



(10) **DE 11 2010 003 906 B4** 2016.07.07

(12)

Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2010 003 906.2**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2010/005787**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2011/039986**
(86) PCT-Anmeldetag: **27.09.2010**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **07.04.2011**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **15.11.2012**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **07.07.2016**

(51) Int Cl.: **A61J 1/03 (2006.01)**
B65D 83/02 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2009-230225 02.10.2009 JP

(73) Patentinhaber:
Hosokawa Yoko Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
**TER MEER STEINMEISTER & PARTNER
PATENTANWÄLTE mbB, 80335 München, DE**

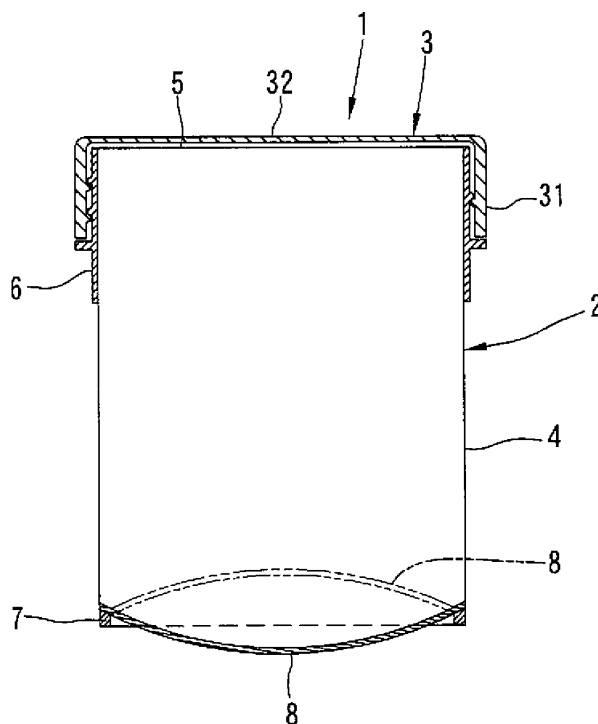
(72) Erfinder:
Abe, Koki, Tokyo, JP; Ichikawa, Toru, Tokyo, JP

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US 5 096 078 A
EP 0 070 776 B1

JP 2008161513 A mit Computerübersetzung
WO 2007123194 A1 mit Computerübersetzung

(54) Bezeichnung: **Lagerbehälter**



(57) Zusammenfassung: Ein Boden 8 eines Behälters 1 ist elastisch zwischen einem abwärts konvexen Zustand und einem aufwärts konvexen Zustand verformbar. Der Boden 8 weist genug Stärke auf, um nicht durch das Gewicht von körnigen Materialien, die in den Behälter 1 gefüllt sind, und Schwingungen, die auf die körnigen Materialien wirken, von dem aufwärts konvexen Zustand in den abwärts konvexen Zustand verformt zu werden,

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Lagerbehälter, der zur Lagerung von Medikamententabletten und Nahrungsergänzungsmitteln oder dergleichen, körnigen Materialien wie etwa Kapseln und Pulvermaterialien wie etwa Mikrokapseln geeignet ist.

BESCHREIBUNG DES STANDS DER TECHNIK

[0002] Im Allgemeinen werden Medikamententabletten in Behältern wie etwa Glasflaschen gelagert. Wenn ein Behälter, der die Tabletten lagert, transportiert wird, wird die Dichte der Tabletten aufgrund von Schwingungen während des Transports erhöht und wird als Ergebnis in einem oberen Endabschnitt im Inneren des Behälters ein Raum erzeugt. In diesem Zustand können sich Tabletten in Bezug zueinander bewegen und miteinander zusammenstoßen oder aneinander schrammen. Dies kann Unannehmlichkeiten wie etwa ein Zerschneiden der Tabletten oder ein Erzeugen feiner Pulver als Ergebnis des Abreibens der Oberflächen der Tabletten verursachen.

[0003] Um derartige Unannehmlichkeiten zu vermeiden, wird in dem Lagerbehälter, der in der japanischen ungeprüfte Patentanmeldung Nr. H09-118366 offenbart ist, ein Schaum mit verzögertem Formrückstellvermögen an einem Boden eines Behälters angeordnet. Wenn sich in einem oberen Abschnitt des Behälters ein Raum zu bilden beginnt, dehnt sich der Schaum aus, um den Raum auszufüllen. Daher wird im Inneren des Behälters kein Raum erzeugt, wodurch verhindert wird, dass Tabletten miteinander zusammenstoßen oder aneinander schrammen.

[0004] Die EP 0 070 776 B1 beschreibt einen Ausgleichsbehälter für pharmazeutische Erzeugnisse. Hier weist der Ausgleichsbehälter einen Außenbehälter und einen Innenbehälter auf, die an einem distalen Ende eine Öffnung und am basalen Ende jeweils einen Boden aufweisen. Der Außenbehälter besteht aus Glass oder einem Polymer und der Boden desselben ist in Richtung der Öffnung gewölbt. Der Innenbehälter besteht aus einem elastisch verformbaren Material und der Boden desselben ist in Richtung der Öffnung konvex geformt. Wird der Ausgleichsbehälter mit pharmazeutischen Erzeugnissen gefüllt und von einem Deckel verschlossen, so wird der Boden des Innenbehälters von der ursprünglichen, in Richtung der Öffnung konvexen Form in eine ebenfalls in Richtung der Öffnung konvexe Form überführt, die einen größeren Krümmungsradius aufweist, um das Volumen des Innenbehälters zu erhöhen.

[0005] Die JP 2008161513 A zeigt einen Tablettenlagerungsbehälter. Hier weist der Tablettenlagerungsbehälter einen Behälterkörper auf, der an einem distalen Ende eine Öffnung und in basaler Rich-

tung einen inneren Plattenaufbau aufweist. Der innere Plattenaufbau weist eine Bodenplatte auf, die in Richtung der Öffnung konvex gebogen ist. Nachdem Tabletten in den Behälterkörper gefüllt worden sind, kann der Plattenaufbau in Richtung der Öffnung verschoben werden.

[0006] Die US 5,096,078 A betrifft eine sicherheitsverpackte Verschlussanordnung. Hier ist ein Behälter gezeigt, der an einem distalen Ende eine Öffnung und an einem basalen Ende einen Boden aufweist. Die Öffnung wird von einem Deckel verschlossen, der mit einem Diaphragma vorgesehen ist. Nachdem der Behälter mit Tabletten gefüllt wurde, wird der Behälter von dem Deckel verschlossen und unter Vakuum gesetzt. Dabei weist der Deckel oberhalb des Diaphragmas eine Öffnung auf, so dass Luft unter atmosphärischen Bedingungen in das Diaphragma eintritt und sich dieses in den Behälter hinein ausdehnt.

[0007] Die WO 2007/123194 A1 zeigt einen Tablettenbehälter. Der Tablettenbehälter weist einen Behälterkörper mit einer Öffnung an einem distalen Ende und einen Boden an einem basalen Ende auf. Die Öffnung ist mit einem Film vorgesehen, der sich durch Aufbauen eines Druckunterschieds zwischen dem mit Tabletten gefüllten Inneren des Behälterkörpers und der Umgebung in das Innere des Behälterkörpers ausdehnt.

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

PROBLEM, DAS DIE ERFINDUNG LÖSEN SOLL

[0008] Der in dem herkömmlichen Behälter verwendete Schaum weist ein verzögertes Formrückstellvermögen auf. Daher kann ein Raum nicht durch den Schaum gefüllt werden, falls der Raum unmittelbar nach dem Füllen der Tabletten in den Behälter in dem oberen Abschnitt des Behälters erzeugt wird. Wenn der Behälter zum Beispiel unmittelbar nach dem Füllen der Tabletten in den Behälter eine Fertigungsstraße entlang transportiert wird, kann aufgrund von Schwingungen während des Transports in dem oberen Abschnitt des Behälters ein Raum erzeugt werden. Doch der Schaum wird nicht unmittelbar nach dem Einbringen des Schaums in den Behälter ausgedehnt. Entsprechend kann ein Raum nicht durch den Schaum ausgefüllt werden, wenn der Raum unmittelbar nach dem Füllen der Tabletten in den Behälter in dem Behälter erzeugt wird. Daher wird der Behälter mit den in ihn gefüllten Tabletten die Fertigungsstraße entlang transportiert, während im Inneren des Behälters ein Raum erzeugt ist. Dies kann zu unerwünschten Ergebnissen wie etwa einem Zerschneiden von Tabletten oder der Erzeugung feiner Pulver als Ergebnis eines Abriebs der Tabletten aufgrund von Schwingungen während des Transports führen.

LÖSUNG DES PROBLEMS

[0009] Um das oben beschriebene Problem zu lösen, stellt die vorliegende Erfindung einen Lagerbehälter nach Anspruch 1 bereit. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen dargestellt.

