



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 017 834 A1** 2007.10.18

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 017 834.3**

(22) Anmeldetag: **13.04.2006**

(43) Offenlegungstag: **18.10.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B65D 81/34 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**CFS Kempten GmbH, 87437 Kempten, DE**

(74) Vertreter:

**Kutzenberger & Wolff, 50668 Köln**

(72) Erfinder:

**Feisel, Jörg, 35216 Biedenkopf, DE; Bernig,  
Walter, 87549 Rettenberg, DE; Dujardin, Bernard,  
Brüssel, BE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

**DE 28 37 127 C2**

**DE10 2004 040418 A1**

**DE 196 28 934 A1**

**DE 102 53 916 A1**

**DE 40 13 918 A1**

**DE 39 38 809 A1**

**DE 37 09 867 A1**

**DE20 2005 006870 U1**

**US 49 11 938 A**

**US 44 61 420 A**

**US 42 61 504 A**

**US 39 37 396 A**

**US 36 37 132**

**EP 12 77 672 A1**

**EP 09 67 160 A1**

**WO 04/0 98 317 A1**

**WO 03/0 64 284 A1**

**WO 02/0 51 716 A1**

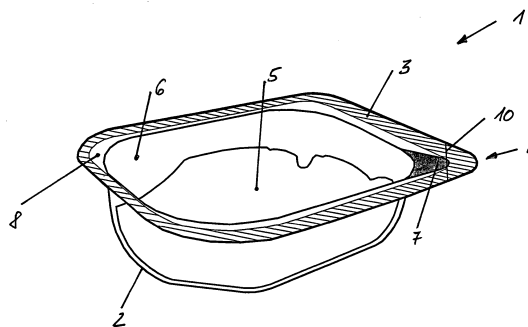
**JP 08-2 76 966 A**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Eine mikrowellengeeignete Verpackung**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine mikrowellengeeignete Verpackung aus Kunststoffolie aus einer Verpackungsmulde, in der ein Verpackungsgut eingebracht ist, und eine Verschlussfolie, die auf dem Rand der Verpackungsmulde entlang einer Siegelnaht gesiegelt ist, wobei der Rand einen Bereich, der als Kanal geformt und zunächst verschlossen ist, aufweist, durch den nach dem Öffnen entlang einer Schwächungslinie beim Erwärmen des Verpackungsgutes Dampf entweichen kann. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Erwärmen des Verpackungsgutes in der erfindungsgemäßen Verpackung.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine mikrowellengeeignete Verpackung aus einer Verpackungsmulde, in der ein Verpackungsgut vorliegt, und einer die Verpackungsmulde verschließende Folie, vorzugsweise eine Deckelfolie, die auf den Rand der Verpackungsmulde entlang einer Siegelnaht gesiegelt ist, wobei die Siegelnaht einen Bereich aufweist, durch den beim Erwärmen des Verpackungsgutes vorzugsweise mit Hilfe von Mikrowellen Dampf entweichen kann. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Erwärmen des Verpackungsgutes in der erfindungsgemäßen Verpackung.

**[0002]** Verpackungsgüter, insbesondere Lebensmittel, werden vielfach in Verpackungen aus thermoplastischen Kunststoffen dargeboten. Diese Verpackungen werden u. a. aus Kunststofffolien hergestellt und können aus einer thermoverformten, beispielsweise tiefgezogenen, Verpackungsmulde, in die das Verpackungsgut eingefüllt wird, und aus einer Deckelfolie bestehen, mit der die Verpackungsmulde gasdicht verschlossen wird. Dazu wird die Deckelfolie in den meisten Fällen auf die Verpackungsmulde gesiegelt, bevorzugt nach einem Gasaustausch oder einer Evakuierung der Verpackung. Die Deckelfolie kann ebenfalls thermoverformt sein. In derartigen Verpackungen werden auch oftmals Nahrungsmittel, wie Fertiggerichte, eingefüllt, die vor dem Verzehr erwärmt werden müssen. Dieses Erwärmen kann beispielsweise in der Verpackung in einem Mikrowellen-Ofen erfolgen. Da beim Erwärmen, insbesondere im Endstadium des Erwärmens oft Dampf entsteht, muss dieser Dampf abgeführt werden, um ein unkontrolliertes Platzen der Verpackung zu vermeiden.

**[0003]** Es hat deshalb nicht an Versuchen gefehlt, mikrowellengeeignete Verpackungen zur Verfügung zu stellen. Beispielsweise wird in der WO03/020680 A1 eine in einer Mikrowelle erwärmbare Verpackung offenbart, aus der Dampf beim Erwärmen entweichen kann, da die Siegelnaht durch ihre Aufreißfestigkeit in einem relativ engen Bereich peelbar ausgestaltet ist. Dies erfordert eine hohe Produktionsgenauigkeit, um ein Überschreiten dieser Festigkeitsgrenzen und damit ein ungewolltes Platzen wegen Nicht-Öffnen der Verpackung zu verhindern, was nur auf Kosten der Produktionsgeschwindigkeit möglich ist.

**[0004]** Es war deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine mikrowellengeeignete Verpackung zur Verfügung zu stellen, bei der das Verpackungsgut in der im wesentlichen geschlossenen Verpackung erwärmt werden kann, ohne dass die Gefahr des Platzens gegeben ist und ohne Beeinträchtigung der Produktionsgeschwindigkeit bei der Herstellung der Verpackung.

