



österreichisches
patentamt

(10) **AT 502 142 B1** 2007-07-15

(12)

Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 672/2005 (51) Int. Cl.⁸: **B65D 81/34** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2005-04-21
(43) Veröffentlicht am: 2007-07-15

(56) Entgegenhaltungen:
US 4640838A EP 661219A2
US 6436457B1

(73) Patentanmelder:
MONDI PACKAGING AG
A-1032 WIEN (AT)
(72) Erfinder:
KASTNER FRIEDRICH DR.
GRIESKIRCHEN (AT)
MADAI GYULA
BUDAPEST (HU)
PRADER PETER
WIEN (AT)
SCHINDLER ANDREAS
WIEN (AT)
WAGNER EVELINE DIPL.ING. (FH)
WIEN (AT)

(54) MIKROWELLENGEEIGNETE VERPACKUNG

- (57) Die Erfindung betrifft eine zur Erwärmung im Mikrowellenofen, im Ofen oder im Wasserbad geeignete Verpackung, bestehend aus einem mehrlagigen Folienmaterial, die mindestens einen Bereich aufweist, der bei Überschreiten eines durch die Mikrowellenerhitzung erzeugten Innendrucks durchlässig wird, wobei die Folie eine äußere Schicht 1 und eine innere Schicht 2, aufweist, wobei die innere Schicht eine sich durch die gesamte Dicke der inneren Schicht erstreckende Ausnehmung 3 aufweist, und die innere Schicht mit der äußeren Schicht mittels eines Klebemittels, wie Kaschierkleber oder Heißsiegelkleber mit einander verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Schicht zumindest in dem durch die Ausnehmung der inneren Schicht definierten Bereich und/oder in die Ausnehmung umgebenden Bereich eine energieabsorbierende Beschichtung oder Bedruckung aufweist, wodurch durch die Siegelschicht erwärmt wird und die Siegelhaftung vermindert bzw. gelöst wird und um die Ausnehmungen eine Schutzsiegelung vorgesehen ist.

AT 502 142 B1 2007-07-15

DVR 0078018

Die Erfindung betrifft eine Verpackung für Lebensmittel, Fertiggerichte, Non Food - Produkte, wie Cold-Hot-Packs, verpackte Erfrischungstücher und dergleichen, die zur Verwendung in der Mikrowelle, im Ofen oder im Wasserbad geeignet ist.

- 5 Lebensmittel oder Fertiggerichte, die in einer Verpackung erwärmt werden, insbesondere in einem Mikrowellenofen oder einem Ofen oder einem Wasserbad, sind bekannt.

Unter Verpackungen werden starre, halbstarre oder flexible Verpackungen verstanden.

- 10 Derartige Verpackungen neigen aufgrund der mit der Erwärmung einhergehenden Ausdehnung des Inhalts und der Ausdehnung von Luft und Gasen zum Aufplatzen oder Bersten.

In beschränktem Maße kann diese Gefahr durch Verwendung von Verpackungen, die deutlich größer dimensioniert sind als das Volumen des Füllguts, vermindert werden.

- 15 Ferner wird das im Füllgut vorhandene Wasser bei der Erwärmung in Dampf umgewandelt. Dieser Dampf kann durch die üblichen versiegelten Verpackungen nicht oder nur schwer entweichen, es ist daher kein knuspriges Erwärmen von Fertiggerichten möglich.

- 20 Aus der EP 661 219 B1 ist eine Verpackung bekannt, die einen mehrlagigen Aufbau aufweist. Dabei sind die Außenlage und die Innenlage wärmefrei miteinander verschmelzbar. Ferner ist ein Verbindungsteil vorgesehen, durch den die Außenschicht mit einer Innenschicht durch ein Verbindungsmittel miteinander verbunden ist und ein Bereich, in dem die Außenschicht nicht mit der Innenschicht verbunden ist, sodass ein kommunizierender Durchgang gebildet wird, der
25 eine Ausgangsöffnung zum Außenraum aufweist.

An der Innenseite sind Mittel vorgesehen, die den Innenraum mit dem kommunizierenden Durchgang verbinden. Die Ausgangsöffnung ist mit einer Klebeschicht versehen, die bei Überschreiten eines bestimmten Drucks im Innenraum der Verpackung aufbricht.

