(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 695 33 357 T2** 2005.09.22

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 758 982 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **695 33 357.7**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US95/05455**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **95 918 361.7**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 95/030584**
(86) PCT-Anmeldetag: **02.05.1995**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **16.11.1995**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **26.02.1997**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **11.08.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.09.2005**

(51) Int Cl.[7]: **B65D 5/08**

(30) Unionspriorität:
238923 **06.05.1994** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:
Tetra Laval Holdings & Finance S.A., Pully, CH

(74) Vertreter:
Müller Schupfner, 80336 München

(72) Erfinder:
LJUNGSTRÖM, Bo, Tommy, Buffalo Grove, US;
ANCHOR, R., David, Itasca, US

(54) Bezeichnung: **GIEBELPACKUNG MIT BOGENFÖRMIGEN FALTLINIEN IN DEN SEITENWÄNDEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verpackungsbehälter. Die Erfindung betrifft insbesondere eine Giebelpackung mit bogenförmigen Faltlinien in den Seitenwänden, die jeweils von bogenförmigen Kerblinien begrenzt werden.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Giebelpackungen waren den größten Teil des 20. Jahrhunderts bekannt. Ihre charakteristische Einfachheit und Wiederversiegelbarkeit haben dazu beigetragen, sich weiterhin als Behälter für herkömmliche flüssige Nahrungsmittel wie Milch und Saft großer Beliebtheit zu erfreuen, in letzter Zeit wurden sie jedoch für eine Produktbandbreite von Munition bis Bittersalz verwendet. Giebelpackungen sind zu Beginn im Allgemeinen rechteckige Packungszuschnitte, die aus laminiertem Karton oder ähnlichem Material bestehen. Die Packungszuschnitte weisen eine Anzahl Faltlinien auf, um den Zuschnitt leichter zu einer Packung zu falten und zu formen.

[0003] Wenn die Giebelpackungen vollständig gefaltet, befüllt und versiegelt sind, weisen die meisten eine obere Giebelstruktur auf, die in eine Vielzahl von Seitenfeldern umfasst. Diese Seitenfelder bilden einen hohlen rechteckigen Körper. Am Ende dieses hohlen rechteckigen Körpers, gegenüber der oberen Giebelstruktur, befindet sich einen untere Struktur.

[0004] Basierend auf dem Stand der Technik können die unteren Strukturen auf mehrere verschiedene Arten gebildet sein. Eine erste Ausführungsart wird in dem U.S. Patent Nr. 3 164 315, erteilt am 5. Januar 1965, von N. A. Kelly gezeigt. Wie in dem Patent dargestellt, wird der Boden vorwiegend durch vier Bodenfelder gebildet, die in die Seitenfelder an entsprechenden geraden Kerblinien eingreifen, welche jeweils eine gerade Faltlinie definieren. Zwei Bodenfelder enthalten jeweils zwei konvergierende Kerblinien. Die beiden anderen Bodenfelder enthalten keine weiteren Kerblinien. Eines der beiden nicht gekerbten Bodenfelder ist länger als das andere. Nach dem Faltlinien überlappt ein Abschnitt des längeren, nicht gekerbten Bodenfeldes einen Abschnitt des gegenüberliegenden, nicht gekerbten Bodenfeldes, um das Versiegeln der unteren Struktur zu unterstützen.

[0005] Obgleich die in dem 315er Patent offenbarte untere Struktur der Packung eine im Allgemeinen adäquate Versiegelung vorsieht, ließe es sich noch verbessern. Zum Beispiel bildet der Abschnitt des längeren, nicht gekerbten Bodenfeldes, welches das gegenüberliegende, nicht gekerbte Bodenfeld überlappt, einen Grat, weswegen der Behälter nicht flach auf eine Oberfläche aufgesetzt werden kann. Stattdessen neigt der Grat dazu, einen Drehpunkt zu bilden, der die Packung instabil macht. Derartige untere Strukturen bauchen auch aus, was sie beim Aufsetzen relativ instabil macht. Die Bodenversiegelung einer solchen Verpackung unterliegt ebenfalls der Abnutzung, da sie die Oberfläche, auf die die Packung gesetzt wird, direkt berührt. Zusätzlich kann die Bodenstruktur, abhängig vom Inhalt der Packung, mechanische Versiegelungsstärkeeigenschaften erfordern, die über die der gängigen Vier-Felder-Struktur hinausgehen.

[0006] Eine weitere Bodenkonstruktion ist in dem U.S. Patent Nr. 5 152 736, erteilt am 6. Oktober 1992, von Owen et al. gezeigt. Bei dieser Konstruktion werden die Stegklappen der Bodenstruktur diagonal abgeschnitten und greifen an diagonalen Kerblinien in die Bodenklappen ein. Während des Füll- und Versiegelungsvorgangs wird der entstehende Steg von Spezialversiegelungsbacken erfasst und nach oben bewegt, so dass der Steg nicht beim Aufsetzen der Packung stört. Die Seitenfelder greifen in die Bodenstruktur an geraden Kerblinien ein, welche gerade Faltlinien definieren. Der Steg wird dann, in einem getrennten Versiegelungsschritt versiegelt, indem der Steg flach gefaltet und an eine der Bodenklappen des Behälters heißgesiegelt wird.

[0007] Die 736er Konstruktion hat mehrere Nachteile. So greifen z. B. alle vier Seitenfelder in die Bodenklappen an geraden Kerblinien ein, welche gerade Faltlinien definieren. Somit wird von allen vier Feldern eine nach unten gerichtete Kraft auf die Bodenstruktur ausgeübt, sowie auf die Behälterinhalte, um die Bodenklappen und die unteren Stegklappen von ihrer nicht störenden Position zu drängen, wenn die Packung aufrecht hingestellt wird. Das kann dazu führen, dass die untere Versiegelung unverhältnismäßig beansprucht wird und/oder in eine störende Position gebracht wird. Dieser zusätzlichen Belastung kann beispielsweise dadurch entgegengewirkt werden, dass die Dicken der Heißsiegelungsschichten des Behälters vergrößert werden, um die Stärke der unteren Heißsiegelung zu erhöhen. Dies führt jedoch zu zusätzlichen Herstellungskosten, insbesondere dann, wenn es sich um große Herstellungsvolumina handelt.

[0008] Die giebeligen Oberseiten gängiger Giebelpackungen werden typischerweise in erster Linie aus vier oberen Klappen gebildet, die in entsprechende Seitenfelder der Packung an entsprechenden geraden Kerblinien eingreifen, welche jeweils eine gerade Faltlinie definieren. Zwei der oberen Klappen enthalten zwei konvergierende diagonale Kerblinien. Die oberen Klappen greifen jeweils in eine entsprechende obere Stegklappe, die von der oberen Klappe durch eine entsprechende Kerblinie getrennt ist. Diese Strukturen werden gefaltet, um die gewohnte Gie-

belstruktur zu bilden, welche einen aufrechten Steg enthält. Ein Ende der Giebelstruktur stellt ein Öffnungsende dar, dessen Stegklappen beispielsweise mit einem Klebeharz versiegelt sind. Der Benutzer führt seinen Daumen in eine Öffnung unter den Stegklappen ein, um diese aufzubrechen und an den Packungsinhalt zu gelangen. Das andere Ende der Giebelstruktur wird üblicherweise als geschlossenes Ende festgelegt und ist nicht zum Öffnen durch den Benutzer gedacht.

[0009] Die herkömmlichen oberen Giebelstrukturen sind in bestimmten Situationen von Nachteil. Insbesondere Giebelpackungen in Miniaturformat können schwierig zu öffnen sein, da der offene Bereich unterhalb der Stegklappe am Öffnungsende nicht groß genug ist, um den Daumen des Benutzers aufzunehmen. Die Maßgabe, dass der offene Bereich den Daumen des Benutzers aufnimmt, beschränkt die Höhe der Giebelstruktur, und zwar selbst dort, wo die Packung selbst eine übliche Größe hat (d. h. 1 Liter).

[0010] Es wurden verschiedene Packungsformen vorgeschlagen, und in diesem Zusammenhang wird auf das U.S. Patent Nr. 4 601 425 hingewiesen. Die Offenbarung dieses Patents soll zum Beispiel zur Verwendung bei einem Karton geeignet sein, der die Form von Abschnitten runder oder gebogener Zylinder, quadratischer Zylinder (square cylinder), rechteckiger Zylinder (rectangular cylinder) hat sowie bei Dosen und Packungen, die vier trapezförmige Wandfelder haben, und anderen Packungsformen. Bei der Darstellung einer derartigen Variation offenbart das '425er Patent einen Packungszuschnitt, der trapezförmige Felder an den unteren Begrenzungen definiert, welche bogenförmige Kerblinien bilden. Verschiedene Anordnungen dieser bogenförmigen Kerblinien sorgen für rohrförmige Querschnittskonfigurationen in der Packung.

[0011] Das U.S. Patent Nr. 5 029 751 offenbart eine Packung, die aus einem einzigen Stück Kartonzuschnitt besteht. Die Packung weist einen rechteckigen Querschnitt mit einer konkaven Bodenstruktur auf, die durch die Benutzung von bogenförmigen Faltlinien in dem Zuschnitt gebildet wird. Die Bodenstruktur wird durch eine quer verlaufende, versiegelte Naht verschlossen, die sich zwischen den kurzen Seiten des rechteckigen Querschnitts erstreckt und zwar im Allgemeinen parallel zu den bogenförmigen Faltlinien.