VORTEILHAFTE WIRKUNGEN DER ERFINDUNG

[0010] Wenn zum Beispiel körnige Materialien in den Lagerbehälter der vorliegenden Erfindung mit den oben beschriebenen Merkmalen gefüllt werden, wird eine vorherbestimmte Menge der körnigen Materialien in den Behälterkörper gegeben, während sich der Boden in dem ersten Zustand befindet. Danach wird der Behälterkörper sofort geschwungen, um die Dichte der körnigen Materialien in dem Behälterkörper zu erhöhen. Als Ergebnis wird in dem Behälterkörper ein Raum mit einem Volumen erzeugt, das dem Ausmaß der Zunahme der Dichte der körnigen Materialien entspricht. Dann wird der Boden dazu gebracht, dass er sich im zweiten Zustand befindet. Dies verursacht, dass das Innenvolumen des Behälterkörpers um ein Ausmaß verringert wird, das einer Veränderung des Zustands des Bodens von dem ersten Zustand in den zweiten Zustand entspricht. Dies verursacht auch, dass die Gesamtheit der zu pressenden körnigen Materialien zum distalen Ende des Behälterkörpers hin bewegt wird. Als Ergebnis wird der im Inneren des Behälterkörpers erzeugte Raum durch die körnigen Materialien ausgefüllt. Da der Boden durch das Formbewahrungsmittel in dem zweiten Zustand gehalten wird, wird überdies im Inneren des Behälterkörpers kein Raum erzeugt. Auch wenn der Behälterkörper unmittelbar nach dem Füllen der körnigen Materialien in den Behälterkörper geschwungen wird, werden die körnigen Materialien daher nicht zerbrochen werden oder werden keine feinen Pulver erzeugt werden, da die körnigen Materialien nicht abgerieben werden. Da die Dichte der körnigen Materialien durch Schwingen des Behälterkörpers bereits erhöht ist, wird überdies auch dann kein Raum im Inneren des Behälters erzeugt werden, wenn der mit den körnigen Materialien gefüllte Behälter während des Transports nach dem Abschluss der Herstellung geschwungen wird. Dadurch kann während des Transports der fertiggestellten Produkte wie auch während der Beförderung des Behälters unmittelbar nach dem Einfüllen der körnigen Materialien in den Behälterkörper sicher verhindert werden, dass die körnigen Materialien zerbrochen werden, und sicher verhindert werden, dass feine Pulver erzeugt werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0011] Fig. 1 ist eine senkrechte Schnittansicht einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0012] Fig. 2 ist eine vergrößerte Schnittansicht eines Hauptabschnitts der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0013] Fig. 3 ist eine senkrechte Schnittansicht eines Teils einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0014] Fig. 4 ist eine senkrechte Schnittansicht des Teils der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei ein Formbewahrungselement von einem Behälterkörper getrennt ist.

[0015] Fig. 5 ist eine vergrößerte Schnittansicht eines Hauptabschnitts der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0016] Fig. 6 ist eine senkrechte Schnittansicht eines Teils einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0017] Fig. 7 ist eine senkrechte Schnittansicht eines Teils einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0018] Fig. 8 ist eine perspektivische Ansicht eines Formbewahrungselements, das bei der vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet wird.

[0019] Fig. 9 ist eine vergrößerte Schnittansicht eines Hauptabschnitts einer fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die den Boden in einem aufwärts konvexen Zustand zeigt.

[0020] Fig. 10 ist eine vergrößerte Schnittansicht des Hauptabschnitts der fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die den Boden in einem abwärts konvexen Zustand zeigt.

[0021] Fig. 11 ist eine vergrößerte Schnittansicht eines Hauptabschnitts einer sechsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die den Boden in einem aufwärts konvexen Zustand zeigt.

[0022] Fig. 12 ist eine vergrößerte Schnittansicht des Hauptabschnitts der sechsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die den Boden in einem abwärts konvexen Zustand zeigt.

[0023] Fig. 13 ist eine vergrößerte Schnittansicht eines Hauptabschnitts einer siebenten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die den Boden in einem aufwärts konvexen Zustand zeigt.

[0024] Fig. 14 ist eine vergrößerte Schnittansicht des Hauptabschnitts der siebenten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die den Boden in einem abwärts konvexen Zustand zeigt.

[0025] Fig. 15 ist eine senkrechte Schnittansicht einer achten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0026] Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen werden nachstehend die besten Weisen zur Ausführung der Erfindung beschrieben werden.

[0027] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Ein Lagerbehälter für körnige Materialien (Lagerbehälter) **1** dieser Ausführungsform umfasst einen Behälterkörper **2** und einen Deckel **3**.

[0028] Der Behälterkörper **2** umfasst einen Lagerteil **4**, eine Versiegelung **5**, einen Verstärkungszylinder **6**, einen Verstärkungsring **7** und einen Boden **8**.

[0029] Der Lagerteil **4** weist eine zylinderförmige Gestalt mit Öffnungen in einem oberen Ende (distalen Ende) und einem unteren Ende (basalen Ende) auf und weist einen runden Querschnitt auf. Der Lagerteil **4** besteht aus einem Kunststofffilm. Der Kunststofffilm **4** kann ein einschichtiger Film sein, doch vorzugsweise ist der Kunststofffilm ein laminiertes Film oder ein coextrudierter mehrschichtiger Film.

[0030] Der zur Herstellung des Lagerteils **4** geeignete laminierte Film umfasst zwei Basisschichten und eine Mittelschicht zwischen den Basisschichten. Wenn der Verstärkungszylinder **6** und der Verstärkungsring **7** spritzgegossen sind, besteht die Basisschicht aus einem Kunststofffilm, der gestattet, dass der Lagerteil **4** gleichzeitig mit dem Spritzguss des Verstärkungszylinders **6** und des Verstärkungsring **7** an den Verstärkungszylinder **6** und den Verstärkungsring **7** geschweißt wird. Wenn der Verstärkungszylinder **6** und der Verstärkungsring **7** gebildet werden und der Lagerteil **4** dann mit einem Klebstoff mit dem Verstärkungszylinder **6** und dem Verstärkungsring **7** verbunden wird, wird der Film für die Basisschicht auf Basis der Kompatibilität der Hafteigenschaften gewählt. Typischerweise kann der für die Basisschicht geeignete Film ein nicht ausgerichtetes Film sein. Der nicht ausgerichtete Film kann aus Polyolefin wie etwa Polyethylen niedriger Dichte, Polyethylen mittlerer Dichte, Polyethylen hoher Dichte, linearem Polyethylen niedriger Dichte und Polypropylen oder einem gemischten Harz dieser Polyolefine, Ionomerharz, einem Copolymer aus Ethylen und Acrylsäureester oder Methacrylsäureester wie etwa Ethylen-Vinylacetat-Copolymer, Ethylen-Acrylsäure-Copolymer, Ethylen-Methylmethacrylat-Copolymer, Ethylen-Acrylsäure-Copolymer und Ethylen-Methacrylsäure-Copolymer, Polymethylpenten, Polybuten, biologisch abbaubarem Polyesterharz (zum Beispiel Hydroxycarbonsäurekondensat wie Poly-

milchsäure und ein Diolkondensat wie etwa Polybutylensuccinat und Dicarbonsäure) bestehen. Alternativ kann wie erforderlich ein coextrudierter mehrschichtiger Film, ein technischer Kunststoff oder ein supertechnischer Kunststoff mit einer wärmeversiegelbaren Harzschicht, die in einer Versiegelungsfläche angeordnet ist, verwendet werden. Die Dicke der Basisschicht kann in einem Bereich von 10 bis 200 µm gewählt werden, und vorzugsweise in einem Bereich von 15 bis 100 µm gewählt werden.

[0031] Die Mittelschicht umfasst eine Substratschicht und/oder eine funktionale Schicht. Vorzugsweise wird für die Substratschicht ein Kunststofffilm mit einer hohen physikalischen Stärke wie etwa einer hohen Durchbohrungsfestigkeit, einer hohen Zugfestigkeit und einer hohen Schlagfestigkeit und einer hohen Bedruckbarkeit gewählt. Ein derartiger Film kann einen Film, der aus einem Kunstharz auf Basis von Polyester, Polyamid, Polypropylen, Polyvinyl, Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer, Polycarbonat oder Polyacetal hergestellt ist, oder einen coextrudierten mehrschichtigen Film, der zum Beispiel diese Kunstharze umfasst, beinhalten. Der Film kann ein nicht ausgerichtetes Film oder ein ausgerichtetes Film, der einachsiger oder zweiachsiger ausgerichtet ist, sein. Im Hinblick auf die Bedruckbarkeit ist der für die Substratschicht verwendete Film vorzugsweise ein ausgerichtetes Film, der einachsiger oder zweiachsiger ausgerichtet ist. Insbesondere kann der Film ein ausgerichtetes Kunststofffilm sein, der zweiachsiger ausgerichtetes Polyethylenterephthalat (PET), zweiachsiger ausgerichtetes Polyamid (ONY), zweiachsiger ausgerichtetes Polypropylen (OPP) oder dergleichen umfasst. Je nach Notwendigkeit kann für die Substratschicht Synthetikpapier, Cellophan, Papier, ein Vliesstoff oder dergleichen oder ein technischer Kunststoff oder ein supertechnischer Kunststoff verwendet werden. Die Dicke der Substratschicht kann in einem Bereich von 6 bis 100 µm gewählt werden, und vorzugsweise in einem Bereich von 12 bis 30 µm gewählt werden.

[0032] Ein Material für die funktionale Schicht kann wie passend gemäß verlangten Eigenschaften wie etwa einer Gasperrfähigkeit, Steifigkeit, Knickfestigkeit, Durchbohrungsfestigkeit, Schlagfestigkeit, Abnutzungsbeständigkeit, Niedertemperaturbeständigkeit, Wärmebeständigkeit und einer chemischen Beständigkeit gewählt werden. Ein Film, der für die funktionale Schicht geeignet ist, kann eine Metallfolie umfassen, die Aluminium, Eisen, Kupfer oder Magnesium oder dergleichen umfasst. Alternativ kann der Film einen Film umfassen, der Polyethylenterephthalat, Polyamid, Polyvinylchlorid, Polycarbonat, Polyvinylalkohol oder Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer umfasst, welcher Film mit Polyvinylidenchlorid beschichtet oder nicht beschichtet sein kann, oder auf den ein anorganischer Stoff wie etwa Aluminium, Siliziumoxid, Aluminiumoxid und Magnesiumoxid aufge-

dampft sein kann, oder nicht. Alternativ kann der Film ein Film sein, der Polyvinylchlorid oder dergleichen, einen Vliesstoff oder einen geschäumten Film oder dergleichen mit Wärmebeständigkeit, einen technischen Kunststoff oder einen supertechnischen Kunststoff mit hoher Wärmebeständigkeit und hoher Lösemittelbeständigkeit umfasst. Die funktionale Schicht kann eine Einzelschicht oder eine Mehrfachschiicht sein. Die funktionale Schicht kann jede beliebige Dicke aufweisen, solange die funktionale Schicht die verlangten Funktionen erfüllt. Vorzugsweise kann die Dicke der funktionalen Schicht in einem Bereich von 6 bis 30 μ liegen.

