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

(10) **DE 600 30 675 T2** 2007.09.13

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 118 553 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 30 675.5**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 310 869.3**
(96) Europäischer Anmeldetag: **07.12.2000**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **25.07.2001**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **13.09.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.09.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***B65D 83/00*** (2006.01)
B41L 13/18 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
35578699 15.12.1999 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
Riso Kagaku Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Wilhelms, Kilian & Partner, 81541 München

(72) Erfinder:
Wakayama, Takahiro, Inashiki-gun, Ibaraki-ken 300-0333, JP; Hirohira, Takeshi, Inashiki-gun, Ibaraki-ken 300-0333, JP

(54) Bezeichnung: **Behälter mit veränderlichem Volumen**

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

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Behälter mit variablem Volumen nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1, dessen Volumen sich ändert, wenn sich ein darin eingesetztes Kolbenelement bewegt.

[0002] Der Behälter mit variablem Volumen dieser Art wird beispielsweise als Behälter für Druckfarbe zur Verwendung beim Siebdruck verwandt. Bei Siebdruckmaschinen wird die Druckfarbe der Innenseite einer zylindrischen Drucktrommel zugeführt und wird die Druckfarbe auf ein Druckblatt über eine perforierte Siebdruckschablone übertragen, die um die Außenseite der Drucktrommel gelegt ist. Der Druckfarbenbehälter ist normalerweise ein patronenartiger Behälter, der lösbar an der Drucktrommel angebracht ist, und die Druckfarbe wird vom Druckfarbenbehälter in die Drucktrommel befördert.

[0003] Fig. 10 zeigt, wie der Druckfarbenbehälter **1** an der Drucktrommel **2** angebracht ist. Die Drucktrommel **2** ist so ausgebildet, dass sie eine zylindrische Form mit einer druckfarbendurchlässigen Umfangsfläche hat, die sich um die mittlere Achse der Drucktrommel dreht. Die Druckfarbe, die in die Drucktrommel **2** vom Druckfarbenbehälter **1** befördert wird, wird zur Außenseite der Drucktrommel **2** über eine Quetschrolle **3** gedrückt, die sich in Kontakt mit der inneren Umfangsfläche der Drucktrommel **2** dreht. Eine Abstreifrolle **4** ist seitlich über der Quetschrolle **3** und parallel dazu mit einem kleinen Spalt dazwischen vorgesehen, wodurch ein Druckfarbenhalteteil P am Talbereich zwischen der Quetschrolle und der Abstreifrolle **4** gebildet ist.

[0004] Eine Druckfarbenpumpe **5** ist in der Drucktrommel **2** dazu vorgesehen, die Druckfarbe vom Druckfarbenbehälter **1** zuzuführen. Die Druckfarbenpumpe **5** enthält eine Ansaugleitung **5a**, die lösbar mit dem Auslass **1a** des Druckfarbenbehälters **1** verbunden ist, und eine Auslassleitung **5b** in Verbindung mit einem Druckfarbenverteilungsrohr **6**, das parallel zum Druckfarbenhalteteil P und über diesem gehalten ist. Die Druckfarbe, die unter Verwendung der Druckfarbenpumpe **5** vom Druckfarbenbehälter **1** angesaugt und zugeführt wird, wird dem Druckfarbenhalteteil P über die Auslassleitung **5b** und das Druckfarbenverteilungsrohr **6** geliefert.

[0005] Der Druckfarbenbehälter **1** ist in Form eines zylinderkolbenartigen Behälters ausgebildet und der Auslass **1a** ist an einer Stirnwand **1c** ausgebildet, die ein vorderes Ende des Zylinders **1b** (das rechte Ende in Fig. 10) abschließt. Das hintere Ende des Zylinders **1b** (das linke Ende in Fig. 10) ist dicht durch ein Kolbenelement **1d** verschlossen, das gleitend verschiebbar in den Zylinder **1b** eingesetzt ist, so dass eine Druckfarbenaufnahmekammer **1e** zwischen der Stirnwand **1c** und dem Kolbenelement **1d** gebildet ist. Die Menge an Druckfarbe, die in der Druckfarbenaufnahmekammer **1e** enthalten ist, wird verringert, wenn Druckfarbe unter Verwendung der Druckfarbenpumpe **5** angesaugt wird, was zur Folge hat, dass sich das Kolbenelement **1d** zum vorderen Ende des Zylinders **1b** in einem dichten Zustand bewegt. Der Druckfarbenbehälter **1** mit einem derartigen Aufbau kommt auf den Markt mit seinem mit einer Kappe **1f** dicht verschlossenen Auslass **1a**, wie es in Fig. 11 dargestellt ist, wobei dann, wenn der Druckfarbenbehälter **1** benutzt wird, der Auslass **1a**, von dem die Kappe **1f** entfernt wurde, in die Ansaugleitung **5a** der Druckfarbenpumpe **5** eingesetzt wird. Wie es durch eine Strichdoppelpunktlinie in Fig. 11 dargestellt ist, ist das hintere Ende des Zylinders **1b** (das obere Ende in Fig. 11) mit einem einfachen Deckel **7** versehen, der eine Öffnung aufweist, um zu verhindern, dass das Kolbenelement **1d** austritt.

[0006] Wenn der Druckfarbenbehälter **1** jedoch transportiert oder auf dem Vertriebsweg gelagert wird, während die Kappe **1f** nach oben gerichtet ist, kann Druckfarbe aus dem Zwischenraum zwischen dem Kolbenelement **1d** und der Innenwand des Zylinders **1b** auslaufen oder kann das Kolbenelement **1d** aufgrund des Gewichtes der Druckfarbe nach unten gehen, was dazu führt, dass Luft in die Druckfarbenaufnahmekammer **1e** von einem Zwischenraum zwischen dem Auslass **1a** und der Kappe **1f** eintritt und sich mit der Druckfarbe vermischt. Vorzugsweise wird daher die Kappenseite des Behälters **1** nach unten gerichtet, wie es in Fig. 11 dargestellt ist, d. h., wird der Druckfarbenbehälter **1** vorzugsweise beim Verpacken in eine Schachtel oder in der Auslage mit der Oberseite nach unten angeordnet.

[0007] Wie es in Fig. 11 dargestellt ist, ist jedoch der Auslass **1a** des Druckfarbenbehälters **1** so ausgebildet, dass er einen Durchmesser hat, der kleiner als der Durchmesser des Zylinders **1b** ist. Das hat zur Folge, dass die folgenden Nachteile auftreten, wenn der Behälter **1** mit einem kleiner bemessenen Auslass **1a** nach unten gewandt angeordnet wird.

(1) Dieser kleiner bemessene Auslass **1a** oder die Kappe **1f** muss die gesamte Last des Druckfarbenbehälters **1** und seines Inhalts aufnehmen, so dass der Druckfarbenbehälter **1** instabil wird und schon bei kleinen Schwingungen leicht umkippt.