[0012] Gemäß der vorliegenden Erfindung hat eine Packung, typischerweise eine Giebelpackung, ein oberes und unteres Ende und umfasst eine Vielzahl von Seitenfeldern und eine untere Giebelstruktur am unteren Ende der Packung. Jedes der oberen und unteren nicht angrenzenden Seitenfelder hat eine untere Begrenzung, die von einer unteren konkaven, bogenförmigen Kerblinie definiert ist. Bei einer erfindungsgemäßen Packung wird die untere Giebelstruktur in eine konkave Ausnehmung gefaltet, die durch die bogenförmigen Kerblinien definiert ist, und enthält einen Steg, der versiegelt und innerhalb der Ausnehmung im Allgemeinen abgeflacht ist, wobei der Steg zwischen und im Wesentlichen senkrecht zu der bogenförmigen Kerblinie verläuft. Durch das Anordnen der gefalteten Giebelstruktur in der konkaven Ausnehmung am Boden einer Packung ist die untere Struktur stabil und strukturell fest. Die gefaltete Giebelstruktur stört insbesondere nicht beim Aufsetzen der Packung auf eine flache Oberfläche, da die Packung auf den gegenüberliegenden Kanten auf beiden Seiten der Ausnehmung im Wesentlichen gestützt wird.

[0013] Verschiedene Ausgestaltungen der Kerblinien in den unteren Klappen, die sich von den entsprechenden Seitenfeldern erstrecken, können verwendet werden. Diese führen zu unterschiedlichen Faltabläufen und haben jeweils unterschiedliche Vorzüge, wie aus der ausführlichen Beschreibung deutlich wird, die den verschiedenen Ausführungsbeispielen der Erfindung folgt.

[0014] Diese vielen Kerblinienanordnungen können nach effektivem Materialverbrauch ausgewählt werden, so dass die gefaltete untere Struktur nicht so groß ist, wie dies ohne die zusätzlichen Kerblinien der Fall wäre.

[0015] Wie oben erwähnt, sind die Packungen gemäß der Erfindung typischerweise Giebelpackungen und bei einer Variante der Erfindung können die entsprechenden nicht angrenzenden Seitenfelder jeweils eine obere Begrenzung haben, die von einer konkaven oberen bogenförmigen Kerblinien definiert wird. Diese oberen bogenförmigen Kerblinien können durch weitere bogenförmige Kerblinien ergänzt werden, die sich daran angrenzend erstrecken. Der Raum zwischen diesen beiden angrenzenden bogenförmigen Kerblinien definiert eine vom Benutzer deformierbare Einkerbungsfläche.

[0016] Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun beispielhaft anhand der Zeichnungen beschrieben:

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0017] Fig. 1 ist eine Draufsicht eines Ausführungsbeispiels eines Packungszuschnitts für eine Packung, die gemäß der Lehre der vorliegenden Erfindung herstellt wurde.

[0018] Fig. 1A–Fig. 1D sind Explosions-Zeichnungen verschiedener Kerblinien des in Fig. 1 gezeigten Packungszuschnitts.

[0019] Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht des

Packungszuschnitts, der, nachdem die ersten und fünften Seitenfelder aneinander gesiegelt wurden, zu einem hohlen rechteckigen Körper geformt wird.

[0020] Fig. 3 ist eine Seitenaufrissdarstellung der Packung während eines Zwischenfaltstadiums, in der der obere Giebelabschnitt versiegelt wurde.

[0021] Fig. 4 und Fig. 5 sind Seitenaufrissdarstellungen der Packung während eines weiteren Zwischenfaltstadiums, das die gefalteten oberen und unteren Giebelstrukturen zeigt.

[0022] Fig. 6 und Fig. 7 sind Seitenaufrissdarstellungen der vollständig gefalteten Packung.

[0023] Fig. 8 ist eine Seitenaufrissdarstellung der vollständig gefalteten Packung, die auf eine flache Oberfläche gestellt ist.

[0024] Fig. 9 ist eine Unteransicht der Packung und zeigt den Giebelboden und die Verlängerungszunge, nachdem beide gefaltet und versiegelt wurden.

[0025] Fig. 10 ist eine perspektivische Ansicht der gefalteten und versiegelten Packung.

[0026] Fig. 11–Fig. 14 zeigen Packungszuschnitte mit verschiedenen Kerblinienanordnungen für die untere Struktur der Packung.

[0027] Fig. 15 zeigt einen Packungszuschnitt mit einer alternativen Ausrichtung der breiten Kerblinien, die quer über die unteren Abschnitte der unteren Klappen verlaufen.

[0028] Fig. 16 zeigt einen Packungszuschnitt, wobei der Boden des Zuschnitts entlang eines geraden Schnitts geformt ist.

Ausführliche Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels

[0029] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Zuschnitts, der zur Bildung einer Packung gemäß der Lehre der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann. Der Packungszuschnitt **20** hat eine Vielzahl an Feldern, die durch eine Vielzahl an Kerblinien wirksam voneinander getrennt werden. Der Packungszuschnitt **20** wird durch vier vertikale Kerblinien **25** in erste, zweite, dritte, vierte und fünfte Seitenflächen getrennt, die entsprechend mit **30**, **35**, **40**, **45** und **50** bezeichnet sind. Die fünfte Seitenfläche **50** weist eine geringere Breite als die anderen Seitenflächen auf und wird, wie weiter unten ausführlich beschrieben, dazu benutzt, die Packung seitlich zu versiegeln. Oben an dem Packungszuschnitt **20** greifen die Seitenflächen **30**, **35**, **40**, **45** und **50** in die entsprechenden ersten, zweiten, dritten, vierten und fünften oberen Klappen **55**, **60**, **65**, **70** und **75** ein. Die erste Seitenfläche **30** und die angrenzende erste obere Klappe **55** sind durch eine gerade Kerblinie **80** voneinander getrennt. Gleichermaßen sind die dritte Seitenfläche **40** und die angrenzende dritte obere Klappe **65** durch eine gerade Kerblinie **85** voneinander getrennt. Die zweite Seitenfläche **35** und die angrenzende zweite obere Klappe **60** sind durch eine bogenförmige Kerblinie **80** voneinander getrennt. Gleichermaßen sind die vierte Seitenfläche **45** und die angrenzende vierte obere Klappe **70** durch eine bogenförmige Kerblinie **95** voneinander getrennt. Die zweite Seitenfläche **35** enthält eine weitere bogenförmige Kerblinie **100**, die an die bogenförmige Kerblinie **90** angrenzt. Wie weiter unten ausführlich beschrieben, begrenzen die bogenförmigen Kerblinien **90** und **100** der zweiten Seitenfläche **35** dazwischen eine Einkerbungsfläche **105**.

[0030] In den oberen Klappen sind weitere Kerblinien vorgesehen, um das Begrenzen der Faltlinien zu unterstützen, die letztendlich entstehen, wenn der Zuschnitt **20** in eine Giebelpackung geformt wird. Die zweiten und vierten oberen Klappen **60** und **70** enthalten jeweils ein Paar diagonale Linien **110** und **115**, die an entsprechenden Scheiteln **120** und **125** konvergieren. Die ersten und dritten oberen Klappen **55** und **65** enthalten jeweils eine entsprechende diagonale Kerblinie **130** und **135**, die, wie sich aus der folgenden Erörterung ergibt, beim Begrenzen des Öffnungsendes der Packung hilft.

[0031] Unmittelbar neben den ersten, zweiten, dritten, vierten und fünften oberen Klappen befinden sich entsprechende erste, zweite, dritte, vierte und fünfte obere Stegklappen **140**, **145**, **150**, **155** und **160**. Die ersten und zweiten Stegklappen **140** und **150** sind im Allgemeinen rechteckig mit bogenförmigen Ecken. Das erste obere Feld **55** und das dritte obere Feld **65** werden von ihren jeweiligen oberen Stegklappen **140** und **150** durch entsprechende gerade Kerblinien **165** und **170** getrennt. Die zweiten und vierten Stegklappen **60** und **70** enthalten jeweils eine entsprechende vertikale Kerblinie **175** und **180**. Die winkligen Kerblinien **185**, **190**, **195** und **200** erstrecken sich von den Scheiteln **120** und **125** der zweiten und vierten oberen Klappen und trennen die zweiten und vierten oberen Klappen **60** und **70** von den entsprechenden zweiten und vierten oberen Stegklappen **145** und **155**. Die winkligen Kerblinien **185**, **190**, **195** und **200** verlaufen im Allgemeinen parallel zu den winkligen oberen Kanten der zweiten und vierten oberen Stegklappen **145** und **155**.

[0032] Am Ende des Zuschnitts **20** gegenüber der oberen Feldstruktur greifen die ersten, zweiten, dritten, vierten und fünften Seitenfelder in entsprechende erste, zweite, dritte, vierte und fünfte untere Klappen **205**, **210**, **215**, **220** und **225**. Das erste Seitenfeld **30** und die angrenzende erste untere Klappe **205** sind durch eine gerade Kerblinie **230** voneinander

getrennt. Gleichermaßen sind das dritte Seitenfeld **40** und die angrenzende untere Klappe **215** durch eine gerade Kerblinie **235** voneinander getrennt. Das zweite Seitenfeld **35** und die angrenzende zweite untere Klappe **210** sind durch eine bogenförmige Kerblinie **240** voneinander getrennt. Gleichermaßen sind das vierte Seitenfeld **45** und die angrenzende vierte untere Klappe **220** durch eine bogenförmige Kerblinie **245** voneinander getrennt.

[0033] Unmittelbar neben den ersten, zweiten, dritten, vierten und fünften unteren Klappen befinden sich entsprechende erste, zweite, dritte, vierte und fünfte untere Stegklappen **250**, **255**, **260**, **265** und **227**. Die ersten und dritten unteren Stegklappen **250** und **260** sind im Allgemeinen rechteckig und, in dem gezeigten Ausführungsbeispiel, nicht so breit wie die zugehörigen ersten und dritten oberen Stegklappen **140** und **150**. Die erste untere Klappe **205** und die dritte untere Klappe **215** sind von ihren jeweiligen unteren Stegklappen **250** und **260** durch entsprechende gerade Kerblinien **270** und **275** getrennt. Die zweiten und vierten unteren Stegklappen **255** und **265** enthalten entsprechende winklige untere Abschnitte. Die zweiten und vierten unteren Stegklappen **255** und **265** weisen jeweils eine entsprechende vertikale Kerblinie **280** und **285** auf. Die winkligen Kerblinien **290**, **295**, **300** und **305** erstrecken sich von den Scheiteln **310** und **315** der konvergierenden Kerblinien **320**, **325**, **330** und **335** der zweiten und vierten unteren Klappen **210** und 220. Die winkligen Kerblinien trennen die zweiten und vierten unteren Klappen **210** und **220** von den entsprechenden zweiten und vierten unteren Stegklappen **255** und **265**. Die winkligen Kerblinien **290**, **295**, **300** und **305** verlaufen im Allgemeinen parallel zu den entsprechenden winkligen unteren Kanten der ersten und zweiten unteren Stegklappen **255** und **265**. Die Kerblinien **295**, **275** und **300** erstrecken sich zwischen den Scheiteln **310** und **315** und sind breiter als die Kerblinien **270**, **290** und **305**. So können beispielsweise die Kerblinien **275**, **295** und **300** etwa zweimal so breit wie die Kerblinien **270**, **290** und **305** sein.

