PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
B65D 5/44, 77/20, 5/56, B65B 7/16, B31B 7/00, B65B 43/42

A2

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 99/67143**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 29. Dezember 1999 (29.12.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/04399

(22) Internationales Anmeldedatum: 24. Juni 1999 (24.06.99)

(30) Prioritätsdaten:
198 28 381.4 25. Juni 1998 (25.06.98) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: FCP EUROPA CARTON FALTSCHACHTEL GMBH [DE/DE]; Föllstrasse 16, D–86343 Königsbrunn (DE).

(71)(72) Anmelder und Erfinder: DIETRICH, Jochen [DE/DE]; Libellenweg 7, D–82223 Eichenau (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: RÖMER, Kurt [DE/DE]; FCP Europa Carton Faltschachtel GmbH, Föllstrasse 16, D–86343 Königsbrunn (DE). NATTERER, Hans [DE/DE]; Multivac Sepp Hagenmüller KG, Bahnhofstrasse 4, D–87787 Wolfertschwenden (DE).

(74) Anwalt: WINTER, BRANDL & PARTNER; Alois–Steinecker–Strasse 22, D–85354 Freising (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: AIRTIGHT FOOD PACKAGING AND A METHOD, DEVICE AND TRAY FOR THE PRODUCTION THEREOF

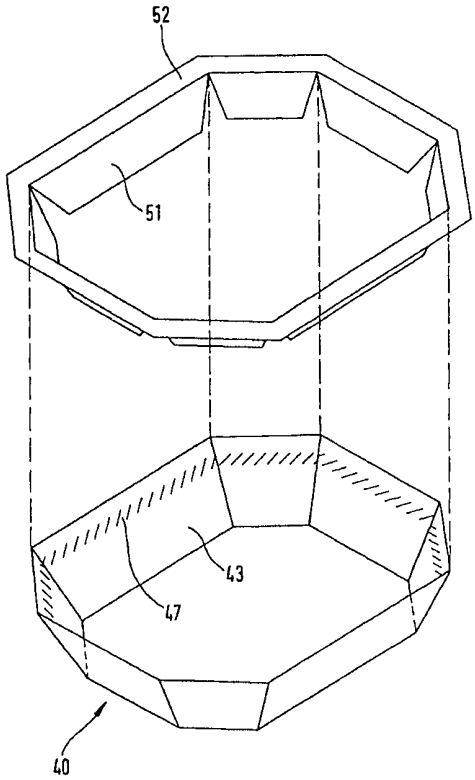
(54) Bezeichnung: GASDICHTE LEBENSMITTELVERPACKUNG SOWIE VERFAHREN, VORRICHTUNG UND TRAY ZU DEREN HERSTELLUNG

(57) Abstract

The invention relates to an airtight, preferably oxygen–tight food packaging comprising a peripheral edge flange. The edge flange is lined with a plastic film, especially with a plastic composite film, which engages with the same inside. The inner space of the packaging is closed or sealed in an airtight, especially oxygen–tight manner over the edge flange by means of a covering film. In order to improve the producibility while ensuring a lasting air–tightness of the packaging, a shell part (40) is provided which at least partially forms the packaging base (41) and the side walls (43; 443). An uninterrupted collar which forms the edge flange (52) is placed on said shell part.

(57) Zusammenfassung

Beschrieben wird eine gasdichte, vorzugsweise sauerstoffdichte Lebensmittelverpackung mit umlaufendem Randflansch, welche innenseitig mit einer den Randflansch erfassenden Kunststoff–, insbesondere einer Kunststoffverbundfolie ausgekleidet ist und deren Innenraum mittels einer Deckelfolie gasdicht, insbesondere sauerstoffdicht über den Randflansch abgeschlossen bzw. versiegelt ist. Zur Verbesserung der Herstellbarkeit bei Sicherstellung einer dauerhaften Gasdichtigkeit der Verpackung, ist ein den Verpackungsboden (41) und die Seitenwände (43; 443) zumindest teilweise bildendes Schalenteil (40) vorgesehen, auf das ein den Randflansch (52) bildender ununterbrochener Kragen aufgesetzt ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

Beschreibung

Gasdichte Lebensmittelverpackung sowie Verfahren, Vorrichtung und Tray zu deren Herstellung

Die Erfindung betrifft eine Lebensmittelverpackung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Verpackung gemäß Anspruch 13, eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 19, ein hierfür geeignetes Halbzeug bzw. Tray in Form aufgerichteter und geklebter Trays gemäß Anspruch 23 und ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Lebensmittelverpackungen sind in großer Vielzahl auf dem Markt, wobei in jüngerer Zeit besondere Anstrengungen unternommen werden, den Anteil von nicht recyclebaren Kunststoffen bei derartigen Verpackungen auf ein Minimum zu begrenzen. Hierbei haben sich bislang Lebensmittelverpackungen in Form von tiefgezogenenen Kunststoffschalen durchgesetzt, die in der Regel aus einem Trägermaterial thermogeformt werden, welches beispielsweise aus PVC, Polyesterol oder Polyester gebildet wird.

Bei den herkömmlichen aus PVC, Polyester oder Polyesterol gefertigten Schalen entsteht produktionstechnisch bedingt auf sogenannten "Vakuumform- und Füllanlagen" eine sehr ungleiche Dickenverteilung aufgrund der zur Verfügung stehenden Ausgangsstärke beim bekannten thermoplastischen Verformungsverfahren.

Dies erfordert zum einen bezogen auf die gewünschte Ziehtiefe und Behälterform eine starke Ausgangsdicke bis zu 1000 µm, um die erforderlichen Restwandstärken in den Bodenradien zu erreichen. Zum anderen führt die Ausdünnung der für die Formung der Kunststoffschalen heranzu-

ziehenden Kunststoffolien in den Bodenradien sehr häufig zu sogenannten "Knickbrüchen", die vor allem während des Transportes auftreten können.

Ebenso haben Reihenversuche gezeigt, daß die bei der Herstellung der Kunststoffschalen verwendete Sperrschichtlage, vorzugsweise aus Polyvinylalkohol (EVOH), welche die erforderliche Sauerstoffsperre gewährleistet und bei einer vorbeschriebenen Anwendung von sogenannten Hartfolienverbunden zwischen der Trägerfolie und der Siegelschicht eingebettet ist, ein wesentlich schlechteres Ausformergebnis zeigt, d.h. geringe Restwandstärken auch dieser EVOH-Schicht aufweist.

Es erweist sich somit als notwendig, daß das Kunststoffträgermaterial der zu bildenden Schalen, das für die Formstabilität benötigt wird, mit einer zusätzlichen Sauerstoffsperrschicht ausgerüstet wird. Diese Sauerstoffsperrschicht besteht in der Regel aus Polyvinylalkohol. Zusätzlich ist eine dritte Folienschicht erforderlich, um die Versiegelung der Deckelfolie herstellen zu können.

Dies erfordert eine sogenannte aus mehreren Komponenten bestehende, relativ dicke Mehrschichtverbundfolie, die ein Recycling, also ein sortenreines Wiederverwenden, unmöglich machen.

Eine derartige Schale ist beispielsweise in der EP 0169799 beschrieben. Ferner ist darin ein Verfahren offenbart, bei dem eine Vielzahl von individuellen, separaten Schalen in eine Befüllungs- bzw. Versiegelungsstation eingeführt werden. Die Schalen werden sukzessive mit einer dünnen Kunststoffschicht ausgekleidet, bevor sie mit Speisen gefüllt und einer Versiegelungsstation zugeführt werden. In der Versiegelungsstation wird eine Deck-

folie auf die mit Speisen gefüllte Schalen angesiegelt. Dabei entsteht eine Schale, deren Trägermaterial im wesentlichen Holzschliff oder aufgeschäumtes Plastik ist. Der Vorteil dieser Verpackungssysteme mit derartigen Schalen besteht darin, daß die Verpackungsvorrichtung übersichtlich aufgebaut werden kann, wobei auch eine modulare Zusammenstellung der Vorrichtung möglich ist.

Demgegenüber hat man versucht, den Kunststoffanteil bei derartigen Lebensmittelverpackungen, der, um die erforderlichen Restwandstärken in den Bodenradien zu erreichen, verhältnismäßig hoch sein muß, dadurch zu reduzieren, daß beschichteter Karton Anwendung findet. Hierbei hat es sich allerdings herausgestellt, daß es schwierig ist, Karton mit beschichteten Kunststoffmaterialien in Vorrichtungen zu verarbeiten, in denen weitgehend bekannte bzw. bereits existierende Module verwendet werden. Darüber hinaus sind bei solchen aus beschichtetem Karton gepressten Behältern die maximalen Formtiefen auf 25 bis 30 mm begrenzt.

Selbst wenn durch eine Sperrschichtfolien-Karschierung solche im Kaltpressverfahren hergestellte Behälter weitgehend sauerstoffdicht ausgerüstet sind, so bilden sich bedingt durch das Kaltformpreßverfahren Auffaltungen aufgrund der entstandenen Materialverdrängung. Diese Auffaltungen reichen bis in den Randflanschbereich der Behälter hinein, wodurch eine sichere und ununterbrochene, vor allem aber sauerstoffdichte Versiegelung mit der Deckfolie unmöglich wird. Um zum Beispiel Behältertiefen von mehr als 30 mm Formtiefe herzustellen, werden Behältnisse aus beschichtetem Karton verwendet, die aus Zuschnitten geformt sind. Diese aus beschichtetem Karton auf einem separiertem Aggregat werden aufgerichtet, gefaltet und verklebt und als Behälter dem Abpacksystem zugeführt.

Jedoch gelingt es dabei nicht, solche aus beschichtetem Zuschnitten gefertigten Behälter an den Schnitt- oder Klebestellen wirklich gas- und sauerstoffdicht zu verbinden. Derartige Probleme treten insbesondere bei Behältern auf, die einen Randflansch aufweisen. Bei der bereits bekannten Beschichtung von Kartonzuschnitten wird lediglich eine gewisse Feuchigkeitsstabilität erzielt, wobei an den offenen Schnittkanten auch die Feuchtigkeit nicht gänzlich abgeschirmt werden kann.

Es besteht jedoch das Bedürfnis, eine Lebensmittelverpackung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 zu schaffen, die mit geringem Umrüstaufwand auf herkömmlichen horizontalen Formen - , Füll- und Verschließanlage herstellbar ist, wobei der Anteil an Kunststoff auf ein Minimum reduziert wird, gleichzeitig jedoch die Stabilität des Behältnisses und die Sauerstoffdichte auf einem besonders hohem Niveau gehalten werden kann.

Eine weiteres Bedürfnis besteht darin, ein Verfahren zur sauerstoffdichten Verpackung von Lebensmitteln unter Zuhilfenahme einer Lebensmittelverpackung der vorstehenden Art derart weiterzubilden, daß herkömmliche Verpackungsanlagen mit höherer Taktzahl und noch wirtschaftlicher betrieben werden können. Schließlich ist man auf der Suche nach einer Vorrichtung zur Durchführung des vorstehend erwähnten Verfahrens, die sich durch eine besonders geringe Störanfälligkeit der Verpackunganlagen selbst bei höchster Taktzahl auszeichnet.

Um diesen Bedürfnissen Rechnung zu tragen, wird in der älteren Patentanmeldung P 196 54 230, auf deren Inhalt hier ausdrücklich Bezug genommen wird, eine Lebensmittelverpackung sowie ein Verfahren zu deren Herstellung

und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit geeignetem Halbzeug bzw. Tray vorgeschlagen,.

Die dort vorgeschlagene Lebensmittelverpackung hat als tragende Basis einen mit einer dünnen Kunststoffverbundfolie ausgekleideten Kartonzuschnitt, der automatisch aufrichtbar und dessen Innenbereich an den Schnittkanten verklebt ist. Der Kartonzuschnitt weist ferner einen Randflansch mit einzelnen Randflanschsegmenten auf, an dem dann die Deckelfolie befestigt wird. Darüber hinaus wird der Randflansch erfindungsgemäß außenseitig so geformt, daß die Randflanschsegemente in der Siegelstellung bündig aneinanderschließen. Hierzu weisen die einzelnen Randflanschsegemente Gehrungsschnittlinien auf, anhand derer dann die Winkelstellung des Randflansches festgelegt werden kann. Durch die Verwendung von vorgefertigten Kartonzuschnitten, ergibt sich der Vorteil, daß beim Aufrichten der Kartonzuschnitte keine Materialverdünnung auftritt, im Gegensatz zu der bekannten Schale. Dadurch sind die aufgrund der Materialverdünnung hervorgerufenen Nachteile mit der erfindungsgemäßen Lebensmittelverpackung überwunden. Dadurch, daß die Randflanschsegmente in der Siegelstellung bündig aneinanderschließen, ergibt sich eine geschlossene Randflanschoberfläche, die dann zur einer sicheren Abdichtung des Kartonzuschnitts herangezogen werden.

Bei derartigen, gas- bzw. sauerstoffdichten Verpakkungen ist jedoch in besonderem Maße darauf zu achten, daß die über die Versiegelungsflansche hergestellte Dichtigkeit auch über einen längeren Zeitraum gewährleiset ist. Ansonsten können die lebensmitteltechnischen Vorgaben nicht mehr erfüllt werden. Bei der bereits vorgeschlagenen Verpackung ist die Güte der Versiegelung durch die Genauigkeit der Zuschnitte bestimmt. Mit anderen Worten, die Gefahr, daß Umgebungsluft mittelfristig in die

Verpackung über Kapillaren im Siegelflansch eintritt, kann nur durch äußerst hohe Präzision bei der Fertigung der aufgerichteten Trays und bei der Positionierung in der Auskleidungs- und Siegelstation gedämmt werden. Hierdurch kann die Arbeitsgeschwindigkeit über Gebühr herabgesetzt werden.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Lebensmittelverpackung der vorstehend beschriebenen Art zu schaffen, die sich durch die eingangs beschriebenen Vorzüge und zusätzlich dadurch auszeichnet, daß sie schneller und zuverlässiger mit andauernder Gas- bzw. Sauerstoffdichtigkeit hergestellt werden kann. Eine weitere Aufgabe besteht darin, ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Lebensmittelverpackung bereitzustellen, das nach einem einfachen Prozeß durchführbar ist. Schließlich soll eine Vorrichtung zur Durchführung des Herstellungsverfahrens geschaffen werden, die einfach aufgebaut ist und den besonderen Vorzug bietet, daß herkömmliche Verpackungsanlagen so weitgehend wie möglich in die Vorrichtung integriert werden können. Schließlich soll ein Verpackungs-Halbzeug bzw. ein Verpackungs-Tray geschaffen werden, das sich in besonders vorteilhafter Weise für das erfindungsgemäße Verpackungsverfahren eignet, wobei die Gestaltung den Vorzug haben soll, daß hohe Stückzahlen pro Zeiteinheit mit so hoher Präzision herstellbar sind, daß die Qualitätsanforderungen einer sauerstoffdichten Verpackung auch bei größtem Durchsatz der Verpackungsanlage sichergestellt sind.

Diese Aufgabe wird hinsichtlich der Lebensmittelverpackung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäß wird die Verpackung mit einem ununterbrochenen Kragen ausgestattet, der somit eine durchgehende Fläche für die Versiegelung der Verpackung bereitstellt. Der durchgehende, d. h. ununterbrochene Kragen hat Vor-

teile schon bei der Anheftung der die Innenseite der Verpackung auskleidenden Kunststoffolie, da beste Voraussetzungen für eine großflächige Verbindung zwischen Kunststoffolie und Randflansch gebildet werden. Daneben ergibt sich der zusätzliche Vorteil, daß selbst bei größeren Arbeitsgeschwindigkeiten der Verpackungsmaschine eine Beschädigung der Kunststoffolie ausgeschlossen werden kann. Der entscheidende Vorteil zeigt sich beim Versiegeln der Verpackung. Denn die ununterbrochene, von der Kunststoffolie der Auskleidung abgedeckte Fläche des Randflanschs bietet optimale Voraussetzungen für eine möglichst großflächige Aufsiegelung der Deckelfolie. Es hat sich gezeigt, daß auf diese Weise die Arbeitsgeschwindigkeiten der Verpackungsmaschine erheblich gesteigert werden können, ohne Gefahr zu laufen, daß kapillarartig ausgebildete Radialkanäle zwischen Deckelfolie und Auskleidungsfolie entstehen, die einer Langzeitdichtigkeit abträglich wären.