**[0005]** Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Verpackung ist es möglich, dass Verpackungsgut in einem Mikrowellen-Ofen problemlos zu erwärmen, da sicher gestellt ist, dass die erfindungsgemäße Verpackung sich weder unkontrolliert öffnet noch platzt. Darüber hinaus ist die erfindungsgemäße Verpackung einfach und kostengünstig herzustellen, ohne dass die üblicherweise hohe Produktionsgeschwindigkeit, d. h. Verpackungsgeschwindigkeit reduziert werden muss.

**[0006]** Wie bereits erwähnt, besteht die erfindungsgemäße Verpackung aus einer Verpackungsmulde, die vorzugsweise aus einer ebenen Kunststofffolienbahn, der s. g. Unterfolienbahn, durch Thermoverformung, vorzugsweise durch Tiefziehen, geformt worden ist. Diese Kunststoffolie ist mikrowellengeeignet.

**[0007]** Unter dem Begriff mikrowellengeeignet wird gemäß der vorliegenden Erfindung verstanden, dass das Material für Mikrowellen durchlässig ist, wobei mindestens 80 % der Mikrowellen, vorzugsweise wenigstens 95 % der Mikrowellen, die in einem Mikrowellen-Ofen erzeugt worden sind, von der Kunststoffolie durchgelassen werden. Darüber hinaus darf das Folienmaterial durch den Einfluss der Mikrowelle nicht verformt oder abgebaut werden. Dies bedeutet, dass das s. g. mikrowellengeeignete Material einer Erwärmung bei 121 °C für eine halbe Stunde ohne Deformierung standhalten muss und nicht mehr als 60 ppm an verunreinigenden Abbauprodukten an das zu erwärmende Verpackungsgut, insbesondere Nahrungsmittel abgegeben werden dürfen.

**[0008]** Vorzugsweise umfaßt die mehrschichtige Foliebahn, die als Unterfolienbahn verwendet wird, wenigstens eine außen liegende Trägerschicht aus Polyolefin, vorzugsweise aus Polypropylen oder Polyethylen, wie Polyethylen hoher Dichte (HDPE), Polyester wie Polyethylenterephthalat, oder aus einem anderen thermoplastischen Material, das mikrowellengeeignet ist, und auf ihrer anderen Oberfläche eine Siegelschicht.

**[0009]** Als Siegelschichtmaterial wird vorzugsweise ein thermoplastisches Material verwendet, das nach dem Versiegeln mit der Siegelschicht der die Verpackungsmulde verschließende Folie, der s. g. Oberfolienbahn, eine Siegfestigkeit von vorzugsweise wenigstens 4 N/25,4 mm gemessen nach ISO 527-3 aufweist.

**[0010]** Das Siegelschichtmaterial kann vorzugsweise auf einem Polyolefin, wie z. B. einem Polypropylen, Propylen/Ethylen-Copolymer, einem Polyethylen, ganz besonders bevorzugt einem Polyethylen niedriger Dichte (LDPE) oder einem linearen Polyethylen niedriger Dichte (LLDPE), einem m-Polyethylen (m-PE) oder deren Mischungen, auf einem amorphen Polyester wie einem amorphen Polyethylente-

rephthalat, auf einem Ionomer und/oder auf einem Ethylen/(Meth)acrylsäure-Copolymeren basieren. Die Siegelschicht kann auch aus einem Ethylen/Vinylacetat Copolymerisat oder einem Blend aus Polyethylen und Polybutylen, einem Blend aus Polypropylen und Polybutylen oder deren Copolymerisate als Polymerkomponente aufgebaut sein. Darüber hinaus ist es auch möglich, dass die Siegelschicht auf einem Copolymeren von Ethylen/Butylen oder von Propylen/Butylen basiert.

**[0011]** Vorzugsweise enthält die Mehrschichtfolie, die als Unterfolienbahn zur Herstellung der Verpackungsmulde verwendet wird, auch eine Gasbarrierschicht, die insbesondere durch eine niedrige Sauerstoffdurchlässigkeit charakterisiert ist und besonders bevorzugt auf einen Polyvinylidenchlorid Homo- oder Copolymer, auf einem Ethylen/Vinylalkohol-Copolymer, einem Polyamid oder deren Mischungen besteht. Dabei kann das Vinylidenchlorid vorzugsweise mit einem Alkylacrylat oder Alkylmethacrylat oder Vinylchlorid copolymerisiert sein.

**[0012]** Die vorzugsweise durch Thermoverformung hergestellte Verpackungsmulde wird mit dem Verpackungsgut befüllt, dass vorzugsweise ein flüssiges, flüssig-festes, pastöses, festes, gefrorenes und/oder ein durch Erwärmung sich verflüssigendes Nahrungsmittel ist. Dieses Nahrungsmittel sollte wegen einer Erwärmung im Mikrowellen-Ofen selbstverständlich auch mikrowellengeeignet sein.

**[0013]** Nach dem Befüllen wird die Verpackungsmulde mit einer Verschlussfolie, vorzugsweise einer Deckelfolie, aus der s. g. Oberfolienbahn, die ggf. auch thermoverformt oder wärmschrumpffähig sein kann, verschlossen.

