindung sind eine erste und eine zweite Schwächungalinie zentrale Elemente der Aufreißvorrichtung. Diese können beispielsweise durch Ritzung aufgeführt sein und werden nachfolgend auch als erste und zweite Ritzlinie bezeichnet. Es kommt jedoch nicht entscheidend auf das Verfahren an, mit dem die Schwächungslinie oder die Schwächungsstellen erzeugt werden, sondern vielmehr auf das Ergebnis einer selektiven Schwächung des Faltmaterials.

[0012] Die Aufreißvorrichtung ist für alle typischen Faltmaterialien geeignet, also insbesondere für biegsame, beispielsweise halbsteife, Materialien, welche auch textile Materialien und Kunststoffmaterialien einschließen. Typische Faltmaterialien sind Papier und Kartonmaterialien. Ein hierin besonders bevorzugtes Material ist Wellpappe. Wellpappe besteht typischerweise aus mindestens einer Zwischenlage, welche gewellt ist. Sie weist ferner eine, häufig aber zwei äußere Lagen auf. Ein bevorzugtes Faltmaterial ist ein dreilagiges, welches eine gewellte Zwischenlage aufweist, die zwischen einer glatten Außenlage und einer glatten Innenlage liegt.

[0013] Ein anderes bevorzugtes Faltmaterial ist ein fünflagiges. Dieses weist eine äußere glatte Lage auf, eine erste gewellte Lage, eine glatte Zwischenlage, eine zweite gewellte Lage und eine Innenlage auf.

[0014] Die Außenlage und die Innenlage müssen sich in ihren Eigenschaften nicht unterscheiden. Bei einem ungefalteten Zuschnitt bezeichnen die Begriffe Außenlage und Innenlage daher meist zwei identische Lagen. Wenn der Zuschnitt in ein Produkt, beispielsweise einen Karton, überführt ist, wird der Begriff Innenlage naturgemäß immer für die auf das Produkt bezogene innere Lage verwendet werden.

[0015] Bei den hier beschriebenen bevorzugten Faltmaterialien können die Außenlage und die Innenlage aber auch aus verschiedenen Materialien sein. Insbesondere dann, wenn die Außenlage bedruckt werden soll, kommt es in Betracht, dass die Außenlage aus einen glatteren und/oder schweren Material als die Innenlage hergestellt wird. Beispielsweise könnte das Flächengewicht einer vorteilhaften Außenlage 180 g/m^2 betragen, während das Flächengewicht einer Innenlage oder Zwischenlage nur 125 oder 140 g/m^2 beträgt.

[0016] Der Begriff Zuschnitt ist im Rahmen dieser Erfindung in einem weiteren Sinne zu verstehen. Es kann sich um eine Bahn aus Faltmaterial handeln, welche also typischerweise noch weiter bearbeitet wird. Es kann sich um einen typischen Zuschnitt handeln, welcher konturiert ist und beispielsweise durch Ausstanzung gewonnen wird. Dieser ist nach dem Ausstanzen in aller Regel plan, kann aber durch Falten und Aufrichtschritte in ein raumgreifendes Produkt verwandelt werden. Der Begriff Zuschnitt soll aber hierin auch für solche Produkte, welche durch Verarbeitung von Zuschnitten entstehen, verwendet werden. Dabei handelt es sich etwa bei Faltmaterialien aus Wellpappe typischerweise um Verpackungen, wie Kartons, oder auch um Warenaufsteller.

[0017] Die Aufreißvorrichtung hat eine Verlaufsrichtung, welche durch die Verlaufsrichtung und der ersten und der zweiten Ritzlinie gegeben ist. Sofern diese Linien einmal nicht parallel geführt sein sollten, wäre zu mitteln. Entlang dieser Verlaufsrichtung erstreckt sich die Aufreißvorrichtung über eine erste Länge. Senkrecht zur Verlaufsrichtung erstreckt sie sich über eine erste Breite. Die erste Breite bezeichnet also im Allgemeinen einfach den Abstand der ersten Ritzlinie von der zweiten Ritzlinie. Die Trennung von verschiedenen Teilen des Zuschnitts erfolgt nach dem Aufreißen entlang einer Aufreißlinie. Erfindungsgemäß ergibt sich ein glattes Aufreißbild, welche mit einer Linie gut beschrieben werden kann, sollte sich jedoch einmal ein etwas rauhes oder gezacktes Bild ergeben, so ist durch Mittelung über eine gewisse Länge die Aufreißlinie zu bestimmen.

[0018] Erfindungsgemäß ist die erste Breite unter Berücksichtigung der Faltmaterialdicke zu wählen. Im Vergleich zur Faltmaterialdicke sollen die erste Ritzlinie und die zweite Ritzlinie relativ nah beieinander verlaufen. Der Abstand kann beispielsweise das 0,1-fache oder 0,25-fache oder 0,5-fache, einfache, zweifache oder mehr der Faltmaterialdicke betragen. Allerdings sollte dieser Abstand weniger als das 10-fache, vorzugsweise weniger als das 7-fache oder 5-fache oder 3-fache der Faltmaterialdicke betragen. Besonders zweckmäßige Bereiche für die erste Breite ist das 0,25-fache bis 5-fache der Faltmaterialdicke oder das 0,5-fache bis 1,5-fache oder das 0,75-fache bis einfache der Faltmaterialdicke.

[0019] Die Aufreißlinie verläuft erfindungsgemäß entlang der ersten Ritzlinie. Erfindungsgemäß umfasst die erste Ritzlinie eine Ritzung der Außenlage. Es hat sich gezeigt, dass es genügt, wenn die erste Ritzung nur die Außenlage ritzt. Es kommt alternativ auch in Betracht, dass die erste Ritzung die Außenlage und eine angrenzende Zwischenlage ist. Die erste Ritzung kann dabei eine über die ganze erste Länge durchgehende Ritzung sein. Alternativ kann die erste Ritzung auch eine Perforation sein. Hierzu käme insbesondere eine Perforation mit wenigen Haltestegen und langen Schnittlinien in Frage. Eine geeignete Teilung wäre beispielsweise eine, bei der die geschnittene Länge mindestens 70 % oder 80 % oder auch 90 % der gesamten ersten Länge beträgt.

[0020] Erfindungsgemäß umfasst die zweite Ritzung eine Perforation der Innenlage. Bei einer Ausführungsform der Erfindung wird durch die zweite Ritzung sogar nur die Innenlage geritzt. Alternativ kommt es auch in Betracht, dass die zweite Ritzung die Innenlage und mindestens eine angrenzende Zwischenlage ritzt. Ferner kommt es auch in Betracht, dass die zweite Ritzung die Innenlage und alle Zwischenlagen ritzt. Unter Ritzen ist im Zusammenhang mit dieser zweiten Ritzung das Perforieren zu verstehen. Eine solche Perforation erzeugt also in Ritzrichtung Schnitte und Haltestege (gelegentlich auch Haltepunkte genannt). Es ist zweckmäßig, wenn die Haltestege in Ritzrichtung mindestens 10 %, 20 % oder 30 % oder mehr der geritzten Strecke einnehmen. Die Länge der Haltestege kann beispielsweise für einen Karton oder einen Warenaufsteller an die erforderliche Stabilität, insbesondere an den erforderlichen Stapelstauchdruck oder BCT-Wert angepasst werden. Um ein leichtes Aufreißen zu gewährleisten wird man in der Regel aber nicht weit über diese Erfordernisse hinaus gehen.

[0021] Dabei ist es auch zweckmäßig, die Länge der Haltestege in Ritzrichtung auf die Faltmaterialdicke abzustimmen. Beispielsweise kann die Länge etwa 50 % bis 200 % der Faltmaterialdicke betragen. Ein Bereich

von 80 % bis 120 % hat sich dabei als besonders vorteilhaft erwiesen. Hierdurch ergeben sich Haltestege von angenähert quadratischem Querschnitt, Haltestege also deren Dicke (gemessen in Richtung der Faltmaterialdicke) und deren Länge (gemessen an der Ritzrichtung) einander ungefähr entsprechen.