(2) Wenn zum Zeitpunkt der Verpackung, des Transportes und der Entladung der Behälter **1** angestoßen wird oder herunter fällt, kann sich die Stoßkraft am Auslass **1a** konzentrieren, was zu einer Beschädigung am Auslass **1a** führt und dadurch ein Auslaufen von Druckfarbe vom Zylinder **1b** bewirkt.

[0008] Um die Aufnahmemenge an Druckfarbe zu erhöhen, wurde in den vergangenen Jahren gefordert, dass der Durchmesser des Zylinders **1b** vergrö-

ßert wird, solange der Zylinder **1b** im Aufnahmeraum der Drucktrommel **2** aufgenommen werden kann. In diesem Fall wäre der Auslass **1a** noch kleiner verglichen mit dem größeren Zylinder **1b**, was die Nachteile noch schwerwiegender macht.

[0009] Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung einen Behälter mit variablem Volumen zu schaffen, der in der Nähe seines Auslasses einen verbesserten Aufbau hat.

[0010] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Behälter mit variablem Volumen geschaffen, wie er im Anspruch 1 angegeben ist, auf den nun Bezug genommen wird. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den zugehörigen abhängigen Ansprüchen 2 bis 9 angegeben. Wenn die Höhe des rippenförmigen Vorsprungs wenigstens die fiktive Linie überschreitet, der im Anspruch 1 angegeben ist, kann ein Stoß, der am Auslass liegt, vermieden oder gemildert werden.

[0011] Bei diesem Aufbau ist die Aufnahmekammer dicht durch das Aufsetzelement verschlossen, das am Auslass angebracht ist, der von der Stirnwand vorsteht. Wenn der Behälter umgekehrt mit dem Auslass nach unten in einem dicht verschlossenen Zustand angeordnet wird, wirkt die gesamte Last des Behälters einschließlich des Gewichtes seines Inhalts auf den Auslass. Wenn ein Stoß in vertikaler Richtung am Behälter in diesem Zustand liegt, konzentriert sich die Stoßkraft am Auslass insbesondere am Fußteil des Auslasses. Da jedoch eine stoßbeständige Verstärkung an der Stirnwand vorgesehen ist, von der der Auslass vorsteht, ist der Fußteil des Auslasses durch die stoßfeste Verstärkung geschützt und an einer Beschädigung gehindert.

[0012] Die stoßfeste Verstärkung kann ein Teil der besagten Stirnwand mit einer Stärke sein, die allmählich zum Auslass zunimmt. Dieser in seiner Stärke zunehmende Teil ist am Auslass am stärksten und am festesten und verbessert daher die Festigkeit des Fußteils des Auslasses, um den Fußteil wirksam vor dem Stoß zu schützen und zu verhindern, dass der Auslass beschädigt wird.

[0013] Die stoßfeste Verstärkung kann darüber hinaus einen rippenförmigen Vorsprung umfassen, der an der Innenfläche der Stirnwand angeordnet ist. Der rippenförmige Vorsprung an der Innenfläche verstärkt die Stirnwand, die mit dem Auslass versehen ist, und schützt den Fußteil des Auslasses, so dass der Auslass nicht beschädigt wird.

[0014] Der rippenförmige Vorsprung, der an der Außenfläche der Stirnwand vorgesehen ist, ist vorzugsweise in Kontakt mit dem Außenumfang des vorstehenden Teils des Auslasses angeordnet. In diesem Fall ist der Außenumfang des vorstehenden Teils des Auslasses durch den rippenförmigen Vorsprung in Kontakt damit gehalten, so dass der Auslass durch Biegen oder Knicken nicht verformt oder beschädigt wird, selbst wenn ein Stoß anliegt.

[0015] Es ist weiterhin bevorzugt, dass der oder jeder rippenförmige Vorsprung sich allmählich zur Stirnwand verbreitet, so dass ein Eckenteil, der zwischen dem rippenförmigen Vorsprung und der Stirnwand gebildet ist, abgerundet ist. Der Eckenteil mit einer derartigen Kreisbogenfläche kann verhindern, dass sich eine Spannung am Fußteil des rippenförmigen Vorsprungs konzentriert. Daher ist die Wirkung des rippenförmigen Vorsprunges, die Stirnwand zu verstärken, weiter verbessert.

[0016] Vorzugsweise weist weiterhin das Aufsetzelement einen Kopf mit einem in einer Richtung senkrecht zur Achse des zylindrischen Hauptkörpers erweiterten Durchmesser und einem größeren Flächenbereich als dem des Auslasses und einen Schenkelteil auf, der vom Kopf vorsteht und an der Stirnwand anliegt. In diesem Fall ist der Hauptkörper durch die Außenfläche des erweiterten Kopfes des Aufsetzelementes gehalten und daher stabil angeordnet. Ein Stoß, der am Kopf liegt, kann weiterhin zur Stirnwand über den Schenkelteil gehen, so dass der direkt am Auslass liegende Stoß gedämpft werden kann und dadurch eine Beschädigung des Auslasses vermieden wird.

[0017] Bei jedem Behälter mit variablem Volumen, der oben beschrieben wurde, kann darüber hinaus die Aufnahmekammer ein hochviskoses Material wie beispielsweise eine Druckfarbe zur Verwendung beim Siebdruck aufnehmen. In diesem Fall können die Behälter mit variablem Volumen als Druckfarbenbehälter verwandt werden, die in eine Siebdruckmaschine aufgenommen sind. Wenn die Druckfarbenbehälter umgekehrt mit dem Auslass an der unteren Seite bei der Verpackung und beim Transport angeordnet sind, kann verhindert werden, dass der Auslass während des Transportes beschädigt wird, so dass keine Druckfarbe ausläuft.

[0018] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung im Einzelnen in Verbindung mit den zugehörigen Zeichnungen beschrieben, in denen

[0019] Fig. 1 eine vertikale Schnittansicht eines Behälters mit variablem Volumen zeigt, wobei eine stoßfeste Verstärkung dargestellt ist,

[0020] Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Behälters mit variablem Volumen gemäß eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung zeigt,

[0021] Fig. 3 eine Vorderansicht des Behälters mit variablem Volumen zeigt, der in Fig. 2 dargestellt ist,

[0022] Fig. 4 eine vertikale Schnittansicht des Behälters mit variablem Volumen zeigt, der in Fig. 2 dargestellt ist,

[0023] Fig. 5 eine Stirnansicht eines Behälters mit variablem Volumen gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung zeigt,

[0024] Fig. 6 eine Vorderansicht eines Behälter mit variablem Volumen gemäß noch eines weiteren Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung zeigt,

[0025] Fig. 7 eine Vorderansicht eines Behälters mit variablem Volumen gemäß noch eines weiteren Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung zeigt,

[0026] Fig. 8 eine vergrößerte perspektivische Ansicht des wesentlichen Teils eines rippenförmigen Vorsprungs zeigt, der in einem Behälter mit variablem Volumen gemäß eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung vorgesehen ist, wobei eine Schnittansicht dargestellt ist,

[0027] Fig. 9 eine vertikale Schnittansicht des wesentlichen Teils eines Behälters mit variablem Volumen zeigt, wobei eine stoßfeste Kappe dargestellt ist,

[0028] Fig. 10 eine Querschnittsansicht des wesentlichen Teils einer Siebdruckmaschine zeigt, in die ein herkömmlicher Behälter mit variablem Volumen eingesetzt ist, und

[0029] Fig. 11 eine vertikale Schnittansicht des herkömmlichen Behälters mit variablem Volumen zeigt.