**[0014]** Dazu kann als Oberfolienbahn dieselbe Art Mehrschichtfolie verwendet werden, wie sie auch zur Herstellung der Verpackungsmulde eingesetzt wird. Vorzugsweise ist diese Mehrschichtfolie, die als Verschlussfolie, vorzugsweise Deckelfolie, verwendet wird, auch mit einer Gasbarrierschicht ausgerüstet, die auf wenigstens einem der Polymeren basiert, die vorstehend als Polymere mit Gasbarriereigenschaften beschrieben wurden.

**[0015]** Darüber hinaus ist die Verschlussfolie auf einer ihrer Oberflächen auch mit einer Siegelschicht ausgerüstet, deren siegelbare Polymerkomponente wenigstens einer der Polymerkomponenten der Siegelschicht der Unterfolie entsprechen kann. Vorzugsweise basiert die Siegelschicht auf einem Polyolefin, besonders bevorzugt auf einem Polypropylen, einem Polyethylen, wie einem Polyethylen niedriger Dichte (LDPE), einem linearem Polyethylen niedriger Dichte (LLDPE), einem Polyethylen hoher Dichte (HDPE), einem m-Polyethylen (m-PE), einem Ionomer, einem Ethylen/Vinylacetat Copolymerisat (EVA) oder auf

Mischungen dieser Polymeren.

**[0016]** Die Oberfolienbahn kann auch mono- oder biaxial gereckt sein, insbesondere um als wärmschrumpffähige Verschlussfolien eingesetzt zu werden und damit sogenannte Skin-Verpackungen herstellen zu können.

**[0017]** Vorzugsweise sollte die Dicke der Siegelschicht im Bereich von 1 bis 30 µm, vorzugsweise im Bereich von 10 bis 20 µm, liegen.

**[0018]** Die Unterfolienbahn kann eine Gesamtdicke bis zu 1800 µm aufweisen, wobei die außenliegende Trägerschicht mindestens 60 % der Gesamtdicke der Unterfolie betragen sollte.

**[0019]** Die Dicke der Oberfolienbahn, die zum Verschließen der Verpackungsmulde verwendet wird, kann identisch mit der Dicke der Unterfolie sein. Vorzugsweise weist sie eine Dicke bis zu 400 µm, ganz besonders bevorzugt eine Dicke von 20 bis 200 µm, auf. Auch die Oberfolienbahn ist vorzugsweise mit einer Gasbarrierschicht basierend auf Polymeren, wie sie vorstehend für diesen Zweck aufgeführt sind, ausgerüstet.

**[0020]** Vorzugsweise ist zumindest die Oberfolie, die als Verschlussfolie, vorzugsweise als Deckelfolie, eingesetzt wird, transparent.

**[0021]** Die Oberfolienbahn wird zum Verschließen der Verpackung als Verschlussfolie, vorzugsweise als Deckelfolie auf den Rand der Verpackungsmulde entlang einer Siegelnaht gesiegelt, nachdem ggf. die Atmosphäre in der Verpackung gegen ein Inertgas – wie N<sub>2</sub>-Atmosphäre – ausgetauscht oder Vakuum angelegt worden ist. Beim Siegeln sollte darauf geachtet werden, dass die Siegelfestigkeit vorzugsweise mindestens 4 N/25,4 mm, besonders vorzugsweise 6 bis 15 N/25,4 mm (nach ISO 527-3) beträgt.

**[0022]** Weiterhin weist die erfindungsgemäße Verpackung einen Bereich auf, durch den beim Erwärmen des Verpackungsgutes vorzugsweise mit Hilfe von Mikrowellen ggf. dabei entstehender Dampf entweichen kann. Dazu weist der Rand der Verpackungsmulde in einem Bereich, vorzugsweise eine Eckbereich, einen Kanal auf, der zunächst durch die auf den Rand der Verpackungsmulde gesiegelte Verschlussfolie, vorzugsweise der Deckelfolie nach außen hin gasdicht verschlossen ist, durch den jedoch beim Erwärmen des Verpackungsgutes Dampf entweichen kann, nachdem der Kanal unmittelbar vor dem Erwärmen geöffnet worden ist.

**[0023]** Vorzugsweise erstreckt sich der Kanal von der inneren Begrenzung des Randes der Verpackungsmulde bis an die innere Begrenzung der sich auf dem Rand befindlichen Siegelnaht, wobei sicher-

gestellt werden muß, dass die angrenzende Siegelnaht den Kanal nach außen hin gasdicht verschließt. Bevorzugt verjüngt sich der Kanal in Richtung der Siegelnaht, d. h. von der Vertiefung der Verpackungsmulde in Richtung der äußeren Begrenzung des Randes, wobei die angrenzende Siegelnaht zumindest dem Verlauf der Spitze des Kanals folgt.

**[0024]** Vorzugsweise befindet sich der Kanal im Bereich einer Ecke der Verpackung im Rand, wobei die Spitze des Kanals in Richtung der vorzugsweise gerundeten Ecke der erfindungsgemäßen Verpackung ausgerichtet ist.

**[0025]** Zum Öffnen des Kanals vor dem Erwärmen z. B. in einem Mikrowellen-Ofen weist die erfindungsgemäße Verpackung zumindest im Bereich des Kanals, vorzugsweise quer zur Längsausrichtung des Kanals eine Schwächungslinie auf. Vorzugsweise durchläuft die Schwächungslinie auch jeweils die angrenzenden Bereiche der Siegelnaht.