[0033] Der coextrudierte mehrschichtige Film umfasst typischerweise drei bis sieben Schichten. Ein Beispiel für den coextrudierten mehrschichtigen Film ist ein dreischichtiger Film, der aus linearem Polyethylen niedriger Dichte (LLDPE), Polyamid (NY) und linearem Polyethylen niedriger Dichte (LLDPE) besteht, die in dieser Reihenfolge von einer Fläche zu der anderen Fläche geschichtet sind. Ein anderes Beispiel für den coextrudierten mehrschichtigen Film ist ein fünfschichtiger Film, der aus linearem Polyethylen niedriger Dichte (LLDPE), Polyamid (NY), Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer (EVOH), Polyamid (NY) und linearem Polyethylen niedriger Dichte (LLDPE) besteht.

[0034] Der Lagerteil **4** kann durch Walzen eines Materials, das einen Kunststofffilm oder eine -membran umfasst, zu einer zylinderförmigen Gestalt und dann Aneinanderfixieren der entgegengesetzten Endabschnitte des Materials in seiner Umfangsrichtung hergestellt werden. Wenn der Lagerteil **4** aus einem laminierten Film besteht, ist eine der beiden Basisschichten an einer Außenseite angeordnet und die andere der beiden Basisschichten an einer Innenseite angeordnet. Als Ergebnis besteht eine äußere Umfangsfläche des Lagerteils **4** aus einer Außenfläche der einen der Basisschichten und besteht eine innere Umfangsfläche des Lagerteils **4** aus einer Außenfläche der anderen der Basisschichten. Alternativ kann der Lagerteil **4** durch Blasformen oder andere Formverfahren gebildet werden, um die Bildung von Nähten zu vermeiden.

[0035] Es ist nicht erforderlich, den Lagerteil **4** aus Kunststoff herzustellen. Der Lagerteil **4** kann aus einem starren Material wie etwa Glas bestehen. Es ist nicht erforderlich, dass der Lagerteil **4** eine Gestalt mit rundem Querschnitt aufweist. Die Gestalt des Querschnitts des Lagerteils **4** kann entlang einer Längsrichtung des Lagerteils **4** verändert werden. Überdies ist es nicht erforderlich, dass der Innen- und der Außendurchmesser des Lagerteils über die gesamte Länge des Lagerteils **4** hinweg konstant sind. Ein Durchmesser der oberen Endöffnung des Lagerteils **4** und eines Abschnitts neben der oberen Endöffnung kann kleiner als der untere Abschnitt des La-

gerteils **4** sein. Derartige Abwandlungen können wie passend in Kombination miteinander vorgenommen werden.

[0036] Die obere Endöffnung des Lagerteils **4** ist durch die Versiegelung **5** luftdicht versiegelt. Die Versiegelung **5** besteht aus einem Kunststofffilm. Es wird jedoch bevorzugt, dass der Kunststofffilm ein laminiertes Film mit einer Metallschicht, die eine Aluminiumfolie oder dergleichen umfasst, in der Mittelschicht ist. Typischerweise besteht die Versiegelung **5** aus einem Film, der dem für die funktionale Schicht des laminierten Films, welcher den Lagerteil **4** bildet, verwendeten ähnlich ist. Ein äußerer Umfangsabschnitt einer unteren Fläche der Versiegelung **5** ist an einer oberen Endfläche des Lagerteils **4** und einer oberen Endfläche des nachstehend beschriebenen Verstärkungszylinders **6** fixiert, wodurch die obere Endöffnung des Lagerteils **4** luftdicht verschlossen wird.

[0037] Der Verstärkungszylinder **6** besteht aus einem verhältnismäßig harten Kunststoff, der zu einer zylinderförmigen Gestalt geformt ist. Der Verstärkungszylinder **6** ist an einen oberen Endabschnitt der äußeren Umfangsfläche des Lagerteils **4** gepasst und durch Fixiermittel wie etwa Kleben oder Schweißen fixiert. Besonders bei dieser Ausführungsform wird dem Verstärkungszylinder **6** gestattet, gleichzeitig mit der Bildung des Verstärkungszylinders **6** an den Lagerteil **4** geschweißt zu werden, da der Verstärkungszylinder **6** durch Einsatzformung gebildet wird. Zu diesem Zweck wird aus den oben erwähnten Kunststoffen, die für die Basisschicht des laminierten Films, der den Lagerteil **4** bildet, geeignet sind, ein Kunststoff gewählt, der den Verstärkungszylinder **6** bildet. Insbesondere kann ein Kunststoff eingesetzt werden, der an die Basisschicht geschweißt werden kann. Der Verstärkungszylinder **6** weist eine vorherbestimmte Stärke auf, die stark genug ist, dass er seine eigene Form bewahrt. Daher wird auch der obere Endabschnitt des Lagerteils **4** in einer bestimmten Gestalt, d. h., dem runden Querschnitt, gehalten, indem der Verstärkungszylinder **6** an einem oberen Endabschnitt des Lagerteils **4** fixiert wird. Die obere Endfläche des Verstärkungszylinders **6** ist koplanar mit der oberen Endfläche des Lagerteils **4** angeordnet. Die Versiegelung **5** ist an der oberen Endfläche des Verstärkungszylinders **6** fixiert. Es versteht sich, dass die Versiegelung **5** an dem Lagerteil **4** und an dem Verstärkungszylinder **6** fixiert wird, nachdem die körnigen Materialien (nicht gezeigt) oder Pulvermaterialien (nicht gezeigt) in den Lagerteil **4** gefüllt wurden.

[0038] Der Deckel **3** wird durch Aufschrauben an einer äußeren Umfangsfläche des Verstärkungszylinders **6** befestigt. Der Deckel **3** besteht aus einem verhältnismäßig harten Kunststoff oder Metall. Kunststoffe, die für den Deckel **3** geeignet sind, umfassen alle Polyethylene einschließlich Polyethylen hoher Dichte (HDPE), Polyethylen mittlerer Dichte (MD-

PE) und Polyethylen niedriger Dichte (LPDE), Polypropylen (PP), Polyvinylchlorid (PVC), Polyvinylidenchlorid (PVDC), Polystyrol (PS), Polyvinylacetat (PVA), Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer (ABS), Acrylnitril-Styrol-Copolymer (AS), Polymethylmethacrylat (PMMA), technische Kunststoffe und super-technische Kunststoffe. Der Deckel **3** umfasst einen zylinderförmigen Teil **31** und einen oberen Plattenteil **32**. Der zylinderförmige Teil **31** wird schraubend mit der äußeren Umfangsfläche des Verstärkungszyllinders **6** in Eingriff gebracht. Der obere Plattenteil **32** verschließt eine obere Endöffnung des zylinderförmigen Teils **31**. Der Deckel **3** wird abnehmbar an dem Verstärkungszyllinder **6** befestigt, indem der zylinderförmige Teil **31** schraubend mit einem oberen Endabschnitt des Verstärkungszyllinders **6** in Eingriff gebracht wird und der zylinderförmige Teil **31** befestigt wird. In dem befestigten Zustand steht eine untere Fläche des oberen Plattenteils **32** des Deckels **3** im Allgemeinen mit einer oberen Fläche der Versiegelung **5** in Kontakt. Der Deckel **3** kann durch andere Befestigungsverfahren abnehmbar an dem Verstärkungszyllinder **6** befestigt werden. Der an dem Verstärkungszyllinder **6** befestigte Deckel **3** verschließt die Öffnung des Lagerteils **4**. Daher kann auf die Versiegelung **5** verzichtet werden, wenn der Deckel **3** die obere Endöffnung des Lagerteils **4** luftdicht versiegeln kann. Der Deckel **3**, der durch Verschrauben an dem Verstärkungszyllinder **6** befestigt ist, deckt die Versiegelung **5** ab. Entsprechend wird die Versiegelung **5** durch den Deckel **3** davor geschützt, durch externe Faktoren wie etwa einen Zusammenstoß mit Gegenständen aufgebrochen zu werden.

[0039] Der Verstärkungsring **7** besteht aus einem verhältnismäßig harten Kunststoff, der zu der Gestalt eines Rings geformt wurde. Der Verstärkungsring **7** wird auf einen unteren Endabschnitt der inneren Umfangsfläche des Lagerteils **4** gepasst und daran durch Fixiermittel wie Kleben oder Schweißen fixiert. Besonders bei dieser Ausführungsform wird dem Verstärkungsring **7** gestattet, gleichzeitig mit der Bildung des Verstärkungsringes **7** an den Lagerteil **4** geschweißt zu werden, da der Verstärkungsring **7** durch Einsatzformung gebildet wird. Zu diesem Zweck wird ein Kunststoff, der den Verstärkungsring **7** bildet, aus den oben erwähnten Kunststoffen, die für die Basisschicht des Films, der den Lagerteil **4** bildet, geeignet sind, gewählt. Insbesondere kann ein Kunststoff, der an die Basisschicht geschweißt werden kann, eingesetzt werden. Eine untere Endfläche des Verstärkungsringes **7** ist koplanar mit einer unteren Endfläche des Lagerteils **4** angeordnet. Der Verstärkungsring **7** weist eine vorherbestimmte Stärke auf, die stark genug ist, dass er seine eigene Form bewahrt. Daher wird auch der untere Endabschnitt des Lagerteils **4** durch den Verstärkungsring **7**, der an einem unteren Endabschnitt des Lagerteils **4** fixiert ist, in einer bestimmten Gestalt, d. h., dem runden Querschnitt **5**, gehalten. Da der obere und der untere

Endabschnitt des Lagerteils **4** wie oben erwähnt jeweils durch den Verstärkungszyllinder **6** und den Verstärkungsring **7** in der Gestalt mit rundem Querschnitt gehalten werden, kann der Lagerteil **4** auch dann, wenn der Lagerteil **4** aus einem laminierten Material mit schlechter Formbewahrung besteht, in einer bestimmten Form gehalten werden, wenn er auf einer waagerechten Fläche angeordnet ist.

