

⑰



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 211 965**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
11.01.89

⑤

Int. Cl.*: **B65D 88/32, B65D 88/02**

①

Anmeldenummer: **85109424.3**

②

Anmeldetag: **26.07.85**

⑤

Lagerbehälter aus thermoplastischem Kunststoff für Flüssigkeiten, insbesondere für Heizöl, sowie Verfahren und Form zu seiner Herstellung.

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.03.87 Patentblatt 87/10

⑦

Patentinhaber: **Roth Werke GmbH,**
D-3563 Dautphetal-Buchenau(DE)

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.01.89 Patentblatt 89/2

⑦

Erfinder: **Dreier, Jürgen, Sachsenring 3,**
D-3550 Marburg 6(DE)

⑧

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦

Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Schlee Dipl.-Ing.**
A. Missling, Bismarckstrasse 43, D-6300 Giessen(DE)

⑥

Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 455 496
DE-A- 2 758 838
FR-A- 1 540 333
FR-A- 2 015 179

EP 0 211 965 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines aus thermoplastischem Kunststoff bestehenden Lagerbehälters für Flüssigkeiten, insbesondere Heizöl, wobei in einer Blasform oder einer Rotationsform mindestens zwei Elementarbehälter gleichzeitig geformt werden und die Elementarbehälter mindestens durch einen unteren und einen oberen Verbindungskanal miteinander verbunden sind, wobei die Elementarbehälter und die Verbindungskanäle gleichzeitig als einstückiges Teil geformt werden.

Aus Kunststoff bestehende Lagerbehälter für Heizöl oder eventuelle sonstige flüssige Güter werden mit verschiedenen Kapazitäten hergestellt. Meist werden mehrere Behälter zu einer Behälterbatterie, auch als Batterietank bezeichnet, zusammengestellt. Je größer die Kapazität eines Behälters ist, desto größer muß auch im allgemeinen die Wanddicke des Behälters sein. Es ist bekannt, die Wanddicke von Behältern mit großer Kapazität dadurch in Grenzen zu halten, daß der Gesamtbehälter in Elementarbehälter aufgelöst wird. Die Elementarbehälter können wesentlich geringere Wanddicken haben als Behälter mit großflächigen Wänden. Aus Sicherheitsgründen ist vorgeschrieben, daß die Verbindungskanäle zwischen den Elementarbehältern mit diesen aus einem Stück bestehen. Es ist also nicht zulässig, insbesondere untere Verbindungskanäle, über die benachbarte Elementarbehälter miteinander kommunizieren, an die Elementarbehälter anzuflanschen.

Bei einem bekannten Behälter (DE-PS 2 758 838) sind die Elementarbehälter zylindrisch ausgebildet, in einer Reihe angeordnet und über Verbindungskanäle miteinander verbunden. Die Verbindungskanäle liegen in einer Längsmittlebene des Behälters. Zwischen den Elementarbehältern sind Abstände vorgesehen, die nicht vermeidbar sind wegen der Gestaltung der Hohlform, in der der Behälter geformt wird. Zwischen den zylindrischen Elementarbehältern befinden sich auch nicht ausgenutzte Raumzwickel, so daß die tatsächliche Kapazität wesentlich kleiner ist als ein den Behälter umfassender quaderförmiger Raum, der den Raumbedarf des Behälters umschreibt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art vorzuschlagen, mit dem Lagerbehälter hergestellt werden können, die im Verhältnis zu ihrem Raumbedarf eine wesentlich größere Kapazität haben als die bekannten, in Elementarbehälter aufgelösten Lagerbehälter. Durch die Erfindung sollen auch Gestaltungsmerkmale für den Behälter vorgeschlagen werden, die für die Grundkonzeption besonders vorteilhaft sind. Schließlich soll durch die Erfindung auch eine Form für die Herstellung des Behälters vorgeschlagen werden.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen der Ansprüche 1, 7 bzw. 20 gelöst.

Durch die Erfindung wird erreicht, daß die Elementarbehälter nahe aneinander herangerückt werden können, vorzugsweise Wand an Wand, so daß zwischen den Elementarbehältern kein ungenutzter

Raum verbleibt. Weiterhin trägt zur besseren Ausnutzung des Raumes bei, daß die Elementarbehälter quaderförmig ausgebildet sind, so daß Raumzwickel zwischen den Elementarbehältern nicht vorhanden sind. Die Anordnung der Verbindungskanäle an Kanten statt in der Längsmittlebene, wie dies bei dem bekannten Behälter nach der DE-PS 2 758 838 der Fall ist, ist ebenfalls ein wesentliches Merkmal, das dazu beiträgt, daß die Elementarbehälter mit oder ohne Abstand aneinandergesetzt werden können.

Bei Anwendung des Blasformverfahrens ist es vorteilhaft, die Schwenkung der Behälter unmittelbar nach der Entformung vorzunehmen, da in diesem Stadium die Verbindungskanäle noch biegsam sind (Anspruch 2). Eine gute Biegsamkeit der Verbindungskanäle kann insbesondere auch mit einer besonderen Temperierung gemäß Anspruch 3 erreicht werden.

Die Erfindung ist nicht nur für die Herstellung von Behältern im Blasformverfahren anwendbar, sondern auch für die Behälterherstellung im Rotationsverfahren. Die nötige Plastizität kann auch hierbei gemäß Anspruch 4 durch Erwärmung der Verbindungskanäle hergestellt werden. Eine solche nachträgliche Erwärmung ist selbstverständlich auch bei geblasenen Behältern möglich.