- 30 Dadurch wird ein bestimmter Überdruck in der Verpackung bei der Erwärmung in der Mikrowelle gewährleistet, ferner wird ein kontrolliertes Entweichen des Überdrucks ab einem bestimmten Wert gewährleistet.

- 35 Aus der WO 03/051745 A ist eine Verpackung eines ungeöffnet erwärmbaren, insbesondere mikrowellenerhitzbaren Gutes bekannt, die mindestens einen Versiegelungsbereich aufweist, der bei Überschreitung eines bestimmten Innendrucks lokal durchlässig wird, wobei dieser Versiegelungsbereich mindestens einen Solldurchlassabschnitt aufweist, der eine Drossel für den Verpackungsinhalt bildet, und der in Form eines kanalartigen Durchlasses ausgebildet ist,
40 und eine dem Verpackungsinnenraum zugewandte Spitze umfasst, die vorzugsweise umsiegelt ist.

- Nachteil dieser Ventilkonstruktion ist, dass das Ventil nicht nur bei durch Erwärmung induziertem Überdruck von innen, sondern auch bei mechanischem Druck leicht öffnet. Ferner ist der Durchgangskanal nicht exakt dimensionierbar. Außerdem besteht die Möglichkeit, dass während der Herstellung, Autoklavierung, Sterilisation, Lagerung oder Erwärmung Füllgut aus der Verpackung ins Ventil migriert, das Füllgut drückt das Ventil dann vorzeitig auf und kann in den umgebenden Raum des Mikrowellenofens austreten. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Ventil durch das eingedrungene Füllgut verstopft wird und der Dampf nicht im notwendigen Ausmaß entweichen kann.
50

- Aus der WO 04/13015 A ist eine Verpackung bekannt, die einen Absorber für die beim Erwärmen entweichende Feuchtigkeit aufweist, wodurch eine knusprigere Zubereitung möglich ist. Ohne Ventil, durch das überschüssiger Dampf entweichen kann, wird der Absorber aber zu
55 schnell aufgebraucht.

Aus US 4 640 838 A ist eine Verpackung geeignet für die Erwärmung im Mikrowellenofen beschrieben, die eine Folie mit einer Ausnehmung zeigt. Der Bereich der Ausnehmung ist von einer weiteren Folie abgedeckt, auf die eine Energie absorbierende Schicht aufgetragen ist. Bei Erwärmung unter Mikrowellenbestrahlung wird die Haftung der Folien zueinander vermindert, sodass Dampf bei Entstehen eines Überdrucks in der Verpackung durch die Ausnehmung entweichen kann.

Nachteil dieser Konstruktion ist es, dass auch während der Herstellung, bei Autoklavierung, Sterilisation oder Erwärmung die Haftung der Folien zueinander vermindert werden kann, sodass bereits in diesem Stadium Dampf und auch Füllgut entweichen kann.

Aufgabe der Erfindung war es, eine für die Erwärmung in der Mikrowelle, im Ofen oder im Wasserbad geeignete Verpackung bereitzustellen, in der einerseits der Aufbau eines definierten Überdrucks und ein kontrolliertes Entweichen des Dampfes möglich ist, andererseits auch je nach eine knusprige bräunende Zubereitung oder eine Dampfgarung des Füllgutes gewährleistet ist.

Gegenstand der Erfindung ist daher eine zur Erwärmung im Mikrowellenofen, im Ofen oder im Wasserbad geeignete Verpackung, bestehend aus einem mehrlagigen Folienmaterial, die mindestens einen Bereich aufweist, der bei Überschreiten eines durch die Mikrowellenerhitzung erzeugten Innendrucks durchlässig wird, wobei die Folie eine äußere Schicht 1 und eine innere Schicht 2, aufweist, wobei die innere Schicht eine sich durch die gesamte Dicke der inneren Schicht erstreckende Ausnehmung 3 aufweist, und die innere Schicht mit der äußeren Schicht mittels eines Klebemittels, wie Kaschierkleber oder Heißsiegelkleber mit einander verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Schicht zumindest in dem durch die Ausnehmung der inneren Schicht definierten Bereich und/oder im die Ausnehmung umgebenden Bereich eine energieabsorbierende Beschichtung oder Bedruckung aufweist, wodurch durch die Siegel-schicht erwärmt wird und die Siegelhaftung vermindert bzw. gelöst wird und um die Ausnehmungen eine Schutzsiegelung vorgesehen ist.