[0040] Der Boden **8** kann aus Harzen wie etwa Kunststoffen bestehen. Materialien, die für den Boden **8** geeignet sind, umfassen die für den Deckel **3** geeigneten Kunststoffe. Zusätzlich dazu sind auch Naturkautschuk und Synthesekautschuk geeignet. Der Boden **8** wird durch Formen dieser Materialien zu der Gestalt einer Platte hergestellt. Ein äußerer Umfangsabschnitt einer unteren Fläche des Bodens **8** wird durch Kleben oder andere Mittel an einer oberen Fläche **71** des Verstärkungsringes **7** fixiert. Im Besonderen ist die obere Fläche **71** des Verstärkungsringes **7** als konische Fläche gebildet, die derart abgechrägt ist, dass sich ein äußerer Umfangsabschnitt der oberen Fläche **71** höher als ein innerer Umfangsabschnitt der oberen Fläche **71** befindet. Ein äußerer Umfangsabschnitt **81** des Bodens **8** ist ebenfalls zu einer konischen Gestalt geformt, die der Abschrägung der oberen Fläche **71** entspricht. Doch wenn die obere Fläche **71** des Verstärkungsringes **7** als waagerechte Fläche gebildet ist, ist auch der äußere Umfangsabschnitt **81** des Bodens zu der Gestalt einer waagerechten flachen Platte ausgeführt.

[0041] Ein Abschnitt des Bodens **8**, der sich weiter innen als der Verstärkungsring **7** befindet, ist ein konvex geschwungener Plattenabschnitt **82**. Der konvex geschwungene Plattenabschnitt **82** besteht aus einem Abschnitt einer imaginären Kugelschale. Der konvex geschwungene Plattenabschnitt **82** ist so angeordnet, dass seine Mitte auf einer Achse des Lagerteils **4** angeordnet ist. Der konvex geschwungene Plattenabschnitt **82** ist elastisch zwischen einem wie durch durchgehende Linien in **Fig. 2** gezeigten aufwärts konvexen Zustand (zweiter Zustand) und einem wie durch durchgehende Linien in **Fig. 1** gezeigten abwärts konvexen Zustand (erster Zustand) verformbar. Besonders bei dieser Ausführungsform ist in der unteren Fläche des Bodens **8** eine ringförmig gestaltete Kerbe **83** gebildet. Die Kerbe **83** ist an einer Grenze des äußeren Umfangsabschnitts **81** und des konvex geschwungenen Plattenabschnitts **82** angeordnet. Die Kerbe **83** gestattet dem konvex geschwungenen Plattenabschnitt **82** eine elastische Verformung zwischen dem abwärts konvexen Zustand und dem aufwärts konvexen Zustand. Überdies weist der konvex geschwungene Plattenabschnitt **82** genug Stärke auf, um sich selbst mit einer Kraft von einer vorherbestimmten Größe in dem aufwärts konvexen Zustand zu halten. Dies bedeutet, dass der konvex geschwungene Plattenabschnitt **82** in dem aufwärts konvexen Zustand über genug Stärke ver-

fügt, um sich selbst in dem aufwärts konvexen Zustand zu halten, ohne durch ein Gewicht der körnigen Materialien, die in den Lagerteil **4** gefüllt sind, elastisch in den abwärts konvexen Zustand verformt zu werden. Überdies weist der konvex geschwungene Plattenabschnitt **82** in dem aufwärts konvexen Zustand genug Stärke auf, dass er nicht durch eine abwärts gerichtete Beschleunigung (Abwärtskraft), die durch Schwingungen auf die körnigen Materialien wirkt, elastisch in den abwärts konvexen Zustand verformt wird, auch wenn der Behälter **1** während des gewöhnlichen Transports in der senkrechten Richtung geschwungen wird. Auf diese Weise dient der Boden **8**, der den unteren Endabschnitt des Lagerteils **4** verschließt, auch als Formbewahrungsmittel, das sich selbst mit der Kraft von der vorherbestimmten Größe in dem aufwärts konvexen Zustand hält.

[0042] Wenn körnige Materialien wie etwa Medikamententabletten in den Behälter für körnige Materialien **1** mit den oben erwähnten Merkmalen gefüllt werden, wird vorab die obere Endöffnung des Behälterkörpers **2** (des Lagerteils **4**) geöffnet und der Boden **8** in den abwärts konvexen Zustand gebracht. Dann wird eine vorherbestimmte Menge der körnigen Materialien von der oberen Endöffnung des Lagerteils **4** her in den Lagerteil **4** gegeben. Zum Beispiel werden die körnigen Materialien in den Lagerteil **4** gegeben, bis die körnigen Materialien, die sich oben befinden, im Allgemeinen mit der oberen Endfläche des Lagerteils **4** koplanar sind. Danach wird der Lagerteil **4** senkrecht geschwungen. Dies erhöht die Dichte der körnigen Materialien, und die Höhe der körnigen Materialien, die sich oben befinden, wird um eine Höhe, die der Zunahme der Dichte der körnigen Materialien entspricht, niedriger als ein oberes Ende des Lagerteils **4**, wodurch in einem oberen Abschnitt des Lagerteils **4** ein Raum gebildet wird. Der konvex geschwungene Plattenabschnitt **82** ist so gestaltet, dass ein Volumen eines Raums, der durch den konvex geschwungenen Plattenabschnitt **82** in dem abwärts konvexen Zustand und den konvex geschwungenen Plattenabschnitt **82** in dem aufwärts konvexen Zustand definiert wird, im Allgemeinen dem Volumen des Raums, der in dem oberen Abschnitt des Lagerteils **4** erzeugt wird, gleich ist. Daher werden die gesamten in den Lagerteil **4** gefüllten körnigen Materialien dann, wenn der konvex geschwungene Plattenabschnitt **82** in dem abwärts konvexen Zustand in den aufwärts konvexen Zustand verformt wird, aufwärts bewegt und werden die körnigen Materialien, die sich oben befinden, mit dem oberen Ende des Lagerteils **4** koplanar. Danach wird die Versiegelung **5** an den oberen Endflächen des Lagerteils **4** und des Verstärkungszyinders **6** fixiert und wird der Deckel **3** durch Verschrauben an dem Verstärkungszyinder **6** befestigt. Dies beendet die Herstellung des mit den körnigen Materialien gefüllten Behälters **1**.

[0043] In dem Behälter **1**, der durch das oben beschriebene Verfahren mit den körnigen Materialien gefüllt wurde, wird die Dichte der körnigen Materialien unmittelbar nach dem Füllen der körnigen Materialien in den Lagerteil **4** durch Schwingen des Lagerteils **4** erhöht und wird dann der Boden **8** elastisch von dem abwärts konvexen Zustand in den aufwärts konvexen Zustand verformt, wodurch die körnigen Materialien, die sich oben befinden, dazu gebracht werden, im Allgemeinen koplanar mit dem oberen Ende des Lagerteils **4** zu sein. Daher wird dann, wenn die obere Endöffnung des Lagerteils **4** durch die Versiegelung **5** versiegelt wird und der Deckel **3** durch Verschrauben befestigt wird, zwischen den körnigen Materialien, die sich oben befinden, und der Versiegelung **5** kein Raum erzeugt. Die körnigen Materialien werden durch den Boden **8** und den Deckel **3** (den Deckel **3** über der Versiegelung **5**) daran gehindert, relativ bewegt zu werden. Dadurch kann verhindert werden, dass die körnigen Materialien zerbrochen werden, und kann verhindert werden, dass die Oberflächen der körnigen Materialien abgerieben werden und die Erzeugung feiner Pulver verursachen. Da die Dichte der körnigen Materialien, die in den Lagerteil **4** gefüllt sind, unmittelbar nach dem Füllen der körnigen Materialien in den Lagerteil **4** erhöht wird, wird überdies die Dichte der körnigen Materialien später durch Schwingungen während des Transports nicht erhöht und im Inneren des Lagerteils **4** kein Raum zwischen den körnigen Materialien, die sich oben befinden, und der Versiegelung **5** erzeugt. Dadurch kann während des gewöhnlichen Transports wie auch während der Herstellung verhindert werden, dass die körnigen Materialien zerbrochen werden, und kann verhindert werden, dass feine Pulver erzeugt werden.

[0044] Nachstehend werden andere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beschrieben werden. Bei den nachstehend beschriebenen Ausführungsformen werden nur Merkmale, die sich von jenen der ersten Ausführungsform unterscheiden, beschrieben werden. Gleiche Bestandteile sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, und es wird auf eine ausführliche Beschreibung davon verzichtet werden.

[0045] Fig. 3 bis Fig. 5 veranschaulichen eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In dem Behälter für körnige Materialien **1A** dieser Ausführungsform wird anstelle des Bodens **8** ein Boden **8A** verwendet. Der Boden **8A** besteht aus einem einschichtigen Kunststofffilm oder einem laminierten Kunststofffilm. Bei dieser Ausführungsform besteht der Boden **8A** aus einem laminierten Film, der dem laminierten Film, welcher den Lagerteil **4** bildet, ähnlich ist. Entsprechend ist der Boden **8A** zwischen einem abwärts konvexen Zustand und einem aufwärts konvexen Zustand verformbar. Doch der Boden **8A** weist nicht genug Stärke auf, um sich selbst in dem aufwärts konvexen Zustand zu halten. Daher wird

ein Formbewahrungselement (Formbewahrungsmittel) **9**, das den Boden **8A** in dem aufwärts konvexen Zustand hält, verwendet.

[0046] Das Formbewahrungselement **9** weist eine scheibenartige Form auf. Eine äußere Umfangsfläche des Formbewahrungselements **9** ist einsetzbar in eine innere Umfangsfläche des Verstärkungsringes **7** gepasst. Ein Eingreifvorsprung **91** ist ringförmig gestaltet in der äußeren Umfangsfläche des Formbewahrungselements **9** gebildet. Der Eingreifvorsprung **91** ist in eine Eingreifaussparung **72**, die ringförmig gestaltet in der inneren Umfangsfläche des Verstärkungsringes **7** gebildet ist, gepasst, wodurch das Formbewahrungselement **9** an dem Verstärkungsring **7** befestigt wird. Eine obere Fläche des Formbewahrungselements **9** ist in die gleiche Form wie eine untere Fläche des Bodens **8A** in dem aufwärts konvexen Zustand geformt. Eine obere Fläche des Formbewahrungselements **9** steht ohne Zwischenraum mit der unteren Fläche des Bodens **8A** in Berührung.