[0022] Wenn beispielsweise eine dreilagige insgesamt etwa 2 Millimeter dicke Wellpappe (in der Fachsprache eine sogenannte "E-Welle") verwendet wird, so ist es für die zweite Ritzlinie zweckmäßig, Schnitte mit 5 mm Länge und Haltestege mit 1,5 mm Länge vorzusehen. Ferner ist es bei dieser Faltmaterialdicke zweckmäßig, die erste Ritzlinie und die zweite Riztlinie in einem Abstand von 1,5 mm vorzusehen.

[0023] Wenn beispielsweise eine dreilagige insgesamt etwa 3 Millimeter dicke Wellpappe (in der Fachsprache eine sogenannte "B-Welle") verwendet wird, so ist es für die zweite Ritzlinie zweckmäßig, Schnitte mit 7 mm Länge und Haltestege mit 2 mm Länge vorzusehen. Ferner ist es bei dieser Faltmaterialdicke zweckmäßig, die erste Ritzlinie und die zweite Riztlinie in einem Abstand von 2 mm vorzusehen.

[0024] Wenn beispielsweise eine fünflagige insgesamt etwa 3 Millimeter dicke Wellpappe (bestehend, in dieser Reihenfolge, aus einer glatten, einer gewellten, einer glatten, einer gewellten und einer glatten Lage; in der Fachsprache eine sogenannte "EE-Welle") verwendet wird, so ist es für die zweite Ritzlinie zweckmäßig, Schnitte mit 7 mm Länge und Haltestege mit 2 mm Länge vorzusehen. Ferner ist es bei dieser Faltmaterialdicke zweckmäßig, die erste Ritzlinie und die zweite Riztlinie in einem Abstand von 2 mm vorzusehen. Bei einer EE-Welle kann die zweite Ritzlinie auch beide gewellte Lagen und die glatte Zwischenlage ritzen.

[0025] Zu den Vorteilen der erfindungsgemäßen Aufreißvorrichtung zählt es auch, dass nicht nur eine gerade Verlaufsrichtung gewählt werden kann. Der Verlauf kann in vielfältiger Weise gekrümmt sein und jedenfalls mindestens einen Bogen umfassen. Somit ist es möglich, auch entlang einer Kontur zu reißen und dementsprechend eine konturierte Aufreißlinie zu erhalten, welche mindestens einen Bogen umfasst.

[0026] Erfindungsgemäß wird auch ein Karton aus einem Faltmaterial zur Verfügung gestellt, welcher eine Aufreißvorrichtung in der hierin beschriebenen und beanspruchten Art umfasst. Bei einem solchen Karton kann mindestens eine Seitenwand eine Aufreißvorrichtung umfassen. Vorteilhaft ist es, wenn alle Seitenwände oder mindestens zwei oder drei benachbarte Seitenwände eine umlaufende Aufreißvorrichtung aufweisen. Bei einer Aufreißvorrichtung, welche um drei Seitenwände umläuft, ist es möglich, durch Aufreißen einen Deckel zu erzeugen, welcher von der weiteren, in der Regel vierten Seitenwand gehalten wird, und somit (von dieser gestützt) aufgeklappt werden kann. Wenn eine um alle vier Seitenwände umlaufende Aufreißvorrichtung vorgesehen wird, ist sogar das vollständige Abtrennen des Deckels möglich. Nützlich ist es auch, wenn angrenzend an die Aufreißvorrichtung eine Ausnehmung vorgesehen ist. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn eine Ausnehmung an die erste Ritzung angrenzt. Eine solche Ausnehmung kann vorteilhafter Weise als Eingriffsluke für einen Finger gestaltet sein, beispielsweise kreis- oder halbkreisförmig. Eine solche Ausnehmung erlaubt es dann, mit mindestens einem Finger Druck auf die Innenlage des Faltmaterials auszuüben und dadurch das Aufreißen einzuleiten.

[0027] Ein anderer erfindungsgemäßer Karton weist einen Deckel auf und eine mit dem Deckel verbundene Verschlusslasche. Der Karton weist ferner mindestens einen Wandabschnitt auf. Dabei kann dann die Verschlusslasche die Aufreißvorrichtung aufweisen. Die Verschlusslasche kann in geeigneter Weise mit dem mindestens einen Wandabschnitt des Kartons verbunden werden. Hierzu kommt beispielsweise eine klebende Verbindung in Betracht. Es kommt aber eine Steckverbindung in Betracht. Steckverbindungen können beispielsweise durch Verhakungen auch dauerhaft sein. Durch eine solche Verbindung kann die Verschlusslasche mit einem Teil des Kartons, vorzugsweise also einen Wandabschnitt, verbunden werden. Die Aufreißlinie erlaubt dann das Lösen der Verschlusslasche von dem Wandabschnitt, ohne die ursprüngliche Verbindung mit dem Wandabschnitt lösen zu müssen. Daher kann diese Verbindung stabil und dauerhaft sein. Das Aufreißen der Verschlusslasche entlang der Aufreißlinie der Aufreißvorrichtung ermöglicht dann das Öffnen des Kartons.

[0028] Vorteilhafterweise kann die Aufreißvorrichtung so angeordnet sein, dass die Verschlusslasche in einem ersten Abschnitt und in einen zweiten Abschnitt unterteilt wird. Zum Verschließen des Kartons kann dann der erste Abschnitt der Verschlusslasche mit einem Wandabschnitt dauerhaft verbunden werden. Zum Öffnen des Kartons kann der erste Abschnitt vom zweiten Abschnitt getrennt werden. Der abgetrennte zweite Abschnitt kann weiterhin mit dem Deckel verbunden bleiben. Nach dem Abtrennen des zweiten Abschnittes aber kann der Karton geöffnet werden.

[0029] In einer vorteilhaften Ausführung kann eine Fingeraussparung an die Aufreißlinie der Aufreißvorrichtung angrenzen. Es kommt insbesondere auch in Betracht, dass die Aufreißvorrichtung entlang einer V-förmigen Linie verläuft. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Fingeraussparung an den Scheitelpunkt der V-förmigen Linie angrenzt.

[0030] Weitere Merkmale, aber auch Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgend aufgeführten Zeichnungen und der zugehörigen Beschreibung. In den Abbildungen und in den dazugehörigen Beschreibungen sind Merkmale der Erfindung in Kombination beschrieben. Diese Merkmale können allerdings auch in anderen Kombinationen von einem erfindungsgemäßen Gegenstand umfasst werden. Jedes offenbarte Merkmal ist also auch als in technisch sinnvollen Kombinationen mit anderen Merkmalen offenbart zu betrachten. Bei den Ab-

bildungen zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt eines Zuschnitt, welcher einen erfindungsgemäßen Aufreißmechanismus aufweist, in der Aufsicht auf die Außenseite;

Fig. 2 den Ausschnitt eines Zuschnitts auf Fig. 1 in der Aufsicht auf die Innenseite;

Fig. 3 denselben Zuschnitt im Querschnitt entlang der Linie III - III der Fig. 2;

Fig. 4 denselben Zuschnitt im Querschnitt entlang der Linie IV - IV der Fig. 2;

Fig. 5 eine schematisch etwas vereinfachte perspektivische Ansicht eines Kartons aus einem Zuschnitt, welcher einen erfindungsgemäßen Aufreißvorrichtung aufweist;

Fig. 6 einen Zuschnitt für einen Karton wie in Fig. 5 gezeigt;

Fig. 7 einen anderen Karton, welcher eine erfindungsgemäßen Aufreißvorrichtung aufweist. Dargestellt ist der Karton vor seinem versenderseitigem Verschließen;

Fig. 8 den Karton der Fig. 7 in versandfertig verschlossenem Zustand;

Fig. 9 den Karton der Fig. 7 nach dem Öffnen durch den Empfänger.