**[0026]** Die Schwächungslinie ist vorzugsweise in dem Rand der Verpackungsmulde quer zur Längsausrichtung des Kanals als eine Sollbruch- und/oder Sollknick-Stelle angeordnet. Vorzugsweise ist die Schwächungslinie an der Unterseite des Randes. Durch diese Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es möglich, den Kanal in diesem Bereich vorzugsweise durch mechanische Beanspruchung der Schwächungslinie zu öffnen. Durch ein Abknicken entlang der Schwächungslinie wird zumindest die Spitze des Kanals geöffnet, wobei durch die Öffnung der beim Erwärmen der Verpackung bzw. des Verpackungsgutes entstehende Dampf entweichen kann.

**[0027]** Die Schwächungslinie kann nur im Bereich des Kanals, nur jeweils in den Bereichen der an den Kanal angrenzenden Siegelnaht oder durchgehend von der äußeren Begrenzung des Randes der Verpackungsmulde quer durch die einerseits an den Kanal angrenzenden Siegelnahtbereich, weiter querlaufend über den Kanalbereich und quer durch den andererseits an den Kanal angrenzenden Siegelnahtbereich bis wieder hin zur äußeren Begrenzung des Randes der Verpackungsmulde als eine gerade Linie verlaufen.

**[0028]** Dabei ist die Schwächungslinie vorzugsweise an der Unterseite des Randes der Verpackungsmulde angebracht und vorzugsweise durch eine Markierung gekennzeichnet, damit der Endverbraucher die Schwächungslinie einfach zum Öffnen des Kanals findet.

**[0029]** Vorzugsweise wird die Schwächungslinie als eine Sollbruch- und/oder Sollknick-Stelle durch eine Verminderung der Folienstärke realisiert. Diese Verminderung der Folienstärke kann durch einen partiel-

len Schnitt, durch Stanzen, durch Kerben und/oder durch Prägen auf den dem Fachmann bekannten Vorrichtungen, vorzugsweise bereits während des Thermoformens der Verpackungsmulde so erfolgen, dass eine Nut als Schwächungslinie in die Verpackungsmulde bzw. deren Rand angebracht wird.

**[0030]** Vorzugsweise ist die Schwächungslinie als Sollbruch- und/oder Sollknickstelle so ausgeführt, dass sie auch eine Indikatorfunktion aufweist, d. h. dass beim Abknicken ein Geräusch entsteht. Dadurch weiß der Benutzer zum einen, dass die erfindungsgemäße Verpackung in diesem Bereich noch nie geöffnet worden ist, zum anderen erhält er eine Information darüber, dass die erfindungsgemäße Verpackung für eine Erwärmung, vorzugsweise in einem Mikrowellen-Ofen hinreichend geöffnet ist, so dass der dabei entstehende Dampf entweichen und ein unkontrolliertes Platzen der erfindungsgemäßen Verpackung sicher vermieden werden kann.

**[0031]** Vorzugsweise kann sich in dem Eckbereich, in dem der Dampf durch die Öffnung des Kanals entweichen kann, auch eine Öffnungshilfe wie z. B. eine Lasche befinden, die leicht zugänglich ist. Diese Lasche kann der Endverbraucher nach dem Erwärmen des Verpackungsgutes ergreifen und damit die Verschlussfolie, vorzugsweise die Deckelfolie, von der Verpackungsmulde lösen, um das Verpackungsgut zu verzehren.

**[0032]** Die erfindungsgemäße Verpackung läßt sich vorteilhafterweise auf einer sogenannten Form-Füll-Siegel-Verpackungsmaschine herstellen. Bei einer derartigen Maschine wird zunächst die Unterfolienbahn vorzugsweise bis zur Plastifizierungstemperatur erwärmt und sodann in diese erwärmte Unterfolienbahn die Verpackungsmulde durch Thermoverformung wie beispielsweise durch Tiefziehen, eingeformt. Dabei wird, wie vorstehend erwähnt, vorzugsweise bereits auch die Schwächungslinie angebracht und der Kanal migeformt. Diese so hergestellte Verpackungsmulde wird ggf. gekühlt und sodann mit dem Verpackungsgut, insbesondere mit einem Nahrungsmittel, befüllt. Anschließend wird die befüllte Verpackung mit einer Oberfolienbahn als Verschlussfolie, vorzugsweise als Deckelfolie verschlossen, wobei die Verschlussfolie in einer Siegelvorrichtung auf den Rand der Verpackungsmulde gesiegelt wird, ggf. nach Atmosphären austausch in der Verpackung oder Evakuierung. Die so hergestellten Verpackungen werden abschließend vereinzelt, wobei ggf. die Verschlussfolie vor oder nach dem Vereinzeln zur Herstellung einer Skin-Verpackung durch Erwärmen auf übliche Art und Weise zum Schrumpfen gebracht werden kann.

**[0033]** Erfindungsgemäß kann der Kanal, durch den beim Erwärmen im Mikrowellen-Ofen der Dampf entweichen soll, beim Thermoformen der Unterfolie mit-

eingeformt. Dafür weist das Tiefziehwerkzeug eine entsprechende Einbuchtung auf, in die die Unterfolie entweder hineingedrückt oder hineingezogen wird. Sofern dabei nicht auch die Schwächungslinie mitgeformt wird, kann sie nach dem Versiegeln der Verpackungen durch mechanische Einwirkung auf geeigneten Vorrichtungen, vorzugsweise in die Unterseite des Verpackungsrandes, eingearbeitet werden.