Dadurch kann das Ventil nur bei Erwärmung der Verpackung in der Mikrowelle geöffnet werden.

Die äußere Schicht 1 besteht vorzugsweise aus einer Folie aus Kunststoff, beispielsweise Polyester, wie orientiertes PET amorphes PET, Polyolefine wie Polypropylen, Cast-PP, geblasenen, gereckten, biaxial gereckten PP-Folien, oder Polyethylen, Polystyrol, Polycarbonat, Zellglas, Polyamid, Polyvinylchlorid oder deren Copolymere. Es können aber coextrudierte oder laminierte Kunststoffverbundfolien oder Verbunde mit Papier verwendet werden. Ferner ist es möglich beschichtete Folien, biologisch abbaubare Folien, Aluminiumfolien und dergleichen zu verwenden. Die Dicke der äußeren Schicht beträgt vorzugsweise 8 - 200 µm.

Die innere Schicht 2 besteht vorzugsweise aus einem siegelfähigen Medium, beispielsweise aus Kunststofffolien aus Polyolefinen, wie Polyethylen, Polypropylen, aus EVOH, EVA, und/oder dessen Copolymeren oder Terpolymeren, Polystyrol, Polycarbonat, Zellglas, Polyamid, Polyvinylchlorid. Die innere Schicht kann aber auch durch eine Extrusionsbeschichtung oder Lackierung der äußeren Folie mit einem der genannten Kunststoffe gebildet werden.

Die Dicke der inneren Schicht beträgt vorzugsweise 0,5 - 100 µm.

Die Ausnehmung kann sich von Kante zu Kante der Verpackung erstrecken oder nur über einen bestimmten Bereich. In diesem Fall können auch mehrere derartiger Ausnehmungen über die Fläche verteilt vorhanden sein.

Die Ausnehmungen können dabei beispielsweise in Form eines Schlitzes, Kreises, Rechtecks, Trapezes, Dreiecks etc. ausgebildet sein.

Im Bereich des Ventils ist eine Schutzsiegelung zum Schutz vor unbeabsichtigtem und/oder vorzeitigem Öffnen vorgesehen. Durch die Haftung der Schutzsiegelung wird der Öffnungsdruck des Ventils bei Erwärmung eingestellt. Je nach Erfordernis kann dabei je nach Haftkraft der Schutzsiegelung der erforderliche Öffnungsdruck in einem weiten Bereich variiert werden.
5 Dabei wird die Haftkraft in erster Linie durch die Form der Schutzsiegelung und das Haftmittel bestimmt.

Gegebenenfalls kann in der Schutzsiegelung eine Schwachstelle eingebaut werden, um ein verlässliches Öffnen des Ventils sicherzustellen. Dies kann beispielsweise durch eine definierte begrenzte Unterbrechung der Siegelschicht oder durch Einbringen von definierten Vorsiegelbe-
10 reichen oder -punkten erfolgen.

Die das Ventil umgebende Schutzsiegelung kann dabei unterschiedliche Formen aufweisen. Sie kann in Form des Ventils ausgeführt sein, oder auch unabhängig von der Form des Ventils beispielsweise in Form einer Spitze, eines Trapezes, in Form von Linienstrukturen, in Form
15 eines Rasters, in Form eines Doppelspitzes und dergleichen.

Zwischen der äußeren und der inneren Schicht können gegebenenfalls Zwischenschichten situiert sein. Derartige Zwischenschichten können beispielsweise Barrierschichten, wie Alumi-
20 niumoxidschichten oder Siliciumoxidschichten, organische Barrierschichten, wie Polyamid-
schichten, Absorberschichten, beispielsweise Gasabsorberschichten wie O₂-, CO₂-Absorber-
schichten, Wasserdampfabsorberschichten, Ethylenabsorberschichten, bedruckte Schichten,
Schichten, die erhöhte Flexibilität oder Festigkeit oder Steifigkeit verleihen und dergleichen
25 sein.