[0031] Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt eines Zuschnitts 10, welcher als wesentliches Element, einen erfindungsreichen Aufreißvorrichtung 12 aufweist. In der Regel wird, soweit der Zuschnitt 10 über den gezeigten Ausschnitt hinaus reicht, auch der Aufreißvorrichtung 12 über diesen Ausschnitt hinausreichen. Fig. 1 zeigt eine Aufsicht auf die Außenseite des Zuschnitts. Fig. 1 steht im Zusammenhang mit Fig. 2, 3 und 4, welche in der Zusammenschau ein besseres Verständnis des Aufreißvorrichtung insgesamt ermöglichen. Fig. 2 zeigt dabei eine Aufsicht auf die Innenseite und die Fig. 3 und 4 zeigen zwei Querschnitte.

[0032] In der Fig. 1 sieht man nun auf die Außenlage 14 des Zuschnitts 10. In der Außenlage ist die erste Ritzlinie 18 zu erkennen. Diese ritzt den Zuschnitt von außen, sie stellt eine durchgehende Ritzung dar. Die erste Ritzlinie 18 verläuft relativ zum Zuschnitt 10 in einer Position, welche durch zwei Pfeilmarkierungen gekennzeichnet und mit P1 bezeichnet ist. In Fig. 1 ebenfalls gekennzeichnet ist eine weitere Position P2. Dort verläuft die zweite Ritzlinie 20, welche aber erst in den nachfolgenden Ansichten zu erkennen ist.

[0033] Fig. 2 zeigt nun eine Aufsicht auf die Innenlage 16. Dort erkennt man in der Position P2 den Verlauf der zweiten Ritzlinie 20. Diese ist als Perforation ausgeführt und weist dementsprechend eine Vielzahl von Stegstücken oder Haltestegen 22 auf. Da die erste Ritzlinie 18 die Innenlage 16 nicht ritzt, ist diese in Fig. 2 nicht erkennbar. Ihre Lage ist jedoch durch zwei einfache Pfeile und die Referenz P1 markiert. Die genauere Position der ersten Ritzlinie 18 und der zweiten Ritzlinie 20 zueinander erkennt man auch in den Querschnitten, welche nachfolgend gezeigt werden.

[0034] Fig. 3 zeigt einen Querschnitt entlang der Linie III-III. Das Faltmaterial nimmt in diesem Querschnitt eine Faltmaterialdicke D ein. Das Faltmaterial für den Zuschnitt 10 besteht aus einer Außenlage 14 und einer Innenlage 16. Diese schließen eine Zwischenlage 24 ein. Diese ist gewellt ausgeführt. Das dargestellte Faltmaterial kann man sich also als typische dreilagige Wellpappe vorstellen. In Höhe der Position P1 ist in die Außenlage eine erste Ritzlinie eingebracht. In der gezeigten Position P1 verläuft hinter der Ritzlinie ein Wellental. In einem solchen Fall würde die erste Ritzlinie 18 die Zwischenlage 24 typischerweise nicht ritzen. Es wird sogar im Rahmen dieser Erfindung bevorzugt, dass die erste Ritzlinie 18 relativ zu den Wellen der Zwischenlage 24 so positioniert ist, dass diese nicht geritzt wird. Vorzugsweise wird die erste Ritzlinie 18 dazu in Höhe eines (in Ritzrichtung erscheinenden) Wellentales der Zwischenlage 24 positioniert. Alternativ kommt es allerdings auch in Betracht, dass man die vollständige oder teilweise Ritzung der Zwischenlage 24 in Kauf nimmt.

[0035] Da die zweite Ritzlinie 20 als Perforation vorgesehen ist, welche Haltestege zeigt, und dieser Querschnitt in der Schnittebene durch einen Haltesteg geführt ist, befindet sich in der Position P2 keine Ritzung der Außenlage 14, Innenlage 16 oder der Zwischenlage 24. Somit behalt das Faltmaterial auch im Bereich des Aufreißvorrichtung 12 insgesamt eine gute Stabilität.

[0036] Fig. 4 zeigt einen Querschnitt entlang der Linie IV - IV der Fig. 2. In Höhe der Position P1 ist wieder die Ritzung durch die Außenlage 14 erkennbar. In diesem Querschnitt erkennt man jedoch auch die zweite Ritzlinie, welche die Innenlage 16 und die Zwischenlage 24 ritzt. Es ist von Vorteil, wenn im Rahmen dieser Erfindung die zweite Ritzlinie etwas tiefer in das Faltmaterial und damit insbesondere in die Zwischenlage 24 hineingeht als die erste Ritzung. Es kann dabei auch vorteilhaft sein, die zweite Ritzlinie 20 so zu positionieren, dass sie immer auf einen (in Ritzrichtung erscheinenden) Wellenberg der Zwischenlage 24 trifft. Bei geringer Ritztiefe wird in dieser Weise damit stets eine Schwächung oder vollständige Durchtrennung der Zwischenlage 24 erreicht.

[0037] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Kartons 30 aus einem Zuschnitt. Diese perspektivische Ansicht ist aus Vereinfachungsgründen hier etwas schematisiert wiedergegeben. Man erkennt das Unterteil oder Aufnahmeteil 32 des Kartons. Wenn der Karton beispielsweise zur Auslieferung von Waren dient, können diese in Aufnahmeteil 32 untergebracht werden. Man erkennt ferner das Deckelteil 34, welches die Oberseite

des Kartons bildet. Zwischen Aufnahmeteil 32 und Deckelteil 34 verläuft umlaufend an allen (sichtbaren und nicht-sichtbaren) Seiten des Kartons 30 eine Aufreißvorrichtung 12. An der Vorderseite des Kartons verläuft diese Aufreißvorrichtung tiefer als an den Seitenteilen. Ferner ist zentral an der Vorderseite eine Ausstanzung vorgesehen, welche einen Durchbruch 36 schafft. Durch diesen Durchbruch 36 kann leicht ein Finger geführt werden. Dieser kann dann Druck auf die Innenlage des Zuschnitts ausüben. Dadurch wird der Karton 30 entlang der Aufreißvorrichtung 12 aufgerissen. Wenn die Aufreißvorrichtung 12 um den ganzen Karton 30 umläuft, ist es so möglich, das Deckelteil 34 vom Aufnahmeteil 32 vollständig abzutrennen. Das Deckelteil 34 kann dann entsorgt werden. Übrig bleibt das Aufnahmeteil 32, welches Waren in leicht zugänglicher Weise präsentiert. In dieser Weise können Waren bequem in einem Supermarktregal aufgestellt werden.

[0038] Fig. 6 zeigt einen Zuschnitt 40 für einen Karton, wie er in Fig. 5 als Karton 30 gezeigt wurde. Der Zuschnitt ist im Zusammenhang mit Fig. 5 selbsterklärend; daher wurden nicht alle Details, sondern nur die wesentlichen Teile bezeichnet. Der Zuschnitt besteht im Wesentlichen aus Wandteilen 42 und aus Laschen 44. Die Laschen 44 werden eingeschlagen und teilweise verklebt. Verklebungen werden vorzugsweise in den schraffierten Bereichen vorgesehen. Die Laschen können in dieser Weise Boden und Deckel des Kartons 30 bilden. Die Wandteile 42 bilden die Seitenwände. Dabei werden die Bereiche 42A und 42B die Rückwand des Kartons. Die Bereiche 42C und 42D bilden die Seitenwand des Kartons. Die Bereiche 42F und 42G bilden die vordere Wand des Kartons und die Bereiche 42A und 421 bilden die andere Seitenwand des Kartons. Der Kartonboden wird durch die Lasche 44A, 44C, 44F und 44H gebildet. Die Kartonoberseite wird durch die Laschen 44B, 44D, 44G und 441 gebildet. Diese Laschen werden in der Regel erst nach dem Bestücken der Kartons mit Waren verschlossen und meist auch verklebt.