**[0034]** Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Verfahren zum Erwärmen eines Verpackungsgutes in einer erfindungsgemäßen Verpackung, in dem die versiegelte Verpackung entlang ihrer Schwächungslinie zum Öffnen des Kanals vor dem Erwärmen abgknickt und dann die Verpackung vorzugsweise in einem Mikrowellen-Ofen erwärmt wird, wobei der entstehende Dampf durch den geöffneten Kanal entweichen kann.

**[0035]** Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren gelingt es, die Gefahr eines unkontrollierten Platzens der Verpackung beim Erwärmen auszuschließen, da durch das Öffnen des Kanals vor der Erwärmung ein unkontrollierter Druckanstieg durch die Dampfentwicklung innerhalb der Verpackung vermieden wird.

**[0036]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand der [Fig. 1–Fig. 4](#) erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein. Die Erläuterungen gelten für alle Gegenstände der Erfindung gleichermaßen.

**[0037]** [Fig. 1](#) zeigt die erfindungsgemäße Verpackung vor dem Erwärmen.

**[0038]** [Fig. 2](#) zeigt vergrößert den Bereich **4** der Verpackung gemäß [Fig. 1](#).

**[0039]** [Fig. 3](#) zeigt die erfindungsgemäße Verpackung nach dem Knicken entlang der Schwächungslinie.

**[0040]** [Fig. 4](#) zeigt das Entweichen des durch Erwärmen in der Verpackung entstehenden Dampfes durch den geöffneten Kanal.

**[0041]** [Fig. 1](#) zeigt die erfindungsgemäße Verpackung **1**, die eine Verpackungsmulde **2** aufweist. Diese Verpackungsmulde ist durch Tiefziehen in eine ebene Unterfolienbahn eingearbeitet und mit dem Verpackungsgut **5** befüllt worden. Auf den Rand **8** der Verpackungsmulde **2** ist mittels der Siegelnaht **3** die Verschlussfolie, hier als Deckelfolie **6**, gesiegelt, so dass die Verpackung gasdicht verschlossen ist. Im Bereich **4** der erfindungsgemäßen Verpackung ist in den Rand **8** der Verpackungsmulde ein Kanal **7** eingeformt, der sich von der inneren Begrenzung des Randes **8** der Verpackungsmulde bis an die innere Begrenzung der Siegelnaht erstreckt und durch die

angrenzende Siegelnaht nach außen hin zunächst verschlossen ist. Des weiteren weist die erfindungsgemäße Verpackung an der Unterseite des Randes **8** eine Schwächungslinie als Sollknickstelle **10** auf, die durch einen Schnitt mit einem Messer oder mit einem Laser erzeugt worden ist.

**[0042]** Der Bereich **4** ist in [Fig. 2](#) noch einmal detailliert dargestellt. Entlang des gesamten Bereiches **4** ist die Deckelfolie **6** auf den äußeren Teil des Randes **8** der Verpackungsmulde **2** mittels der Siegelnaht **3** gesiegelt, so dass zunächst einmal durch den durch die angrenzende Siegelnaht **3** verschlossenen Kanal **7** keinerlei Gasaustausch mit der Umgebung erfolgen kann. An der Unterseite des Randes **8** ist eine Schwächungslinie **10** angebracht, die jeweils die Siegelnaht zu beiden Seiten der Spitze des Kanals **7** von der äußeren Begrenzung des Randes **8** der Verpackungsmulde und quer zur Längsrichtung des Kanals **7**, vorzugsweise in einem Bereich unterhalb der Spitze des Kanals geradlinig durchläuft.

**[0043]** Das Öffnen des Kanals **7** vor dem Erwärmen ist in [Fig. 3](#) dargestellt. Der Benutzer ergreift den Rand der Verpackungsmulde im Bereich **4** und knickt diesen nach oben oder drückt ihn nach unten, wodurch entlang der Schwächungslinie **10** ein Bruch des Randes **8** entsteht und der Kanal **7** geöffnet wird. Beim Knicken entsteht ein Geräusch, das hier mit „Klick“ bezeichnet ist. Durch dieses Geräusch weiß der Benutzer zum einen, dass die Verpackung noch nicht geöffnet worden ist. Des weiteren weiß der Benutzer durch den „Klick“, dass die Verpackung jetzt so hinreichend geöffnet worden ist, dass beim Erwärmen Dampf entweichen kann.

**[0044]** Das Erwärmen der erfindungsgemäßen Verpackung ist in [Fig. 4](#) dargestellt. Beim Erwärmen entsteht Dampf **9**, der aus dem Bereich **4**, insbesondere durch den geöffneten Kanal **7**, entweichen kann. Der zum Öffnen entlang der Schwächungslinie **10** nach oben geknickte Rand **8** der Verpackungsmulde erlaubt somit den Dampfablaß.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Verpackung
<b>2</b>	Verpackungsmulde
<b>3</b>	Siegelnaht
<b>4</b>	Bereich des Verpackungsrandes
<b>5</b>	Verpackungsgut
<b>6</b>	Verschlussfolie
<b>7</b>	Kanal
<b>8</b>	Rand der Verpackungsmulde
<b>9</b>	Dampf
<b>10</b>	Schwächungslinie