[0030] Fig. 1 zeigt eine vertikale Schnittansicht eines Behälters **10** mit variablem Volumen, welcher Behälter **10** mit der Oberseite nach unten angeordnet ist. Der Behälter **10** ist ein kolben/zylinderartiger Behälter und weist im Wesentlichen einen annähernd zylindrischen Hauptkörper **11** und ein Kolbenelement **12** auf, das in den Hauptkörper **11** eingesetzt ist und gleitend verschiebbar in axialer Richtung des Hauptkörpers vorgesehen ist. Der Hauptkörper **11** ist an seinem einen Ende (das untere Ende in Fig. 1) mit einer Stirnwand **11a** verschlossen und sein anderes Ende (das obere Ende in Fig. 1) ist offen. Eine Heckkappe **13** mit einer Öffnung ist lösbar auf das offene Ende aufgesetzt. Die Stirnwand **11a** enthält einen Auslass **14**, der an ihrem mittleren Teil nach außen vorsteht und eine Kappe **15** als Aufsetzelement ist lösbar auf einen Gewindeteil **14a** geschraubt, der am Außenumfang des Auslasses **14** ausgebildet ist. Die Kappe **15** weist einen Kopf **15a** mit einer ebenen Fläche senkrecht zur Achse des Hauptkörpers **11** auf.

[0031] Das Kolbenelement **12** ist indessen im Wesentlichen so ausgebildet, dass es eine annähernd zylindrische Form mit einem etwas kleineren Außendurchmesser als dem Innendurchmesser des Hauptkörpers **11** hat. Ein Ende des Kolbenelementes **12** (das untere Ende in Fig. 1) ist mit einer Stirnwand **12a** versehen und das andere Ende (das obere Ende in Fig. 1) ist offen. Die Stirnwand **12a** hat einen verstärkten Aufbau, bei dem der mittlere Teil zum anderen Ende zurückspringt, und ist an seinem Außenumfang mit einem ringförmigen Abstreichteil **12b** versehen, der sich leicht erweitert und trichterförmig vorsteht. Der Abstreichteil **12b** weist einen oberen Endabschnitt auf, der in Druckkontakt mit der inneren Umfangsfläche des Hauptkörpers **11** steht, um einen dichten Zustand zwischen dem Hauptkörper **11** und dem Kolbenelement **12** aufrecht zu erhalten. In dieser Weise ist eine Aufnahmekammer **16** mit variablem Volumen, in der ein Inhalt aufgenommen ist, zwischen der Stirnwand **11a** und dem Kolbenelement **12** im Hauptkörper **11** gebildet.

[0032] Die Stirnwand **11a** ist dabei so ausgestaltet, dass sie eine Stärke t hat, die allmählich vom Außenumfang der Stirnwand **11a** zum Auslass **14** zunimmt, und der Teil **17**, über den sich die Stärke ändert, ist so ausgebildet, dass er als stoßfeste Verstärkung wirkt.

[0033] Der Hauptkörper **11** und das Kolbenelement **12** können aus irgendeinem Material gebildet sein, das Material muss jedoch unter Berücksichtigung der Lösungsbeständigkeit (d. h., des Quellwiderstandes) in Abhängigkeit von den Arten des Inhaltes gewählt sein, um Abmessungsänderungen zu vermeiden, wobei die Sperrcharakteristik oder die Tropfenfestigkeit berücksichtigt werden muss, um die Aufnahmefähigkeit des Inhaltes sicher zu stellen, oder die Gleitcharakteristik des Kolbenelementes **12** und des Hauptkörpers **11** und die Flexibilität des Abstreifteils **12b** berücksichtigt werden müssen. Im Allgemeinen können diese Teile leicht mit hoher Genauigkeit durch ein Formverfahren wie beispielsweise Spritzgießen unter Verwendung eines Kunststoffmaterials hergestellt werden. Das Kunststoffmaterial kann Polypropylen (PP), hochdichtes Polyethylen (HDPE), Polyethylen mit niedriger Dichte (LDPE), Polystyrol (PS), Nylon (Ny), Polyvinylchlorid (PVC), Polyethylenterephthalat (PET), Polycarbonat (PC), Polyoxymethylen (POM), Polysulfon (PSF), Polyethersulfon (PES), Polyacrylat (PAR), oder Polyamid (PA) sein. Unter diesen Stoffen ist ein Mehrzweckkunststoffmaterial wie PP, HDPE und LDPE preiswert und insbesondere bevorzugt. PP und HDPE werden vorzugsweise für den Abstreichteil **12b** verwandt, der flexibel sein sollte. In diesem Fall ist es bevorzugt, dass der Außendurchmesser des Abstreichteils **12b** etwas größer als der Innendurchmesser des Hauptkörpers **11** ist, so dass dann, wenn das Kolbenelement **12** in den Hauptkörper **11** gepasst wird, der Abstreichteil **12b** in einem Druckkontakt mit der Innenwand des Hauptkörpers **11** aufgrund seiner Elastizität steht. Diese Materialien können weiterhin in ähnlicher Weise bei den folgenden Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung verwandt werden.

[0034] Im Folgenden wird in Verbindung mit Fig. 1 die Arbeitsweise des Behälters **10** mit variablem Volumen bezüglich der Verwendung des Behälters als Siebdruckfarbenbehälter beschrieben. In diesem Fall ist die Aufnahmekammer **16** im Behälter **10** mit hochviskoser Druckfarbe als Inhalt gefüllt. Wenn die Druckfarbe die Aufnahmekammer **16** füllt, wie es in Fig. 1 dargestellt ist, befindet sich das Kolbenelement **12** am offenen Endabschnitt des Hauptkörpers **11** und ist der Auslass **14** durch die Kappe **15** dicht verschlossen. Der Behälter wird in diesem Zustand als Druckfarbenpatrone auf den Markt gebracht. Bei der Benutzung wird die Kappe **15** vom Behälter **10** entfernt. Dann wird der Behälter **10** in die Drucktrommel **2** eingesetzt und wird der Auslass **14** in die Ansaugleitung **5a** eingeführt, wie es in Fig. 10 dargestellt ist, was somit ähnlich zum herkömmlichen Fall ist.