[0034] Ein Stegverlängerungszungenfeld **336** erstreckt sich von der ersten unteren Stegklappe **250**. Das Verlängerungszungenfeld **336** ist von der ersten unteren Stegklappe **250** durch eine breite Kerblinie **338** getrennt. Die breite Kerblinie **338** kann zum Beispiel eine Breite aufweisen, die etwa doppelt so breit ist wie die Breite der Kerblinie **270**.

[0035] Die oberen und unteren bogenförmigen Faltlinien **90**, **95**, **240** und **245** können, je nach Größe der Packung, unterschiedliche Radien haben. Beispielsweise kann eine Packung, die 47 mm × 47 mm im Querschnitt misst, obere bogenförmige Faltlinien mit Radien von 200 mm und unteren bogenförmige Faltlinien mit Radien von 200 mm haben. Eine 70 mm × 70 mm große Packung kann obere bogenförmige Faltlinien mit Radien von 350 mm und untere bogenförmige Faltlinien mit Radien von 700 mm haben. Eine 95 mm × 95 mm große Packung kann obere bogenförmige Faltlinien mit Radien von 600 mm und untere bogenförmige Faltlinien mit Radien von 1200 mm haben. Die bogenförmige Faltlinie **100** kann zum Beispiel einen Radius von 75 mm bei einer 70 mm × 70 mm Packung aufweisen.

[0036] Die Fig. 1A, Fig. 1B, Fig. 1C und Fig. 1D sind auseinander gezogene Darstellungen der jeweiligen Abschnitte A, B, C und D aus Fig. 1. Die auseinander gezogenen Zeichnungen zeigen die relative Ausrichtung und Position der Kerblinien eines jeden entsprechend bezeichneten Abschnitts. Wie in Fig. 1A dargestellt, befinden sich die oberen bogenförmigen Kerblinien **90** und **95** versetzt unterhalb der Kerblinie **85**. In gleicher Weise, wie Fig. 1C zeigt, befinden sich die unteren bogenförmigen Kerblinien **240** und **245** versetzt oberhalb der Kerblinie **235**.

[0037] Fig. 2 zeigt den Zuschnitt **20** aus Fig. 1 in einem Zwischenfaltstadium. In diesem Stadium wird eine hohle rechteckige Struktur **340** dadurch gebildet, dass der Packungszuschnitt **20** aus Fig. 1 entlang der vertikalen Kerblinien **25** gefaltet wird, um vertikale Faltlinien zu bilden. Die Außenflächen der fünften oberen Stegklappe **160**, der fünften oberen Klappe **75**, der fünften Seitenfläche **50**, der fünften unteren Klappe **225** und der fünften unteren Stegklappe **227** werden zu den Innenflächen der Kante der entsprechenden ersten oberen Stegklappe **140**, der ersten oberen Klappe **55**, der ersten Seitenfläche **30**, der ersten unteren Klappe **205** und der ersten unteren Stegklappe **250** aneinander gefügt. Dieses Aneinanderfügen kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die Felder aneinander heißgesiegelt werden. Andere Adhäsionsverfahren werden ebenfalls in Erwägung gezogen.

[0038] Die in Fig. 2 dargestellte Zwischenfaltstruktur kann weiter gefaltet werden, um obere und untere Giebelstrukturen zu bilden. Die oberen Stegklappen und die oberen Klappen der in Fig. 2 dargestellten Struktur können entlang der dargestellten Kerblinien gefaltet werden, um eine obere Giebelstruktur zu bilden. Desgleichen sind die unteren Stegklappen und die unteren Klappen der in Fig. 2 dargestellten Struktur entlang der dargestellten Kerblinie faltbar, um eine untere Giebelstruktur zu bilden.

[0039] Fig. 3 zeigt den Zuschnitt **20** aus Fig. 1 in einem weiteren Zwischenfaltstadium. In diesem Stadium ist die obere Giebelstruktur **400** vollständig ausgebildet. Die obere Giebelstruktur **400** enthält einen hoch stehenden Steg **405** sowie unter- und aufliegende Giebelwände **410** und **415**. Der hoch stehende Steg **405** enthält einen vierlagigen Abschnitt **420** und einen zweilagigen Abschnitt **425**. Der vierlagige Abschnitt **420** enthält die überlappenden Abschnitte al-

ler oberen Stegklappen, wohingegen der zweilagige Abschnitt **425** die oberen Abschnitte der ersten und dritten Stegklappen enthält. Die Stegklappen werden zum Beispiel durch Heißsiegeln miteinander verbunden.

[0040] Die unterliegende Giebelwand **410** der oberen Giebelstruktur **400** greift in die Seitenfelder **35** an der bogenförmigen Kerblinie **90** (siehe auch Fig. 1) ein, die, in diesem gefalteten Zustand, eine bogenförmige Faltlinie definiert. Die Kerblinie **100** erstreckt sich über die Breite der Seitenfläche **35** und grenzt an die bogenförmige Faltlinie an, welche an der Kerblinie **90** gebildet wird. Die Fläche zwischen der Kerblinie **100** und der bogenförmigen Faltlinie stellt eine Einkerbungsfläche **105** dar.

[0041] Fig. 3 zeigt auch den unteren Giebelabschnitt **435** in einem teilweise gefalteten Zustand. In diesem Zustand werden die ersten und dritten unteren Klappen **205** und **215** und die unteren Stegklappen **250** und **260** aufeinander zu bewegt, während die zweiten und vierten unteren Klappen **210** und **220** und die unteren Stegklappen **255** und **265** gleichfalls aufeinander zu bewegt werden. Während dieses Vorgangs werden die ersten und dritten unteren Klappen entlang der konvergierenden diagonalern Kerblinien **320**, **325**, **330** und **335** (siehe auch Fig. 1) gebrochen, um ein Gegeneinanderfalten der unteren Klappen **210** und **220** zu ermöglichen.

[0042] Die Fig. 4 und Fig. 5 zeigen den Zuschnitt **20** aus Fig. 1 in einem noch weiter fortgeschrittenen Faltstadium. In diesem Stadium ist die untere Giebelstruktur **435** vollständig ausgebildet und enthält einen unteren Steg **440**, der unter und auf den Giebelwänden **445** und **450** (nur eine unterliegende Wand ist dargestellt) liegt, und die Stegverlängerungszunge **336**. Die unter der unteren Giebelstruktur **435** liegenden Wände **445** greifen in die zweiten und vierten Seitenflächen **35** und **45** an den bogenförmigen Kerblinien **240** und **245** ein und definieren entsprechende bogenförmige Faltlinien. Der untere Steg **440** enthält, anders als der obere Steg der vorliegenden Erfindung, nur einen vierlagigen Abschnitt, der von überlappenden Abschnitten aller unteren Stegklappen definiert wird.

[0043] Die untere Giebelstruktur **435** stört beim Aufsetzen der gebildeten Packung in der in den Fig. 4 und Fig. 5 dargestellten Position. Dementsprechend werden der Steg **440** und die Stegverlängerungszunge **336** der unteren Giebelstruktur **435** über die aufliegende Giebelwand **450** in die mit dem Pfeil **460** in Fig. 5 gezeigte Richtung gefaltet. Sind der Steg **440** und die Stegverlängerungszunge **336** über die aufliegende Giebelwand **450** gefaltet, wird die untere Giebelstruktur **435** nach oben in die in Fig. 5 mit dem Pfeil **465** gezeigte Richtung bewegt. Die Oberfläche **470** des Stegs **440** und die Oberfläche **475** der Stegverlängerungszunge **336** werden dann mit der Außenfläche **480** der aufliegenden Giebelwand **450** verbunden. Durch die breite Kerblinie **338** (Fig. 1) ergibt sich die Möglichkeit, dass sich die Stegverlängerungszunge **336** über die Kanten des Stegs **440** verläuft und mit der Oberfläche **480** versiegelt wird, ohne dass ein unverhältnismäßiger Abstand zwischen dem Steg **440** und der Stegverlängerungszunge **336** entsteht, der andernfalls die Unversehrtheit der unteren Versiegelung gefährdet.

[0044] Die daraus entstehende gefaltete Giebelstruktur ist in den Fig. 6, Fig. 7, Fig. 8 und Fig. 9 dargestellt. Wie gezeigt, ist die gefaltete Giebelstruktur **500** in einer konkaven Ausnehmung angeordnet, die durch die bogenförmige Kerblinien **240** und **245** (Fig. 1) definiert ist, entlang derer die bogenförmigen Faltlinien gebildet werden. Wie in Fig. 8 gezeigt, stört in dieser Position die gefaltete Giebelstruktur **500** nicht beim Aufsetzen der geformten Packung **510** auf eine flache Oberfläche **520**. Anstatt auf der unteren Giebelstruktur aufzuliegen, stützen die unteren Kanten der ersten und dritten Seitenfelder **30** und **40** die Packung **510**. Durch diesen Aufbau bleibt die untere Versiegelung der zu erhaltenden Packung unversehrt, da die gefaltete Giebelstruktur keinem Verschleiß durch Reibungskontakt mit der flachen Oberfläche **520** unterliegt, auf die die Packung aufgesetzt wird. Darüber hinaus ist die natürliche nach unten gerichtete Kraft auf die gefaltete Giebelstruktur nicht so groß wie die, die ohne bogenförmige Faltlinien ausgeübt würde. Der Aufbau der unteren Struktur, der die breite Kerblinie **338** darstellt, wird im Detail in Fig. 9 gezeigt, die eine untere Ansicht der Packung **510** ist.