Die erfindungsgemäße Gestaltung der Lebensmittelverpackung benötigt zwar einen etwas komplexeren Aufbau des Verpackungszuschnitts. Es zeigt sich jedoch, daß der umlaufende Flansch in besonders vorteilhafter Weise zur Stabilisierung des Verpackungs-Trays benutzt werden kann, selbst wenn die Verbindung zwischen den Tray-Bestandteilen nur punktuell bzw. bereichsweise und nicht vollflächig ausgeführt wird.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung ergibt sich mit der Weiterbildung des Patentanspruchs 2. Denn diese Gestaltung erlaubt es, Gewicht im Bereich des Schalenteils einzusparen, was sich positiv auf die DSD-Gebühren auswirkt.

Grundsätzlich ist es möglich, den aufgesetzten ununterbrochenen Kragen als geschlossenen Ring auszubilden.

Mit der Weiterbildung des Patentanspruchs 3 wird jedoch der besondere Vorteil erzielt, daß ein geringerer Verschnitt anfällt. Mit anderen Worten, Kartonmasse kann sinnvoll und effektiv zur Stabilisierung der Seitenwände des Schalenteils genutzt werden.

Wenn die Laschen des Randflansches an der Innenseite der Seitenwände des Schalenteils befestigt, vorzugsweise verklebt werden, ergibt sich der besondere Vorteil, daß die Außenseite der Seitenwände vollflächig für eine Bedruckung, d. h. als Informations- und Werbefläche genutzt werden kann.

Die erfindungsgemäße Verpackung eignet sich in besonderer Weise für ein Halbzeug aus Karton.

Weist gemäß Anspruch 6 die Kunststoffverbundfolie eine Sauerstoffsperrschicht, vorzugsweise aus Polyvinylalkohol, eine Siegelschicht, vorzugsweise aus peelbarem Polyethylen, sowie eine Haftschicht, vorzugsweise aus modifiziertem Polyethylen, insbesondere einem Copolymer von Ethylen mit 6% Methacrhylsäure, die partiell (50%) mit Na- oder Zinkionen neutralisiert sind (Surlyn A) auf, so wird ein flexibler Verbund verwendet, dessen Sauerstoffdurchlässigkeit im voraus festgelegt werden kann und auch im eingebetteten Zustand nicht verändert wird. Von daher kann eine deutlich dünner gehaltene EVOH-Schicht, die in einem flexiblen Verbund eingebettet ist, verwendet werden. Aufgrund der Peelbarkeit der Kunststoffolie ergibt sich eine hervorragende Umweltverträglichkeit. Die Kunststoffolie kann - wie sich überraschenderweise herausgestellt hat - extrem dünn gehalten sein und dennoch das Tray, selbst wenn es aus einfachem Karton besteht, derart stabilisieren, daß selbst verhältnismäßig tiefe Verpakkungen mit ausreichend großer Stabilität herstellbar sind.

Wird die erfindungsgemäße Lebensmittelverpackung gemäß Anspruch 9 vorzugsweise mit einem Kartonzuschnitt ausgestattet, der aus einem recyclebaren bzw. vorzugsweise zweilagigem Karton besteht, so wird eine Lebensmittelverpackung geschaffen, die dafür geeignet ist, auf der äußeren Lage des Kartonzuschnitts einen besonderen werbewirksamen Aufdruck zu tragen. Dadurch wird insbesondere eine Möglichkeit geschaffen, die erfindungsgemäße Lebensmittelverpackung optisch hervorzuheben.

Die Gestaltung gemäß Patentanspruch 10 hat den besonderen Vorteil, daß die Oberflächenstruktur des Trays den spezifischen Anforderungen angepaßt ist. Für die Auskleidung der Schale ist es von Vorteil, wenn die beim Ausformen erwärmte Kunststoffolie in kurzer Zeit eine innige Verbindung mit der Oberfläche des Schalenteils eingeht. Demgegenüber kommt es für die Außenseite des Schalenteils darauf an, ein ansprechendes Äußeres und gute Voraussetzungen für die in der Regel zu erfolgende Bedruckung zu schaffen. Es hat sich gezeigt, daß die zweite, d. h. innenseiteige Schicht ohne weiteres aus recycliertem Karton bestehen kann, wodurch Kosten eingespart werden und besondere Vorzüge hinsichtlich Umweltverträglichkeit erzielt werden.

Durch die erfindungsgemäße Wahl der ausgekleideten Kartonzuschnitte liegt ein Behältnis vor, das beim Einlaufen in die Vakummierung- bzw. Versiegelungsstation bis auf eine Seite, nämlich der oberen Seite, sauerstoffdicht ist. Da darüber hinaus der kunststoffausgekleidete Kartonzuschnitt auch im Bereich der erfindungsgemäß besonders ausgebildeten Randflansche eine besonders hohe Formstabilität hat, kann dieser Randflansch zwischen den Dichtungen des geschlossenen Siegelwerkzeuges sicher aufgenommen werden, so daß erfindungsgemäß nur noch der In-

nenhohlraum der geformten Trägerschale evakuiert werden muß. Die Leistungsaufnahme der Verpackungsanlage zur Erzeugung der Evakuierung wird verringert, die Taktzahl der Verpackungsanlage kann dadurch erheblich angehoben werden.

Es hat sich gezeigt, daß durch die erfindungsgemäß ausgebildeten Randflansche eine hohe Stabilität erreicht wird und selbst beim Befüllen der Schale mit Lebensmittel ein unkontrollierter Bruch nicht erfolgt. Die Betriebszuverlässigkeit der Vorrichtung kann darüber hinaus zusätzlich dadurch angehoben werden, daß die zwischen den Trägerschaleninnenräumen liegenden als Siegelstege ausgebildeten Randflansche von unten mittels parallel zur Transportrichtung ausgerichteten Gleit- und Führungsschienen unterstützt werden. Vorteilhaft ist auch die Weiterbildung, daß die Behälter in der Befüllungsstrecke von unten mittels eines synchron mit der Transporteinrichtung laufenden Stützbandes abgestützt werden.

Dadurch, daß die aufgerichteten Kartonzuschnitte erfindungsgemäß gemäß Anspruch 15 reihenweise in der Formstation angeordnet werden, wird ermöglicht, daß zwischen benachbarten Kartonzuschnitten eine verbreiterte Siegelfläche auf den Randflanschen gebildet wird. Dadurch wird erreicht, daß die Versiegelung sicher erzielt wird. Ferner wird erreicht, daß mehrere Kartonzuschnitte gleichzeitig hergestellt werden können, und durch die verbreiterte Siegelfläche aufgrund der benachbart angeordneten Randflansche die Versiegelung vereinfacht wird.

Mit diesen Weiterbildungen ergeben sich insbesondere Vorteile einer weitgehenden Vereinfachung einer Verpackungsanlage, da bei diesem Verfahren keine separate Tiefziehstempelstation oder besondere Vorheizungssystems mehr erforderlich sind. Gleichwohl kann die hierfür er-

forderliche Durchlaufstrecke erfindungsgemäß für die Unterbringung der Befüllstation genutzt werden und dadurch eine platzsparende Ausführung einer solchen Abpackanlage geschaffen werden.

Entweder kann die Anlage insgesamt erheblich kürzer werden oder die Befüllstrecke kann, wenn erforderlich, deutlich besser genutzt werden, wodurch der Befüllvorgang erleichtert wird.

Mit der erfindungsgemäßen Lebensmittelverpackung läßt sich der Anteil von nicht recyclebaren Kunststoffen auf ein Minimum reduzieren, wobei sich bei der erfindungsgemäßen Werkstoffwahl der Kartonzuschnitte der zusätzliche Vorteil einer problemlosen Eigenverrottung ergibt.

Schließlich wird auch die Leistungsaufnahme der Abpackanlage vor allem im Bereich der Formstation erheblich verringert, da die benötigte Zeit zum Durchwärmen einer üblichen Hartfolie von ca. 500 bis 1000 µm (PVC, Polysterol oder Polyester) deutlich herab gesetzt werden kann. Die benötigte Eigenstabilität der Behälter wird erfindungsgemäß durch die Verwendung des beschriebenen Kartonzuschnitts erreicht, insbesondere wenn die Deckelfolie auf die Kunststoffolie, die den Kartonzuschnitt auskleidet, befestigt ist.

Die erfindungsgemäße Lebensmittelverpackung erfährt gegenüber ebenfalls Kartonzuschnitte verwendenten Lebensmittelverpackungen eine erhöhte Formstabilität und ist in einem hohen Maße verwindungsstabil.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des Herstellungsverfahrens ergibt sich durch die Weiterbildung des Patentanspruchs 15. Durch das Anheften der Kunststoffolie an die Randflansche der Trays können letztere zuverlässig und

besonders taktgenau in die Verpackungsanlage übernommen werden. Dabei ergibt sich der zusätzliche Vorteil, daß der die Befüllanlage aufweisende Modul der Verpackungsanlage weitgehend unverändert beibehalten werden kann, während ein vorangeschalteter Modul für die Zuführung der Trays besonders platzsparend, nämlich mit einer Überlappung von einer Taktvorschublänge in der Anlage positioniert werden kann.

Die Weiterbildung des Verfahrens nach Anspruch 17 führt nicht nur zu einer extrem hohen Durchsatzgeschwindigkeit, sondern sie hat insbesondere in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Gestaltung des Schalenteils den Vorteil, daß der Unterdruck äußerst wirksam genutzt werden kann, um die Folie der Auskleidung in kürzester Zeit in den Innnenraum des Schalenteils zu ziehen. Denn der erfindungsgemäße, den Randflansch bildende ununterbrochene Kragen erlaubt es, den Zuschnitt des Schalenteils so zu gestalten, daß die Seitenwände durch den aufgerichteten Zustand des Schalenteils durch einen Schlitz getrennt sind.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sind Gegenstand der Unteransprüche 19 bis 25. Das zur erfindungsgemäßen Lebensmittelverpackung gehörende Tray ist Gegenstand der Ansprüche 23 bis 29. Das Tray kann mit nahezu beliebiger Formgebung ausgestattet werden, wobei die besonderen Vorzüge dann erzielbar sind, wenn das Schalenteil eine bestimmte Mindestiefe überschreitet. Vorzugsweise hat der Boden eine Polygonform.

Mit dem Verfahren zur Herstellung des Trays gemäß Anspruch 30 gelingt es, die beiden Teile des Trays in kürzester Zeit und mit größtmöglicher Genauigkeit zusammenzufügen, wobei der Vorteil erzielt wird, daß die Herstel-

lung der Trays von der Arbeitsgeschwindigkeit der Verpackungsanlage unabhängig bleibt. Die Trays werden bevorzugterweise genestet in ein Magazin für Kartontrays gegeben und von dort einzeln auf ein Mitnehmerband des Überführungsmoduls der Verpackungsmaschine gegeben.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstände der übrigen Unteransprüche. Nachstehend wird anhand schematischer Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer ersten Ausführungform der erfindungsgemäßen Verpackungsanlage;

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung einer ersten Ausführungsform eines Karton-Trays zur Verwendung bei der Herstellung einer erfindungsgemäßen Verpackung;

Fig. 3 eine Draufsicht eines Kartonzuschnitts für den Kragen der Verpackung gemäß Fig. 2;

Fig. 4 eine Draufsicht des Zuschnitts gemäß Fig. 3 mit montagefertig abgewinkelten Laschen;

Fig. 5 eine Draufsicht des zugehörigen Kartonzuschnitts für das Schalenteil;

Fig. 6 eine Draufsicht des Zuschnitts gemäß Fig. 5 in aufgerichteter Form;

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht einer Reihe von aufgerichteten Kartonzuschnitten.

Fig. 8 in der Seitenansicht in vergrößtem Maßstab die Formstation der Verpackungsanlage.

Fig. 9 eine Vorderansicht der in Fig. 8 gezeigten Formstation mit eingebrachtem Kartonzuschnitt reihenartig aneinanderliegend angeordnet und der Kunststoffverbundfolie, die für die Auskleidung zugeführt ist.;

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht von seitlich in Reihe angeordneten Kartonzuschnitten, die bereits mit der Kunststoffverbundfolie ausgekleidet sind, wobei in einer in etwas vergrößtem Maßstab dargestellten Schnittansicht gemäß Fig. 10A entlang der mit dem Pfeil eingezeichneten Linie der reihenweise angeordneten Kartonzuschnitte der wärmekaschierte Randflanschbereich dargestellt ist.;

Fig. 11 eine Vorderansicht der Vakuum- bzw. Versiegelungsstation mit eingesetzten Kartonzuschnitten, die bereits mit Kunststoffverbundfolie ausgekleidet und damit zu einer Reihe verbunden sind.;

Fig. 12 eine perspektivische Ansicht der zusammenhängenden Kartonzuschnitte mit Kunststoffverbundfolie und abgesiegelter Deckelfolie, wobei in Fig. 12A in vergrößertem Maßstab die Einzelheiten des Kartonzuschnittes und der anhaftenden Schichten deutlicher dargestellt sind;

Fig. 13 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäß gebrauchs- bzw. verbrauchsfertigen Verpackung;

Fig. 14 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Schale mit teilweise abgelöster Deckelfolie;

Fig. 15 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Schale mit teilweise abgelöster Deckelfolie und teilweise herausgelöster Innenfolie;

Fig. 16 in schematisierter Darstellung einen Ausschnitt der Herstellungsanlage für die Karton-Trays;

Fig. 17 eine der Fig. 2 entsprechende Explosiosdarstellung einer Abwandlung des Trays; und

Fig. 18 eine der Fig. 1 ähnliche Ansicht der Verpackungsmaschine, in der die Trays gemäß Fig. 17 verarbeitet werden.

In Fig. 1 ist die Seitenansicht der Verpackungsanlage gezeigt, die im wesentlichen fünf Haupstationen hat, nämlich eine Heftstation HS für das Anheften einer Auskleidungsfolie 134 für vorgefertigte Trays, eine Formstation (FS), in der die Kunsstoffolie in die Trays eingeformt wird, eine Befüllungsstrecke (BS), eine Versiegelungs- und Vakuumierungsstation (VS) und eine vorzugsweise zweistufige Vereinzelungsanlage 181, 182 wobei letztere ebenso einstufig ausgelegt sein kann.

Der Transport der in Reihe paßgenau angeordneten Kartonzuschnitte bzw. aufgerichteter Trays 110 zu den einzelnen Stationen erfolgt vorzugsweise über eine Transportkette 148 oder bei Einsatz auf einem sogenannten "Tray-Sealer" über ein besonders ausgebildetes Transportband mit Aufnahmeräumen für die nebeneinander liegenden Kartonzuschnitte.

Zur streckenweisen Entlastung der Transportkette 148 können unterhalb der Transportkette 148 zusätzlich nicht näher dargestellte Stützbänder vorgesehen sein.

Dem mit ▒I▒ bezeichneten Modul der eigentlichen Verpackungsmaschine, die weitgehend als handelsübliche Maschine gestaltet und lediglich bereichsweise umgestaltet

sein kann, ist ein weiterer Modul II vorgeschaltet, über den die Vereinzelung der genestet in einem Magazin bzw. Spender 112 aufgenommenen Trays 110 und deren Übergabe an den Modul I erfolgt.