Der gesamte Schichtverbund der erfindungsgemäßen Verpackung kann gegebenenfalls mehrerer Zwischenschichten und Kombinationen dieser Zwischenschichten umfassen, wobei die Schich-
ten entweder jeweils gute Haftung zueinander aufweisen oder durch Hafthilfsmittel, wie Klebe-
mittel untereinander verbunden sein können.
30

Die im Bereich der Ausnehmung der inneren Schicht vorhandene energieabsorbierende Be-
schichtung kann vollflächig oder partiell vorhanden sein. Sie kann beispielsweise auf die äußere
Schicht aufgebracht sein. Sie kann aber auch in der Schutzsiegelung vorhanden sein, oder auf
etwaige Vorsiegelungspunkte oder -bereiche aufgebracht sein.
35

Die energieabsorbierende Beschichtung kann beispielsweise eine metallische Beschichtung
sein.

Als metallische Beschichtungen kommen beispielsweise Al, Cu, Fe, Ag, Au, Cr, Ni, Zn oder
40 deren Verbindungen, beispielsweise deren Oxide oder Legierungen in Frage. Ferner kann
beispielsweise Graphit als energieabsorbierende Beschichtung verwendet werden.

Ferner kann die energieabsorbierende Beschichtung ein Aufdruck mit einer energieabsorbie-
rende Pigmente oder Partikel enthaltenden Druckfarbe sein. Insbesondere kommen Partikel
45 und Pigmente in Frage, die durch die einfallende Mikrowelleneinstrahlung in Resonanz kommen
und in thermische Schwingung versetzt werden.

Darunter werden insbesondere Pigmente oder Partikel verstanden, die molekulares Wasser
beinhalten, wie Wasserglas oder Zeolithe.
50

Die Beschichtung kann durch bekannte Druck- oder Lackierverfahren, durch Sputtern, Auf-
dampfen und dergleichen aufgebracht werden.

Zum Nachweis der Öffnung des Ventils kann um den Bereich der Ausnehmung der inneren
55 Schicht sowohl auf der inneren Schicht als auch auf der äußeren Schicht jeweils ein Merkmal

aufgebracht sein, dass bei Öffnung des Ventils eine deutliche Änderung des Erscheinungsbildes zeigt.

5 Dabei können beispielsweise zwei unterschiedliche farbige Merkmale aufgebracht werden, die in geschlossenem Zustand des Ventils eine Mischfarbe bilden. Nach Öffnen des Ventils werden die beiden Schichten getrennt, es erscheinen die reinen Farben.

10 Ferner kann vorgesehen sein, zum Nachweis des Öffnens des Ventils auf den sich trennenden Schichten partielle Informationen aufzubringen, die sich dann nach dem Öffnen zu einer verständlichen Informationen, beispielsweise einem Schriftzug, beispielsweise „open“ oder „open“ und dergleichen ergänzen. Dies kann unter Verwendung von Hilfsschichten mit unterschiedlicher Haftfestigkeit erfolgen.

15 In einer weiteren Ausführungsform kann über die Geometrie des Ventils ein akustischer Öffnungsnachweis, beispielsweise ein Pfeifton erzeugt werden. Dabei beginnt bei Öffnen des Ventils eine Tonlippe zu vibrieren, die dann den Pfeifton erzeugt.

20 Ferner können auf der dem Innenraum der Verpackung zugewandten Seite der inneren Schicht eine oder mehrere Absorberschichten für den bei der Erwärmung entstehenden Wasserdampf vorgesehen sein. Als derartige Absorberschichten kommen beispielsweise hydrophile Polymere, wie EVA, mit Zeolithen hochgefüllte Polymere, Silicagel, Vliese, oder Gewebe die hydrophile Polymere eingelagert haben, mit Zeolith beschichtete Vliese oder Gewebe in Frage.

25 In einer Ausführungsform kann die Absorberschicht durch Druckverfahren auf die innere Schicht aufgebracht sein.

30 Die Absorberschicht kann aber auch mit einer dünnen Siegelschicht bzw. Membran an der inneren Schicht fixiert sein. Die Fixierungsschicht bzw. die Membran kann eine Sollbruchstelle aufweisen. Bei Überschreiten eines definierten Drucks in der Verpackung wird die Membran gedehnt und reißt an der Sollbruchstelle auf, wodurch die Absorberschicht freigelegt wird und der entstehende Wasserdampf absorbiert werden kann.