[0045] In Fig. 10 enthält die obere Giebelstruktur **400** ein Öffnungsende **530** und ein geschlossenes Ende **535**. Das Öffnungsende **530** der oberen Giebelstruktur **400** greift in das zweite Seitenfeld **35** an der bogenförmigen Kerblinie **90** (Fig. 1 und Fig. 3) ein, welche eine bogenförmige Faltlinie definiert. Dadurch entsteht ein offener Bereich **540**, der zum Beispiel den Daumen des Benutzers aufnehmen kann, um die Lagen des Stegs **405** im Bereich des Öffnungsendes **530** aufzubrechen. In vielen Fällen reicht der offene Bereich **540** allein nicht aus, damit ein Benutzer die Packung aufbrechen kann. Weist beispielsweise die obere Giebelstruktur ein niedriges Profil auf, kann der offene Bereich **540** nicht groß genug sein, um die Daumen des Benutzers aufzunehmen. Gleichfalls kann der offene Bereich **540** nicht groß genug sein, wenn die Packung **340** relativ klein ist.

[0046] Um viele der Probleme, die sich aus kleinen Öffnungsbereichen ergeben, zu lösen, enthält die Packung **340** die weiter bogenförmige Kerblinie **100**, welche sich über die Breite des zweiten Seitenfeldes **35** erstreckt. Zwischen der bogenförmigen Kerblinie **90** und der bogenförmigen Kerblinie **100** befindet sich

die Einkerbungsfläche **105**. Die Einkerbungsfläche **105** kann in die durch den Pfeil **550** gezeigte Richtung bewegt werden, um den Einkerbungsoberflächenbereich **105** abzuflachen und einen größeren effektiven Öffnungsbereich **540** zu schaffen. Mit größerem effektivem Öffnungsbereich wird es für den Benutzer leichter, eine Stellung zu erreichen, aus der der obere Steg **450** neben dem Öffnungsende **530** aufgebrochen werden kann.

[0047] Die Fig. 11–Fig. 14 stellen Packungszuschnitte mit zusätzlichen Kerblinien dar, die dazu beitragen, eine vom Aufbau her einwandfreiere mit Aussparungen versehen untere Struktur vorzusehen, als die Bodenstrukturen, die keine derartigen zusätzlichen Kerblinien haben. In dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 11, verlaufen diagonale Kerblinien **600** und **605** von den konvergierenden Kerblinien **320**, **325** zu den unteren Ecken der zweiten unteren Klappe **210**. Eine ähnliche Kerblinienkonfiguration befindet sich ebenfalls auf der vierten unteren Klappe **220**.

[0048] Das Ausführungsbeispiel aus Fig. 12 ähnelt dem Ausführungsbeispiel in Fig. 11, außer dass eine zusätzliche horizontale Kerblinie **610** vorgesehen ist, die die diagonalen Kerblinien **600** und **605** untereinander verbindet. Eine ähnliche Kerblinienkonfiguration ist ebenfalls auf der vierten unteren Klappe **220** angeordnet.

[0049] Das Ausführungsbeispiel aus Fig. 13 ähnelt dem in Fig. 12 gezeigten Ausführungsbeispiel, außer dass eine im Allgemeinen Y-förmige Kerblinienkonfiguration anstelle der horizontalen Kerblinie **610** verwendet wird. Die im Allgemeinen Y-förmige Kerblinienkonfiguration enthält ein Paar diagonaler Armabschnitte **615** und **620**, die eine vertikale Kerblinie **625** schneiden. Die diagonalen Armabschnitte **615** und **620** schneiden sich an den mittleren Abschnitten der diagonalen Kerblinien **320**, **325** und **330**, **335**. Diese Kerblinienkonfiguration ist sowohl auf den zweiten als auch vierten unteren Klappen **210** und **220** vorgesehen.

[0050] Das Ausführungsbeispiel aus Fig. 14 ähnelt dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 13, außer dass die diagonalen Armabschnitte **615** und **620** die diagonalen Kerblinien **320**, **325** und **330** und **335** an den oberen Ecken der unteren Klappen **210** und **220** schneiden.

[0051] Fig. 15 zeigt eine alternative Ausrichtung zwischen den breiten Kerblinien **295**, **300** und den Kerblinien **290**, **305**. Bei dieser alternativen Ausrichtung befinden sich die oberen und unteren Abschnitte der breiten Kerblinien **295**, **300** etwas unterhalb der unteren und oberen Abschnitte der Kerblinien **290**, **305**.

[0052] Fig. 16 stellt ein alternatives Ausführungsbeispiel dar, wobei der Boden der Stegklappen **250**, **255**, **260** und **265** unten entlang einer geraden Kante **800** verläuft.

[0053] Obgleich die vorliegende Erfindung anhand spezifischer Ausführungsbeispiele beschrieben wurde, werden Fachleute erkennen, dass Veränderung daran vorgenommen werden können, ohne dabei vom Schutzumfang der Erfindung, wie er in den anhängenden Ansprüchen dargelegt wird, abzuweichen.

Patentansprüche

1. Eine Packung mit einem oberen und einem unteren Ende, und eine Vielheit von Seitenfeldern (**30**, **35**, **40**, **45**) einschließlich erster (**35**) und zweiter (**45**) nicht angrenzender Seitenfelder, wovon jedes eine untere Begrenzung, definiert durch eine untere konkave, gebogene Kerblinie (**240**, **245**) aufweist; und eine untere Giebelstruktur am unteren Ende der Packung umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Giebelstruktur in eine konkave Ausnehmung gefaltet ist, die durch die gebogenen Kerblinien (**240**, **245**) definiert ist, und einen Steg (**440**) einschließt. der abgedichtet und im Allgemeinen innerhalb besagter Ausnehmung abgeflacht ist, so dass die giebelförmige Struktur nicht das Aufsetzen der geformten Packung auf eine flache Oberfläche stört, wobei sich der Steg (**440**) zwischen und im Wesentlichen vertikal zu den gebogenen Kerblinien (**240**, **245**) erstreckt.

2. Eine Packung nach Anspruch 1, worin jede der ersten (**35**) und zweiten (**45**) nicht angrenzenden Seitenfelder eine obere Begrenzung. definiert durch eine konkave obere gebogene Kerblinie (**90**, **95**), aufweist, wobei die Packung eine obere Giebelstruktur (**400**) einschließt, die sich ab besagten oberen Begrenzungskerblinien (**90**, **95**) erstreckt.

3. Eine Packung nach Anspruch 2, worin eines der ersten (**35**) und zweiten (**45**) Seitenfelder mit einer weiteren gebogenen Kerblinie (**100**) geformt ist, die sich angrenzend an die obere gebogene Kerblinie erstreckt, wobei die oberen und weitere gebogene Kerblinien eine vom Benutzer deformierbare Einkerbungsfläche (**105**) dazwischen definieren.

4. Eine Packung nach einem beliebigen vorhergehenden Anspruch, worin die untere Giebelstruktur untere Klappen (**205**, **210**, **215**, **220**) umfasst, die sich entsprechend ab den Seitenfeldern erstrecken, wobei die unteren Klappen (**210**, **220**), die sich ab den ersten (**35**) und zweiten (**45**) Seitenfeldern erstrecken, jeweils ein Paar gegenüberliegend verlaufender, diagonaler Kerblinien (**320**, **325**, **330**, **335**) einschließt, die in einem Scheitel konvergieren; und sich Klappen (**250**, **255**, **260**, **265**) entsprechend ab den unteren Klappen erstrecken.

5. Eine Packung nach Anspruch 4, weiter eine Kerblinie umfassend, die sich zwischen den Scheiteln der unteren Klappen (**210**, **220**) erstreckt, welche sich ab den ersten (**35**) und zweiten (**45**) Seitenfeldern erstrecken, deren Kerblinie (**275**, **295**, **300**) breiter als andere Kerblinien (**270**, **290**, **305**) ist, welche die unteren Klappen von den unteren Stegklappen trennen.

6. Eine Packung nach Anspruch 4 oder Anspruch 5 einschließlich einer an die untere Stegklappe (**250**) befestigten Stegverlängerungszunge (**336**), die sich ab einer unteren Klappe (**205**) erstreckt, die an ein drittes Seitenfeld (**30**) gekoppelt ist.

7. Eine Packung nach Anspruch 6, worin die Stegverlängerungszunge (**336**) an besagter unteren Stegklappe (**250**) an einer breiten Kerblinie (**338**) befestigt ist, um der Stegverlängerungszunge zu erlauben sich über die unteren Stegklappen zu falten und eine Außenfläche einer gegenüberliegenden unteren Klappe (**215**) zwecks Dichtung daran zu kontaktieren, wenn die untere Giebelstruktur in die konkave Ausnehmung gefaltet wird.

8. Eine Packung wie in Anspruch 7 beansprucht, worin die Stegverlängerungszunge (**336**) and besagte gegenüberliegende untere Klappe mit einem thermoplastischen Material beschichtet und heißversiegelt sind.

9. Eine Packung nach einem beliebigen der Ansprüche 4 bis 8, die mit wenigstens einer weiteren diagonalen Kerblinie (**600**, **605**) geformt ist, die sich zwischen einer diagonalen Kerblinie (**320**, **325**, **330**, **335**) und einer benachbarten Ecke des entsprechenden unteren Felds (**210**, **220**) erstreckt.

10. Eine Packung wie in Anspruch 9 beansprucht, die mit einer horizontalen Kerblinie geformt ist. die sich zwischen den Stoßstellen der diagonalen (**320**, **325**, **330**, **335**) und weiteren diagonalen (**600**, **605**) Kerblinien auf einem entsprechenden unterem Feld (**210**, **220**) erstreckt.