[0035] Der Behälter **10** wird umgedreht beim Vertrieb mit dem Auslass **14** zur Unterseite gerichtet verpackt und gelagert, wie es in Fig. 1 dargestellt ist. Da in diesem Fall der Kopf **15a** der Kappe **15** als Stützfläche dient, steht der Behälter **10** aufrecht. Da der Teil **17**, an dem die Stärke t allmählich zum Auslass **14** hin zunimmt, in der Stirnwand **11a** vorgesehen ist, von der der Auslass **14** vorsteht, sorgt zu diesem Zeitpunkt der in seiner Stärke zunehmende Teil **17** für eine Stoßfestigkeit in vertikaler Richtung. D. h. insbesondere, dass der in seiner Stärke zunehmende Teil **17** eine maximale Festigkeit am Auslass **14** hat, wo er seine größte Stärke hat, und dass somit der Fußteil des Auslasses **14** eine durch den dicken Teil vergrößerte Festigkeit hat, so dass der Fußteil wirksam gegenüber einem Stoß gestützt werden kann.

[0036] Selbst wenn daher der in dieser Weise verpackte Behälter **10** transportiert, entladen oder versehentlich fallen gelassen wird und der sich daraus ergebenden Stoßkraft ausgesetzt ist, kann vermieden werden, dass der Auslass **14** beschädigt wird. Das hat zur Folge, dass ein Auslaufen von Druckfarbe vom Hauptkörper **11** verhindert werden kann, was den wirtschaftlichen Wert als Druckfarbenbehälter auf dem Markt verbessert. Der in seiner Stärke zunehmende Teil **17** bei dem bei Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist dabei dadurch gebildet, dass die Stärke der Stirnwand **11a** auf der Außenfläche des Behälters erhöht wird, es versteht sich jedoch, dass die Stärke auf der Innenfläche des Behälters oder sowohl auf der Innen- als auch der Außenfläche des Behälters erhöht werden kann.

[0037] Die Materialien des Hauptkörpers **11** und des Kolbenelementes **12** werden unter Berücksichtigung der Lösungsbeständigkeit, der Sperrcharakteristik oder Tropfenfestigkeit oder der Gleitcharakteristik oder Flexibilität oder Formbarkeit usw. gewählt, wie oben beschrieben wurde.

[0038] Was die physikalischen Eigenschaften des Kunststoffmaterials anbetrifft, so sollte der Izod Schlagwert (JIS K7110: 23°C, Kerbteststück) annähernd bei 5 kJ/m^2 oder mehr; vorzugsweise im Bereich von 7,5 bis 15 (kJ/m^2) liegen. Eine Emulsionsdruckfarbe, die aus einem Gemisch aus Wasser und Öl besteht, wird oft als Siebdruckfarbe benutzt. Ein Kunststoffmaterial, dessen Wasserabsorption bei 1% oder weniger liegt und dessen physikalischen Eigenschaften eine hohe Ölbeständigkeit gegenüber einem organischen Lösungsmittel oder einem Lösungsmittel auf Erdölbasis haben, wird vorzugsweise für einen Behälter für eine derartige Druckfarbe benutzt. Diese physikalischen Werte sind die gleichen für Druckfarben auf Wasserbasis oder Druckfarben auf Ölbasis. Als ein physikalischer Wert von PP geeignet für das Spritzgießen, liegt der Schmelzflussindex (MFR) gemäß JIS K7210 (230°C Prüflast: 21,2 N) vorzugsweise im Bereich von 5 bis 50 g/10 min. Diese physikalischen Werte werden in ähnlicher Weise bei den folgenden Ausführungsbeispielen der Erfindung angewandt.

[0039] Die Fig. 2 bis Fig. 4 zeigen ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem gleiche Bauteile wie bei der oben beschriebenen Ausgestaltung mit gleichen Bezugszeichen versehen sind und nicht wieder im Einzelnen beschrieben werden. Der Behälter **10** mit variablem Volumen gemäß des Ausführungsbeispiels hat im Wesentlichen den gleichen Aufbau wie der Behälter **10** mit variablem Volumen gemäß der oben beschriebenen Ausgestaltung, die Stirnwand **11a** gemäß dieses Ausführungsbeispiels hat jedoch eine konstante Stärke im Gegensatz zu der oben beschriebenen Ausgestaltung.

[0040] Wie es in der perspektivischen Ansicht von Fig. 2 dargestellt ist, sind bei diesem Ausführungsbeispiel zwei rippenförmige Vorsprünge **20** in einem Stück an der Außenfläche der Stirnwand **11a** ausgebildet, die eine stoßfeste Verstärkung bilden. Wie es in der Stirnansicht von Fig. 3 dargestellt ist, sind die beiden rippenförmigen Vorsprünge **20** symmetrisch zueinander um den Auslass **14** vorgesehen und so lang wie möglich auf der Stirnwand **11a** ausgebildet. Wie es in der vertikalen Schnittansicht von Fig. 4 dargestellt ist, liegt das Vorstehmaß (Höhe) h jedes rippenförmigen Vorsprungs **20** über der Linie L, die den Außenumfang des Kopfes der Kappe **15** und den Außenumfang der Stirnwand **11a** verbindet. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der rippenförmige Vorsprung **20** insbesondere so ausgebildet, dass er sich etwas über die Stirnfläche des Kopfes **15a** der Kappe **15** hinaus erstreckt.

[0041] Anhand der Fig. 2 bis Fig. 4 wird im Folgenden die Arbeitsweise des Behälters **10** mit variablem Volumen beschrieben. Der Behälter **10** weist rippenförmige Vorsprünge **20** auf, die an der Stirnwand **11a** vorgesehen sind, so dass die Festigkeit der Stirn-

wand **11a** in Richtung der Dicke erhöht ist. Das hat zur Folge, das der Fußteil des Auslasses **14**, der von der Stirnwand **11a** vorsteht, verstärkt ist. Wenn ein Stoß in der Nähe der Stirnwand **11a** oder des Auslasses **14** des Behälters **10** anliegt, wird der Stoß verteilt und liegt der gesamte Stoß nicht direkt am Auslass **14**, so dass der Auslass **14** nicht beschädigt wird.

[0042] Bei diesem Ausführungsbeispiel erstrecken sich die rippenförmigen Vorsprünge **20** über die Oberfläche des Kopfes **15a** der Kappe **15** hinaus und ist der Behälter **10**, wenn er umgedreht angeordnet ist, durch die rippenförmigen Vorsprünge **20** abgestützt, so dass der Auslass **14** davor bewahrt werden kann, durch den Behälter **10** belastet zu werden. Zwei derartige rippenförmige Vorsprünge **20** sind symmetrisch um den Auslass **14** vorgesehen, so dass der Behälter **10** stabil auf einem breiteren Bereich als der Oberfläche des Kopfes **15a** der Kappe **15** gehalten ist.

[0043] Es sei darauf hingewiesen, dass bei dem in den Fig. 2 bis Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispielen der rippenförmige Vorsprung **20** sich über die Oberfläche des Kopfes **15a** der Kappe **15** hinaus erstreckt, dass jedoch der rippenförmige Vorsprung **20** nur bis wenigstens über die Linie L hinaus vorstehen muss (siehe Fig. 4), die den Außenumfang des Kopfes **15a** der Kappe **15** und den Außenumfang der Stirnwand **11a** verbindet, um einen am Auslass **14** liegenden Stoß zu dämpfen. Bei dem in den Fig. 2 bis Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der rippenförmige Vorsprung **20** auf der Außenfläche der Stirnwand **11a** ausgebildet. Zum Zweck der Verstärkung der Stirnwand **11a** können jedoch die rippenförmigen Vorsprünge **20** sowohl auf der Innen- als auf der Außenfläche der Stirnwand **11a** ausgebildet sein.