Im einzelnen werden die vorgefertigten Kartonzuschnitte 110 - vorzugsweise in Reihen mit 2 bis 5 Trays nebeneinander - taktgesteuert unter Zuhilfenahme einer vorzugsweise pneumatisch arbeitenden Vereinzelungsvorrichtung VV9 auf ein Gefachband 112 gegeben, mit dem weiterhin taktgesteuert der zumindest eine die Kartonzuschnitte in eine Übergabestation ÜS transportiert wird. Dort wird das zumindest eine Tray 110 mittels einer Aushubstation 114 ebenfalls taktgesteuert mittels eines speziellen Transportstempels 113 vertikal nach oben in die Ebene EKF der Kunststofffolie 134 und in den Bereich der Heftstation HS gehoben, in der mittels beheizbarer Stempel 118 die Auskleidefolie vorzugsweise punktweise an den vor- und/oder nachlaufenden Bereichen des Randflanschs der Trays geheftet wird. Bei einem Tray-Sealer-System werden die Kartonzuschnitte in entsprechende Aufnahmeräume der Transportkette 148 gesetzt.

Mit dieser Gestaltung gelingt es, den Modul II sehr raumsparend anzuordnen und den Überlappungsbereich ÜB in Transportrichtung einzusparen.

Von dieser Heftstation ausgehend, in der sich die reihenweise und eng aneinanderliegend angeordneten vorgefertigten Trays an der Kunststofffolie befinden und in die Formstation FS einfahren, beginnt der eigentliche Ausformungs- bzw. Auskleidungsprozeß der Trays 110 mittels der Kunststoff- vorzugsweise der Kunststoffverbundfolie 134. In der Formstation wird das Auskleiden der Innenoberfläche der reihenmäßig aneinander angeordneten

Kartontrays 110 mit einer sauerstoffsperrenden Kunststoffverbundfolie 134 durchgeführt.

Die Kunststoffverbundfolie 134 wird von einer Endlos-Rolle 133, welche über der Einlaufstrecke der Verpackungsanlage auf einem Tragarm befestigt ist, über nicht näher bezeichnete Umlenkrollen über die in den Aufnahmeformen reihenmäßig angeordneten Trays 110 im wesentlichen parallel zur Transportkette 148 gezogen.

Beim Einsatz eines Tray-Sealers führt die Transportkette 148 taktgleich die reihenweise angeordneten in den Aufnahmeräumen der Transportkette ruhenden Trays 110 unter eine Formstation FS, deren Arbeitsprinzip zum Auskleiden der Innenoberfläche der Trays 110 mit der Kunststoffverbundfolie 134 dem auf einer Form-, Füll- und Verschließanlage verwendeten Iso-Pack-System der Firma MULTIVAC entspricht.

Danach werden die Trays 110 mittels der Transportkette 148 in den Bereich einer Befüllungsstrecke BS befördert, die ebenfalls so ausgelegt ist, daß sie eine reihenweise Befüllung im Takt zulässt.

Zur Entlastung der Transportkette 148 können die nunmehr durch die Kunststoffverbundfolie 134 zusammenhängenden Trays 110 durch ein Stützband, das taktgleich mit der Transportkette arbeitet, unterstützt werden.

Von der Befüllungsstrecke BS laufen die gefüllten Schalen in eine Vakuumierungs- und Versiegelungsstation VS ein, wobei gleichzeitig eine von einer Endlos-Rolle 122 über ein Umlenkrollensystem geführte Deckelfolie 120 im wesentlichen parallel zur Transportstrecke in die Vakuumierungs- und Versiegelungsstation VS geführt wird. Die Arbeitsweise der Vakuumierungs- und Versiegelungssta-

tion VS entspricht herkömmlichen Systemen, z.B. der Fa. Multivac und wird in Fig. 12 im Detail beschrieben.

Nach der Versiegelung der gefüllten Verpackungsbehälter werden diese wiederum mittels der Transportkette den Vereinzelungsstationen 181, 182 zugeführt, wobei die in Reihe zusammenhängend angeordneten Trays 110 erneut durch ein taktgleich arbeitendes Transportband 150 unterstützt werden können.

Wie ebenso in Fig. 1 erkennbar, erstreckt sich die Transportstrecke der Transportkette 148 und des Stützbandes 150 vom Spender bis unmittelbar hinter die zweistufige Vereinzelungsstation 181, 182, so daß die gesamte Anlage taktgleich arbeitet.

Die Besonderheit der Verpackungsvorrichtung besteht darin, daß zum einen ein besonders gestaltetes Tray 110 Verwendung findet und zum anderen dieses Tray 110 in einer besonderen Art und Weise, hergestellt und als Halbzeug der Verpackungsanlage zugeführt wird.

Entgegen herkömmlicher Ausführungen solcher Verpackungsanlagen wird durch den Spender 112 ein bereits vorgeformtes und beispielsweise durch Klebung formstabiles Tray 10 mit oberseitigem Randflansch 52 zugeführt. Die der Verpackungsvorrichtung zugeführten Halbzeuge bzw. Trays 10 - wie es in Explosionsdarstellung in Figur 2 dargestellt ist - weisen erfindungsgemäß besonders ausgestaltete Randflansche 52 auf, die von einem durchgehenden Kragen gebildet sind, der auf ein Schalenteil 40 aufgesetzt ist.

Figur 2 zeigt die beiden Bestandteile des Trays 10 im vorgeformten Zustand, unmittelbar, bevor die Teile zusammengesetzt und miteinender verbunden, vorzugsweise ver-

klebt werden. In den Figuren 3 bis 5 sind die Teile in der Draufsicht im einzelnen gezeigt.

Beide Teile sind als Kartonzuschnitt gestaltet, wobei vorzugsweise ein zwei- oder mehrlagiger Karton Anwendung findet, so daß die Außenseite des Trays eine andere Qualität als die Innenseite haben kann. Der Zuschnitt des den Randflansch 52 bildenden Kragens hat - wie in Figur 3 gezeigt - Einschnitte zur Ausbildung von trapezförmigen Laschen 51, die über Sollknicklinien am Randflansch hängen.

Das Schalenteil 40 hat einen Zuschnitt gemäß Figur 5 und 6. An einem Bodenteil 41 hängen über Knicklinien 42 die Seitenwandabschnitte 43, die sich im aufgerichteten Zustand (Figur 6 und Figur 2) berühren.

Weil die abgewinkelten Laschen 51 im auf das Schalenteil 40 aufgesetzten Zustand mit den Seitenwänden 43 verbunden, vorzugsweise verklebt sind, werden letztere vom Randflansch 52 stabilisiert, so daß sich mit geringem Materialeinsatz - geringes Kartongewicht - eine hohe Verwindungssteifigkeit des Trays ergibt.

Die Klebeverbindung erfolgt vorzugsweise punkt- oder linienförmig, wie durch die schraffierten Bereiche 47 in Figur 2 angedeutet.

Die Laschen 51 sind an der Innenseite der Seitenwände 43 befestigt, so daß die Außenseite der Seitenwände durchgehend bleibt, was einer Bedruckung zuträglich ist..

Die Höhe H43 der Wände 43 ist größer als die Höhe H51 der Laschen 51, d.h., die Laschen übergreifen die Seitenwände nur zu einem Bruchteil der Fläche, wodurch Gewicht und damit DSD-Gebühren gespart werden.

In Fig. 7 sind aufgerichtete, reihenweise angeordnete Kartonzuschnitte 10 perspektivisch dargestellt, wobei ebenfalls eine gegebenenfalls vorgesehene Griffmulde GM zu erkennen ist, die an einem Randsegment des Randflanschs 52 vorgesehen werden kann.

In der Seitenansicht gemäß Fig. 8 ist erkennbar, auf welche Weise in der Formstation FS die Werkzeughälften 116 und 118 mit den reihenweise aneinanderliegenden Trays zusammenwirken und mittels einer Heizeinrichtung 172 die Innen- bzw. Oberflächen der reihenmäßig aneinanderliegenden Trays 10 mit der Kunststoffverbundfolie 134 auskleiden.

Das Werkzeug der Formstation FS, das nach dem sogenannten Skin-Verfahren arbeitet, besteht aus einer Unterform 116 und einer Oberform 118, die entsprechend dem in Fig. 8 gezeigten Pfeil getaktet auseinander- und zusammengefahren werden. Hierbei hat die Unterform 116 vorzugsweise ein Profil zur formschlüssigen Aufnahme der Kartonzuschnitte 10, so daß die Randflansche 52 der Kartonzuschnitte 10 abgedichtet abgestützt werden. Die Oberform 118 ist darüber hinaus so gestaltet, daß eine Heizeinrichtung 172 aufgenommen werden kann. Mit 173 und 173A sind Ausnehmungen in dem Ober- bzw. Unterteil 116,118 dargestellt, die entsprechend den Griffmulden GM ausgestaltet sind.

In Fig. 4 ist die Vorderansicht der Formstation FS gezeigt. Man erkennt, daß die Unterform 116 stegartige Einsätze 166 aufweist, deren Form dem Querschnitt der reihenmäßig angeordneten Trays 10 angepaßt ist. Hierbei liegen die dicht aneinanderliegenden Randflansche benachbarter Trays 10 auf diesen stegartig ausgebildeten Einsätzen paßgenau auf, so daß im zusammengefahrenen Zustand

der Werkzeughälften 116 und 118 die einzelnen Trays zusätzlich durch die vorgesehenen Formeinsätze 158, deren Oberflächenkonturen paßgenau der Form der Trays entspricht, formschlüssig abgestützt sind. Die Funktionsweise der Formstation FS insbesondere das Skin-Verfahren wird im folgenden kurz beschrieben:

Wird eine Reihe von aufgerichteten Kartonzuschnitten, die mit ihren Randflanschen in Reihe dicht aneinanderliegen und somit eine sattelförmige Auflage bilden, über die angeheftete Kunststofffolie 134 (Heftungspunkte) in die Formstation FS eingebracht, so bewegt sich das zuvor nach unten ausgefahrene Werkzeugunterteil 116 der Formstation FS in Pfeilrichtung nach oben. Beim Zusammenfahren des Werzeugunterteils 116 gegen das Werkzeugoberteil 118 wird im Werkzeugoberteil 118 ein nahezu vollständiges Vakuum angelegt. Die über die eng aneinanderliegend reihenförmig angeordneten Kartonzuschnitten 10 liegende Kunststoffverbundfolie 134 wird dadurch vollflächig an die Heizplatte 172 angelegt und durchgewärmt.

Nach Ablauf der vorgegebenen Heizzeit wird das Werkzeugoberteil 118 bei gleichzeitiger Evakuierung des Werkzeugunterteils 116 belüftet. Durch diesen Wechseln entsteht ein Differenzdruck von ca. 1 bar, welcher eine vollflächige Wärmekaschierung zwischen der Kunststoffverbundfolie und den Trayinnenseiten bewirkt (siehe gestrichelte Linie 134A). Da aufgrund der Gestaltung des Schalenteils 40 zwischen den Seitenwandabschnitten 43 linienförmige Öffnungen verbleiben, kann das Einziehen der Folie sogar noch gefördert werden.

Gleichzeitig werden die durchgehenden Randflansche 52 vollflächig wärmekaschiert.

Da nun die Innenoberflächen der eng aneinandergereihten Kartonzuschnitte mit der Kunststoffverbundfolien ausgekleidet ist, wird die Formstation FS taktgleich geöffnet, womit jetzt die durch die Kunststoffverbundfolie zusammenhängend verbundenen Trays freigegeben werden und zum Füllen mit der Transportkette 148 weiterbefördert werden.

In Fig. 10 ist die durch die eng aneinanderliegenden Trays 10 gebildete, mit Kunststoffverbundfolie 134 innenseitig ausgekleidete und zusammenhängende Trayreihe dargestellt, wie diese die Formstation FS verläßt. Wie ebenso erkennbar ist, überdeckt die Kunststoffverbundfolie 134 auch die Grifflochmulde GM im Randflansch.

In Figur 10A (Schnitt längs des Randflansches 52 eines Trays 10 mit daraufliegender Verbundfolie 134) sind die die Verbundfolie bildenden Einzelschichten dargestellt. Die Kunststoffverbundfolie 134 weist eine Sauerstoffsperrschicht 136, vorzugsweise aus Polyvinylalkohol (EVOH) und eine Siegelschicht 138, vorzugsweise aus peelbaren Polyethylen sowie eine Haftschicht 137, vorzugsweise aus modifiziertem Polyethylen auf. Es hat sich gezeigt, daß die Innenbeschichtung des der Lebensmittelverpackung bildenden Trägermaterials extrem dünn ausgeführt werden kann. Die Foliendicke liegt vorzugsweise im Bereich der Restwandstärken in den Bodenradien zwischen 25 und 30 µm.

Durch die Wahl einer geeigneten Oberflächenstruktur des Kartons auf der Innenseite des Trays 10 kann die Verzahnung der Folie 134 mit dem Karton noch optimiert werden.

Die Kunststoffverbundfolie 134 kann darüber hinaus so aufgebaut und in ihrem Verhalten gesteuert werden, daß

sie nach dem Gebrauch der Verpackung vom Kartonträger abgelöst werden kann, so daß für die Entsorgung bzw. das Recycling reine Bestandteile vorliegen. Hierzu dient erfindungsgemäß auch die Grifflochmulde GM.

Nach Verlassen der Formstation FS durchlaufen die zusammenhängenden Trays 10 die Befüllungsstation entlang der Befüllungsstrecke BS, währenddessen sie mit den zu verpackenden Lebensmitteln befüllt werden. Der Transport der zusammenhängenden Trays 10 erfolgt durch die gemeinsame Anlage gleichsam taktweise. Von der Befüllungsstrecke BS laufen die befüllten Trays 10 in die Vakuumierungs- und Versiegelungsstation VS ein, in der sie von dem Unterteil 116 durch entsprechende Formeinsätze paßgenau aufgenommen werden (siehe Figur 11). Eine solche Vakuum- bzw. Versiegelungsstation der herkömmlichen Bauart besteht aus einem Unterteil 216 und einem Oberteil 218, die getaktet zusammen- und auseinandergefahren werden. Die Unterform 216 hat vorzugsweise ein Profil zur vollständigen Aufnahme der erfindungsgemäß ausgebildeten Trays 10 derart, daß die Randflansche der Schalen so abgedichtet abgestützt werden können. Das Oberteil ist so konzipiert, daß sie eine ein Linienmuster aufweisende Heizplatte 274 in vertikaler Richtung bewegbar aufnehmen kann.

Das Linienmuster ist so ausgelegt, daß es Flächenbereiche definiert, an denen eine Versiegelung des Kartonzuschnittrandflansches mit der Deckelfolie 120 erfolgen soll.

Die Fig. 12 soll die Funktion eines solchen Vakuumierungs- oder Versiegelungswerkzeuges beim erfindungsgemäßen Einsatz zeigen. Es können auch für diesen Vorgang bereits bekannte und bewährte herkömmliche System mit geringfügigen Änderungen eingesetzt werden. Die Fig. 12

zeigt die Unterform 216 mit den stegartigen Einsätzen 266, deren Form einen Querschnitt des sich zwischen zwei benachbart liegenden Randflanschen der Trays 10 bildenden Sattelstreifen angepaßt ist, so daß im zusammengefahrenen Zustand der Werkzeughälften 216 und 218 die zusammenhängenden Trays 10 durch den vorgesehenen Formeinsatz 258, dessen Oberflächenkontur der Form des darauf liegenden Trays entspricht, formschlüssig abgestützt sind. Mit 270 sind Dichtungen bezeichnet, gegen die sich die Randflansche bzw. die Sattelstege der zusammenhängenden Trays 10 im zusammengefahrenen Zustand des Werkzeugs 216 und 218 legen, so daß eine Vakuumierung der Einzelkartonzuschnitte, die in diesem Zustand bereits das Lebensmittel enthalten, durchgeführt werden kann.

Mit 274 sind Heizeinrichtungen bezeichnet, die entsprechend einem mit den Randstegen fluchtenden Muster in der oberen Werkzeughälfte 218 untergebracht sind, so daß im zusammengefahrenen Zustand der Werkzeughälften 216 und 218 eine Verschweißung der Deckelfolie 120 mit dem betreffenden Randflanschen der Einzelbehälter derart erfolgt, daß eine umlaufende durchgehende Versiegelungsfläche zustande kommt.