[0039] Im Wandteil 42 dieses relativ einfachen Kartonzuschnitts kann nun eine Aufreißvorrichtung so geführt werden, dass eine sehr nützlicher Karton entsteht. Bei diesem lassen sich dann zum einen Aufnahmeteil und Deckelteil leicht trennen und zum anderen kann durch die Führung der Aufreißlinie ein ansprechend und nützlich gestaltetes Aufnahmeteil erzeugt werden. Anders als bei einer Aufreißvorrichtung, welches beispielsweise eine Aufreißband umfasst, kann bei der erfindungsgemäßen Aufreißvorrichtung die Kontur sehr frei geführt werden. Es sind etwa auch enge Bögen möglich. Dieses hat sowohl funktionale, als ästhetische Vorzüge.

[0040] Im vorliegenden Fall führt die gerade Führung de Aufreißvorrichtung 12 zwischen den Wandteilen 42A und 42B zu einer glatten Aufreißlinie in der Rückwand. Zwischen den Wandteilen 42C und 42D wird die Aufreißlinie dann schräg geführt, so dass sich nach dem Aufreißen des Kartons 30 eine ansteigende Seitenkante des Aufnahmeteils 32 ergibt. Eine besonders gekrümmte Führung ergibt sich zwischen den Bereichen 42F und 42G. Diese Führung führt dazu, dass an der Vorderseite des Kartons nur eine im Aufnahmeteil 32 nur eine Vorderwand 42F geringer Höhe verbleibt. An der Vorderseite des Kartons verbleiben allerdings zusätzlich entlang der senkrechten Kanten stützende Wandelemente. Im Bereich zwischen den Wandteilen 42A und 421 ist die Aufreißvorrichtung 12 wiederum schräg geführt. Die entsprechende Aufreißlinie definiert dadurch einen leichten Anstieg der linken Seitenwand nach hinten.

[0041] Fig. 7 zeigt einen anderen Karton, welche von dem erfindungsgemäßen Aufreißmechanismus Gebrauch macht. Der Karton 50 weist ein Aufnahmeteil 52 auf. Das Aufnahmeteil 52 ist hier in typischerweise Weise rechteckig gestaltet, es kommt jedoch auf die Gestalt im Detail nicht an. Das Aufnahmeteil 52 weist einen Wandabschnitt 54 auf, welcher bei dem abgebildeten Karton einen wesentlichen Teil der Vorderwand einnimmt. Der Karton weist ferner einen Deckel 56 auf. An den Deckel 56 schließt sich die Verschlusslasche 58 an. Diese weist eine erfindungsgemäße Aufreißvorrichtung auf, welche hier durch ihre Aufreißlinie 64 repräsentiert wird. An die Aufreißlinie 64 grenzt eine Fingeraussparung 66 an. Die Aufreißlinie 64 verläuft V-förmig. Der linke Schenkel der Aufreißlinie 64 stellt ihren ersten Abschnitt 68 dar und der rechte Schenkel stellt ihren zweiten Abschnitt 70 dar. Die Fingeraussparung 66 befindet sich an dem Scheitelpunkt der V-Form.

[0042] In Fig. 7 ist der Karton vor seinem versenderseitigen Verschließen dargestellt. Der in der Regel also gefüllte Karton kann nun an seiner Oberseite durch den Deckel 46 verschlossen werden. Dieser wird dann mit der Verschlusslasche 58 am Wandabschnitt 54 gehalten. Dazu können im unteren Laschenfeld 62 Verklebungen vorgesehen sein. In Frage kommen etwa einzelne Leimpunkte oder eine Klebefläche, welche mit Vorverschließen mit einem Abdeckband versehen wird.

[0043] Fig. 8 zeigt den Karton 50 im verschlossenen Zustand. Die Verschlusslasche 58 liegt insgesamt dicht am Wandabschnitt 54 und damit an der Vorderwand an. Weil die Aufreißvorrichtung Zugkräfte gut übertragen kann, genügt aber die Fixierung im Bereich des unteren Laschenfeldes 52 vollkommen.

[0044] Fig. 9 zeigt den Karton nach dem empfängerseitigen Öffnen. Zum Öffnen des Kartons kann die Unterkante des oberen Laschenfeldes 60 im Bereich der Fingeraussparung 66 bequem begriffen werden. Durch leichten Zug kann dann ein Aufreißen der Aufreißvorrichtung entlang der Aufreißlinie 64 bewirkt werden. Da die Fingeraussparungen 66 mittig platziert wird, kann ein gleichmäßiges Aufreißen entlang des ersten Abschnittes 68 und des zweiten Abschnittes 70 von der Fingeraussparung 66 her nach außen geschehen. Der seitlich von dem Aufreißpunkt nach oben verlaufende Verlauf der Aufreißlinie 64, also die Steigung des ersten Abschnittes 68 und des zweiten Abschnittes 70 nach außen hin erleichtert das Aufreißen. Da der Aufreißmechanismus typischerweise im vorderen Bereich des Kartons gut sicht-

lich platziert wird, ist es von besonderem ästhetischen Vorteil, dass der erfindungsgemäße Aufreißmechanismus eine besonders glatte Aufreißlinie gewährleistet.

[0045] Durch die spezielle Anordnung zweier Ritzlinien kann in der beschriebenen Weise eine effektive Aufreißvorrichtung geschaffen werden, welche überraschenderweise effektiv funktioniert, ohne dass eine Ritzlinie und eine Gegenritzlinie in gleicher Höhe geführt wurden. Die Schwächung des Faltmaterials in Höhe der eigentlichen Aufreißlinie ist vielmehr entgegen allen üblichen Vorgehens eine nur geringe. Sie erfolgt nämlich nur durch die erste Ritzlinie 18, welche die Innenlage und häufig sogar die Zwischenlage 24 nicht erfasst und auch gar nicht erfassen muss. Dass die Aufreißvorrichtung im Wesentlichen durch Schwächungen und ohne Hinzufügen von Material auskommt, macht sie dabei besonders ökonomisch.

[0046] Im Gegensatz zu anderen Aufreißvorrichtungen hat die erfindungsgemäße Aufreißvorrichtung ferner den Vorteil, dass eine sehr saubere Aufreißkante entsteht, welche durch die erste Ritzung präzise vorgegeben werden kann. Die Aufreißkante hat eine nur geringe sichtbare Aufreißtiefe. Man schaut nicht auf einen vollen Querschnitt des Faltmaterials, also beispielsweise auf eine Wellpappenkante. Dieses liegt daran, dass die zweite Ritzung unterhalb der ersten Ritzung positioniert ist. Dadurch verläuft die Risskante durch das Faltmaterial schräg nach hinten und ist daher für einen auf die Außenlage blickenden Betrachter nicht gut sichtbar.

[0047] Insgesamt erkennt man, wie sich in preiswerter Weise eine zweckmäßige und für die Massenherstellung geeignete Aufreißvorrichtung erzeugen lässt, welche universell verwendbar ist. Diese erlaubt ein Aufreißen einer klar definierten Aufreißlinie und entlang sogar relativ enger Konturen, sie schwächt das Faltmaterial aber nicht übermäßig.