[0044] Die Fig. 5 bis Fig. 7 zeigen verschiedene Abwandlungsformen des rippenförmigen Vorsprungs, wobei gleiche Bauteile wie bei den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen mit gleichem Bezugszeichen versehen sind und nicht nochmals im Einzelnen beschrieben werden. D. h. im Einzelnen, dass das Ausführungsbeispiel von Fig. 5 vier rippenförmige Vorsprünge **20** aufweist, die an den Scheitelpunkten eines Rechteckes um den Auslass **14** herum vorgesehen sind. Wenn, ähnlich wie bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 4, bei diesem Ausführungsbeispiel die Höhe h des rippenförmigen Vorsprungs **20** nach außen über die Oberfläche des Kopfes **15a** der Kappe **15** hinaus geht, ist der Behälter **10** in einer umgedrehten Anordnung stabil durch die vier Vorsprünge **20** abgestützt.

[0045] Das Ausführungsbeispiel, das in Fig. 6 dargestellt ist, weist einen rippenförmigen Vorsprung **20** auf, der ringförmig und konzentrisch um den Auslass **14** in einem angemessenen Abstand ausgebildet ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Stirnwand **11a** gleichförmig in Umfangsrichtung verstärkt. Wenn, ähnlich wie beim Ausführungsbeispiel von Fig. 4, die Höhe h des rippenförmigen Vorsprungs **20** nach außen über die Oberfläche des Kopfes **15a** der Kappe **15** hinaus geht, ist der Behälter **10** im umgedrehten Zustand extrem stabil durch den ringförmigen Vorsprung **20** abgestützt.

[0046] Das Ausführungsbeispiel von Fig. 7 weist weiterhin rippenförmige Vorsprünge **20** auf, die aus vier Bauelementen bestehen, die wie ein Kreuz mit dem Auslass **14** als Mittelpunkt angeordnet sind, wobei die Oberfläche jeden Vorsprungs **20** auf der mittleren Seite an dem Außenumfang des vorstehenden Teils des Auslasses **14** anliegt. Bei diesem Ausführungsbeispiel stützen die rippenförmigen Vorsprünge **20** den Außenumfang des vorstehenden Teils des Auslasses **14** ab, so dass verhindert wird, dass der Auslass **14** durch Biegen und Knicken verformt wird und auch verhindert wird, dass er beschädigt wird, wenn ein Stoß daran liegt. Da bei diesem Ausführungsbeispiel die rippenförmigen Vorsprünge **20** in Kontakt mit dem Außenumfang des vorstehenden Teils des Auslasses **14** stehen, sollte die Höhe der rippenförmigen Vorsprünge **20** etwa so groß sein, dass der Gewindeteil des Auslasses **14** nicht gestört wird. Wenn die Höhe größer als die des Auslasses **14** ist, wird vorzugsweise ein Presspassaufsetzelement wie beispielsweise ein Korkstöpsel, der dicht auf den Auslass **14** pressgepasst, statt der schraubenartigen Kappe **15** verwandt, die in Fig. 1 dargestellt ist.

[0047] Es versteht sich, dass bei der vorliegenden Erfindung die Form oder die Anzahl der rippenförmigen Vorsprünge **20** nicht auf das beschränkt ist, was in Fig. 5 bis Fig. 7 dargestellt ist, und willkürlich gewählt werden können. Die rippenförmigen Vorsprünge **20** sind jedoch in der dargestellten Weise vorzugsweise symmetrisch um den Auslass **14** vorgesehen. Es sei darauf hingewiesen, dass die rippenförmigen Vorsprünge **20**, die in den Fig. 5 bis Fig. 7 dargestellt sind, einen Stoß am Auslass **14** dämpfen können, wenn sie wenigstens über die Linie L hinaus gehen, die den Außenumfang des Kopfes **15a** der Kappe **15** und den Außenumfang der Stirnwand **11a** verbindet.

[0048] Die Form und die Anzahl der rippenförmigen Vorsprünge **20** können verschieden in Abhängigkeit von den Arten des Inhalts wie beispielsweise der Farbe der Druckfarbe gewählt werden, wobei ein Detektor, der die Form und die Anzahl der rippenförmigen Vorsprünge **20** erfasst, in der Vorrichtung, an der der Behälter **10** angebracht wird, beispielsweise in der Drucktrommel **2** vorgesehen sein kann (siehe Fig. 10). In dieser Weise kann die Art des Inhalts automatisch zu dem Zeitpunkt bestimmt werden, an dem der Behälter **10** angebracht wird.

[0049] Der rippenförmige Vorsprung **20** ist in einem Stück mit der Stirnwand **11a** ausgebildet, wie es in

Fig. 8 dargestellt ist, und gleichzeitig ist der Fußteil des rippenförmigen Vorsprungs **20** vorzugsweise zur Stirnwand **11a** hin verbreitert. Die Eckenteile zwischen dem rippenförmigen Vorsprung **20** und der Stirnwand **11a** sind insbesondere vorzugsweise mit Kreisbogenflächen **20a** ausgebildet. Durch das Formen der Eckenteile des rippenförmigen Vorsprung **20** zu abgerundeten Kreisbogenflächen **20a** kann vermieden werden, dass sich Spannungen am Fußteil des rippenförmigen Vorsprungs **20** konzentrieren. Die Wirkung des rippenförmigen Vorsprungs **20**, nämlich die Stirnwand **11a** zu verstärken, kann daher weiter verbessert werden.

[0050] Fig. 9 zeigt noch einen weiteren Behälter **10** mit variablem Volumen, bei dem gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind und nicht nochmals im Einzelnen beschrieben werden. Fig. 9 zeigt eine vertikale Schnittansicht des wesentlichen Teils des Behälters **10** mit variablem Volumen, der umgedreht angeordnet ist. Bei dieser Ausgestaltung ist die Oberfläche des Kopfes **15a** der aufgeschraubten Kappe **15** (oder des Presspassstopfens), die am Auslass **14** des Behälters **10** bei den vorhergehenden Ausführungsbeispielen angebracht ist, erweitert, so dass sie den gleichen Durchmesser wie der Hauptkörper **11** hat. Darüber hinaus geht vom Umfangsteil des erweiterten Kopfes **15a** ein Schenkelteil **30** aus, der an der Stirnwand **11a** anliegt. Der Schenkelteil **30** ist so ausgebildet, dass er eine durchgehende Ringform hat und an der Stirnwand **11a** über deren gesamten Umfang anliegt.