11. Eine Packung nach Anspruch 9 oder Anspruch 10, worin ein besagtes unteres Feld (**210**, **220**) weiter mit einer im Allgemeinen Y-förmigen Kerblinienkonfiguration gebildet wird, die zwischen den entsprechenden diagonalen Kerblinien (**320**, **325**, **330**, **335**) angeordnet ist.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

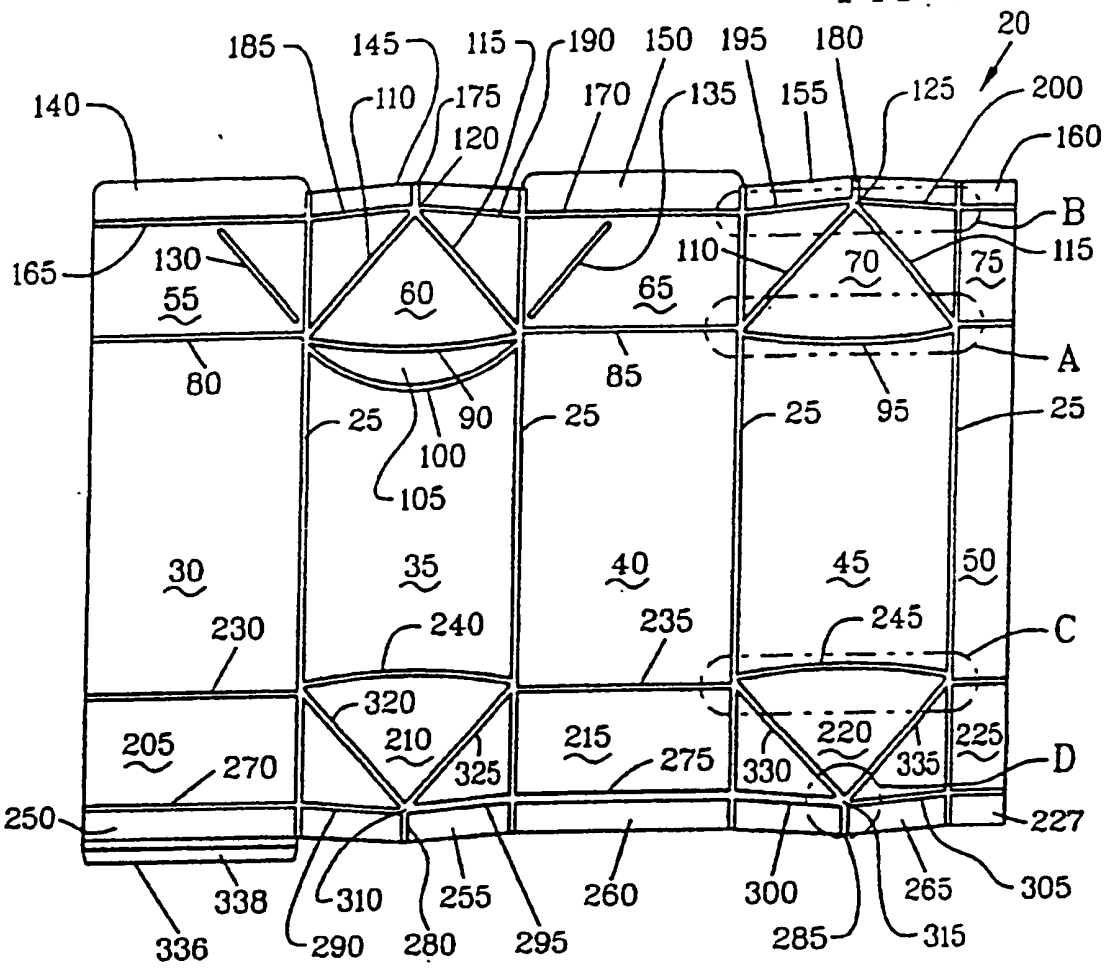


FIG. 1A

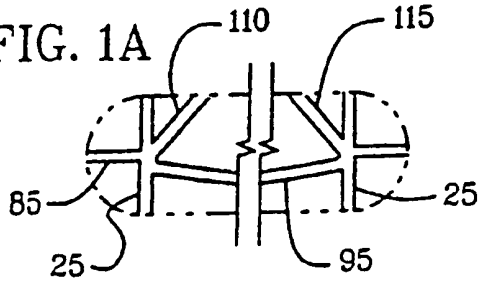


FIG. 1B

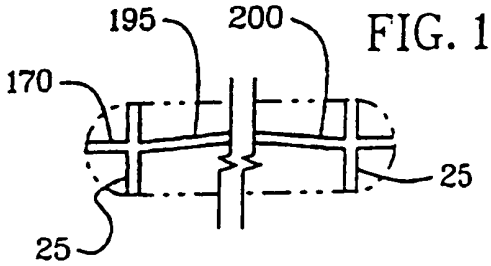


FIG. 1C

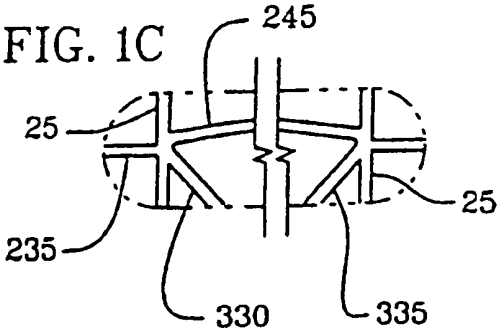


FIG. 1D

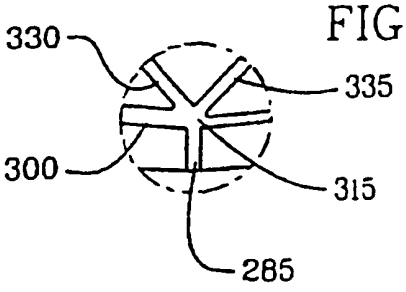
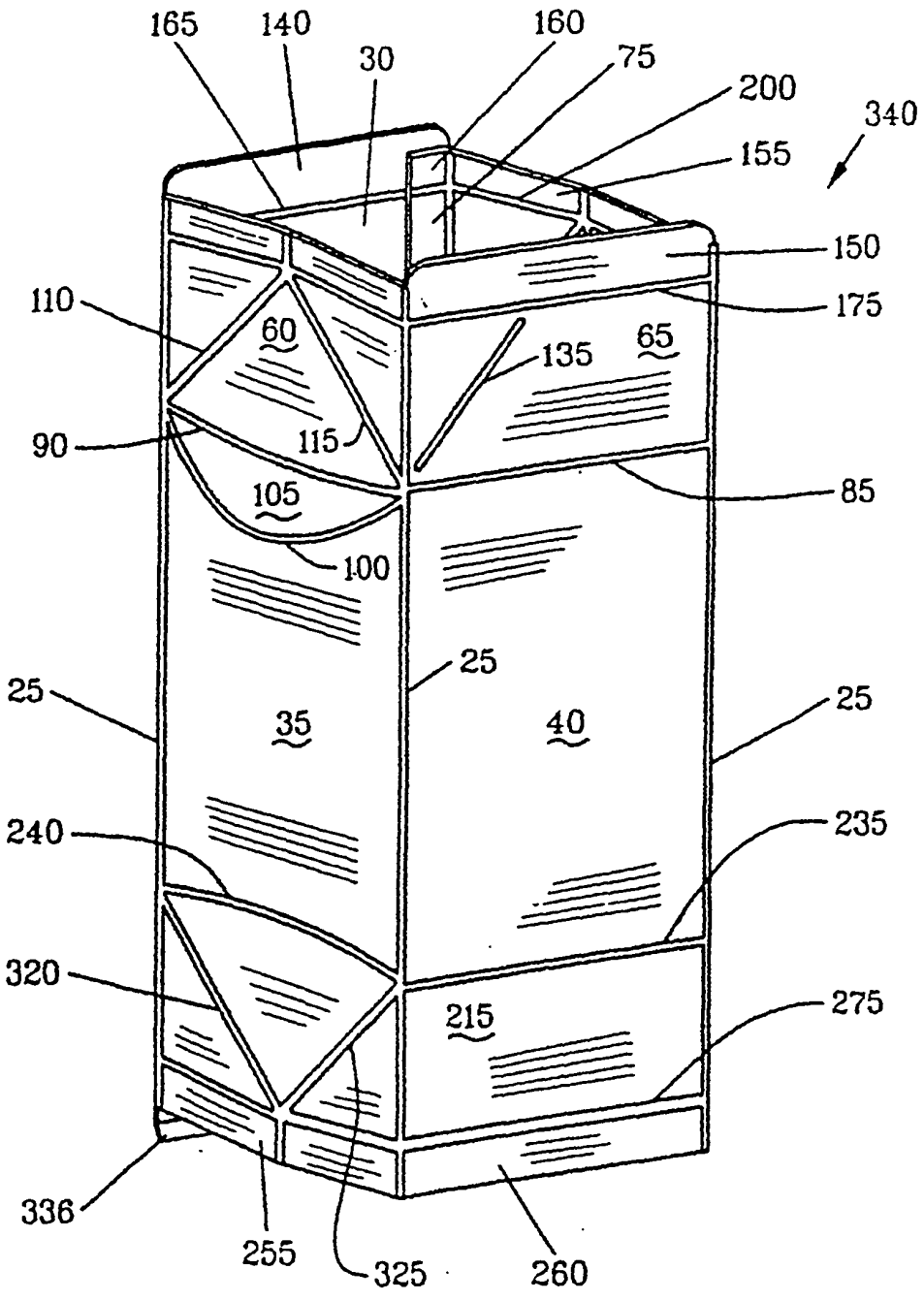


FIG. 2


165
140
30
160
75
200
340
155
150
175
110
60
135
65
90
115
105
85
100
25
25
35
40
25
240
235
320
215
275
336
255
325
260