Aufgrund der besonderen Gestaltung des durchgehenden Randflanschs 52 wird die Versiegelung frei von Kapillarkanälen, über die ein Gasaustausch mit der Umgebung stattfinden könnte.

An dieser Stelle sei hervorgehoben, daß eine handelsübliche Vakuumierungsstation eingesetzt werden kann, bei der nach einer Evakuierung auch eine Begasung beispielsweise mit dem üblichen Gasgemisch N_2/CO_2 meist im Verhältnis 70:30, eingesetzt werden kann. Die im Oberteil des Werkzeuges 218 befindliche Heizplatte 274 ist vorzugsweise mit reliefförmig ausgeprägten Siegelstegen aus-

gebildet, wobei durch Wärme- und Druckeinwirkung die Deckelfolie mit der Siegelbeschichtung des umlaufenden Randflansches und der dadurch gebildeten Sattelstege der zusammenhängenden Trays versiegelt wird.

In Fig. 12 ist gezeigt, wie nun die mit Lebensmitteln gefüllten, versiegelten und zusammenhängenden Trays 10, die Vakuumierungs- und Versiegelungsstation verlassen haben.

Wie durch gewählte Schraffierung erkennbar ist, ist die gesamte Kunststoffverbundfolie 134 an den vorgesehenen Versiegelungsflächen mit der Deckelfolie 120 verschweißt. Lediglich im Bereich der mit GM bezeichneten Griffmulde im hinteren Randflanschbereich (in Laufrichtung gesehen), wird durch eine besondere Ausgestaltung des Siegelwerkzeuges die Versiegelung mit der Kunststoffverbundfolie 134 mit der Deckelfolie 120 verhindert. Dies ermöglicht unter Ausnutzung der im hinteren Randflansch vorgesehenen Ausstanzung der Grifflochmulde GM und der an dieser Stelle nicht mit der Kunststoffverbundfolie 134 versiegelten Deckelfolie 120 das spätere Ablösen des Foliendeckels bzw. das Herauslösen der Kunststoffverbundfolie aus dem Tray-10.

Nach Verlassen der Vakuumierungs- und Versiegelungsstation VS werden noch die über die Deckelfolie und Kunststoffverbundfolie 134 zusammenhängenden, befüllten Trays einer vorzugsweise zweistufig ausgebildeten Vereinzelungsanlage 181, 182 zugeführt.

Es ist auch möglich eine Komplettstanzung und Vereinzelung der einzelnen Lebensmittelverpackungen zu verwenden. Bei einer Komplettstanzung entfällt somit die zweite Stufe der Vereinzelung. Nach Verlassen der Vereinzelungs-

station liegen die Einzel-Trays wie in Fig. 13 gezeigt vor.

Mit der vorstehenden Lebensmittelverpackung gelingt es, in Abhängigkeit von der gewünschten Formgestaltung, durchschnittlich pro Lebensmittelverpackung etwa 20 g an nicht mehr verwertbarem Kunststoff einzusparen, d.h. ca. 70% dessen was bei herkömmlichen Verpackungen dieser Art anfällt.

Die Arbeitsbreite der Vorrichtung ist selbstverständlich nicht beschränkt. Es hat sich allerdings gezeigt, daß die Breiten zumindest etwa 420 mm betragen sollten, um die Wirtschaftlichkeit der Vorrichtung auf einem besonders hohem Niveau zu halten.

Die Deckelfolie 120 ist vorzugsweise ebenso aus eine Kunststoffverbundfolie 134 hergestellt, die eine Sauerstoffsperrschicht enthält, welche auf der den Kartonzuschnitt zugewandten Seite von einer peelbaren Kunststoffschicht vorzugsweise aus modifiziertem Polyethylen abgedeckt ist. Diese Schicht bildet dann mit der Kunststoffverbundfolie 134 über Siegelstege der Randflansche die Siegelnähte.

Die dem Heiz- bzw. Siegelelement 272 zugewandte Folienlage wird vorzugsweise von einer Folienqualität mit besonders hohem Schmelzpunkt oder einer hitzesperrenden Schicht gebildet, die vorzugsweise Polyethylen enthält und die über der Sauerstoffsperrschicht liegt, um beim Versiegeln mit dem Formunterteil für eine ausreichende Form- und Flächenstabilität beim Versiegelungsvorgang zu sorgen. Da die Siegelschichten sowohl der Kartonzuschnittoberfläche als auch der Deckelfolie 120 vorzugsweise 'peelbar" aufeinander abgestimmt sind, entsteht bei der Versiegelung dieser beiden Siegelschichten eine feste

Verbindung, die weitestgehend ohne Zerstörung der Kortonzuschnittfolie 34 von Hand abgeschält werden kann (siehe Fig. 14).

Selbstverständlich sind abweichend von der zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele möglich, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen. So ist es selbstverständlich, die Anzahl der zugeführten aneinandergereihten Trays pro Reihe oder Arbeitstakt beliebig zu variieren.

Ebenfalls denkbar ist, daß die Tray-Reihen nach dem Verlassen der Formstation FS über eine besondere Vorrichtung keimfrei bzw. steril gemacht werden. Hierbei handelt es sich in vorteilhafter Weise um eine sogenannte "Wasserstoff-Peroxid-Dusche".

Aufgrund des angewendeten erfindungsgemäßen Verfahrens sowohl bei der sauerstoffdichten Kunststoffverbundfolie als auch bei der sauerstoffdichten Deckelfolie 120 kann eine Verbundkombination von Folien der Polyolefingruppe Anwendung finden. Diese Verbundkombination kann als Monofolie recycliert werden. Es hat sich gezeigt, daß im Bereich der PE-Schwerfolienherstellung dieses Regranulat als Füllmaterial verwendet werden kann.

Aufgrund der vorgenommenen Innenbeschichtung mittels der Kunststoffverbundfolie wird die Stabilität des Trays besonders über die erfindungsgemäß ausgestalteten Randflansche ganz erheblich verbessert. Nach dem Erstarren verliert die Kunststoffverbundfolie 134 erheblich an Flexibilität und steift den gesamten Tray zusätzlich über die Randflansche aus.

Durch die nachfolgende Versiegelung mit der Deckelfolie über die umlaufenden Randflansche erhält der Karton-

zuschnitt eine zusätzliche Verwindungssteifigkeit bzw. Formstabilität.

Eine äußerst sichere Versiegelung mit dem mit Sperrschichtverbundfolie ausgekleideten Trays durch die Sperrschichtdeckelfolie wird erfindungsgemäß dadurch geschaffen, daß verfahrensbedingt die umlaufenden Randflansche eng aneinanderliegend, sogenannte Sattelstege mit einer Siegelfläche bilden, die auf ein Doppeltes erhöht wird als bei herkömmlichen Randflanschen.

Da die komplette zur Verfügung stehende Siegelfläche, welche mit der Siegelseite der Sperrschichtkunststoffverbundfolie 134 wärmkaschiert ist, als Versiegelungsfläche mit der Deckelfolie 120 zur Verfügung steht, ist durch die erst nach dem Versiegeln durchgeführte Vereinzelung der Packungen immer eine ausreichend breite Fläche zur Bildung einer sicheren Siegelnaht gewahrt.

Bei einzeln zugeführten Trays, die diese besondere erfindungsgemäße Ausbildung des Randflansches nicht haben, kann bedingt durch Toleranzen beim Fixieren der Trays im Verfahrensprozeß oder durch die herstellungsbedingten Schwankungen bei der Kartonzuschnittgestaltung eine gleichmäßig breite und damit ausreichende sichere Siegelfläche nicht erreicht werden. Die Trennung des sauerstoffdichten Folieninnenbauteils vom eigentlichen stabilitätsgebenden Kartonzuschnitt ist ein weiterer wesentlicher Punkt der Erfindung (siehe dazu Fig. 14). Die die Innenseite des Trays auskleidende Kunststoffverbundfolie ist mit den Fasern der Innenwände und dem Boden des Kartonzuschnitts wärmekaschiert verbunden.

Durch bekannte Verfahren, zum Beispiel dem Multivac Skin-System, bei dem die erwärmte, damit plastisch gemachte Kunststoffverbundfolie mit der eigens ausgebilde-

ten Kaschierschicht, die vorzugsweise eine Surlyn-Abmischung der Firma Dupont bzw. eine Mischung (PE-Typ) mit besonders hohem (vorzugsweise über 20%) Ethylenvinylacetat-Anteil enthält, wird die plastisch gemachte Verbundfolie durch die entsprechende Druckdifferenz an die Trayinnenflächen gedrückt und kann in die Fasern dieser Innenfläche eindringen.

Die Deckelfolie 120 wird über die umlaufenden Randflansche und die Sattelstege der reihenförmig zusammenhängenden Trays, die wie im Verfahren beschrieben mit einer Siegelschicht beschichtet sind, nach dem Evakuieren oder Begasen in der Siegelstation fest mit dem Unterteil der Packungen verbunden.

Die vorgesehene halbovale Ausstanzung (GM) des hinteren in Transportrichtung liegenden Randflansches und die entsprechende Ausgestaltung des Siegelwerkzeuges in diesem Bereich schafft die Möglichkeit über eine sogenannte Grifflasche, die aus der an dieser Stelle nicht mit Auskleidfolie versiegelten Deckelfolie gebildet wird, an der vorgesehenen Grifflochmulde GM den gesamten Verbund aus dem dann reinen Kartonzuschnitt herauszulösen, der dann sortenrein kompostierbar ist.

Zum Anwendungsbereich der Lebensmittelverpackung gehört auch das Abschälen der Deckelfolie von den Siegelstegen zum Öffnen der Packung, um dessen Inhalt leicht und ohne Werkzeug entnehmen zu können. Dies kann durch eine besondere Ausgestaltung des Siegelwerkzeuges in der Siegelstation ohne große Umrüstarbeit vorgenommen werden.

In diesem Fall löst der Verbraucher die Deckelfolie soweit von den Siegelflächen ab, bis er das Füllgut leicht entnehmen kann (s.Fig.15). Die Kunststoffverbundfolie und die nicht ganz abgeschälte Deckelfolie werden

dann zusammen über die Grifflasche vom eigentlichen Kartonzuschnitt an der dafür vorgesehenen Grifflochmulde herausgelöst. Dadurch ist die sortenreine Trennung erfolgt und die einzelnen Werkstoffe können so ihrer weiteren Verwertung zugeführt werden.

In Figur 16 ist eine schematisierte Ansicht eines Werkzeugs zur Fertigung der Trays 10 dargestellt. In einer Bodenform 316 wird der Kartonzuschnitt 40 aufgerichtet und paßgenau mittels einer Luft-Absaugeinrichtung 319 stabilisiert. Fluchtend oberhalb der Bodenform ist die obere Form 318 angeordnet, die den aufgerichteten Kragen mit Randflansch 52 trägt.

Das Zusammenfahren der Formen 316, 318 erfolgt, nachdem an einer der in Überlappung zueinander kommenden Flächen von Seitenwänden und/oder Laschen ein Kalt- oder Heißkleber aufgetragen wurde. Wenn Heißkleber verwendet wird, kann die Abbindezeit genauer gesteuert und damit die Taktfrequenz bei der Herstellung weiter gesteigert werden. In Figur 16 sind die Bereiche, an denen der Kleber aufgetragen ist, unterschiedlich geformt angedeutet, was zum Ausdruck bringen soll, daß hier eine Variationsvielfalt bei der Gestaltung, je nach Beanspruchungsprofil der Trays besteht.

Selbstverständlich sind Abweichungen von den gezeigten Varianten möglich, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verlassen. Figur 17 zeigt eine etwas modifizierte Gestaltung des Trays. Der Kragen 452 ist ohne Laschen ausgebildet und exakt über die abgewinkelten Randflanschsegmente 444 der Seitenwände 443 des Schalenteils 440 gesetzt und damit fest verbunden, vorzugsweise verklebt. Mit "x" sind diejenigen Bereiche bezeichnet, an denen benachbarte Wandsgnemte 443 durch Überlappungslaschen 443 A miteinander verbunden sind.

Mit diesem Tray kann eine Modifikation der Verpackungsanlage gemäß Figur 18 sinnvoll sein. Aufgerichtete bzw. vorgefertigte Trays 510 werden aus einem Magazin 512 zu Reihen entnommen und einem getakteten Förderband 511 übergeben. Die Trays 510 werden dann unter eine Stempelvorrichtung mit einem Stempel 517 transportiert, in dem der von den Segmenten 444 gebildete Randflansch vor dem Aufsetzen des Kragens 452 in der Klebestation KS gebrochen wird, und zwar derart, daß eine möglichst ebene Fläche für das Aufsetzen des Kragens bei möglichst bündig anliegenden Abschnitten 444 entsteht. Der Stempel 517 ist derart konzipiert, daß der Randflansch 552 in die je nach Gärungsschnitt an den Enden der Randflanschsegemente 444 mögliche Siegelstellung mit entsprechender Neigung gebrochen wird. An die Klebestation schließt sich die Übergabestation ÜS (siehe Figur 1) an.

Wird ein Verfahren gemäß bekanntem Tray-Sealer verwendet, so transportiert die Transportkette 148 die reihenweise eng aneinander angeordneten Trays 10 dann taktgesteuert in die Formstation FS. Die Formstation FS kann ebenso ausgebildet sein wie beispielsweise eine nach dem Skin-System arbeitende Station einer Form-, Füll- und Verschließanlage gemäß Multivac CD6000.

Die Erfindung schafft somit eine Lebensmittelverpackung in Gestalt eines formstabilen Kartonzuschnitts mit einem oberseitig umlaufenden Randflansch, der erfindungsgemäß durchgehend ist und auf das Schalenteil aufgesetzt ist. Die Siegelfläche entlang des Flanschs bekommt auf diese Weise eine besondere Qualität, die auf Dauer Dichtigkeit gewährleistet.

Die Trägerschale besteht aus Karton und trägt innenseitig im Bereich des zur Randflanschen ausgebildeten

Klappen eine sauerstoffsparende Kunststoffolie die zur Versiegelung mit der Deckelfolie geeignet ist.

Beschrieben wird außerdem ein Verfahren, eine Vorrichtung zur Herstellung einer sauerstoffdichten Lebensmittelverpackung, wobei vorgeformte und formstabile Trays von einem Spendersystem zugeführt werden oder im Falle eines Einsatzes über einen sogenannten Tray-Sealer, d.h. vom Spender direkt in die Aufnahmeformen der Transportkette eines Tray-Sealers eingesetzt werden. Diese Trays werden in einer Formstation mit einer Kunststoffverbundfolie, die vorzugsweise eine Sauerstoffsperrschicht enthält, ausgekleidet.

Ansprüche

1. Lebensmittelverpackung mit umlaufendem Randflansch, welche innenseitig mit einer den Randflansch erfassenden Kunststoff-, insbesondere einer Kunststoffverbundfolie ausgekleidet ist und deren Innenraum mittels einer Deckelfolie gasdicht, insbesondere sauerstoffdicht über den Randflansch abgeschlossen bzw. versiegelt ist, gekennzeichnet durch ein den Verpackungsboden (41) und die Seitenwände (43; 443) zumindest teilweise bildendes Schalenteil (40) und einen auf dieses aufgesetzten, den Randflansch (52) bildenden ununterbrochenen Kragen.

2. Lebensmittelverpackung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Randflansch (52) die Seitenwände (43) stabilisiert.

3. Lebensmittelverpackung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Randflansch Laschen (51) aufweist, die an den Seitenwänden (43) des Schalenteils (40) befestigt, sind.

4. Lebensmittelverpackung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (51) an der Innenseite der Seitenwände (43) befestigt sind.

5. Lebensmittelverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalenteil(40) und/oder der Kragen (52) von einem Kartonzuschnitt gebildet ist.

6. Lebensmittelverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffverbundfolie (134) eine Sauerstoffsperrschicht (136) vorzugsweise aus Polyvinylalkohol und eine Siegelschicht (138)

vorzugsweise aus peelbarem Polyethylen sowie eine Haftschicht (137), vorzugsweise aus einem modifizierten Polyethylen, insbesondere einem Copolymer von Ethylen mit 6% Methacrylsäure, die partiell (50%) mit Na- oder Zinkionen neutralisiert sind (Surlyn A), aufweist.

7. Lebensmittelverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckelfolie (120) von einer Kunststoffverbundfolie (134) gebildet ist, die auf der dem Tray (10) zugewandten Seite eine vorzugsweise peelbare Kunststoffschicht, vorzugsweise aus Polyethylen und darüberliegend zumindest eine sauerstoffsperrende Schicht, vorzugsweise aus Polyvinylalkohol und einer abdeckenden Hitzesperrschicht, beispielsweise aus Polypropylen, aufweist.

8. Lebensmittelverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststofffolie je nach Formtiefe eine Ausgangsstärke im Bereich zwischen 100 und 150 µm hat.

9. Lebensmittelverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalenteil (40) und/oder der Kragen (52) aus einem recycelbaren, vorzugsweise mehrlagigen Karton besteht.

10. Lebensmittelverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Karton eine der Außenseite der Verpackung zugewandte Deckschicht mit einer ersten Oberflächenstruktur, die sich z.B. als Informationsträgerschicht eignet, und eine innenseitige zweite Schicht mit einer spezifischen Oberflächenstruktur hat.

11. Lebensmittelpackung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Schicht vorzugsweise aus recycliertem Karton besteht.

12. Lebensmittelpackung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (51) mit den Seitenwänden (43) verklebt sind.

13. Verfahren zur gas- bzw. sauerstoffdichten Verpackung von Lebensmitteln in einer Lebensmittelverpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei dem die aus Schalenteil und Randflansch bestehenden Trays taktweise eine Formstation (FS) und eine Befüllungsstrecke (BS) durchlaufen, der eine Vakuumierungs- und Versiegelungsstation (VS) nachgeschaltet ist, wobei die Trays () reihenweise in der Formstation (FS) angeordnet werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Trays (10) der Formstation (FS) im vorgefertigten Zustand zugeführt werden.

15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Auskleidung der Innenfläche der Trägerschalen vorzugsweise reihenweise und mittels einer die gesamte Siegelfläche der Randflansche (52) abdeckenden Kunststoffverbundfolie (134) erfolgt, die in einer der Formstation (FS) vorgeschalteten Übergabestation (ÜS) an die Randflansche () der Trays () geheftet (Heftpunkte) wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Transport der Trays (10) durch die nachfolgenden Stationen mittels der die Auskleidung bildenden Kunststofffolie (134) erfolgt, die randseitig von Greifern einer Transporteinrichtung, vorzugsweise einer Transportkette (148) erfaßt wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffverbundfolie

(134) ggf. nach Erwärmung durch Herstellung einer Druckdifferenz in die Trays (10) eingeformt wird und fest mit dem betreffenden Randflansch und der Innenseite der zugehörigen Trays (10) wärmekaschiert wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die auskleidende Kunststoffverbundfolie (134) zusammenhängenden Trägerschalen in der Vakuumierungs- und Versiegelungsstation (VS) mit einer Deckelfolie (120) über den Randflanschkranz vorzugsweise durchgehend verschweißt werden.

19. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 13 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Formstation (FS), die Befüllungsstrecke (BS) und die Versiegelungsstation (VS) zu einem ersten Modul (I) zusammengefaßt sind, dem eine einen zweiten Modul (II) bildende Zuführeinheit für die vorgefertigten Trays (10) vorgeschaltet ist, wobei die beiden Module (I und II) sich in Transportrichtung der Trays (10) überlappen.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Modul (I) eine der Formstation () vorgeschaltete Heftstation (HS) hat, unter der eine Übergabestation (ÜS) für die Trays (10) des zweiten Moduls (II) liegt.

21. Vorrichtung nach 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabestation (ÜS) eine vertikal bewegbare, die Randflansche unterstützende Hubvorrichtung () und die Heftstation (HS) vertikal gegensinnig dazu bewegbare Heftkörper (118) aufweist, mit denen die dazwischen laufende, die Auskleidung () bildende Kunststofffolie (134) an die Randflansche (52) geheftet wird.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Heftkörper (118) beheizbar sind.

23. Tray für eine Verpackung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, gekennzeichnet durch ein den Verpackungsboden und die Seitenwände zumindest teilweise bildendes Schalenteil (40) und einen auf dieses aufgesetzten, den Randflansch (52) bildenden ununterbrochenen Kragen ().

24. Tray nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Randflansch (52) die Seitenwände (43) stabilisiert.

25. Tray nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Randflansch Laschen (51) aufweist, die an den Seitenwänden (43) des Schalenteils (40) befestigt, sind.

26. Tray nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Laschen (51) an der Innenseite () der Seitenwände (43) befestigt sind.

27. Tray nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Schalenteil (40) ein Kartonzuschnitt ist.

28. Tray nach einem der Ansprüche 23 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (43) konisch nach unten zulaufen.

29. Tray nach einem der Ansprüche 23 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (41) Polygonform hat.

30. Verfahren zur Herstellung eines Trays nach einem der Ansprüche 23 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuschnitt des Schalenteils zunächst in einer ersten Form (315) aufgerichtet wird, und daß der Kragen (52) anschließend mittels einer zweiten Form (318) positionsge-

nau auf das Schalenteil (40) aufgesetzt und über ausgewählte Bereiche mit diesem verbunden, vorzugsweise verklebt wird.

31. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung mittels eines Kaltklebers erfolgt.

32. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Verklebung mittels eines Heißklebers erfolgt.

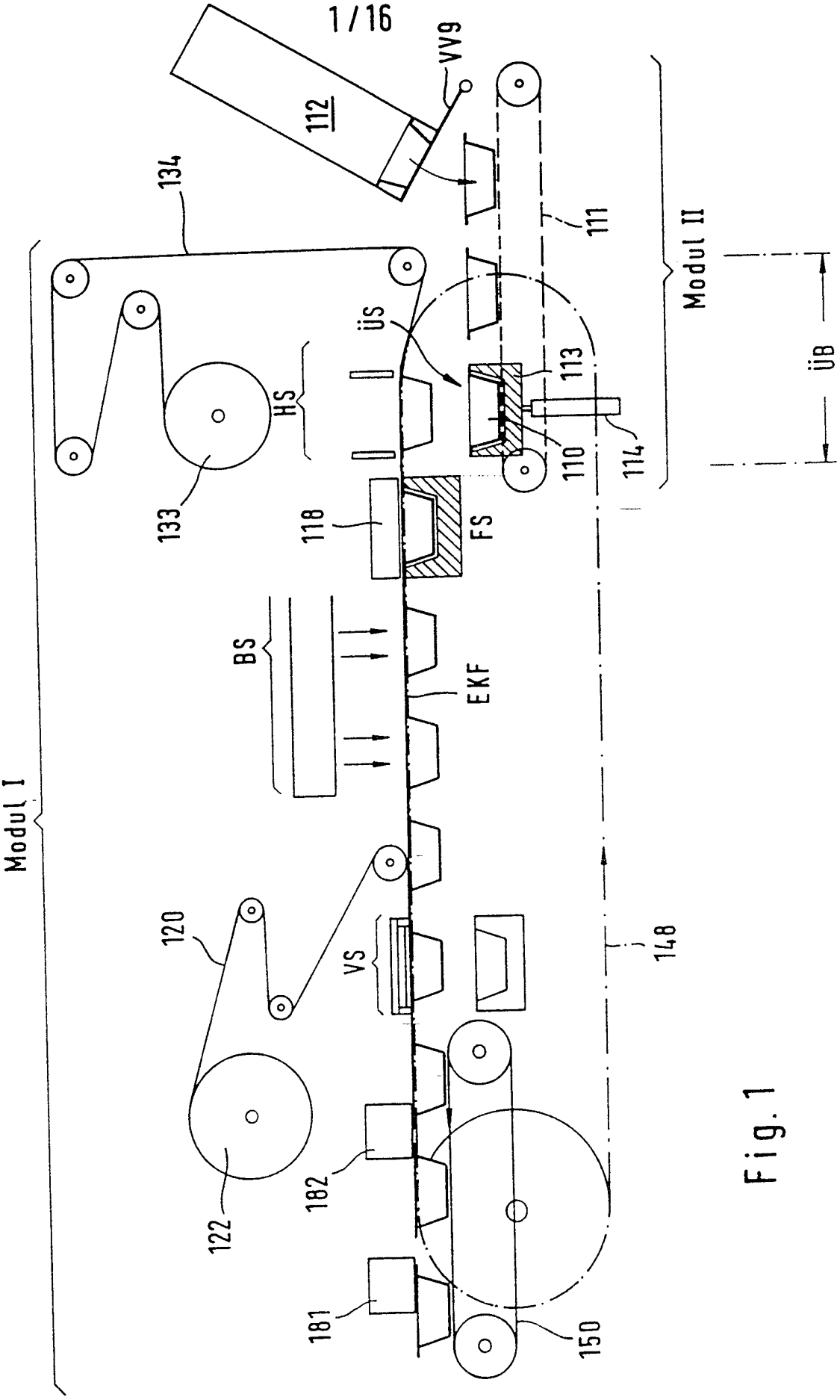

Modul I
Modul II
112
VV9
134
111
133
HS
üS
113
110
114
118
FS
BS
EKF
120
VS
148
122
182
181
150
üB