Bezugszeichenliste

[0048]

10 Zuschnitt

12 Aufreißvorrichtung

14 Aussenlage

16 Innenlage

18 erste Ritzlinie

20 zweite Ritzlinie

22 Haltesteg der Perforation

24 Zwischenlage

30 Karton

32 Aufnahmeteil

34 Deckelteil

36 Durchbruch

40 Zuschnitt für Karton

42 Wandteile

44 Laschen

46 Verlaufsrichtung

48 Bogen

50 Karton

52 Aufnahmeteil

54 Wandabschnitt

56 Deckel

58 Verschlusslasche

60 oberes Laschenfeld

62 unteres Laschenfeld

64 Aufreisslinie (schematisch)

66 Fingeraussparung

68 erster Abschnitt

70 zweiter Abschnitt

D Faltmaterialdicke

Patentansprüche

1. Autreißvorrichtung (12) In einem Zuschnitt (10) aus Faltmaterial, welches eine Faltmaterialdicke (D) und mindestens eine Außenlage (14) und eine Innenlage (16) aufweist, wobei sich die Aufreißvorrichtung (12) in Verlaufsrichtung Ober eine erste Länge und senkrecht zur Verlaufsrichtung über eine erste Breite erstreckt und die Aufreißvorrichtung (12) zum Aufreißen entlang einer Aufreißlinie dient und eine erste Ritzlinie (18) und eine zweite Ritzlinie (20) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Breite das 0,25-fache bis 1,5-fache der Faltmaterialdicke beträgt, die erste Ritzlinie (18) eine Ritzung der Außenlage (14) umfasst und die zweite Ritzlinie (20) eine Perforation der Innenlage (16) umfasst und die Autreißlinie entlang der ersten Ritzlinie (18) verläuft.

2. Aufreißvorrichtung (12) nach Anspruch 1, wobei die erste Ritzung (18) nur die Außenlage (14) ritzt.

3. Aufreißvorrichtung (12) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die erste Ritzung (18) eine Ober die erste Länge durchgehende Ritzung ist.

4. Aufreißvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zweite Ritzung (20) nur die Innenlage (16) ritzt.

5. Aufreißvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zweite Ritzung (20) die Innenlage (16) und mindestens eine angrenzende Zwischenlage (24) ritzt.

6. Aufreißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Anspruche, wobei die erste Breite das 0,5-fache bis 1,5-fache der Faltmaterialdicke (D) beträgt.

7. Aufreißvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die von der zweiten Ritzung (20) umfasste Perforation Schnitte und Haltestege umfasst und die Länge der Haltestege in Verlaufsrichtung 50 % bis 200 % der Faltmaterialdicke beträgt.

8. Aufreißvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verlaufsrichtung mindestens einen Bogen (48) umfasst.

9. Karton (10) aus einem Faltmaterial, welcher eine Aufreißvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst.

10. Karton nach Anspruch 9, bei dem mindestens eine Seitenwand eine Aufreißvorrichtung (12) aufweist.

11. Karton nach Anspruch 10, dessen wobei die Aufreißvorrichtung (12) umlaufend ist und das Abtrennen des Deckels ermöglicht.

12. Karton nach einem der vorhergehenden Ansprüche, beim dem die erste Ritzung (18) an eine Ausnehmung (36) angrenzt.

13. Karton nach Anspruch 12, beim dem diese Ausnehmung (36) als Fingerluke ausgestaltet ist.

14. Karton (50) nach Anspruch 10, welcher einen Deckel (56), eine mit dem Deckel verbundene Verschlusslasche (58) und einen Wandabschnitt (54) aufweist, wobei die Verschlusslasche (58) die Aufreißvorrichtung (12) aufweist.

15. Karton (50) nach Anspruch 14, wobei die Aufreißvorrichtung (12) die Verschlusslasche (58) in einen ersten Abschnitt (68) und einen zweiten Abschnitt (70) unterteilt und der erste Abschnitt zum Verschließen des Kartons (50) mit dem Wandabschnitt (54) dauerhaft verbindbar Ist und die Aufreißvonichtung (12) zum Öffnen des Kartons (50) die Abtrennung des ersten Abschnittes (68) vom zweiten Abschnitt (70) ermögllcht.

Claims

1. Opening device (12) in a blank (10) made of folded material having a folded material thickness (D) and at least one outer layer (14) and an inner layer (16), the opening device (12) extending in a progression direction over a first length and perpendicularly to the progression direction over a first width, and the opening device (12) being used for opening along a tear line and comprising a first score (18) and a second score (20), **characterized in that** the first width is 0.25 times to 1.5 times the folded material thickness, the first score (18) comprises a scoring of the outer layer (14) and the second score (20) comprises a perforation of the inner layer 916), and the tear line runs along the first score (18).

2. The opening device (12) according to claim 1, wherein the first score (18) scores only the outer layer (14).

3. The opening device (12) according to claim 1 or 2, wherein the first score (18) is a continuous score extending over the first length.

4. An opening device (12) according to any one of the preceding claims, wherein the second score (20) scores only the inner layer (16).

5. An opening device (12) according to any one of the preceding claims, wherein the second score (20) scores the inner layer (16) and at least one adjoining intermediate layer (24).

6. An opening device according to any one of the preceding claims, wherein the first width is 0.5 times to 1.5 times the folded material thickness (D).

7. An opening device (12) according to any one of the preceding claims, wherein the perforation included by the second score (20) includes cuts and retaining webs, and the length of the retaining webs in the progression direction is 50% to 200% the folded material thickness.

8. An opening device (12) according to any one of the preceding claims, wherein the progression direction includes at least one curve (48)

9. A cardboard box (10) made of a folded material, comprising an opening device (12) according to any one

of the preceding claims.

10. The cardboard box according to claim 9, wherein at least one side wall comprises an opening device (12).

11. The cardboard box according to claim 10, wherein the opening device (12) is peripheral and allows the cover to be removed.

12. A cardboard box according to any one of the preceding claims, wherein the first score (18) adjoins a first cutout (36).

13. The cardboard box according to claim 12, wherein this cutout (36) therein is designed as a finger hole.

14. The cardboard box (50) according to claim 10, comprising a cover (56), a closing tab (58) connected to the cover, and a wall section (54), the closing tab (58) comprising an opening device (12).

15. The cardboard box (50) according to claim 14, wherein the opening device (12) divides the closing tab (58) into a first section (68) and a second section (70), and the first section can be permanently connected to the wall section (54) for closing the cardboard box (50), and the opening device (12) allows the first section (68) to be removed from the second section (70) so as to open the cardboard box.

Revendications

1. Dispositif d'ouverture par déchirement (12) dans une découpe (10) constituée d'un matériau pliable, lequel présente une épaisseur de matériau pliable (D) et au moins une couche extérieure (14) et une couche intérieure (16), dans lequel le dispositif d'ouverture par déchirement (12) s'étend dans la direction d'extension sur une première longueur et perpendiculairement à la direction d'extension sur une première largeur, et le dispositif d'ouverture par déchirement (12) sert à l'ouverture par déchirement le long d'une ligne de déchirure et comprend une première ligne d'entaille (18) et une deuxième ligne d'entaille (20), **caractérisé en ce que** la première largeur mesure de 0,25 à 1,5 fois l'épaisseur du matériau pliable, la première ligne d'entaille (18) comprend une entaille de la couche extérieure (14) et la deuxième ligne d'entaille (20) comprend une perforation de la couche intérieure (16) et la ligne de déchirure s'étend le long de la première ligne d'entaille (18).

2. Dispositif d'ouverture par déchirement (12) selon la revendication 1, dans lequel la première entaille (18) entaille seulement la couche extérieure (14).

3. Dispositif d'ouverture par déchirement (12) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la première entaille (18) est une entaille continue sur la première longueur.

4. Dispositif d'ouverture par déchirement (12) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la deuxième entaille (20) entaille seulement la couche intérieure (16).

5. Dispositif d'ouverture par déchirement (12) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la deuxième entaille (20) entaille la couche intérieure (16) et au moins une couche intermédiaire adjacente (24).

6. Dispositif d'ouverture par déchirement (12) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la deuxième entaille (20) entaille la couche intérieure (16) et au moins une couche intermédiaire adjacente (24).

7. Dispositif d'ouverture par déchirement (12) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la perforation comprise dans la deuxième entaille (20) comprend des coupures et des barrettes de maintien, et la longueur des barrettes de maintien dans la direction d'extension mesure entre 50% et 200% de l'épaisseur du matériau pliable.