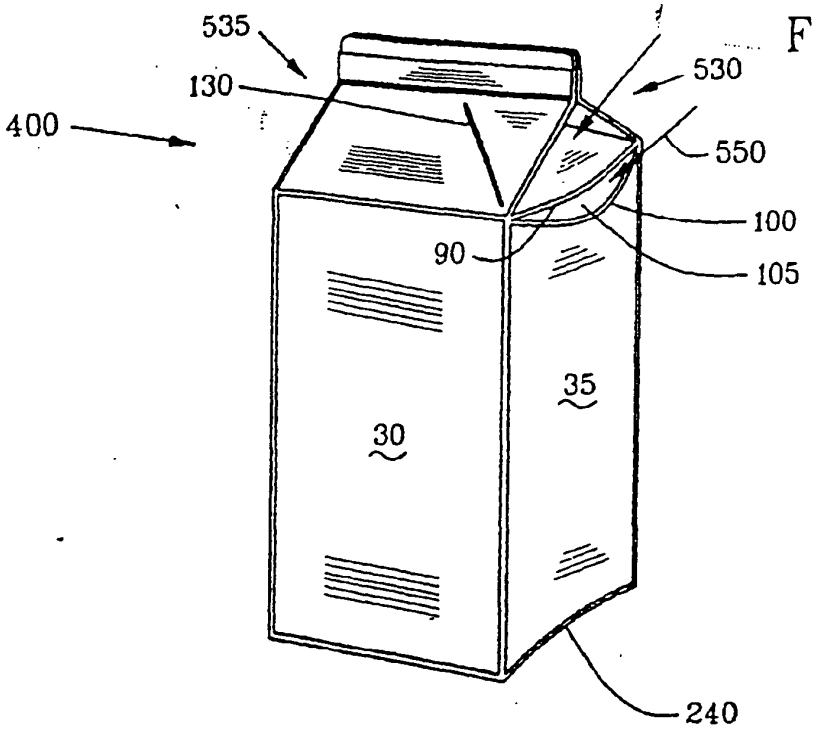

535
130
400
530
550
100
90
105
35
30
240

FIG. 10

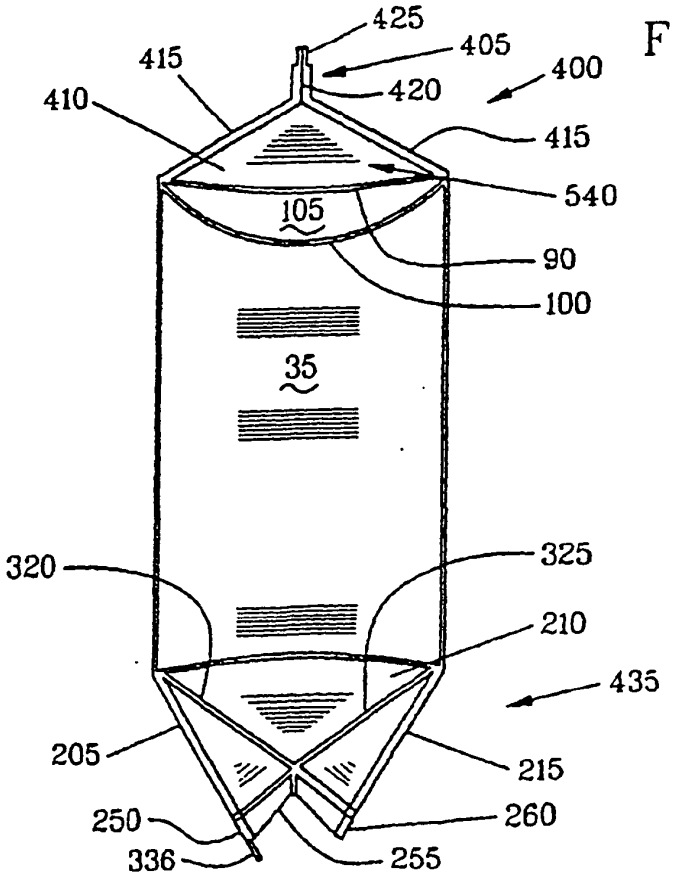

425
405
415
400
420
410
415
540
105
90
100
35
320
325
210
435
205
215
250
260
336
255