Fig. 1

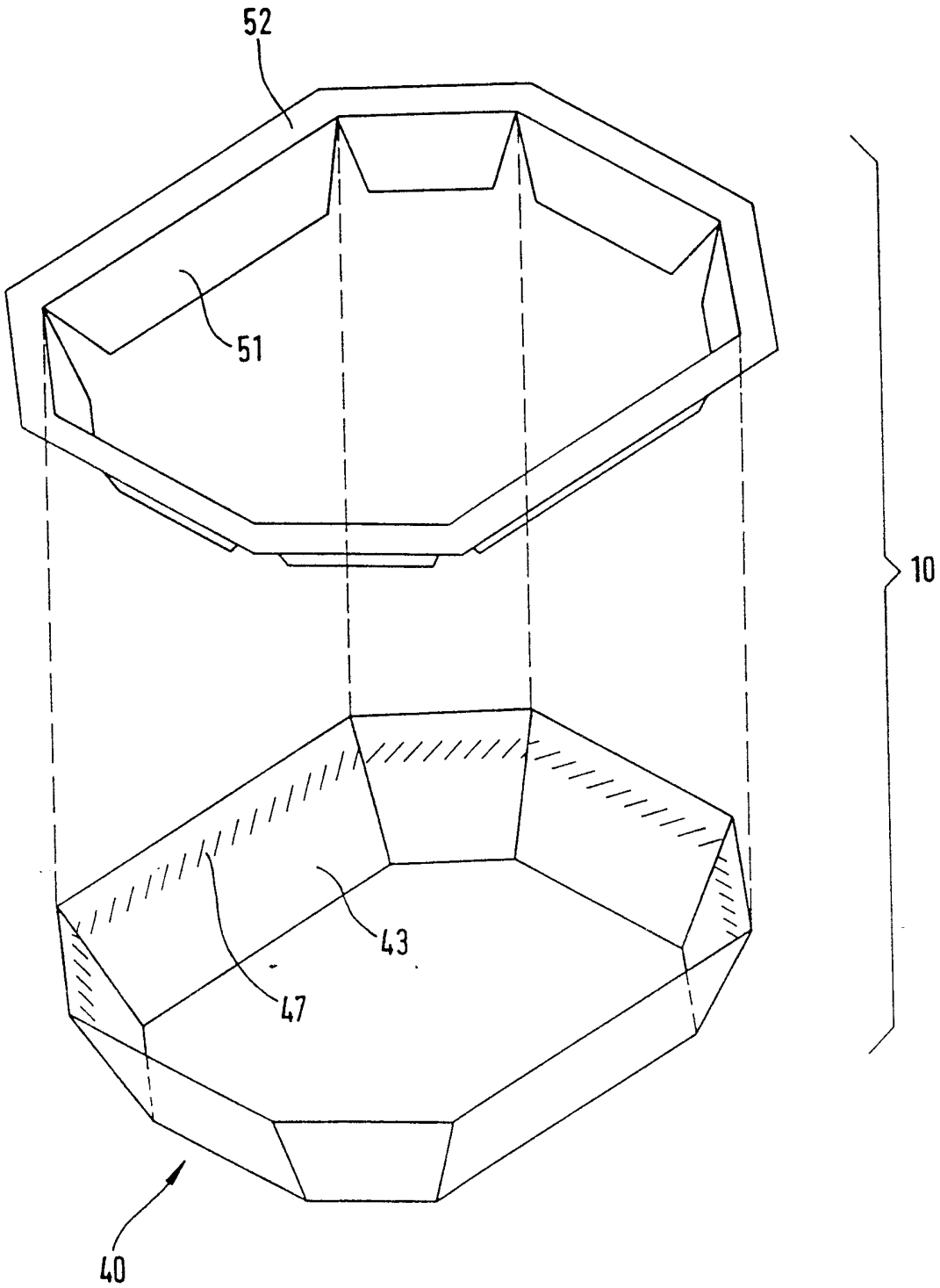


Fig. 2

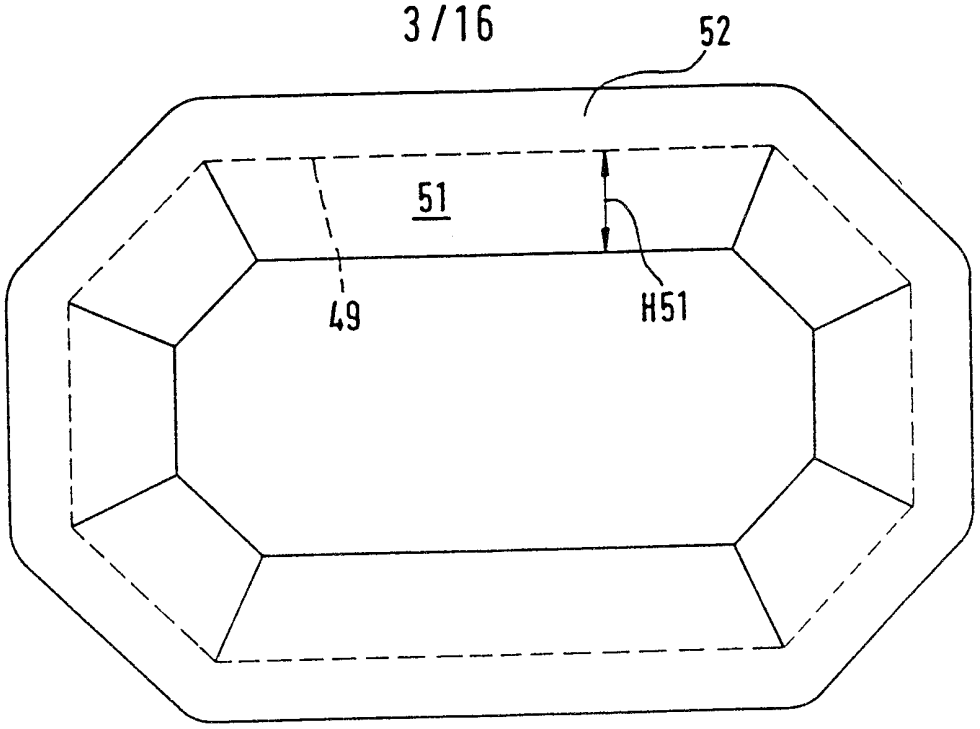


Fig. 3

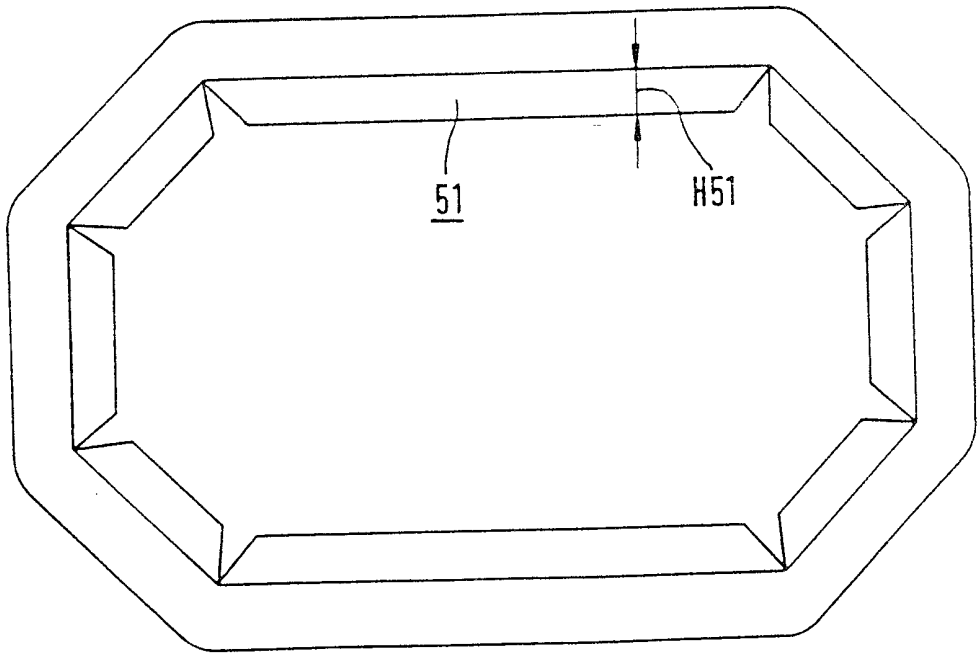


Fig. 4

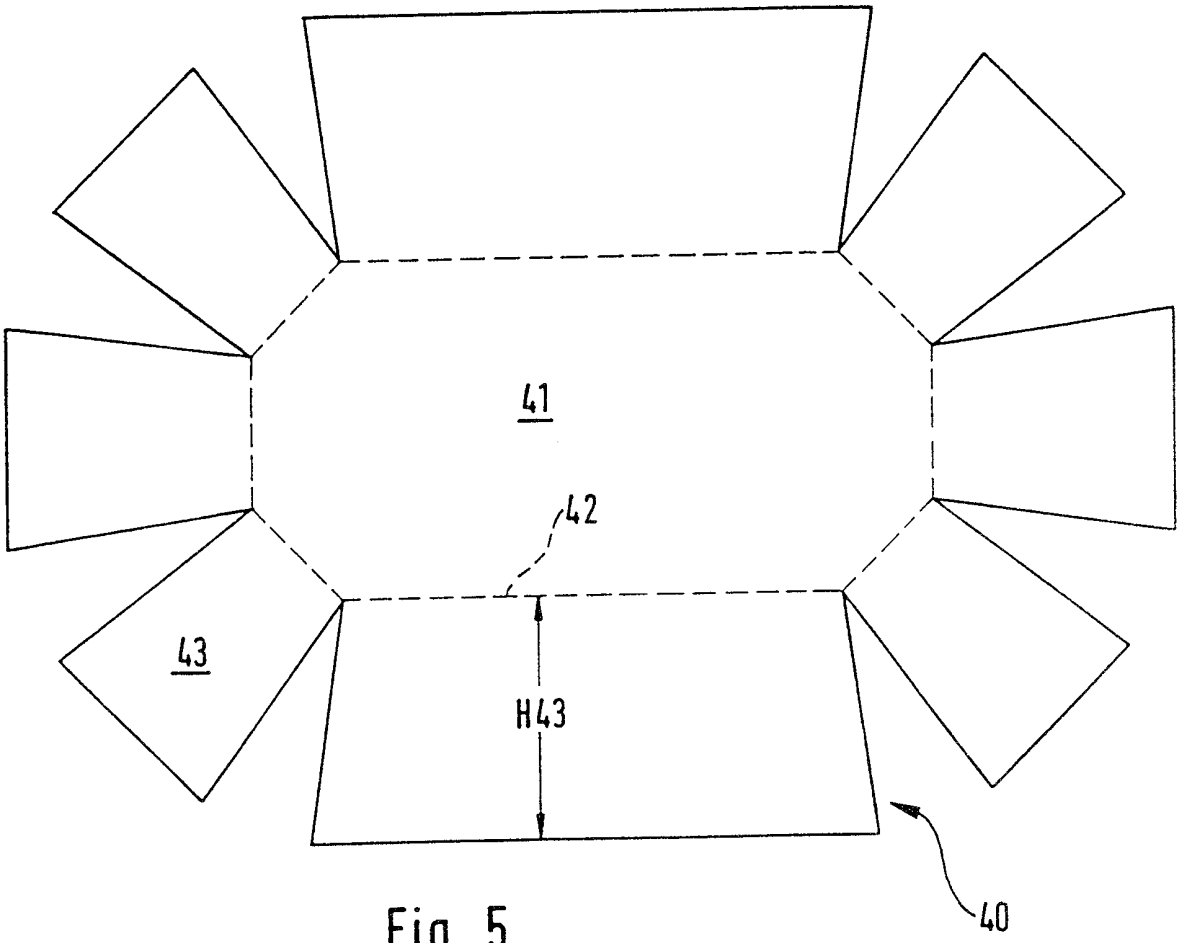


Fig. 5

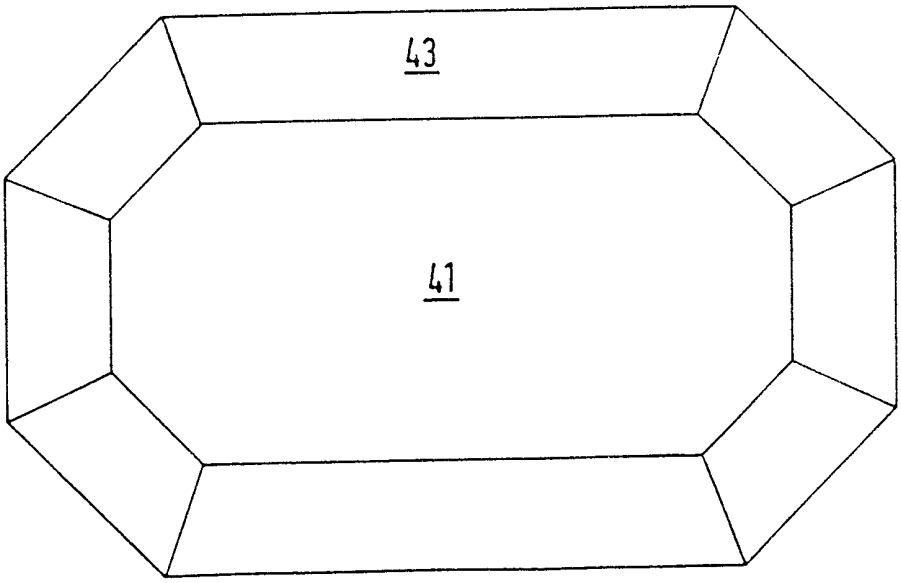


Fig. 6

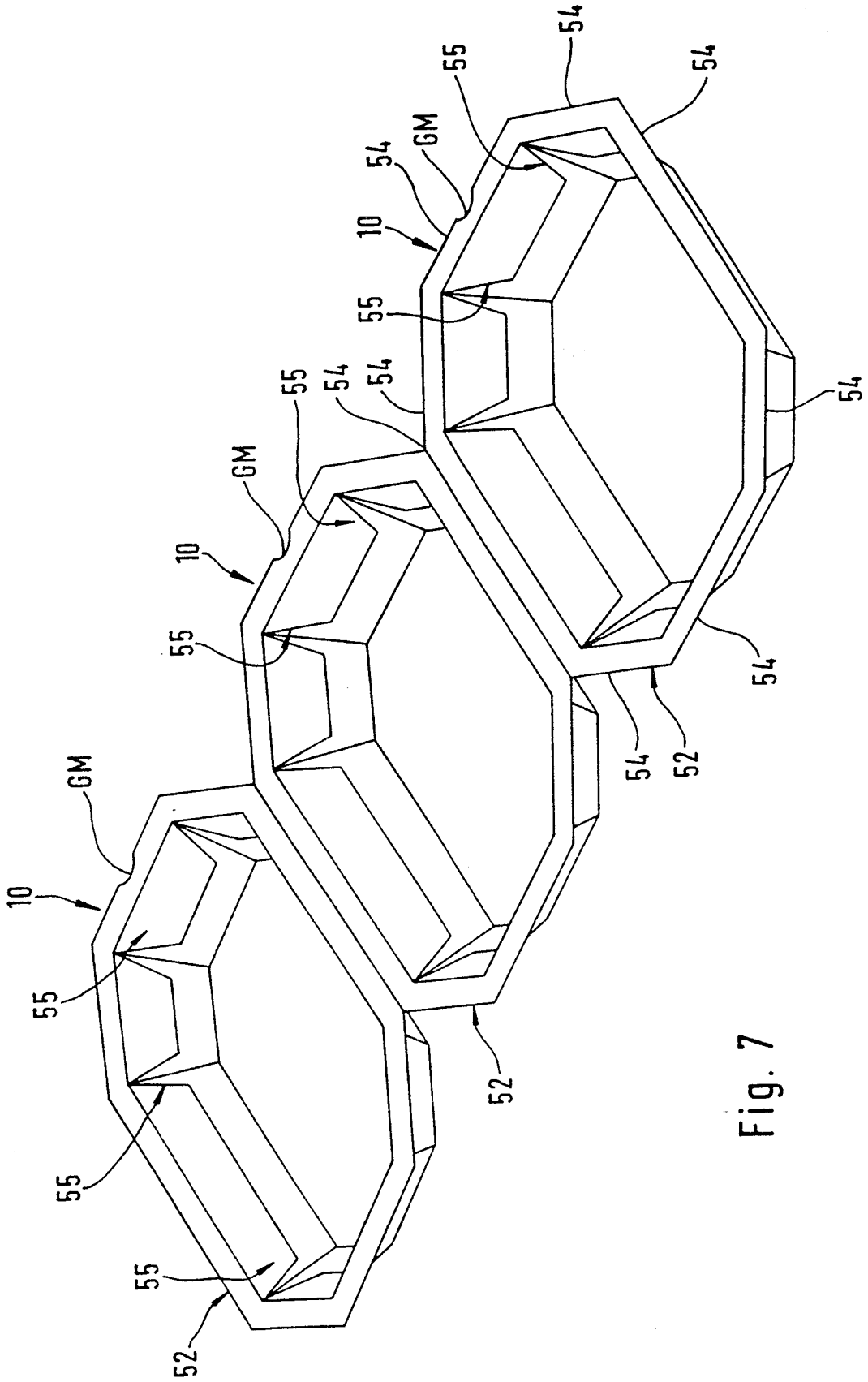