35 Anstelle der Absorberschicht können unter einer derartigen evt. zusätzlichen Membran auch Aromastoffe, beispielsweise Räucherstoffe, oder dergleichen vorhanden sein, die dann bei Überschreiten eines definierten Drucks durch Öffnen der Membran freigesetzt werden.

Zur Erzeugung eines charakteristischen Aromas können auch im Ventilbereich gekapselte Aromastoffe eingebracht sein, die bei Öffnen des Ventils freigesetzt werden.

40 Ferner kann in der Verpackung eine Bräunungsschicht vorgesehen sein. Die Bräunungsschicht kann aus einem Papierverbund mit einer metallisierten Kunststoffolie, wie einer Polyesterolie oder einer Polypropylenolie bestehen.

45 In einer besonderen Ausführungsform kann die Verpackung in Form einer Zwei oder Mehrkammernverpackung mit unterschiedlichem Inhalt ausgeführt sein, wobei gegebenenfalls auch zwischen den Kammern ein Ventil vorgesehen sein kann. Dabei kann beispielsweise in einer Kammer ein Fleischgericht verpackt sein, in der zweiten Kammer eine Beilage beispielsweise Reis oder Kartoffeln oder Kartoffelzubereitungen und dergleichen.

50 Bei Überschreiten eines definierten Drucks in der Kammer des Fleischgerichts öffnet das zwischen den Kammern befindliche Ventil, der entstandene Wasserdampf kann in die Kammer, die die Beilage enthält, entweichen. Vorzugsweise weist die Kammer, die das Fleischgericht enthält eine Bräunungsolie zum knusprigen Garen des Gerichts auf, wohingegen in der Kammer, die die Beilage enthält, eine Dampfgarung durch den aus der Nebenkammer entweichenden Wasserdampf erfolgt.

55

Gegebenenfalls kann auch weiteres Ventil zum Außenraum vorgesehen sein.

Die Verbindung der einzelnen Schichten kann durch Heißsiegelkleber oder einen Kaschierkleber oder durch Extrusionskaschieren erfolgen.

5

Ferner kann die Verpackung eine Öffnungshilfe, beispielsweise eine Perforation, einen Aufreißfaden oder Kerben aufweisen.

10

Die Verpackung kann in Form eines Beutels, einer Tasche, eines Standbeutels, eines Tablets, Sachtet, Pouch oder in Form einer Siegelfolie für Behälter ausgebildet sein.

In Fig. 1 ist sind unterschiedliche Formen des Ventil bzw der das Ventil umgebenden Schutzsiegelung dargestellt.

15

Darin bedeuten 1 das Ventil, 2 die Schutzsiegelung, 3 Vorsiegelungsbereiche, 4 die energieabsorbierende Beschichtung.

Patentansprüche:

20

1. Eine zur Erwärmung im Mikrowellenofen, im Ofen oder im Wasserbad geeignete Verpackung, bestehend aus einem mehrlagigen Folienmaterial, die mindestens einen Bereich aufweist, der bei Überschreiten eines durch die Mikrowellenerhitzung erzeugten Innendrucks durchlässig wird, wobei die Folie eine äußere Schicht 1 und eine innere Schicht 2, aufweist, wobei die innere Schicht eine sich durch die gesamte Dicke der inneren Schicht erstreckende Ausnehmung 3 aufweist, und die innere Schicht mit der äußeren Schicht mittels eines Klebemittels, wie Kaschierkleber oder Heißsiegelkleber mit einander verbunden ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass die äußere Schicht zumindest in dem durch die Ausnehmung der inneren Schicht definierten Bereich und/oder im die Ausnehmung umgebenden Bereich eine energieabsorbierende Beschichtung oder Bedruckung aufweist, wodurch durch die Siegelschicht erwärmt wird und die Siegelhaftung vermindert bzw. gelöst wird und um die Ausnehmungen eine Schutzsiegelung vorgesehen ist.

25

30

35

2. Verpackung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Ausnehmungen sich von Kante zu Kante der Verpackung erstrecken.

3. Verpackung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Ausnehmungen nur in definierten Bereichen der Verpackung vorhanden sind.