FIG. 3

FIG. 4

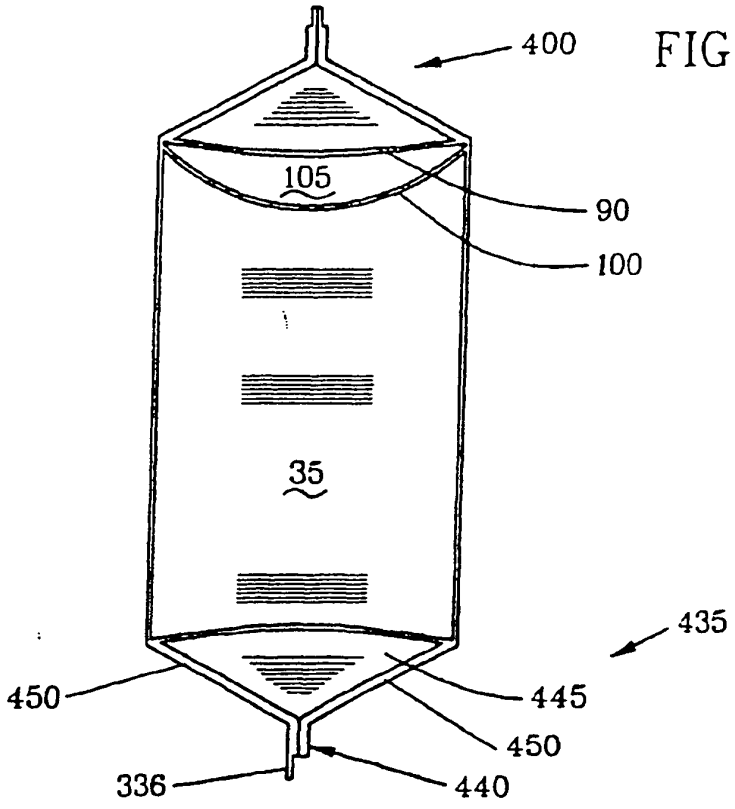

400
105
90
100
35
435
450
445
450
336
440

FIG. 5

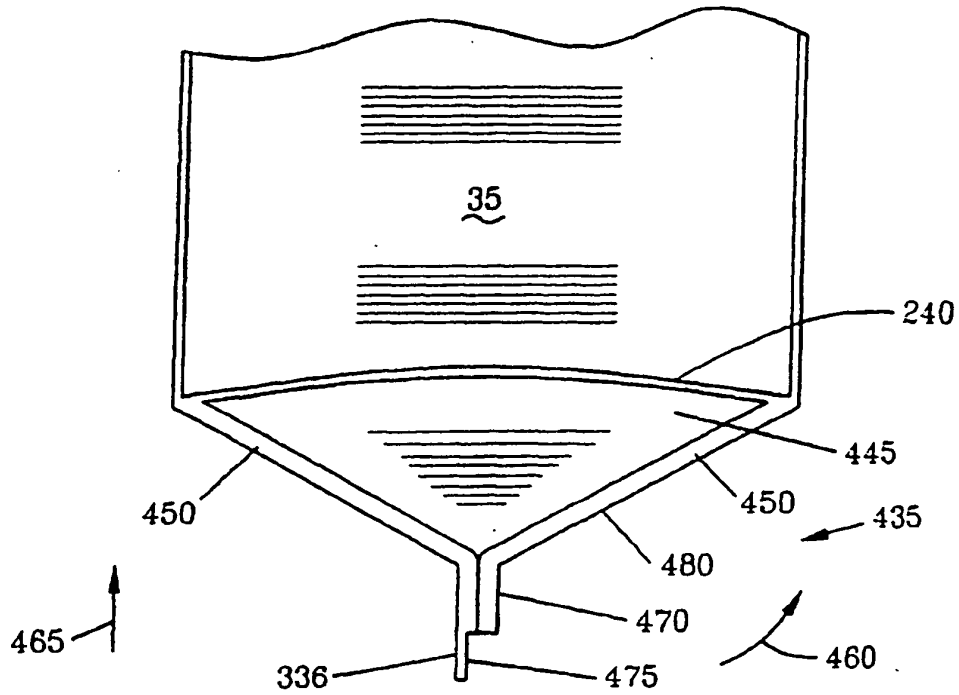

35
240
445
450
450
435
480
470
465
460
336
475

FIG. 6

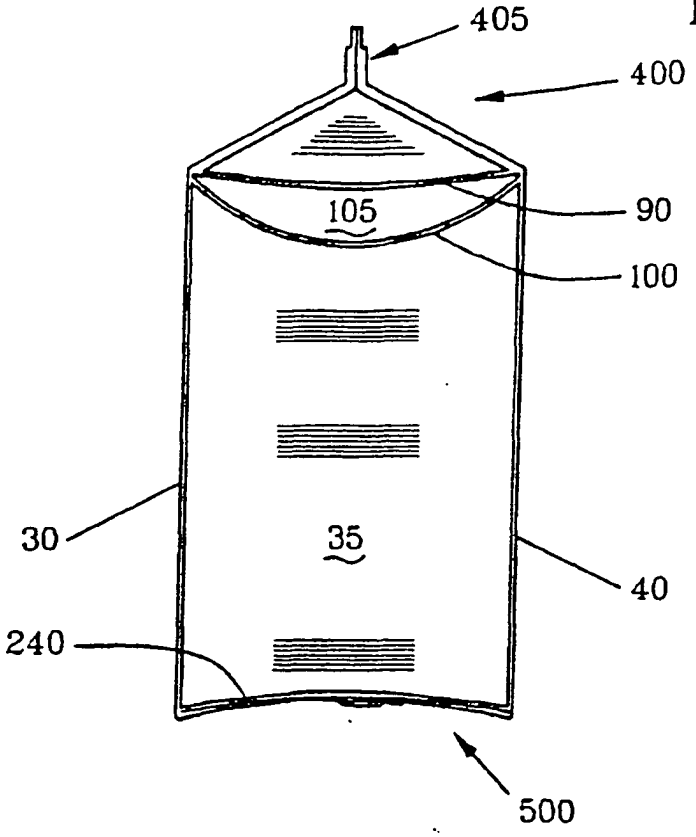


FIG. 7

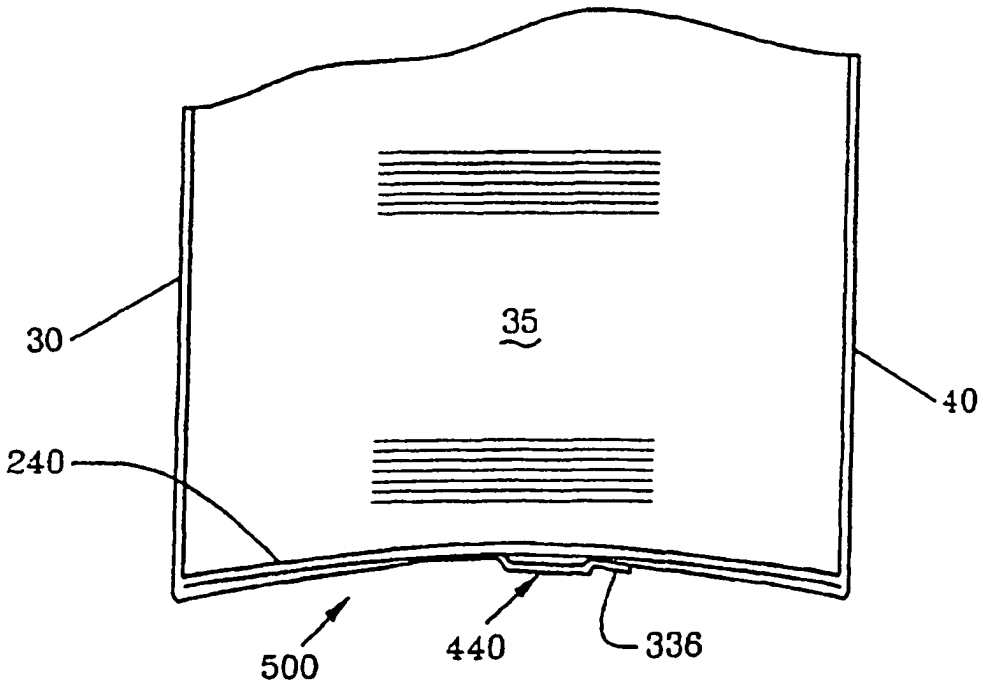


FIG. 8

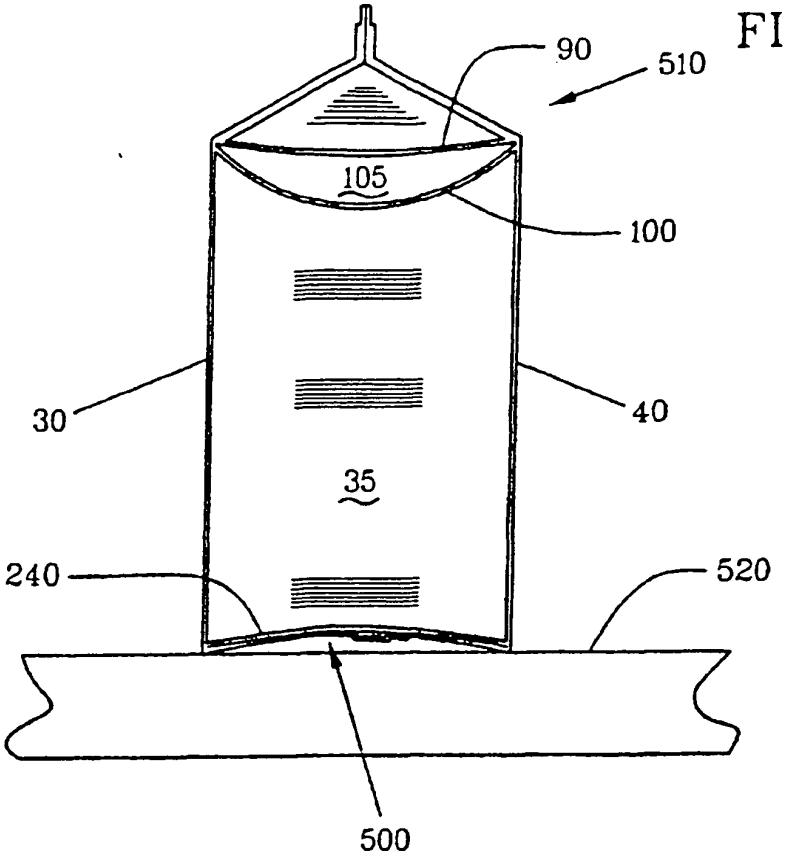

90
510
105
100
30
40
35
240
520
500

FIG. 9

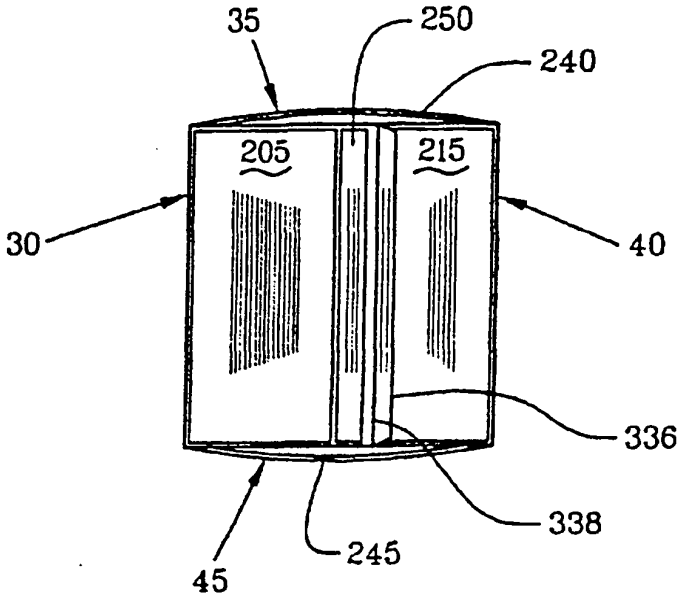