Fig. 7

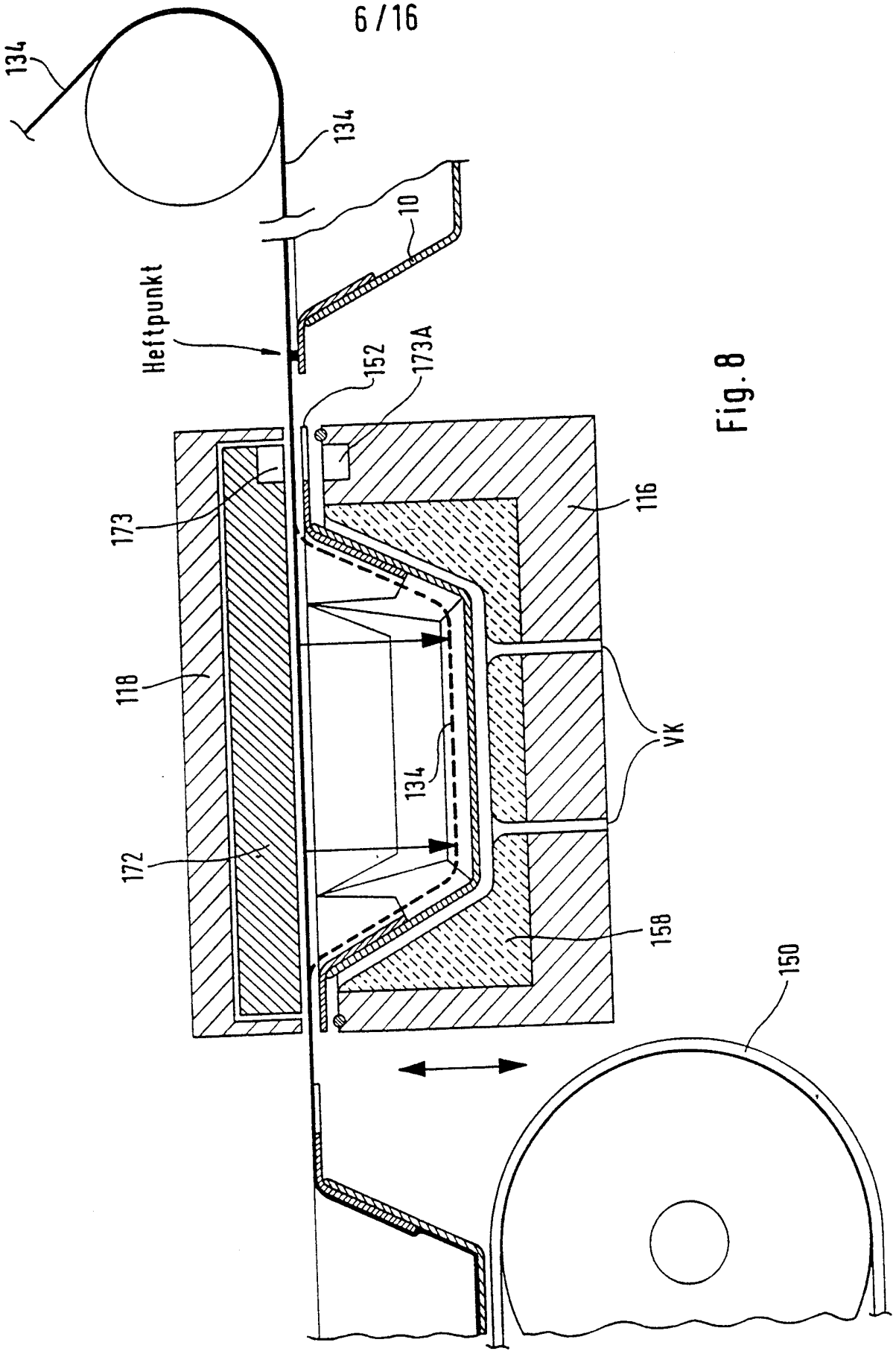


Fig. 8

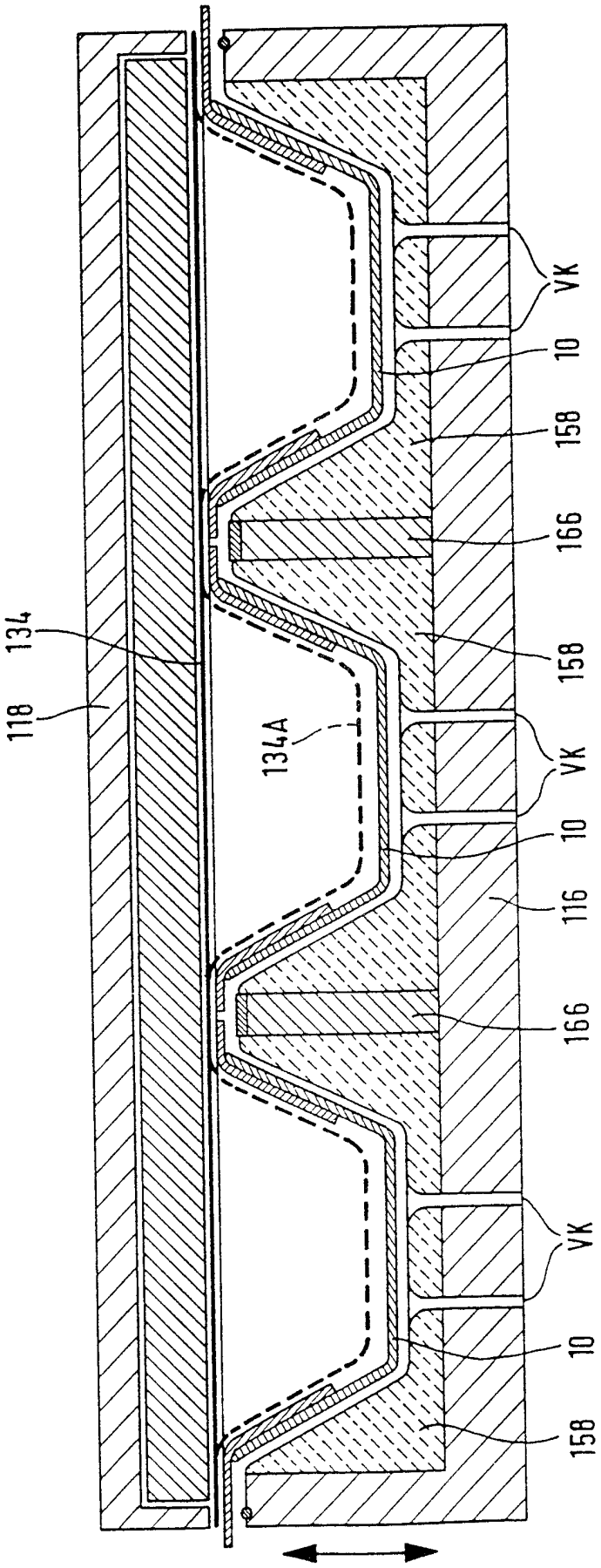


Fig. 9

Fig. 10

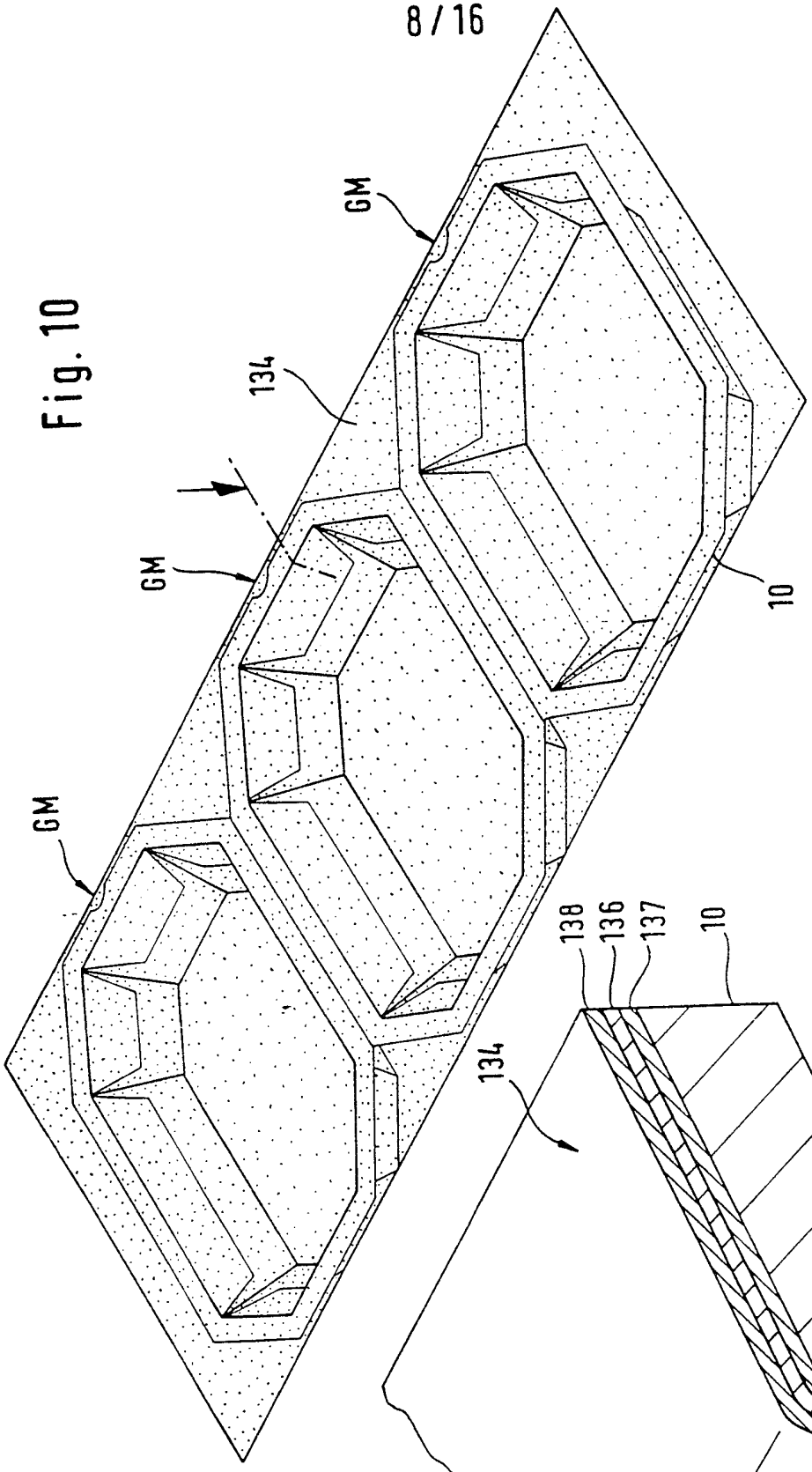


Fig. 10A

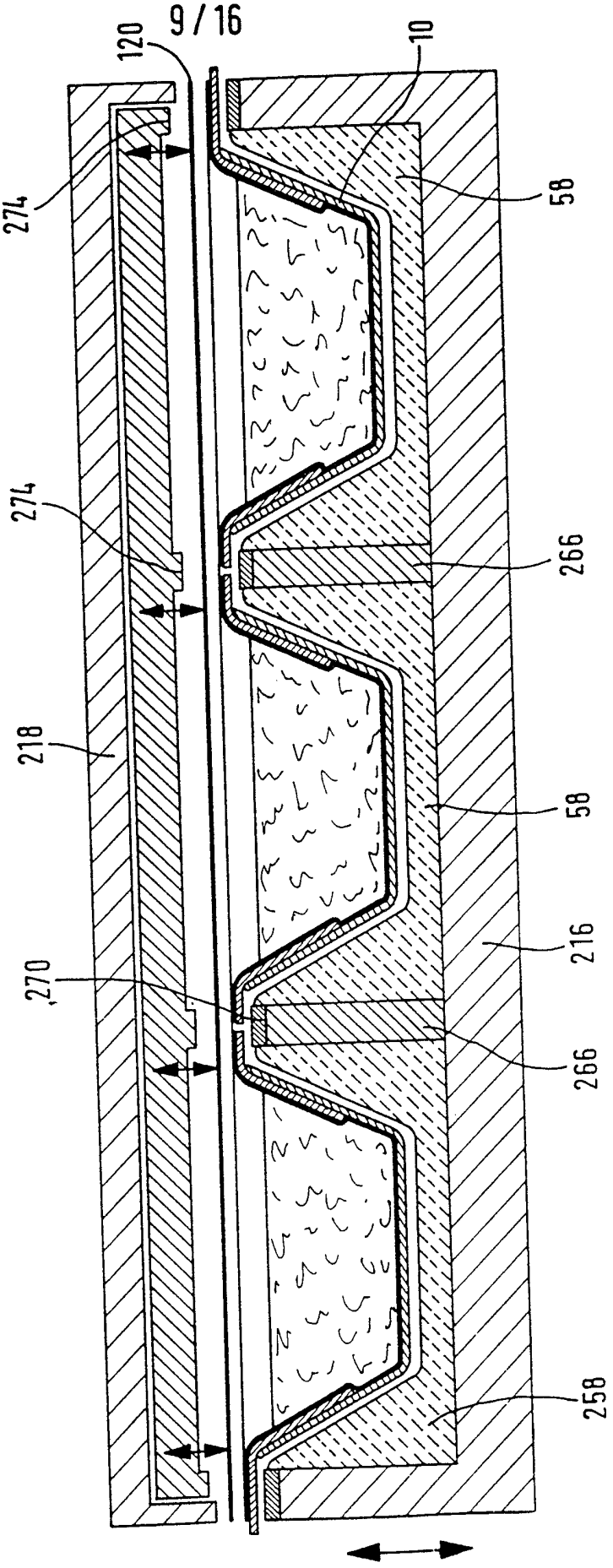


Fig. 11

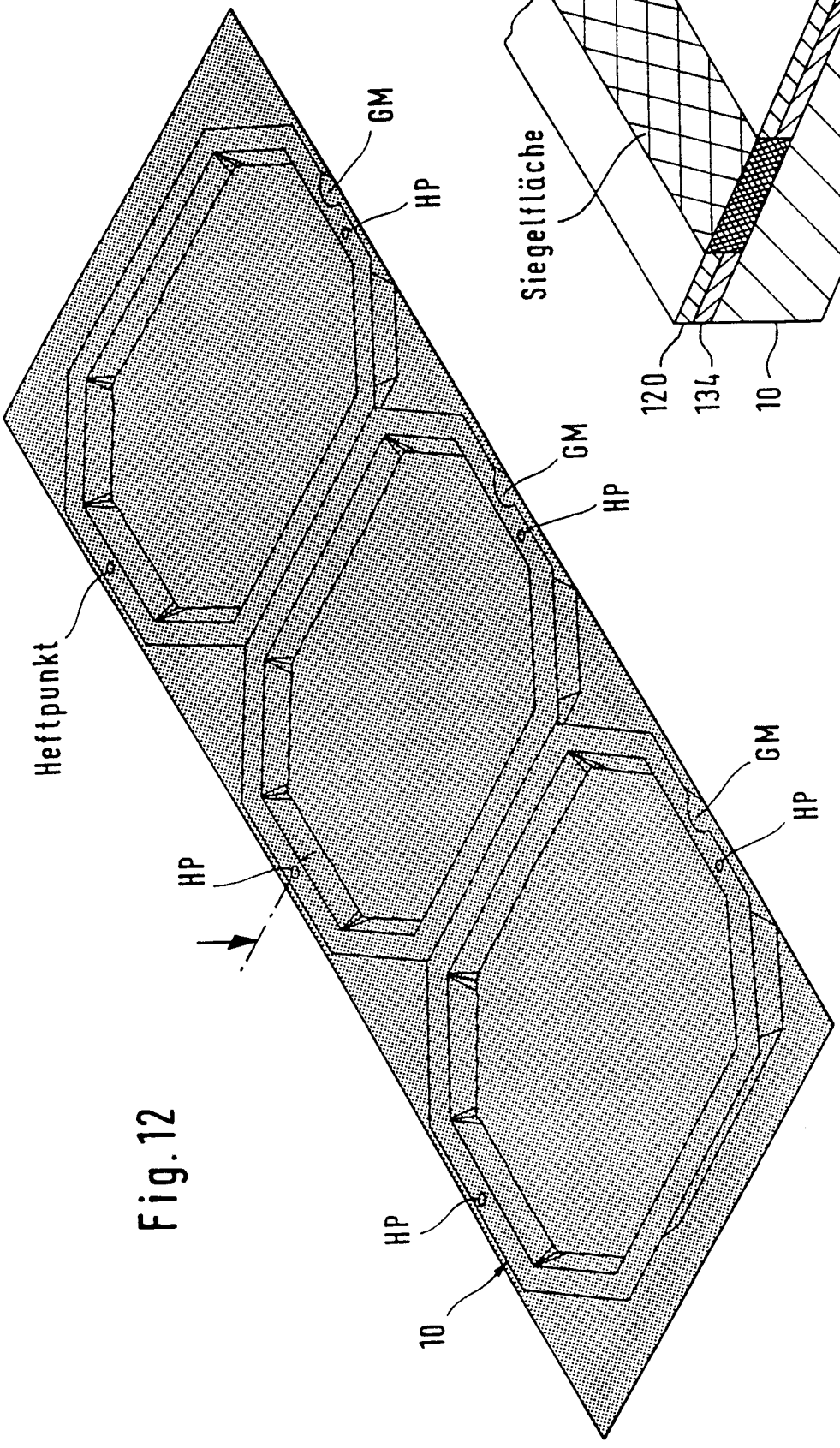


Fig.12