40

4. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Ausnehmungen die Form eines Schlitzes, Kreises, Dreiecks, Trapezes oder Rechtecks aufweisen.

45

5. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen äußerer und innerer Schicht Zwischenschichten vorgesehen sind.

6. Verpackung nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Zwischenschichten Barrierschichten, Absorberschichten, Bräunungsschichten, Flexibilität oder Festigkeit oder Steifigkeit und/oder bedruckte Schichten sind.

50

7. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass auf der dem Innenraum der Verpackung zugewandten Seite der inneren Schicht eine Absorberschicht vorhanden ist, die durch eine Membran, die eine Sollbruchstelle aufweist, fixiert ist.

55

8. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass durch eine

Membran, die eine Sollbruchstelle aufweist, Aromastoffe fixiert sind.

- 5 9. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass im Bereich des Ventils gekapselte Aromastoffe eingebracht sind, die bei Öffnen des Ventils freigesetzt werden.
- 10 10. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass im Bereich der Ausnehmung der inneren Schicht auf der inneren Schicht und der äußeren Schicht unterschiedliche Merkmale aufgebracht sind, die nach Öffnen des Ventils eine deutliche Änderung des optischen Erscheinungsbildes zeigen.
11. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass beim Öffnen des Ventils ein akustisches Signal erzeugt wird.
- 15 12. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass die energieabsorbierende Beschichtung eine metallische Beschichtung oder eine Beschichtung mit einer Druckfarbe, die energieabsorbierende Pigmente oder Partikel ist.
- 20 13. Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verpackung als Mehrkammernverpackung ausgeführt ist.
14. Verpackung nach Anspruch 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen den Kammern ein Ventil vorgesehen ist.
- 25 15. Folienmaterial zur Herstellung von Verpackungen nach einem der Ansprüche 1 bis 14.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

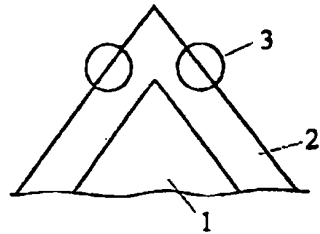


Fig. 1a

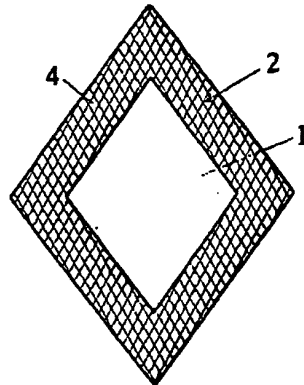


Fig. 1b

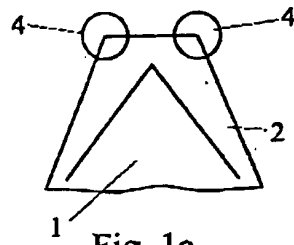


Fig. 1c

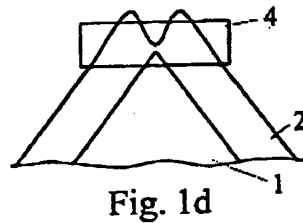


Fig. 1d

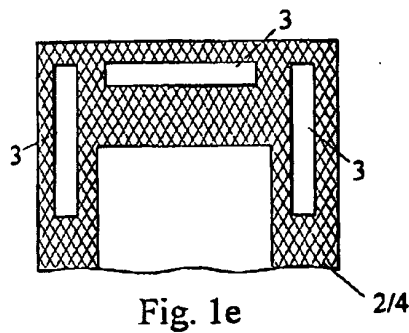


Fig. 1e

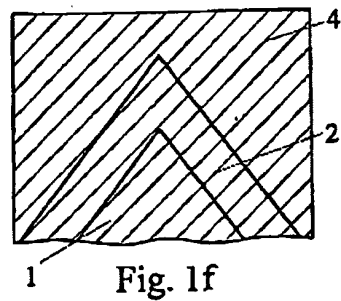


Fig. 1f

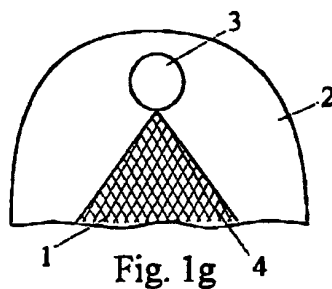


Fig. 1g