8. Dispositif d'ouverture par déchirement (12) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la direction d'extension comprend au moins un arc (48).

9. Carton (10) constitué d'un matériau pliable, comprenant un dispositif d'ouverture par déchirement (12) selon l'une des revendications précédentes.

10. Carton (10) selon la revendication 9, dans lequel au moins une paroi latérale comporte un dispositif d'ouverture par déchirement (12).

11. Carton selon la revendication 10, dont le dispositif d'ouverture par déchirement (12) est périphérique et permet le retrait du couvercle.

12. Carton selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la première entaille (18) est adjacente à un évidement (36).

13. Carton selon la revendication 12, dans lequel cet évidement (36) est conçu comme un trou à doigt.

14. Carton (50) selon la revendication 10, comportant un couvercle (56), une languette de fermeture (58) reliée au couvercle et une section de paroi (54), dans lequel la languette de fermeture (58) comporte le

dispositif d'ouverture par déchirement (12).

15. Carton (50) selon la revendication 14, dans lequel le dispositif d'ouverture par déchirement (12) divise la languette de fermeture (58) en une première section (68) et une deuxième section (70), et la première section peut être reliée de façon durable à la section de paroi (54) pour la fermeture du carton (50), et le dispositif d'ouverture par déchirement (12) permet le détachement de la première section (68) par rapport à la deuxième section (70) pour l'ouverture du carton (50).