[0047] Wenn die körnigen Materialien in den Behälter **1A** mit den oben erwähnten Merkmalen gefüllt werden, wird vorab das Formbewahrungselement **9** von dem Verstärkungsring **7** entfernt, wodurch der Boden **8** in den abwärts konvexen Zustand gebracht wird. Dann wird eine vorherbestimmte Menge der körnigen Materialien von der oberen Endöffnung des Lagerteils **4** her in den Lagerteil **4** gegeben. Danach wird der Lagerteil **4** geschwungen. Dann wird das Formbewahrungselement **9** von einer unteren Endöffnung des Verstärkungsringes **7** her in den Verstärkungsring **7** eingesetzt, bis der Eingreifvorsprung **91** in die Eingreifaussparung **72** gepasst ist. Dies verursacht, dass der konvex geschwungene Plattenabschnitt **82** des Bodens **8** von dem abwärts konvexen Zustand in den aufwärts konvexen Zustand umgewandelt wird und in dem aufwärts konvexen Zustand gehalten wird. Danach wird die obere Endöffnung des Lagerteils **4** wie bei der ersten Ausführungsform durch die Versiegelung **5** und den Deckel **3** verschlossen. Bei dieser Ausführungsform steht der Deckel **3** über die Versiegelung **5** mit den körnigen Materialien in Kontakt und steht das Formbewahrungselement **9** über den Boden **8A** mit den körnigen Materialien in Kontakt. Die körnigen Materialien werden zwischen dem Deckel **3** und dem Formbewahrungselement **9** gehalten. Um zu verhindern, dass diese Haltekraft in einem Abschnitt des Formbewahrungselements **9** übermäßig stark ist, mit anderen Worten, um die auf jedes der körnigen Materialien, welche über den Boden **8A** mit dem Formbewahrungselement **9** in Kontakt stehen, wirkende Haltekraft so gleich als möglich zu machen, wird bevorzugt, dass zumindest eine obere Fläche des Formbewahrungselements **9**, die mit dem Boden **8A** in Kontakt steht, über etwas Elastizität verfügt.

[0048] Fig. 6 veranschaulicht eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Bei einem Behälter für körnige Materialien **1B** dieser Ausführungsform wird anstelle des Formbewahrungselements **9** ein Formbewahrungselement **9A** verwendet. Ein Krümmungsradius einer oberen Fläche des Formbewahrungselements **9A** ist etwas kleiner als ein Krümmungsradius einer unteren Fläche des konvex geschwungenen Plattenabschnitts **82** des Bodens **8**. Als Ergebnis ist ein peripherer Abschnitt der oberen Fläche des Formbewahrungselements **9A** von dem konvex geschwungenen Plattenabschnitt **82** etwas nach unten beabstandet, während ein mittlerer Abschnitt der oberen Fläche des Formbewahrungselements **9A** mit einem mittleren Abschnitt des konvex geschwungenen Plattenabschnitts **82** in Kontakt steht. Zwischen dem Formbewahrungselement **9A** und dem konvex geschwungenen Plattenabschnitt **82** ist ein ringförmiger Zwischenraum gebildet. Wie daraus klar ist, ist es nicht nötig, dass die gesamte obere Fläche des Formbewahrungselements **9A** mit dem Boden **8A** in Kontakt steht. Ein Teil der oberen Fläche des Formbewahrungselements **9A** kann in der senkrechten Richtung von dem Boden **8A** beabstandet sein. Die obere Fläche des Formbewahrungselements **9A** kann mit einer gestuften Gestalt ausgeführt sein, bei der ein mittlerer Abschnitt der oberen Fläche höher als ein peripherer Abschnitt der oberen Fläche ist. Dieses Merkmal kann auch bei der vierten bis siebenten Ausführungsform, die nachstehend beschrieben werden sollen, eingesetzt werden.

[0049] Fig. 7 und Fig. 8 veranschaulichen eine vierte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Bei einem Behälter für körnige Materialien **1C** dieser Ausführungsform wird anstelle des Formbewahrungselements **9** ein Formbewahrungselement **9B** verwendet. Das Formbewahrungselement **9B** besteht aus zwei einstückig gebildeten Polen **92**, **93**. Jeder der Pole **92**, **93** erstreckt sich in einer bogenförmigen Gestalt. Die Pole **92**, **93** sind so angeordnet, dass sie einander in ihren jeweiligen mittleren Abschnitten in jeweiligen Längsrichtungen schneiden. Die Pole **92**, **93** sind an dem Schnittabschnitt vereinigt. Entgegengesetzte Endabschnitte der Pole **92**, **93** werden in die Eingreifaussparung **72** gepasst, wodurch das Formbewahrungselement **9B** an dem Verstärkungsring **7** fixiert wird. Es ist nicht nötig, dass das Formbewahrungselement **9B** aus den beiden Polen **92**, **93** besteht. Alternativ kann das Formbewahrungselement **9B** aus einem der Pole **92**, **93** bestehen. Dies gilt auch für die fünfte bis siebente Ausführungsform, die nachstehend beschrieben werden sollen.

[0050] Fig. 9 und Fig. 10 veranschaulichen eine fünfte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Bei einem Behälter für körnige Materialien **1D** dieser Ausführungsform ist anstelle der Eingreifaussparung **72** ein Eingreifvorsprung **73** an der inneren Umfangsfläche des Verstärkungsringes **7** gebildet. Der Eingreif-

vorsprung **73** weist einen im Allgemeinen halbkreisförmigen Querschnitt auf und erstreckt sich in einer ringförmigen Gestalt. Als Formbewahrungsmittel wird ein Formbewahrungselement **9C** verwendet. Während das Formbewahrungselement **9C** hinsichtlich der allgemeinen Gestalt dem Formbewahrungselement **9B** ähnlich ist, sind in Endflächen der Pole **92**, **93** jeweils Passaussparungen **92a**, **93a** gebildet. Der Eingreifvorsprung **73** wird so in die Passaussparungen **92a**, **93a** gepasst, dass der Eingreifvorsprung **73** relativ um eine Mittellinie des Eingreifvorsprungs **73** in der senkrechten Richtung drehbar ist. Das Formbewahrungselement **9C** ist elastisch zwischen dem abwärts konvexen Zustand und dem aufwärts konvexen Zustand verformbar. Das Formbewahrungselement **9C** kann durch die drehbare Passung des Eingreifvorsprungs **73** in die Passaussparungen **92a**, **93a** leicht verformt werden. Da das Formbewahrungselement **9C** elastisch zwischen dem abwärts konvexen Zustand und dem aufwärts konvexen Zustand verformbar ist, kann das Formbewahrungselement **9C** an der unteren Fläche des Bodens **8A** fixiert werden.

[0051] Wenn körnige Materialien in den Behälter **1D** gefüllt werden, wird das Formbewahrungselement **9C** vorab in den abwärts konvexen Zustand gebracht. Der Boden **8A** wird dem Formbewahrungselement **9C** folgend abwärts konvex. Dann, nachdem die körnigen Materialien in den Lagerteil **4** gegeben wurden, wird der Lagerteil **4** geschwungen, um die Dichte der körnigen Materialien zu erhöhen. Als nächstes wird das Formbewahrungselement **9C** so elastisch verformt, dass es aufwärts konvex ist. Danach wird die obere Endöffnung des Lagerteils **4** durch die Versiegelung **5** und den Deckel **3** verschlossen.

[0052] Fig. 11 und Fig. 12 veranschaulichen eine sechste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Bei einem Behälter für körnige Materialien **1E** dieser Ausführungsform wird ein Formbewahrungselement **9D** verwendet. Während das Formbewahrungselement **9D** hinsichtlich der allgemeinen Gestalt dem Formbewahrungselement **9C** ähnlich ist und zwischen dem abwärts konvexen Zustand und dem aufwärts konvexen Zustand verformbar ist, sind die oberen Flächen der Pole **92**, **93** des Formbewahrungselements **9D** an der unteren Fläche des Bodens **8A** fixiert. In Endflächen der Pole **92**, **93** sind jeweils halbkugelförmige Anliegeabschnitte **92b**, **93b** gebildet. Die Anliegeabschnitte **92b**, **93b** werden durch die eigene Elastizität der Pole **92**, **93** so gepresst, dass sie mit der inneren Umfangsfläche des Verstärkungsringes **7** in Kontakt stehen. Entsprechend spannt das Formbewahrungselement **9D** den Boden **8A** dann, wenn sich das Formbewahrungselement **9D** in dem aufwärts konvexen Zustand befindet, durch seine eigene Elastizität aufwärts vor, und spannt das Formbewahrungselement **9D** den Boden **8A** dann, wenn sich das Formbewahrungselement **9D** in dem abwärts konvexen Zustand befindet, durch seine eige-

ne Elastizität abwärts vor. Das Formbewahrungselement **9D** wird um Punkte, an denen die Anliegeabschnitte **92b**, **93b** mit dem Verstärkungsring **7** in Kontakt stehen, senkrecht zwischen dem abwärts konvexen Zustand und dem aufwärts konvexen Zustand umgewendet.

[0053] Fig. 13 und Fig. 14 veranschaulichen eine siebente Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Bei einem Behälter für körnige Materialien **1F** dieser Ausführungsform wird ein Formbewahrungselement **9E** verwendet. Das Formbewahrungselement **9E** ist den Formbewahrungselementen **9C** und **9D** insofern ähnlich, als das Formbewahrungselement **9E** aus den beiden Polen **92**, **93** besteht, die Pole **92**, **93** an dem Boden **8A** fixiert sind, und die Pole **92**, **93** elastisch in der senkrechten Richtung umgewendet werden können. Andererseits sind bei dem Formbewahrungselement **9E** die entgegengesetzten Endabschnitte der Pole **92**, **93** einstückig mit einem oberen Endabschnitt der inneren Umfangsfläche des Verstärkungsringes **7** ausgeführt. In unteren Teilen von Abschnitten, an denen die Pole **92**, **93** und der Verstärkungsring **7** verbunden sind, sind jeweils Kerben **94**, **95** gebildet. Durch die Bildung der Kerben **94**, **95** werden in Verbindungsabschnitten, die die Pole **92**, **93** und den Verstärkungsring **7** verbinden, jeweils dünnwandige Abschnitte **92c**, **93c** gebildet. Dies gestattet, dass das Formbewahrungselement **9E** leicht zwischen dem abwärts konvexen Zustand und dem aufwärts konvexen Zustand umgewendet werden kann.