#### Patentansprüche

1. Mikrowelleneignete Verpackung (**1**) aus ei-

ner Verpackungsmulde (2), in der ein Verpackungsgut (5) eingebracht ist, und einer Verschlussfolie (6), die auf den umlaufenden Rand (8) der Verpackungsmulde entlang einer Siegelnaht (3) gesiegelt ist, wobei der Rand der Verpackungsmulde einen Bereich (4) aufweist, durch den beim Erwärmen des Verpackungsgutes Dampf (9) entweichen kann, **dadurch gekennzeichnet**, dass sowohl die Verpackungsmulde (2) als auch die Verschlussfolie (6) im wesentlichen aus mikrowellengeeigneten, thermoplastischem Material besteht und der Rand (8) der Verpackungsmulde (2) in dem Bereich (4) einen Kanal (7) aufweist, der sich von der inneren Begrenzung des Randes (8) der Verpackungsmulde (2) bis an die innere Begrenzung der Siegelnaht (3) erstreckt und durch die angrenzende Siegelnaht (3) nach außen hin zunächst verschlossen und erst vor dem Erwärmen entlang einer Schwächungslinie (10) im Rand der Verpackungsmulde mechanisch zu öffnen ist, wodurch beim Erwärmen des Verpackungsgutes (5) Dampf entweichen kann.

2. Mikrowellengeeignete Verpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Kanal (7) in Richtung der Siegelnaht (3) verjüngt.

3. Mikrowellengeeignete Verpackung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Siegelnaht eine Siegelnahtfestigkeit von mindestens 4 N/25,4 mm aufweist.

4. Mikrowellengeeignete Verpackung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwächungslinie quer zur Längsrichtung des Kanals (7) verläuft.

5. Mikrowellengeeignete Verpackung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bereich (4) in einem Eckbereich der Verpackung angeordnet ist.

6. Mikrowellengeeignete Verpackung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwächungslinie im Bereich (4) an der Unterseite des Randes (8) der Verpackungsmulde (2) als eine Sollbruch- und/oder Sollknickstelle (10) angebracht ist.

7. Mikrowellengeeignete Verpackung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwächungslinie (10) in dem Bereich (4) so angeordnet ist, dass bei mechanischer Belastung der Schwächungslinie zumindest die Spitze des Kanals geöffnet wird, dass der beim Erwärmen entstehende Dampf in der Verpackung nach außen entweichen kann.

8. Mikrowellengeeignete Verpackung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwächungslinie (10)

durchgehend über den Bereich des Kanals (7), quer über die Siegelnahtbreite hinaus oder nur im Bereich des Kanals (7) angeordnet ist.

9. Mikrowellengeeignete Verpackung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwächungslinie (10) nur in den an den Kanal (7) jeweils angrenzenden Siegelnahtbereichen (3) angeordnet ist.

10. Mikrowellengeeignete Verpackung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwächungslinie (10) als eine kontinuierliche oder diskontinuierliche entsprechende Verminderung der Folienstärke des Randes (8) der Verpackungsmulde vorliegt.

11. Mikrowellengeeignete Verpackung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (7) durch thermoplastische Formgebung erzeugt worden ist.

12. Mikrowellengeeignete Verpackung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwächungslinie durch thermoplastische Formgebung und/oder mechanische Einwirkung erzeugt wurde.

13. Mikrowellengeeignete Verpackung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verpackungsgut (5) ein Nahrungsmittel ist, dass durch Einwirkung von Mikrowellen erwärmt werden kann.

14. Verfahren zum Erwärmen des Verpackungsgutes (5), das sich in einer mikrowellengeeigneten Verpackung gemäß einem der vorangehenden Ansprüche befindet, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Erwärmen der Rand (8) der die Verpackungsmulde (2) entlang der Schwächungslinie (10) zum Öffnen des Kanals (7) abgeknickt und dann die Verpackung vorzugsweise mit Hilfe von Mikrowellen erwärmt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (7) zumindest an seiner Spitze durch das Abknicken entlang der Schwächungslinie geöffnet wird.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass der während der Erwärmung des Verpackungsgutes (5) erzeugte Dampf durch die Öffnung des Kanals (7) entweichen kann.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass beim Abknicken entlang der Schwächungslinie (10) ein Geräusch zu hören ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