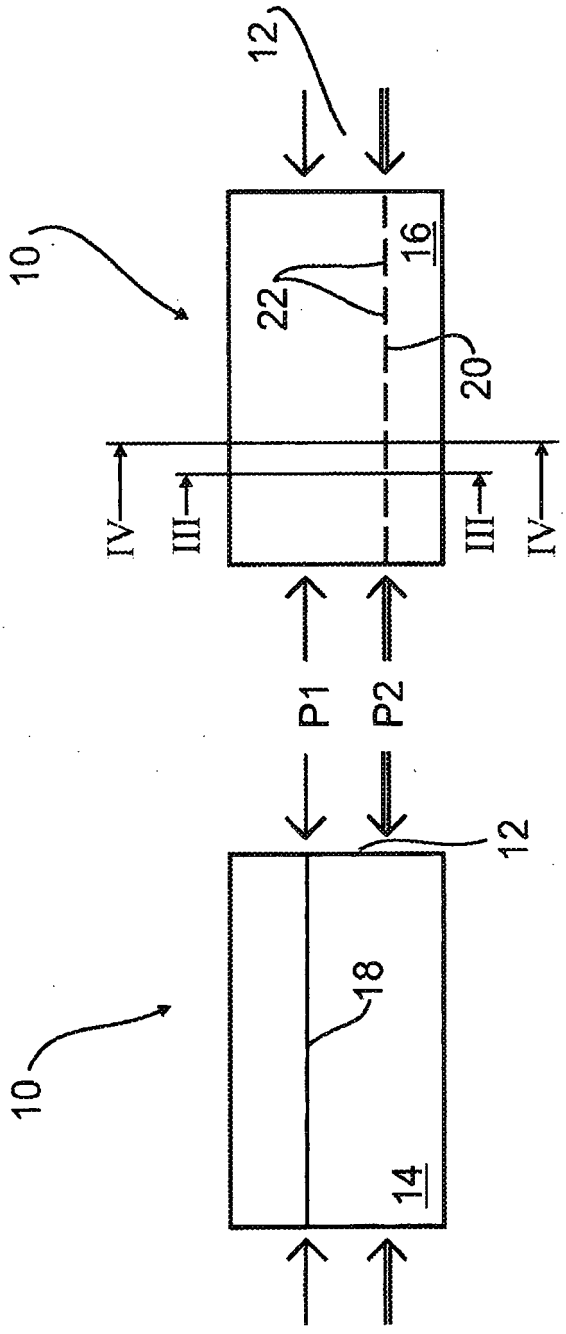


Fig. 2

Fig. 1

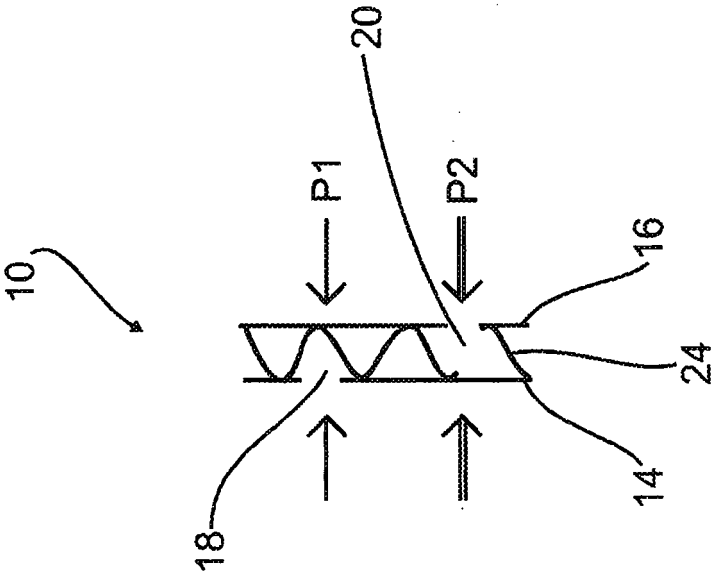


Fig. 4

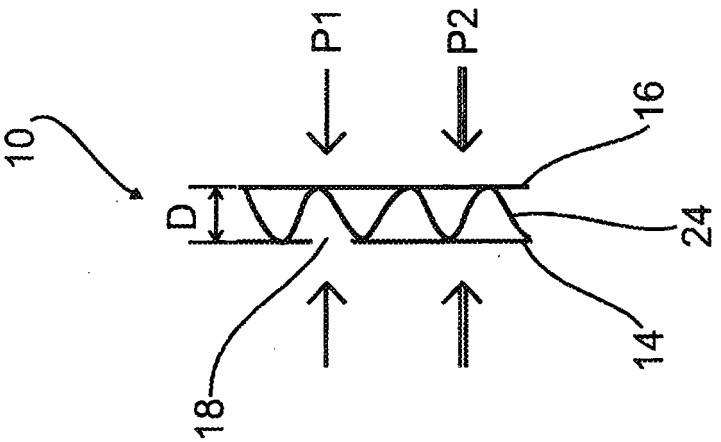


Fig. 3

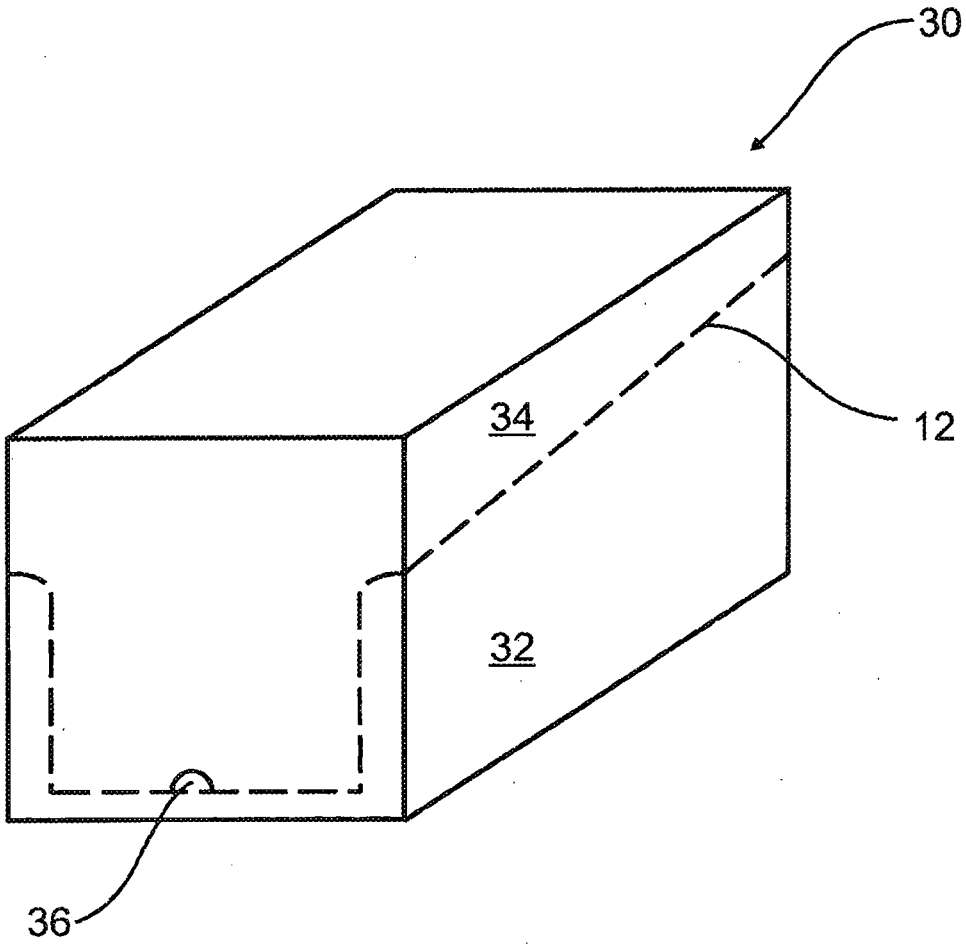


Fig. 5

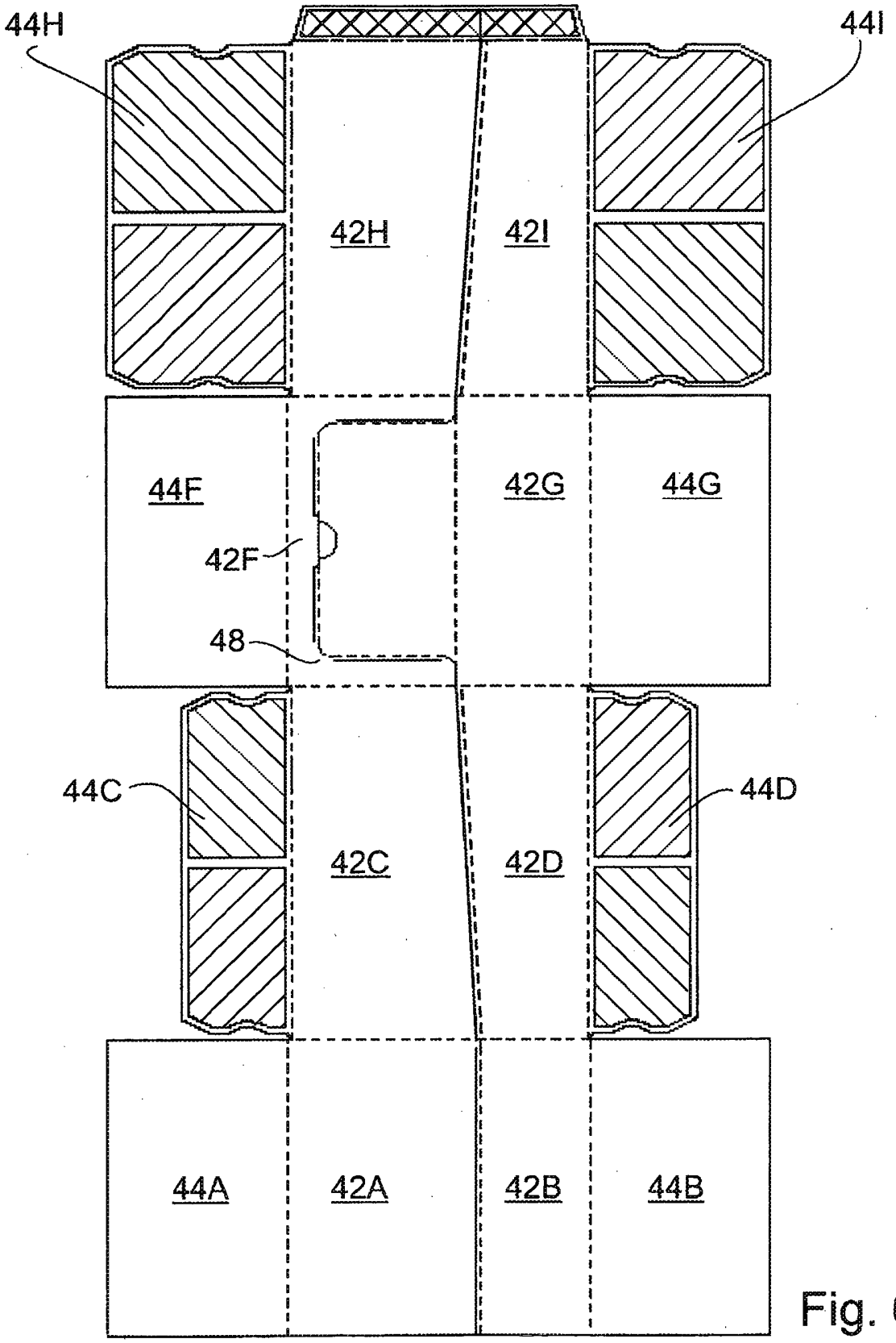

44H
44I
42H
42I
44F
42G
44G
42F
48
44C
44D
42C
42D
44A
42A
42B
44B

Fig. 6