[0051] Anhand von Fig. 9 wird die Arbeitsweise des Behälters **10** mit variablem Volumen im Folgenden beschrieben. Der Behälter **10**, wenn er umgekehrt angeordnet ist, ist durch die Oberfläche des erweiterten Kopfes **15a** der Kappe **15** abgestützt, so dass der Behälter **10** stabil gehalten ist. Ein Stoß, der an der Oberfläche des Kopfes **15a** liegt, kann über den Schenkel **30** zur Stirnwand **11a** abgeleitet werden, so dass ein am Auslass **14** liegender Stoß so gedämpft werden kann, dass Beschädigungen am Auslass **14** vermieden werden.

[0052] Bei der Ausgestaltung ist dabei die Oberfläche des Kopfes **15a** so gestaltet, dass sie den gleichen Durchmesser wie der Hauptkörper **11** hat, die Ausgestaltung ist darauf jedoch nicht beschränkt. Die Größe des Kopfes **15a** kann je nach Wunsch gewählt werden. Es versteht sich, dass ein größerer Durchmesser des Kopfes **15a** eine stabilere Abstützung des Behälters **10** erlaubt. Ein weiterer Schenkelteil **30a** kann auf der Oberfläche des Kopfes **15a** vorgesehen sein, wie es durch eine Strichdoppelpunktlinie in Fig. 9 angegeben ist und zwar zusätzlich zum Schenkelteil **30**. Das kann den Stoß weiter vermindern, der am Auslass **14** liegt, da der am Kopf **15a** liegende Stoß breiter verteilt wird. Dabei müssen die Schenkelteile **30**, **30a** keine durchgehende Ringform haben, sie können auch annähernd in gleichen Abständen in Umfangsrichtung getrennt sein. Aus dem Obigen versteht sich, dass die Schenkelteile **30**, **30a** als zusätzliche stoßfeste Verstärkungen wirken, die an der Stirnwand **11a** angeordnet sind.

[0053] Wie es oben beschrieben wurde, ist bei dem Behälter mit variablem Volumen gemäß der vorliegenden Erfindung eine stoßfeste Verstärkung zusätzlich an der Stirnwand vorgesehen, an der der Auslass ausgebildet ist. Selbst wenn daher ein Stoß in der Nähe des Auslasses anliegt, wenn der Behälter mit seinem Auslass nach unten gewandt angeordnet ist, kann vermieden werden, dass der Auslass beschädigt wird, da die stoßfeste Verstärkung in der Nähe des Fußteiles des Auslasses vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. Behälter (**10**) mit variablem Volumen zur Verwendung in Kombination mit einer Pumpe (**5**), um Behälterinhalte auszusaugen, wenn das Behältervolumen herabgesetzt wird, mit
einem zylindrischen Hauptkörper (**11**), der eine Stirnwand (**11a**) an seinem einen Ende aufweist,
einem Auslass (**14**), der von einer Außenfläche der Stirnwand vorsteht, um Behälterinhalte liefern zu können,
einem Kolbenelement (**12**), das gleitend verschiebbar in den Hauptkörper in axialer Richtung des Hauptkörpers beweglich gepasst ist, um eine Aufnahmekammer (**16**) mit variablem Volumen zwischen dem Kolbenelement und der Stirnwand zu begrenzen, wobei das Kolbenelement zwei gegenüberliegende Enden aufweist, von denen eines einen verstärkten am mittleren Teil zum gegenüberliegenden Ende vertieften Aufbau und an seinem Außenumfang einen ringförmigen Abstreichteil (**12b**) aufweist, der sich zur Stirnwand (**11a**) des zylindrischen Hauptkörpers (**11**) leicht erweitert und trichterförmig vorsteht, wobei der obere Endabschnitt des ringförmigen Abstreichteils (**12b**) in einem Druckkontakt mit dem Innenumfang des Hauptkörpers steht, um einen dichten Zustand zwischen dem Hauptkörper und dem Kolbenelement selbst vor der Verringerung des Behältervolumens aufrechtzuerhalten, und
einem Aufsetzelement (**15**), das abnehmbar am Auslass angebracht ist,
gekennzeichnet durch eine stoßfeste Verstärkung, die an der Stirnwand angeordnet ist, welche stoßfeste Verstärkung einen rippenförmigen Vorsprung (**20**) umfasst, der an der Außenfläche der Stirnwand (**11a**) angeordnet ist, welcher rippenförmige Vorsprung sich über eine fiktive gerade Linie (L) hinaus erstreckt, die zwischen einem radial ganz außen liegenden Teil der Außenfläche der Stirnwand (**11a**) und einem radial ganz außen liegenden Teil des Aufsetzelementes (**15**) an einem axialen Ende verläuft, das von der Stirnwand (**11a**) am weitesten entfernt ist.

2. Behälter (**10**) mit variablem Volumen nach Anspruch 1, bei dem die stoßfeste Verstärkung weiterhin einen Teil (**17**) der Stirnwand (**11a**) mit einer Stärke (t) umfasst, die allmählich zum Auslass (**14**) zunimmt.

3. Behälter (**10**) mit variablem Volumen nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die stoßfeste Verstärkung weiterhin einen rippenförmigen Vorsprung umfasst, der an einer Innenfläche der Stirnwand (**11a**) angeordnet ist.

4. Behälter (**10**) mit variablem Volumen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der rippenförmige Vorsprung (**20**), der an der Außenfläche der Stirnwand (**11a**) angeordnet ist, ringförmig und konzentrisch um den Auslass (**14**) in einem passenden Abstand dazu ausgebildet ist.

5. Behälter (**10**) mit variablem Volumen nach Anspruch 3, bei dem der rippenförmige Vorsprung (**20**), der an der Außenfläche der Stirnwand (**11a**) angeordnet ist, in Kontakt mit dem Außenumfang eines vorstehenden Teils des Auslasses (**14**) angeordnet ist.

6. Behälter (**10**) mit variablem Volumen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem ein Eckenteil, der zwischen dem rippenförmigen Vorsprung (**20**) oder jedem rippenförmigen Vorsprung und der Stirnwand (**11a**) gebildet ist, mit einer Kreisbogenfläche (**20a**) ausgebildet ist.

7. Behälter (**10**) mit variablem Volumen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Aufsetzelement (**15**) einen Kopf (**15a**) mit einem in einer Richtung senkrecht zur Achse des zylindrischen Hauptkörpers (**11**) erweiterten Durchmesser und einem größeren Flächenbereich als dem des Auslasses (**14**) und einen Schenkelteil (**30**) aufweist, der vom Kopf (**15a**) vorsteht und an der Stirnwand (**11a**) anliegt.

8. Behälter (**10**) mit variablem Volumen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Aufnahmekammer (**16**) eine Druckfarbe mit hoher Viskosität zur Verwendung beim Siebdrucken aufnimmt.