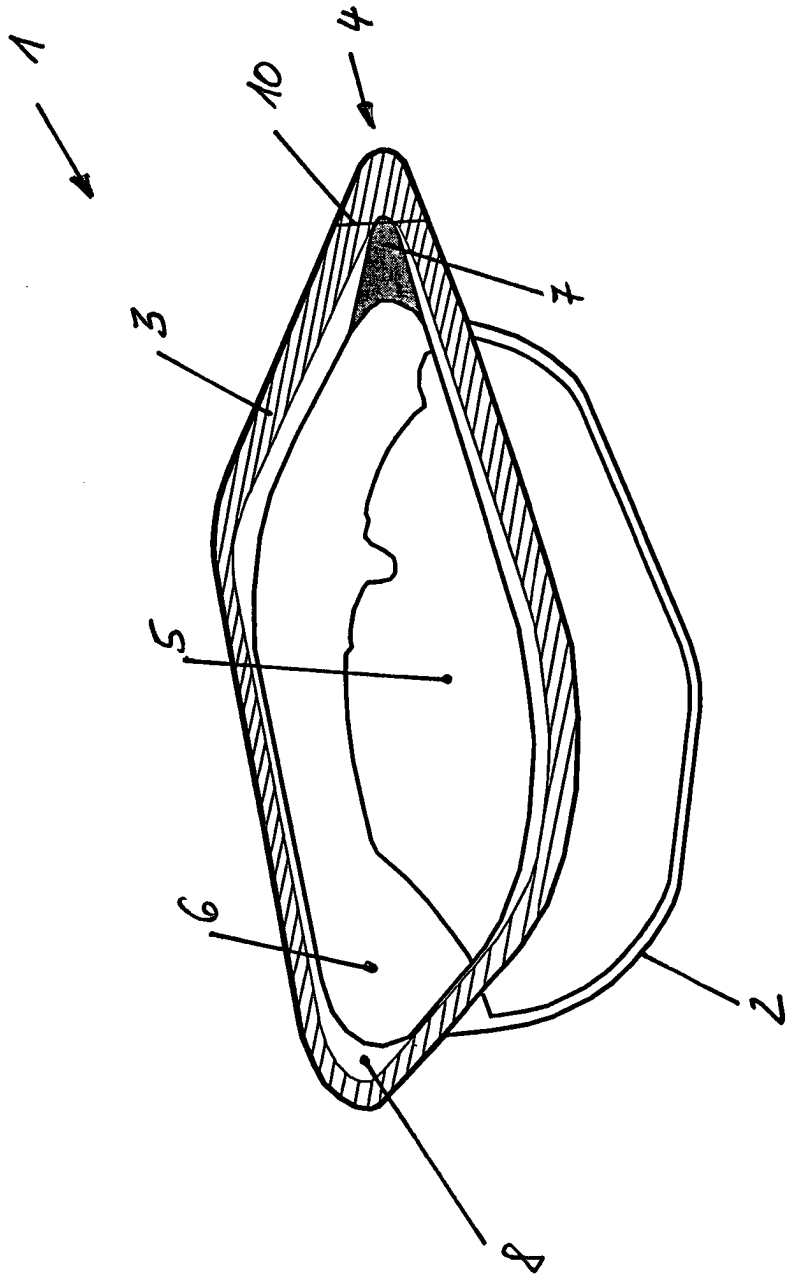


FIG. 1

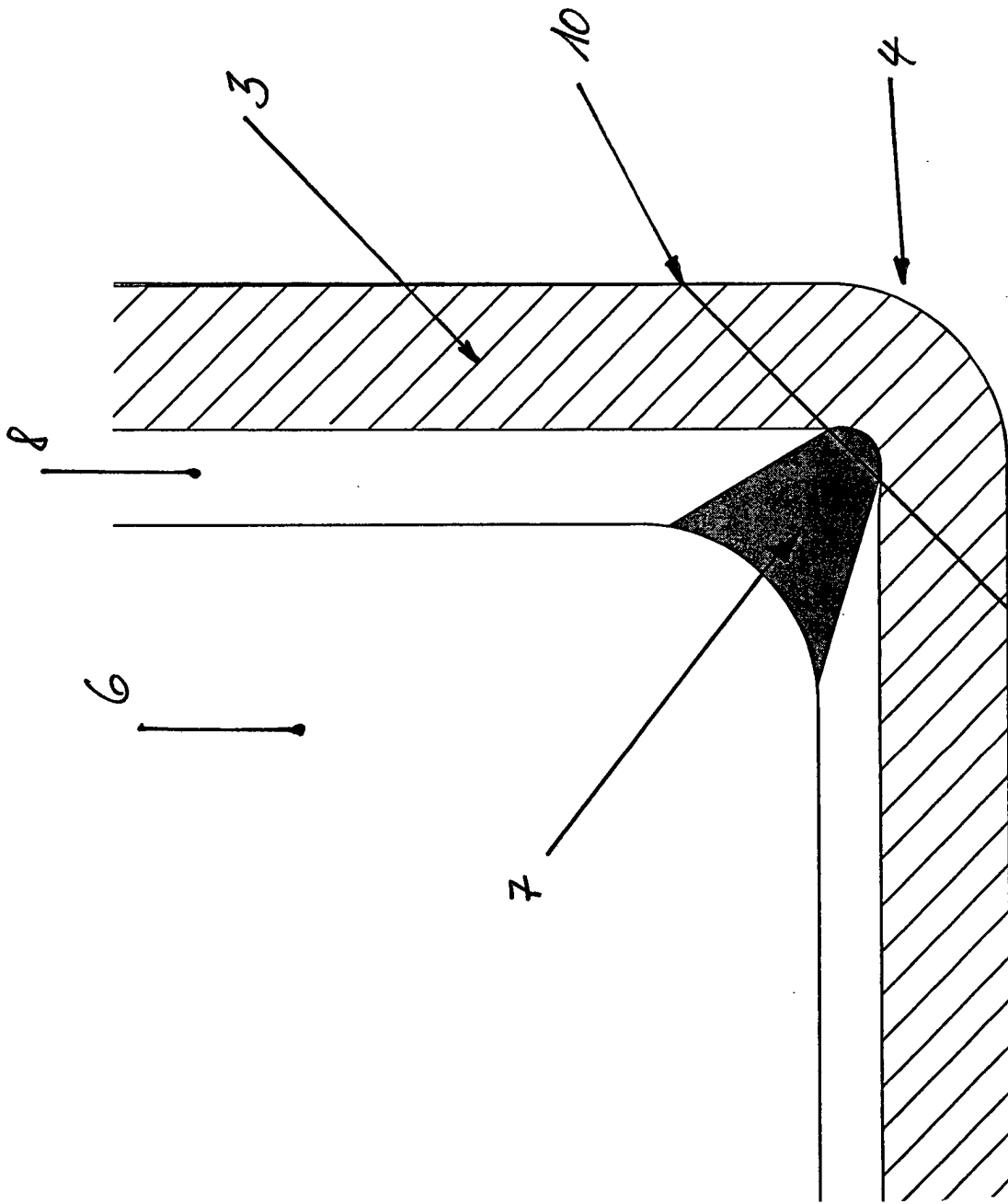


FIG. 2