[0054] Fig. 15 veranschaulicht eine achte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Bei einem Behälter für körnige Materialien **1G** dieser Ausführungsform wird der Boden **8A** nicht durch ein Element wie das Formbewahrungsmittel in dem aufwärts konvexen Zustand gehalten. Statt dessen wird der Boden **8A** durch Erzeugen eines Vakuums im Inneren des Lagerteils **4** in dem aufwärts konvexen Zustand gehalten. Das heißt, ein Unterdruck im Inneren des Lagerteils **4** wird als das Formbewahrungsmittel verwendet.

[0055] Wenn körnige Materialien in den Behälter **1G** gefüllt werden, wird wie bei den oben erwähnten anderen Ausführungsformen eine vorherbestimmte Menge der körnigen Materialien von der oberen Endöffnung des Lagerteils **4** her in den Lagerteil **4** gegeben. Danach wird der Lagerteil **4** geschwungen, um die Dichte der körnigen Materialien zu erhöhen. Zu dieser Zeit befindet sich der Boden **8A** in dem abwärts konvexen Zustand. Danach wird die Luft aus dem Lagerteil **4** gesaugt, um ein Vakuum zu bilden. Wenn ein Druck im Inneren des Lagerteils **4** geringer als ein Unterdruck mit einer vorherbestimmten Größe wird, wird der Boden **8A** durch den Atmosphärendruck gegen das Gewicht der körnigen Materialien aufwärts gedrückt und wird er aufwärts konvex. Wenn

eine Umfangswand des Lagerteils **4**, insbesondere ein mittlerer Abschnitt der Umfangswand, in der senkrechten Richtung durch den Unterdruck einwärts konkav wird, kann die Qualität des Aussehens des Behälters **1G** herabgesetzt werden. Um eine derartige Herabsetzung zu vermeiden, wird der Lagerteil **4** mit genug Stärke hergestellt, dass er nicht verformt wird, bis der Druck im Inneren des Lagerteils **4** um eine vorherbestimmte Größe niedriger als ein Unterdruck wird, bei dem der Boden **8A** maximal aufwärts konvex wird. Danach wird die Versiegelung an den oberen Endflächen des Lagerteils **4** und des Verstärkungszylinders **6** fixiert, während der Druck im Inneren des Lagerteils **4** bei dem Unterdruck gehalten wird, und der Deckel **3** durch Verschrauben an dem Verstärkungszylinder **6** befestigt.

[0056] Es versteht sich, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die oben beschriebenen Ausführungsformen beschränkt ist und verschiedene Abwandlungen eingesetzt werden können, ohne von dem Geist oder dem Umfang der Erfindung abzuweichen.

[0057] Obwohl zum Beispiel der Behälterkörper **2** bei den oben beschriebenen Ausführungsformen senkrecht angeordnet ist, kann der Behälterkörper **2** waagrecht angeordnet sein. In diesem Fall kann die Öffnung in einem aus dem linken und dem rechten Endabschnitt gebildet sein, und kann der Boden in dem anderen aus dem linken und dem rechten Endabschnitt gebildet sein.

GEWERBLICHE ANWENDBARKEIT

[0058] Der Lagerbehälter nach der vorliegenden Erfindung kann als Behälter zur Aufbewahrung von körnigen Materialien wie etwa Medikamententabletten, Nahrungsergänzungsmitteln oder dergleichen und Pulvermaterialien wie Mikrokapseln verwendet werden.

Bezugszeichenliste

1	Lagerbehälter für körnige Materialien (Lagerbehälter)
1A	Lagerbehälter für körnige Materialien
1B	Lagerbehälter für körnige Materialien
1C	Lagerbehälter für körnige Materialien
1D	Lagerbehälter für körnige Materialien
1E	Lagerbehälter für körnige Materialien
1F	Lagerbehälter für körnige Materialien
1G	Lagerbehälter für körnige Materialien
2	Behälterkörper
3	Deckel
4	Lagerteil
8	Boden
8A	Boden
9	Formbewahrungselement (Formbewahrungsmittel)

9A	Formbewahrungselement (Formbewahrungsmittel)
9B	Formbewahrungselement (Formbewahrungsmittel)
9C	Formbewahrungselement (Formbewahrungsmittel)
9D	Formbewahrungselement (Formbewahrungsmittel)
9E	Formbewahrungselement (Formbewahrungsmittel)

Patentansprüche

1. Lagerbehälter (**1; 1A; 1B; 1C; 1D; 1E; 1F; 1G**), umfassend:

einen Behälterkörper (**2**), der einen Lagerteil (**4**) und einen Boden (**8; 8A**) umfasst, wobei der Lagerteil eine Öffnung in einem distalen Ende des Lagerteils (**4**) aufweist, wobei der Boden (**8; 8A**) einen basalen Endabschnitt des Lagerteils (**4**) verschließt; und einen Deckel (**3**), der die Öffnung in dem distalen Ende des Lagerteils (**4**) verschließt,

dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (**8; 8A**) zwischen einem ersten Zustand und einem zweiten Zustand verformbar ist, wobei der Boden (**8; 8A**) in dem ersten Zustand in einer Richtung von dem distalen Ende des Lagerteils (**4**) zu einem basalen Ende des Lagerteils (**4**) konvex ist, wobei der Boden (**8; 8A**) in dem zweiten Zustand in einer Richtung von dem basalen Ende des Lagerteils (**4**) zu dem distalen Ende des Lagerteils (**4**) konvex ist, und dass der Lagerbehälter (**1; 1A; 1B; 1C; 1D; 1E; 1F; 1G**) ferner ein Formbewahrungsmittel (**9; 9A; 9B; 9C; 9D; 9E**) umfasst, das den Boden (**8; 8A**) mit einer Kraft von einer vorherbestimmten Größe in dem zweiten Zustand hält.

2. Lagerbehälter nach Anspruch 1, wobei der Boden (**8A**) aus einem Kunststoffilm besteht, das Formbewahrungsmittel ein Formbewahrungselement (**9; 9A; 9B; 9C; 9D; 9E**) ist, das an einem Innenumfang des basalen Endabschnitts des Lagerteils (**4**) fixiert ist, der basale Endabschnitt des Lagerteils (**4**) näher als der Boden (**8A**) an dem basalen Ende des Lagerteils liegt, und der Boden (**8A**) durch ein Anliegen des Formbewahrungselements (**9; 9A; 9B; 9C; 9D; 9E**) an dem Boden (**8A**) in dem zweiten Zustand gehalten wird.

3. Lagerbehälter nach Anspruch 2, wobei das Formbewahrungselement (**9; 9A; 9B; 9C; 9D; 9E**) zwischen dem ersten Zustand und dem zweiten Zustand verformbar ist.

4. Lagerbehälter nach Anspruch 3, wobei das Formbewahrungselement (**9; 9A; 9B; 9C; 9D; 9E**) entweder in einer Fläche des Bodens (**8A**) an der distalen Endseite oder in einer Fläche des Bodens (**8A**) an der basalen Endseite einstückig angeordnet ist.

5. Lagerbehälter nach Anspruch 1, wobei der Boden **(8)** elastisch zwischen dem ersten Zustand und dem zweiten Zustand verformbar ist und der Boden **(8)** auch als Formbewahrungsmittel dient, das sich selbst durch seine eigene Stärke in dem zweiten Zustand halten kann.

6. Lagerbehälter nach Anspruch 1, wobei der Lagerteil **(4)** eine größere Stärke als der Boden **(8A)** aufweist, damit der Lagerteil **(4)** durch einen Unterdruck nicht verformt wird.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