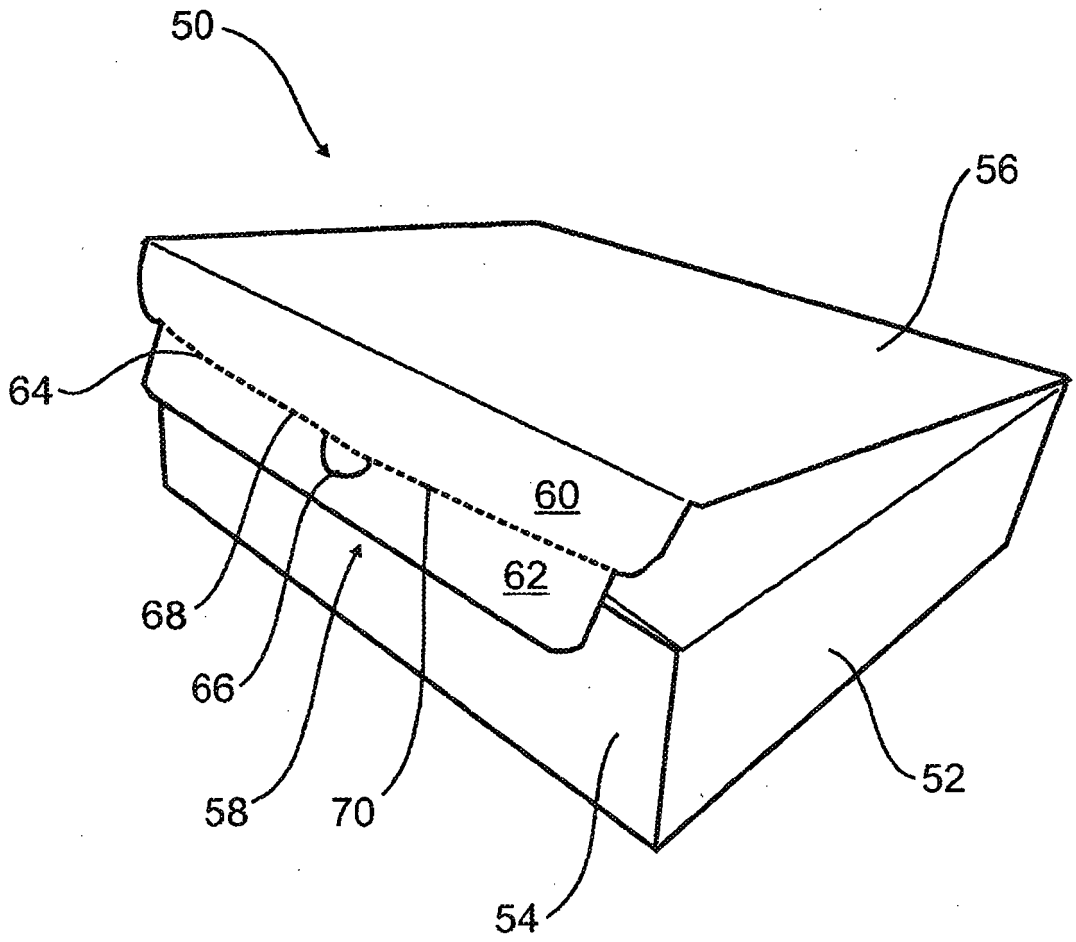


Fig. 7

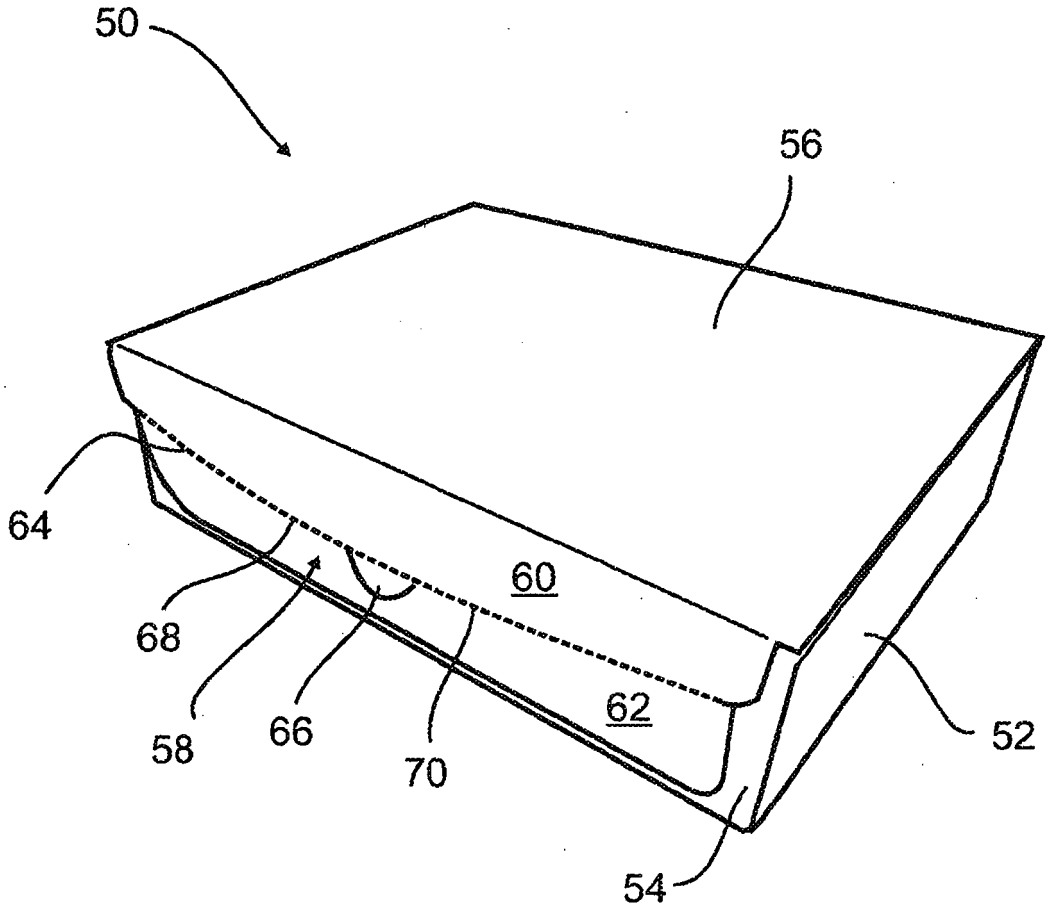


Fig. 8

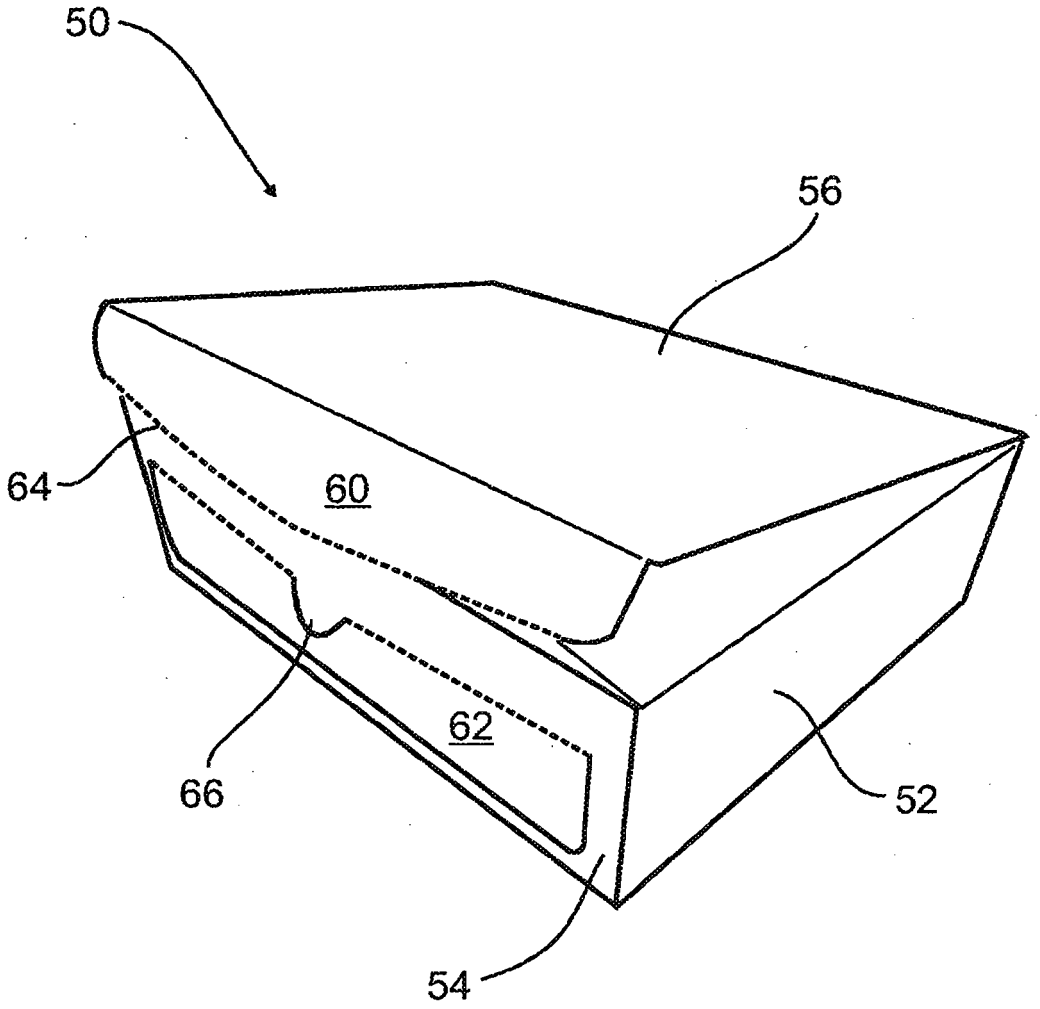


Fig. 9

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 0571197 B1 **[0003]**
- GB 777079 A **[0004]**
- DE 10227050 B3 **[0006]**
- DE 4428185 A1 **[0007]**
- US 3905646 A **[0008]**