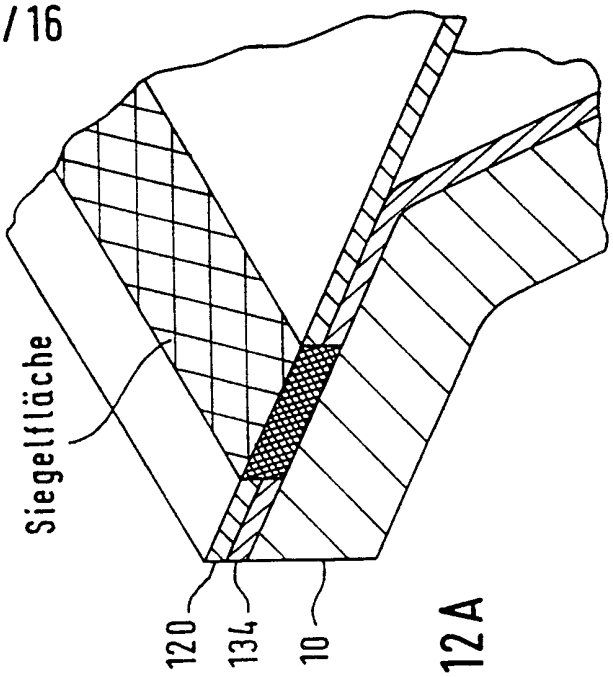


Fig.12A

Fig.13

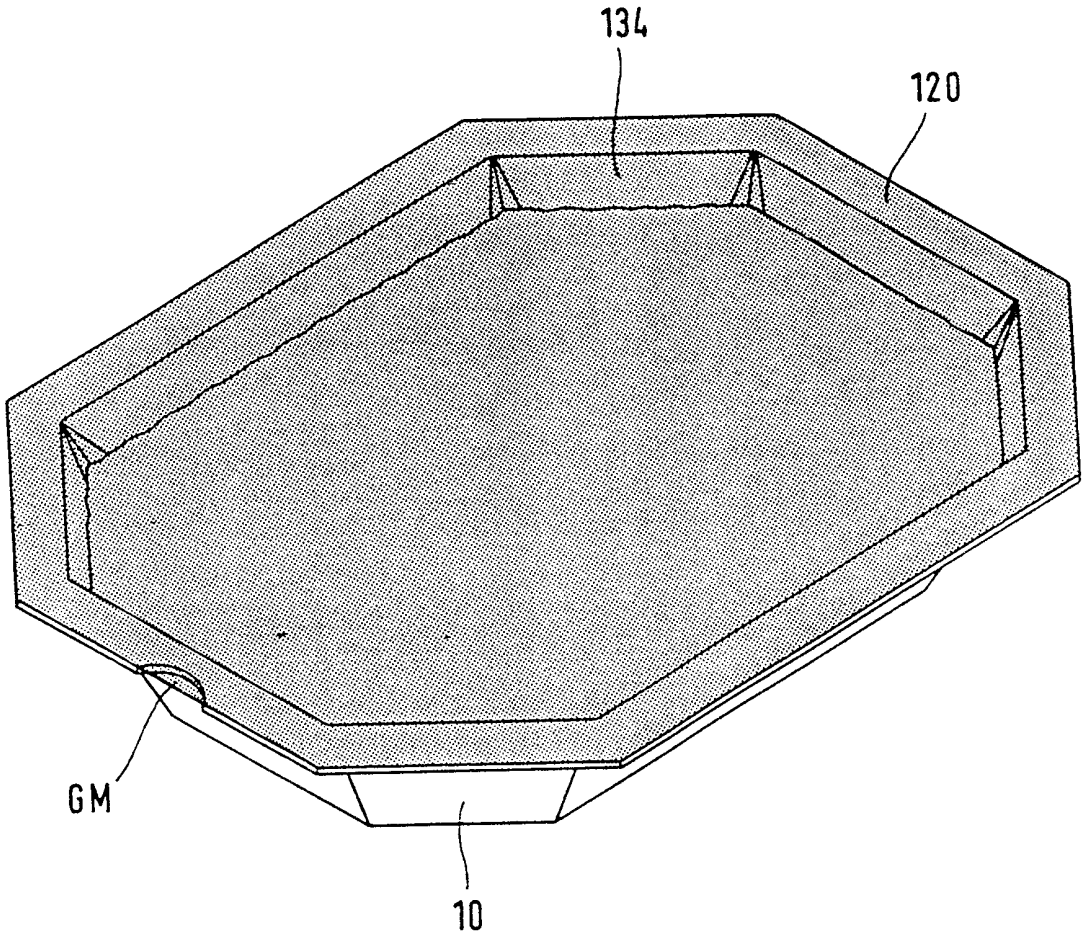


Fig. 14

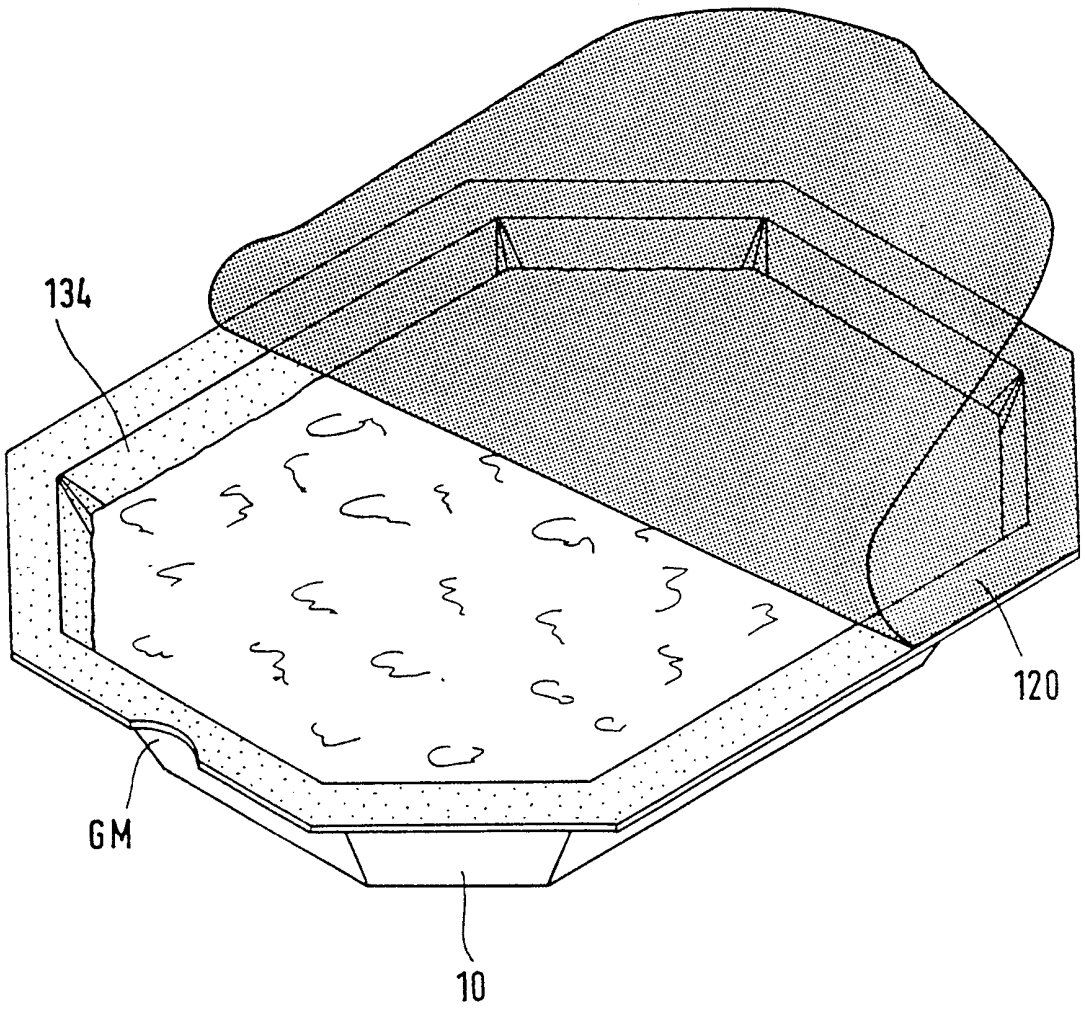


Fig. 15

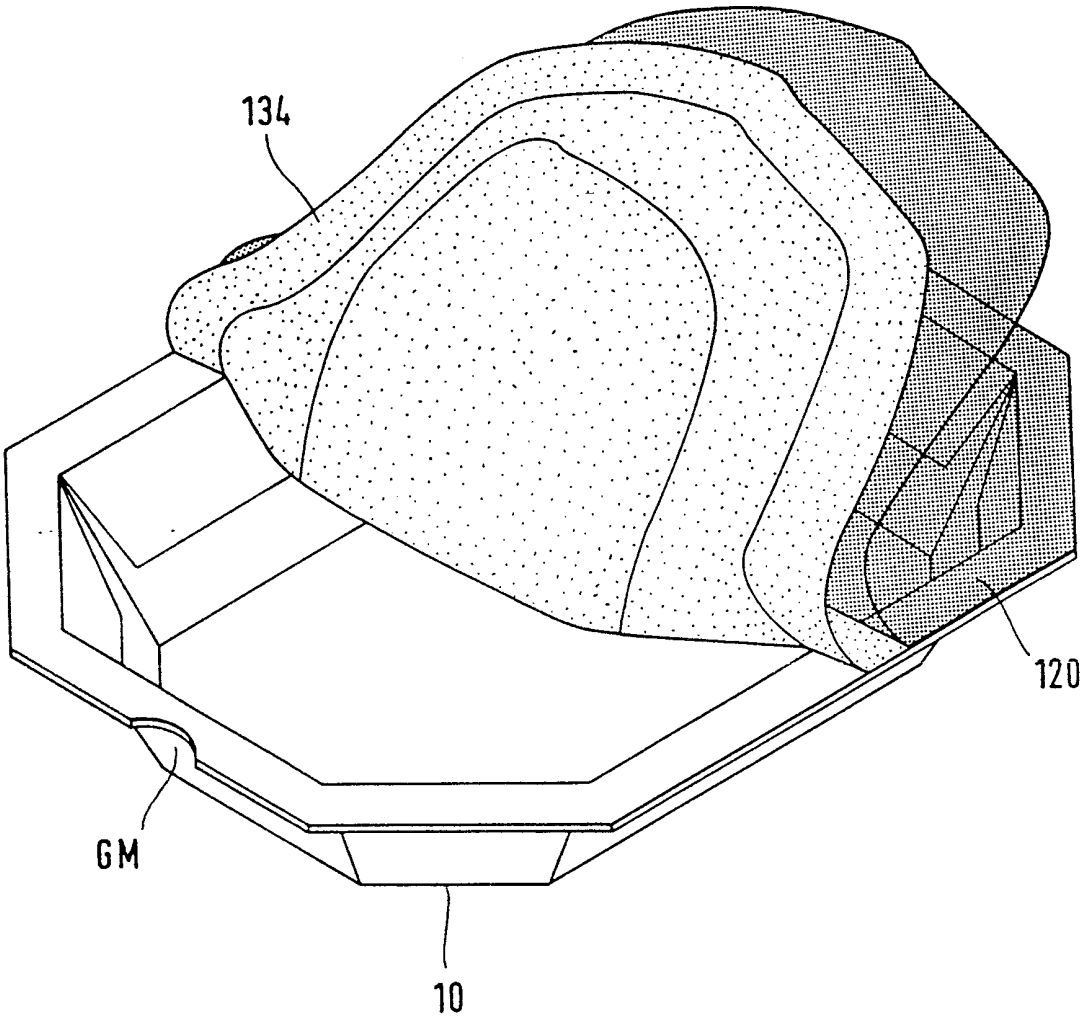


Fig. 16

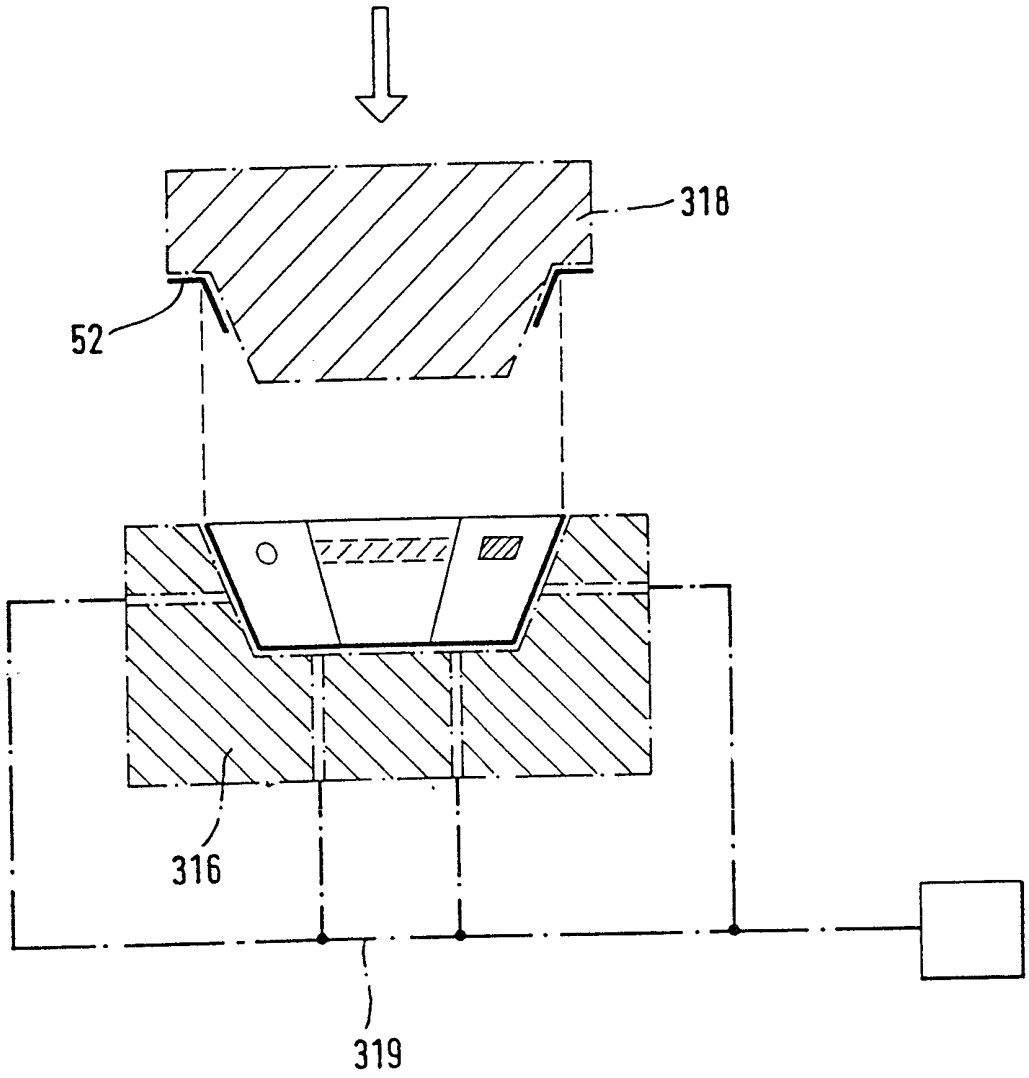


Fig. 17

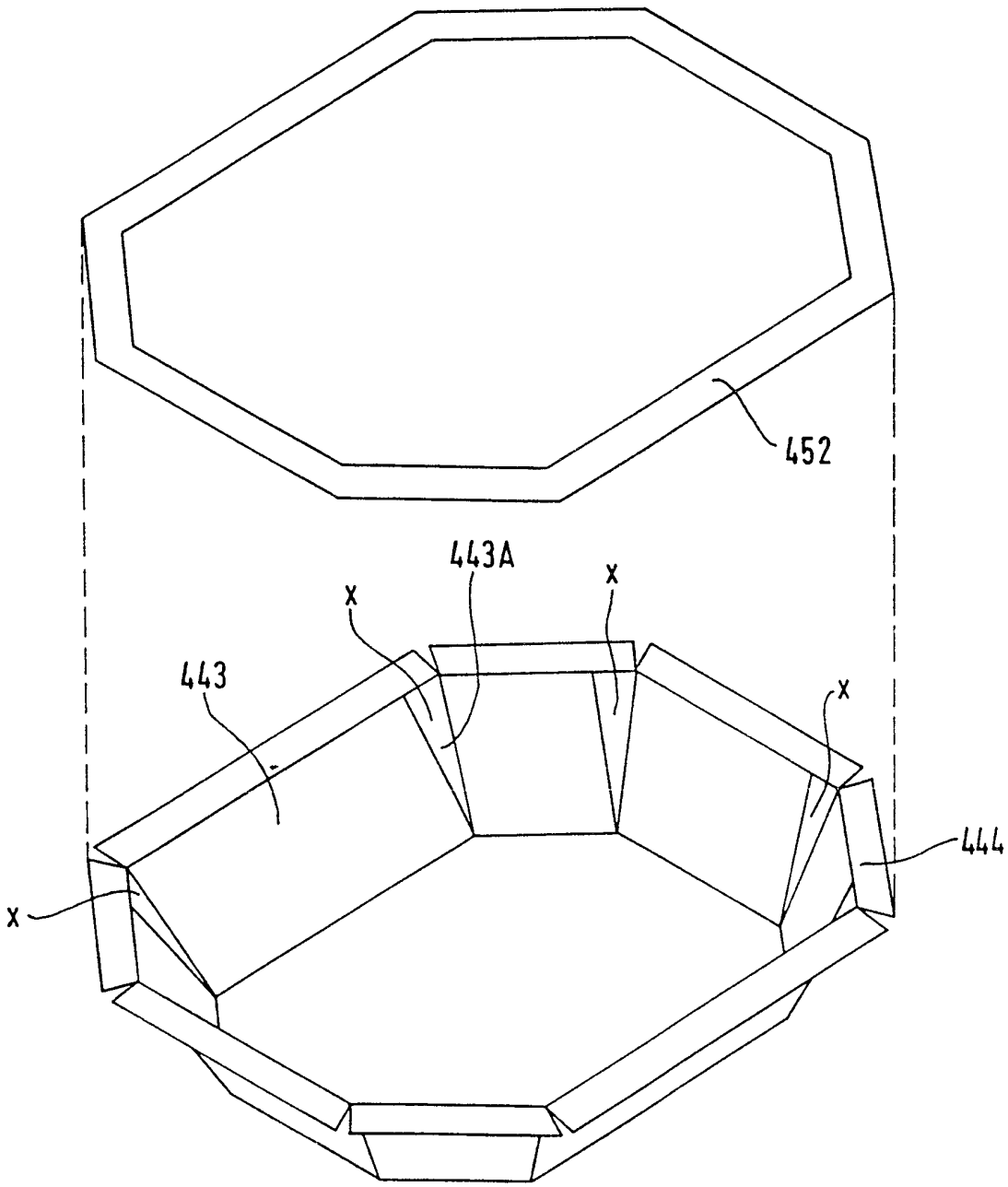


Fig. 18