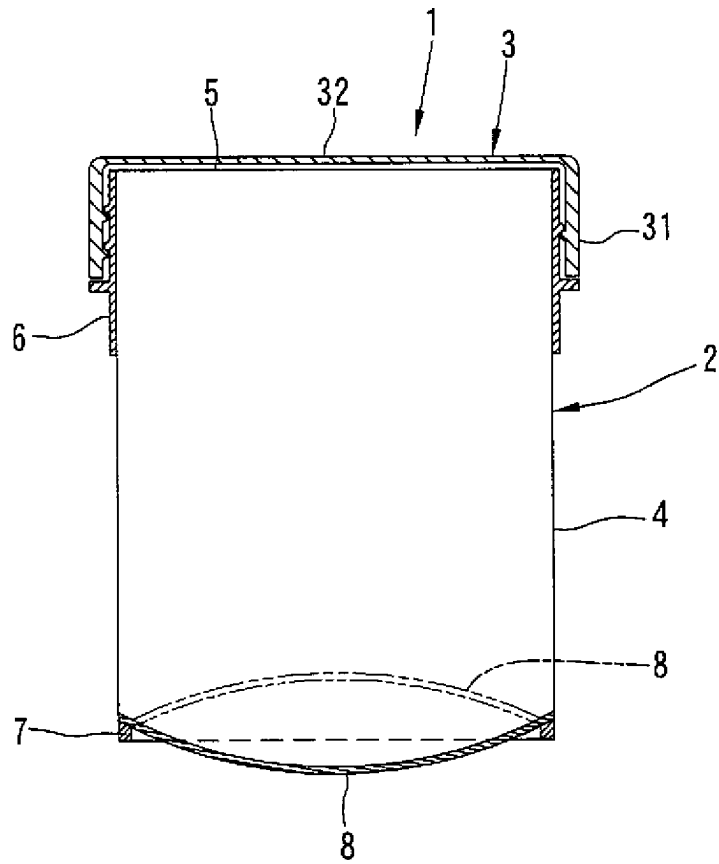


FIG. 1

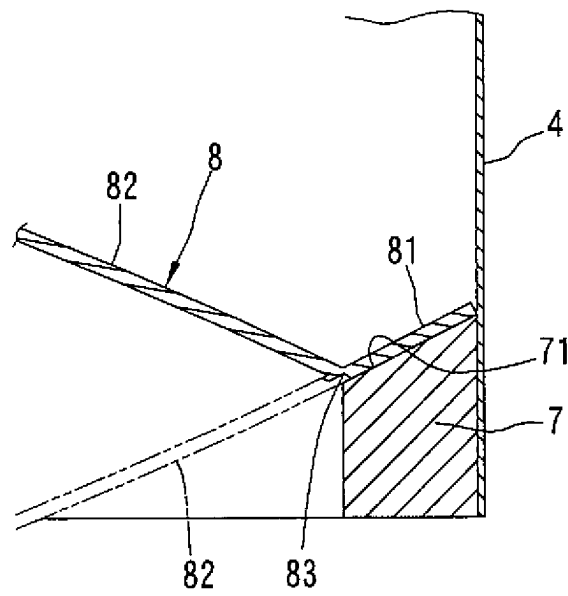


FIG. 2

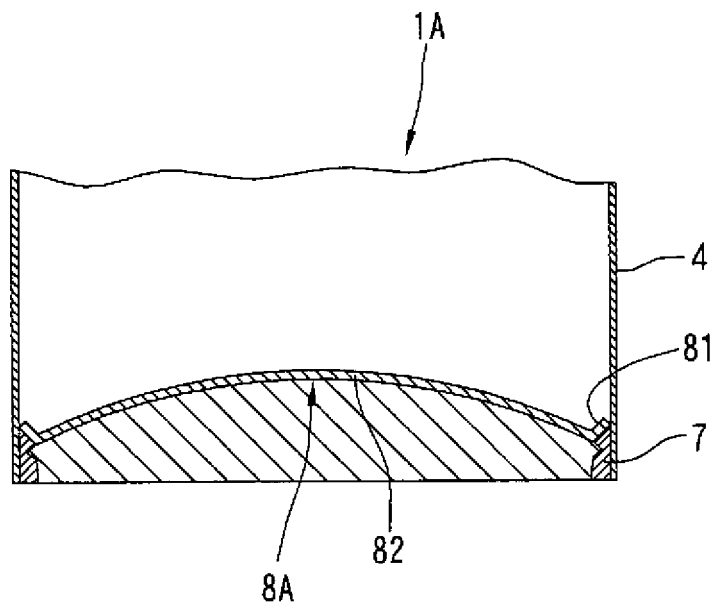


FIG. 3

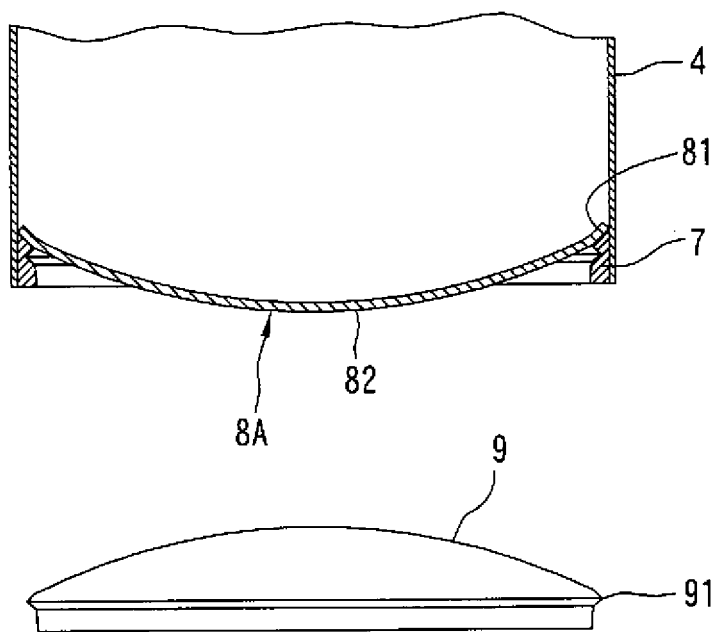


FIG. 4

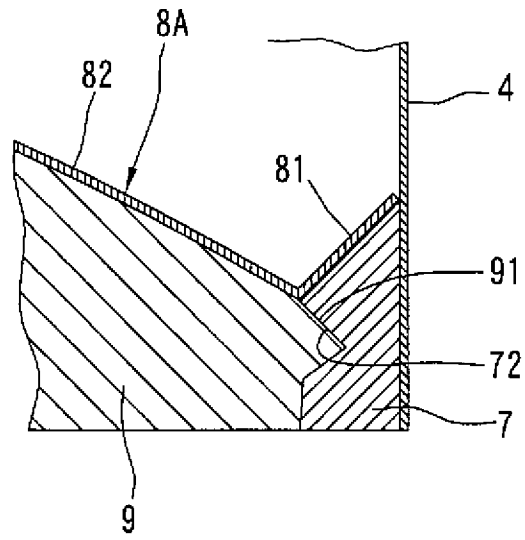


FIG. 5

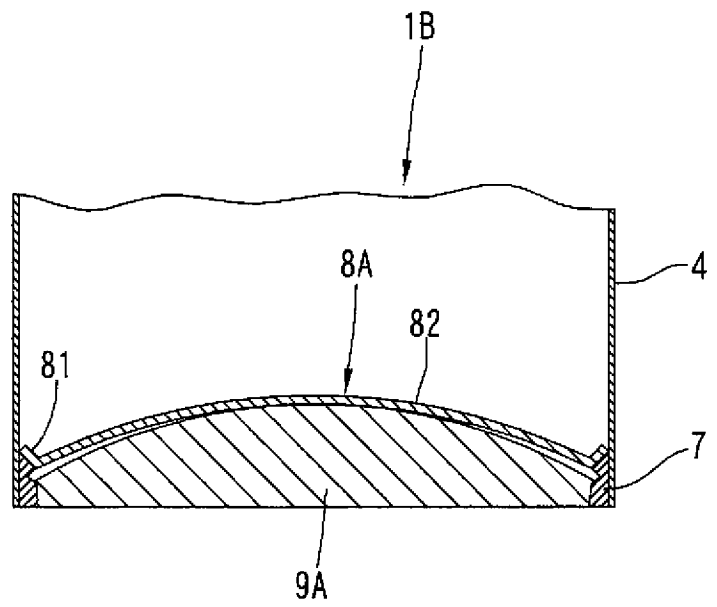


FIG. 6

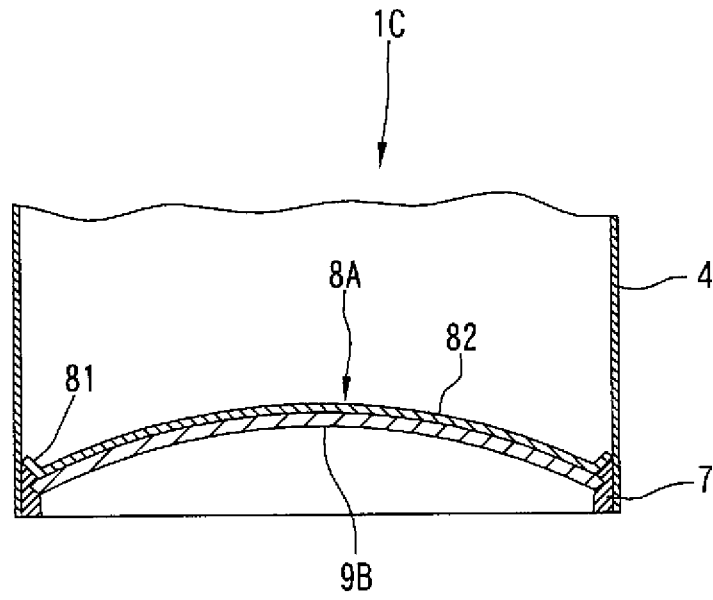


FIG. 7

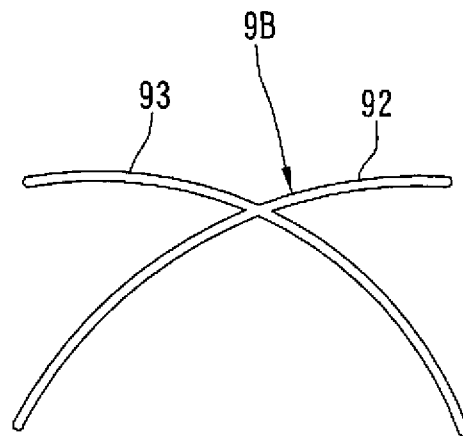