35
250
240
205
215
30
40
336
338
245
45

FIG. 11

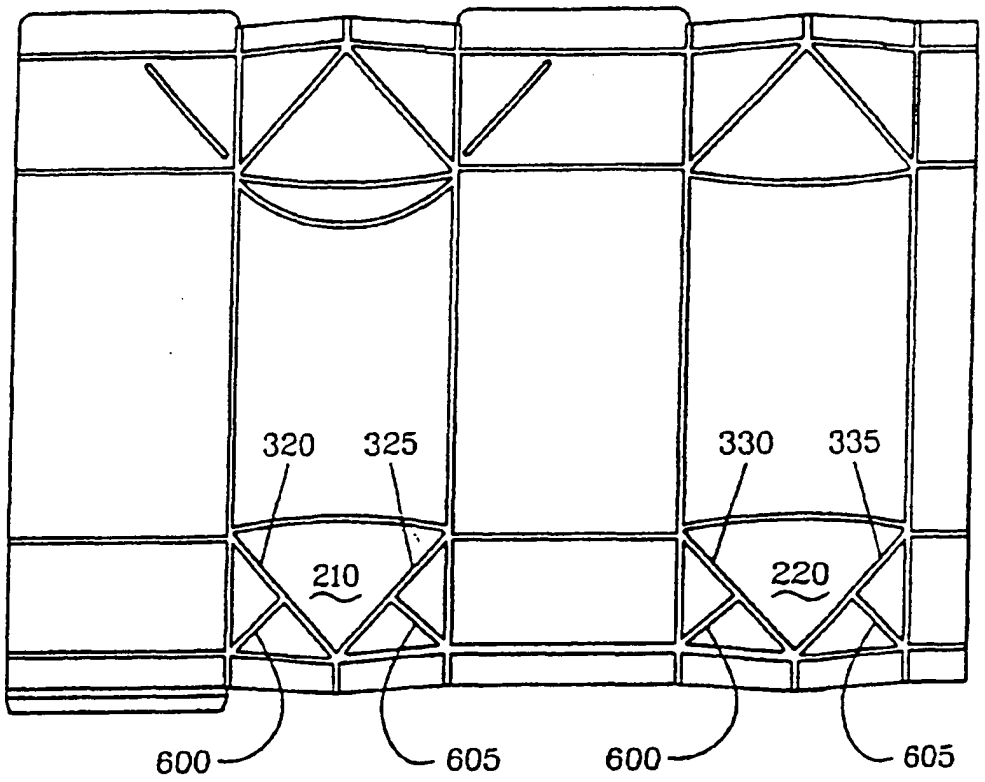


FIG. 15

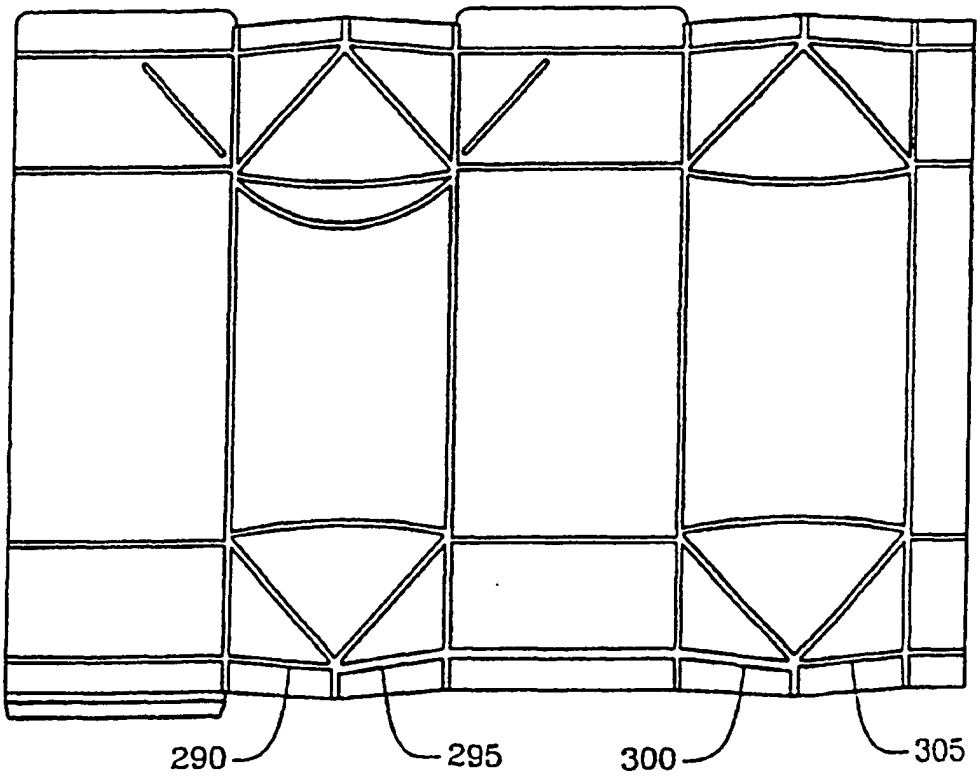


FIG. 12

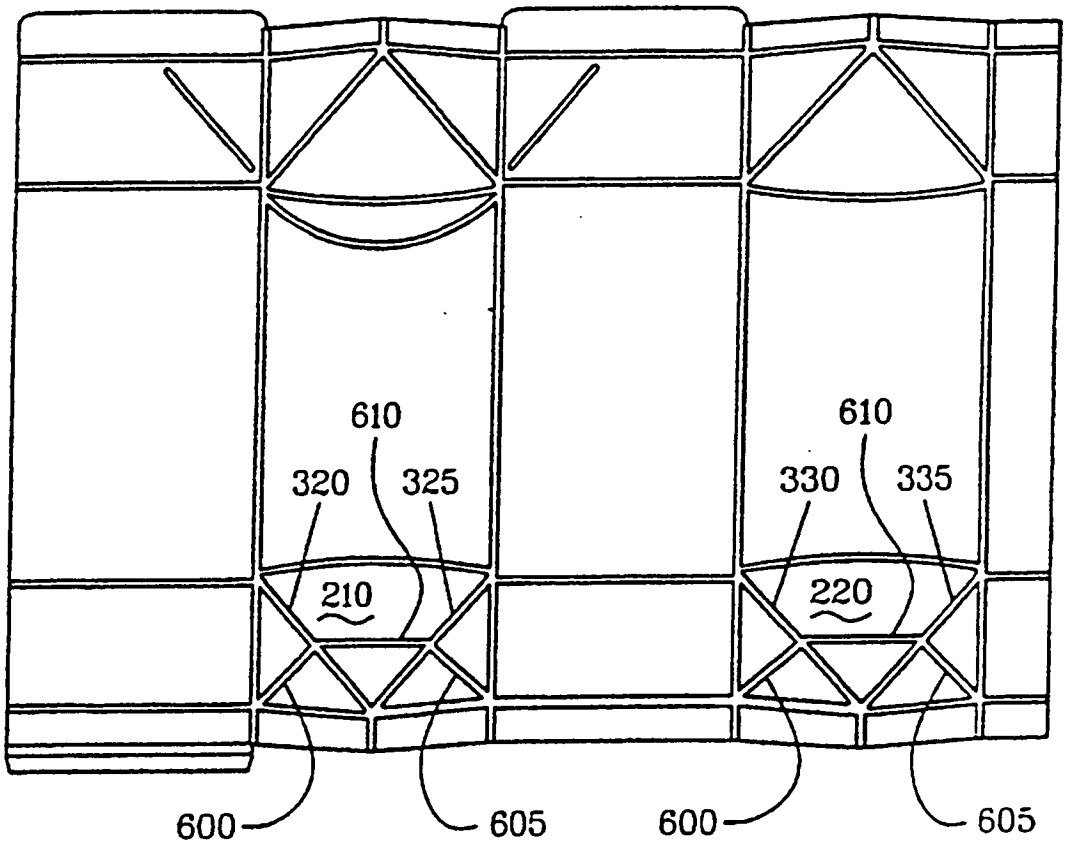


FIG. 13

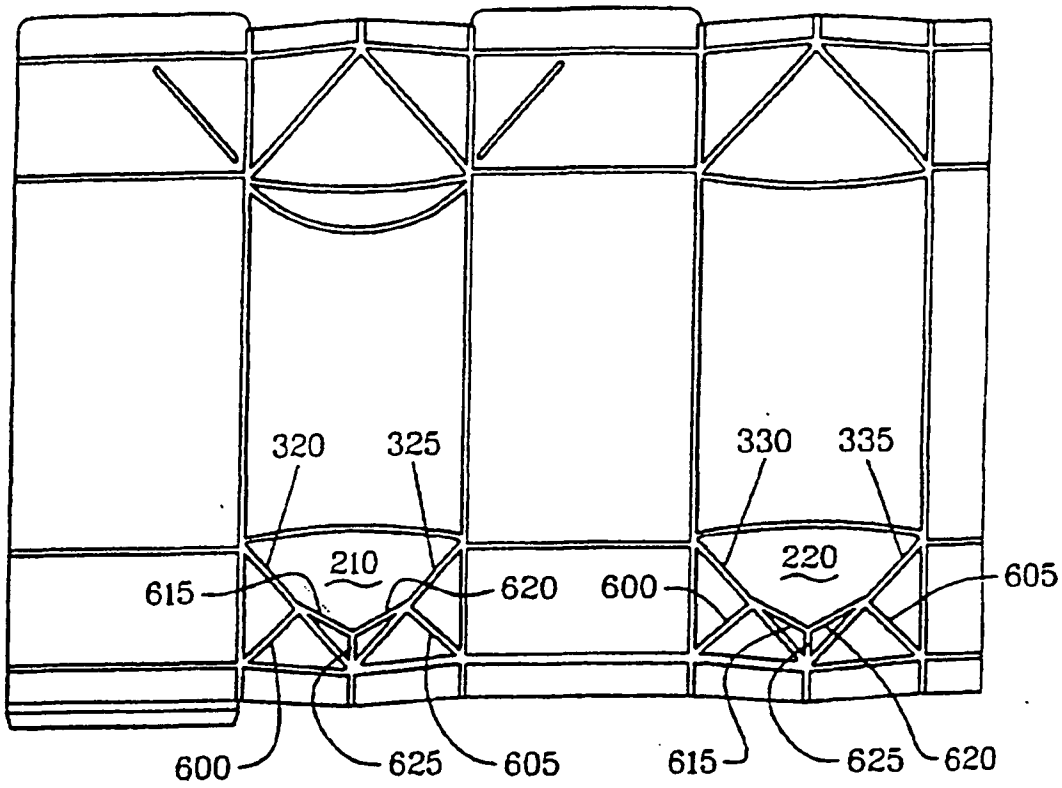

320
325
330
335
210
220
615
620
600
605
600
625
605
615
625
620

FIG. 14

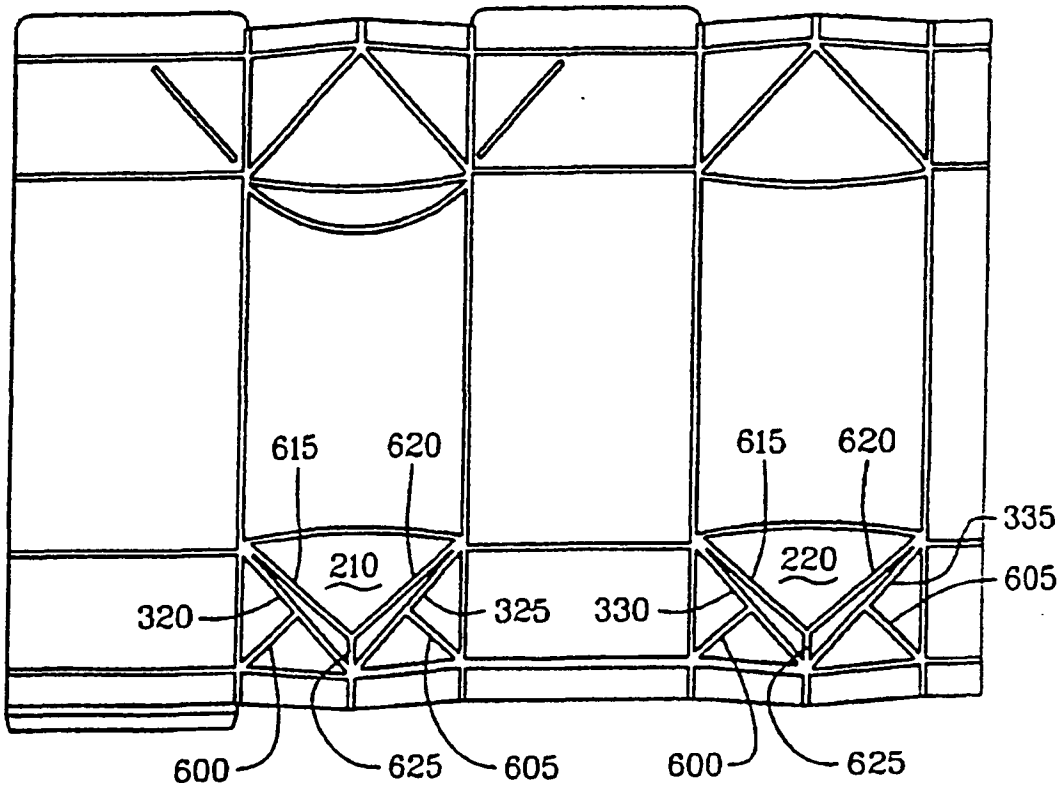

615
620
615
620
335
210
220
605
320
325
330
600
625
605
600
625

FIG. 16