9. Behälter (**10**) mit variablem Volumen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der rippenförmige Vorsprung (**20**), der an der Außenfläche der Stirnwand (**11a**) angeordnet ist, so ausgebildet ist, dass eine Druckmaschine die Art des Inhalts auf der Grundlage des Vorsprungs bestimmen kann.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

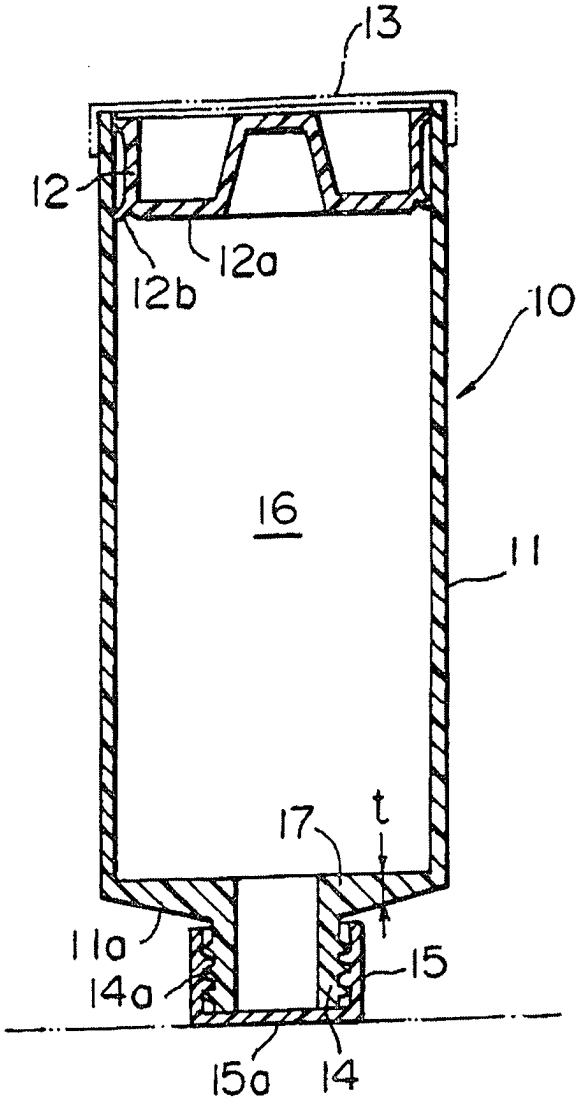

FIG. 2