FIG. 8

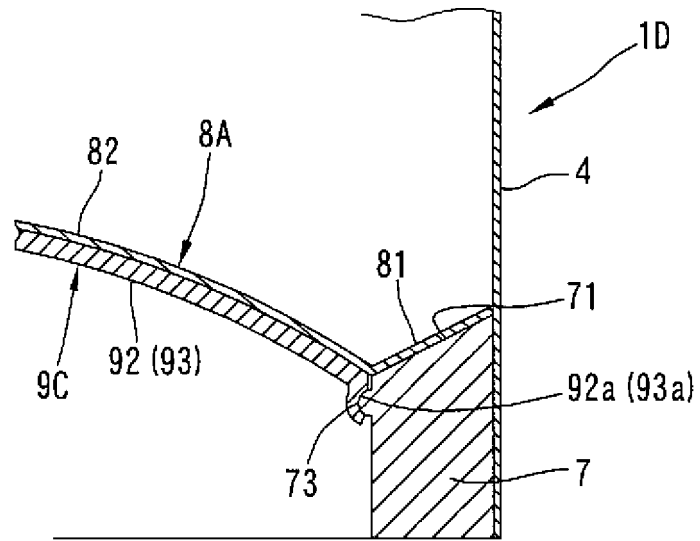


FIG. 9

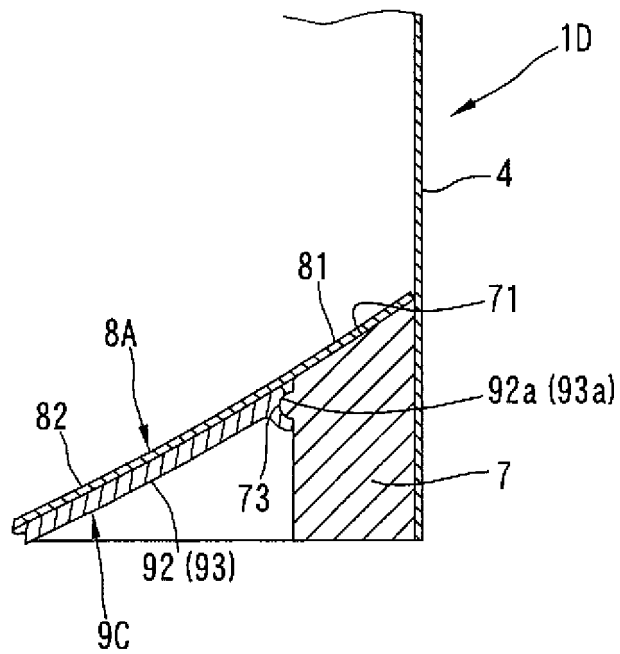


FIG. 10

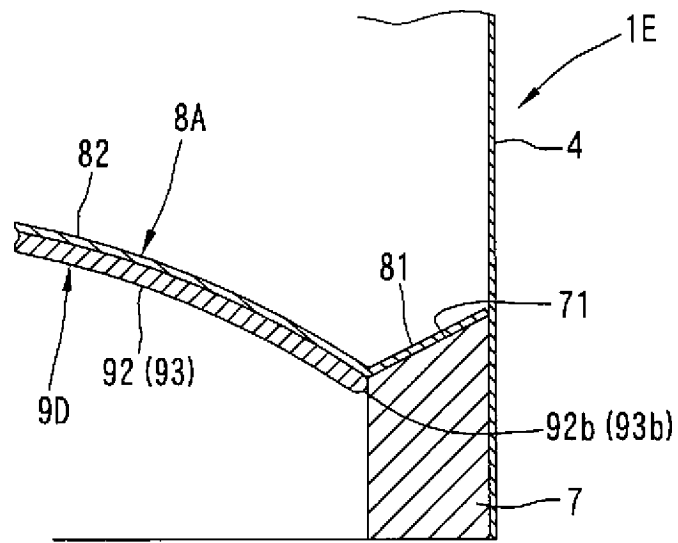


FIG. 11

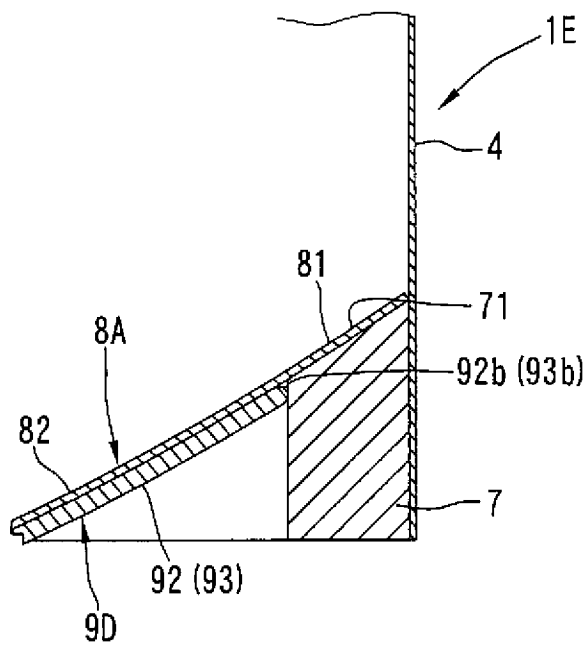


FIG. 12

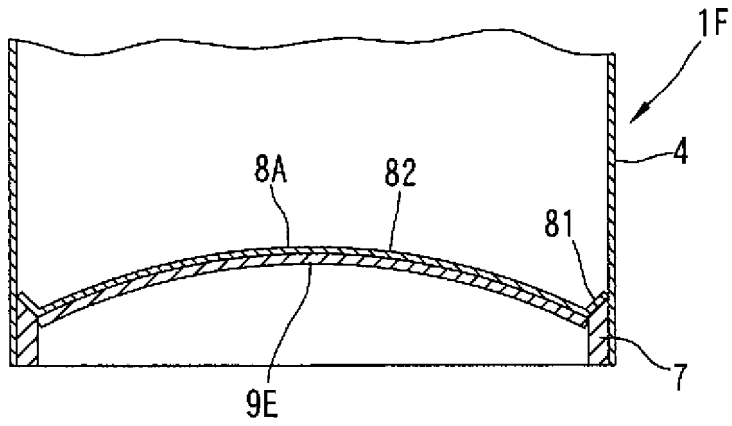


FIG. 13

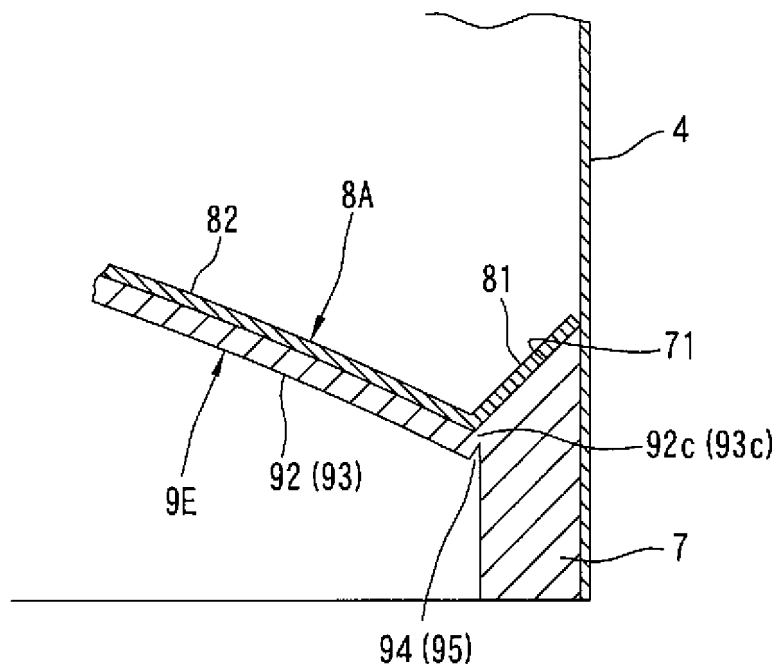


FIG. 14

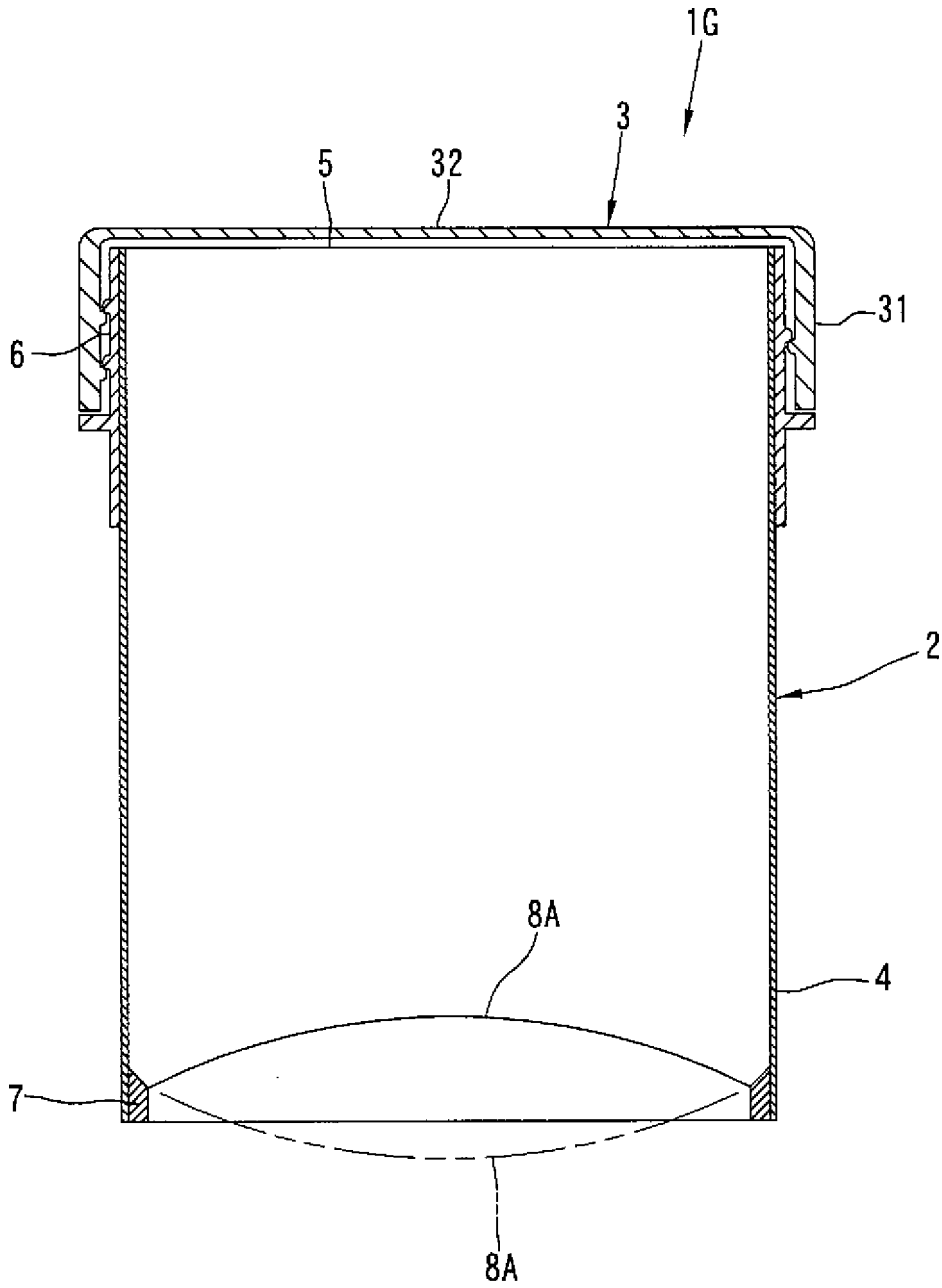


FIG. 15