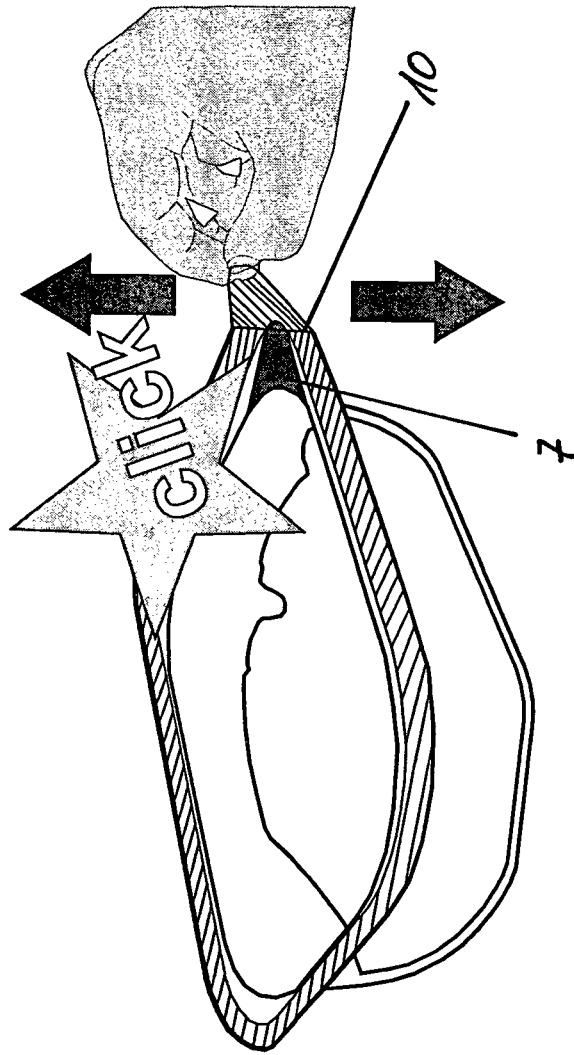


FIG. 3

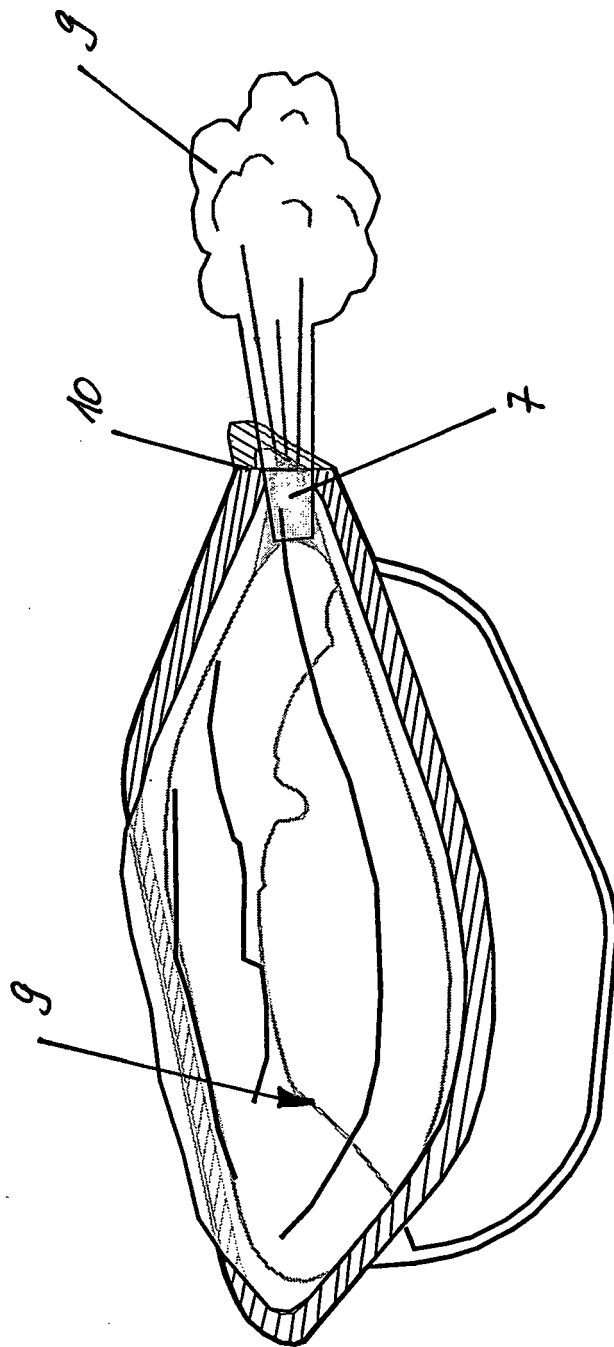


FIG. 4