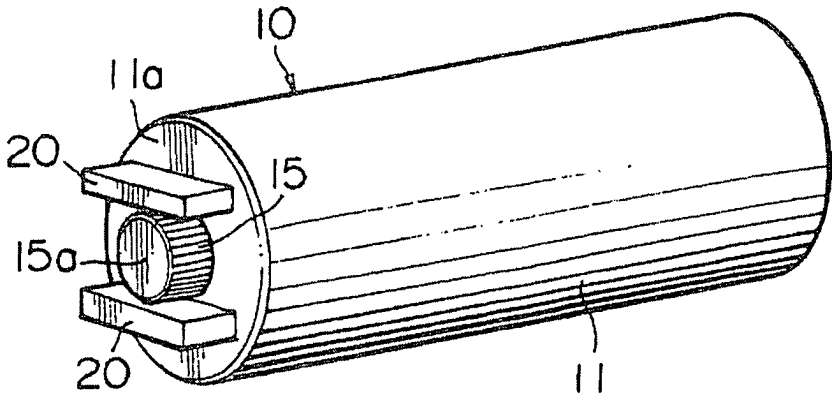

FIG. 3

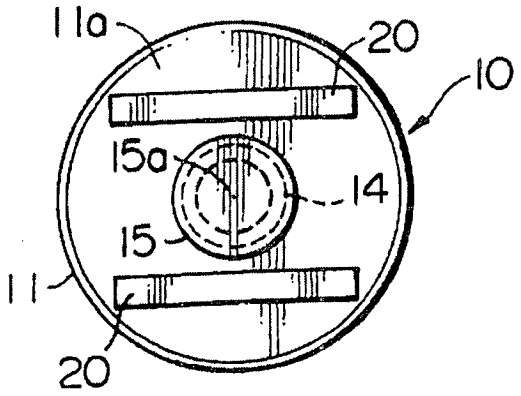

FIG. 4

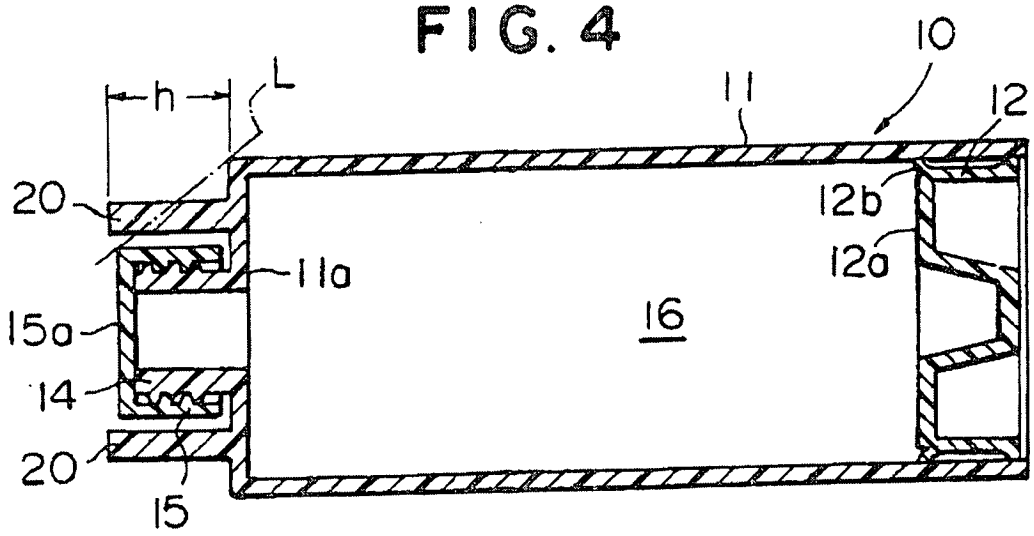

FIG. 5

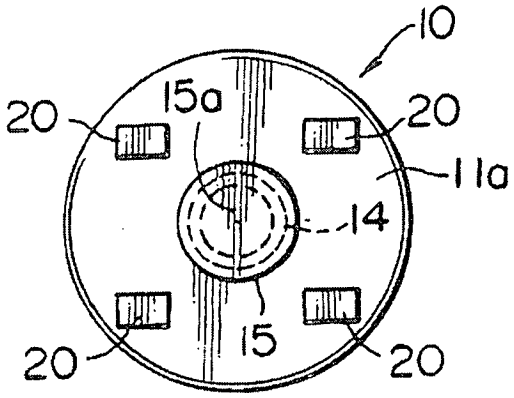

FIG. 6

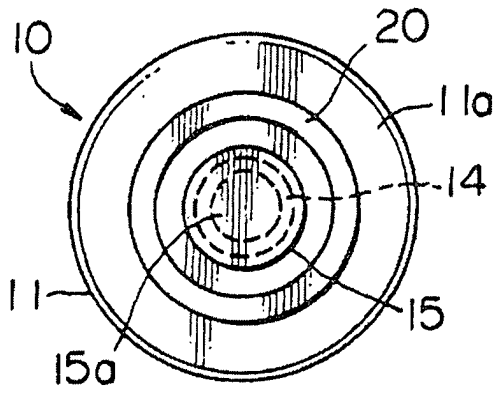

FIG. 7

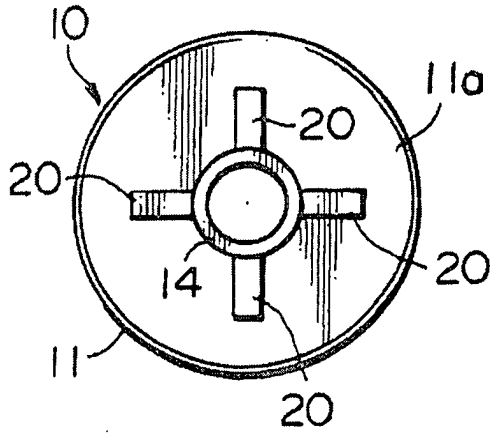

FIG. 8

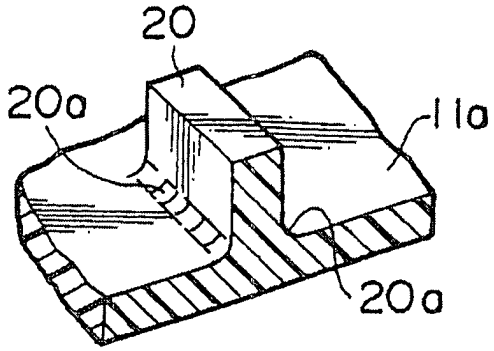

FIG. 9

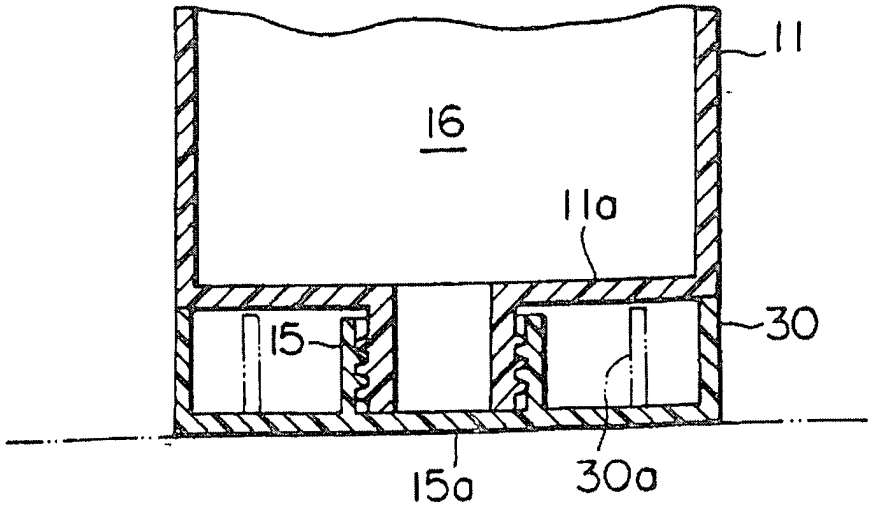

FIG. 10

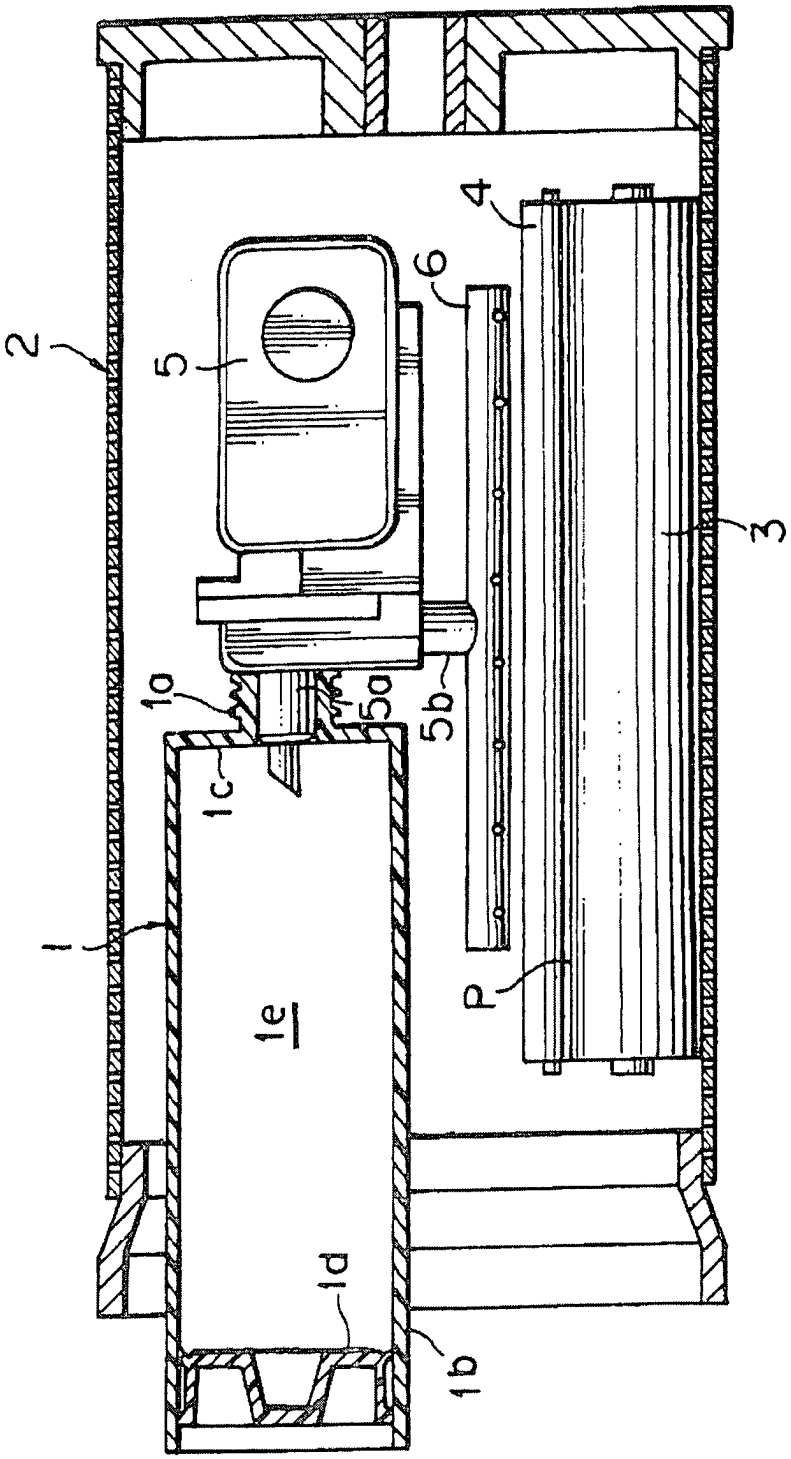

FIG. 11