Wie schon oben erwähnt, ist vorzuziehen, daß die Elementarbehälter ohne Zwischenraum aneinander angelegt werden. Kleine Zwischenräume können jedoch zweckmäßig sein, z.B. um eine Überprüfung der Elementarbehälter von außen zu ermöglichen.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist insbesondere auch dazu geeignet, mit der gleichen Form sowohl selbständige Elementarbehälter herzustellen als auch größere Behälter, die aus zwei oder mehr Elementarbehältern bestehen, wobei im ersteren Fall Verbindungskanäle nicht hergestellt werden, während im Falle größerer Behälter Verbindungskanäle geformt werden. Bei geblasenen Behältern wird dann der in die Form extrudierte Schlauch aus plastischem Kunststoff im Zwischenraum zwischen zwei Elementarbehältern abgequetscht. Dadurch ist eine sehr rationelle Fertigung von Behältern mit einfacher, zweifacher, dreifacher usw. Kapazität möglich. Beispielsweise kann ein Elementarbehälter eine Kapazität von 1000 Liter haben, so daß in der gleichen Form wahlweise Behälter mit z.B. 1000 Liter, 2000 Liter und 3000 Liter Kapazität hergestellt werden können.

Zum Begriff "quaderförmig" sei bemerkt, daß unter "im wesentlichen quaderförmig" auch Behälter verstanden werden sollen, die an ihren Kanten, insbesondere an ihren senkrechten Längskanten, stark abgerundet sind, um bei gegebener Wanddicke eine große Festigkeit des Behälters insgesamt zu erhalten. Die Elementarbehälter können auch umlaufende Einschnürungen aufweisen, die die Festigkeit weiterhin verbessern. "Im wesentlichen quaderförmig" soll also bedeuten, daß ein geometrischer Quader unter Berücksichtigung der für eine gute Festigkeit nötigen Gestaltungsmerkmale möglichst vollständig ausgefüllt wird, wobei Abweichungen des Volumens eines Elementarbehälters vom Volumen eines ihn umschreibenden rein geome-

trischen Quaders im Bereich von 5% bis 15% des Volumens des geometrischen Quaders zulässig sein sollen und in Bereich der Erfindung fallen. Wenn im Zusammenhang mit der Erfindung von Kanten, insbesondere Seitenkanten, der Elementarbehälter besprochen wird, so handelt es sich in der Regel hierbei nicht um Kanten im engeren Sinn, sondern um die senkrechten Eckbereiche der Elementarbehälter, die, wie gesagt, auch mit großen Radien abgerundet sein können und dann z.B. Teile von Zylinderflächen sind.

Vorzugsweise sind die Hohlräume der Form diagonal geteilt. Bei dieser Art der Teilung wird beim Blasformverfahren der zwischen die Formhälften extrudierte Schlauch aus plastischem Kunststoffmaterial möglichst gleichmäßig gedehnt, wodurch eine möglichst gleichmäßige Wandstärke erreicht wird. Dies trägt zur Ersparnis an Kunststoffmaterial bei.

Die Schrägstellung der quaderförmigen Hohlräume zueinander hat den Vorteil, daß nach der Entformung verhältnismäßig kleine Schwenkbewegungen der Elementarbehälter genügen, um diese in die Endlage relativ zueinander zu bringen. Die Hohlräume können jedoch auch relativ zueinander angeordnet sein, was den Vorteil bringt, daß beide Hälften der Form gleich sind, wodurch die Form billig herstellbar ist.

Auswechselbare Einsatzteile können mit geringem Arbeitsaufwand rasch ausgetauscht werden, so daß je nach Bedarf selbständige Elementarbehälter oder größere Behälter hergestellt werden können, die aus mehreren Elementarbehältern bestehen. Bisher war der Übergang auf eine andere Behältergröße mit umfangreichen Montagearbeiten (Entnahme einer großen und schweren Form und Einsetzen einer neuen, schweren Form, z.B. in eine Blasformmaschine) verbunden, was lange Stillstandszeiten einer Formungsmaschine bedingte. Die Möglichkeit, mit der gleichen Form verschiedene Behältergrößen herstellen zu können, ist auch investitionsmäßig ein sehr wesentlicher Vorteil, da so große Formen sehr teuer sind. Einsatzteile für eine Blasform haben vorteilhafterweise einen Hohlraum für die Aufnahme von verdrängtem Kunststoffmaterial.

Vorteilhafterweise wird eine spezielle Quaderform für die Elementarbehälter vorgesehen, nämlich die Form einer quadratischen Säule. So geformte Behälter sind festigkeitsmäßig besonders vorteilhaft, da alle Seitenwände die gleichen Abmessungen haben und die Annäherung an eine Zylinderform, die festigkeitsmäßig optimal wäre, besonders gut ist.

Die Verbindungskanäle können verschieden geformt sein. Sie können einen flachen, hochkant stehenden Querschnitt aufweisen. Hierbei ist es vorteilhaft, die großen Wände durch an diese angeformte Höcker gegeneinander abzustützen. Die Verbindungskanäle können auch einen kreisrunden Querschnitt aufweisen, in welchem Fall Abstützhöcker nicht erforderlich sind. Vorzugsweise haben die Verbindungskanäle gewellte Wände, wodurch die Biegebarkeit der Verbindungskanäle erleichtert wird.

Vorzugsweise sind benachbarte Elementarbehälter miteinander verriegelt. Für die Ausbildung der Verriegelung sind in den Ansprüchen verschiedene Ausführungsformen angegeben.

5 Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung greifen die Elementarbehälter formschlüssig ineinander, wobei Erhöhungen an einem Elementarbehälter in Vertiefungen am anderen Elementarbehälter eingreifen.

10 Vorteilhafterweise sind bei einem Behälter, der aus mehreren Elementarbehältern zusammengesetzt ist, nur an einem Elementarbehälter die nötigen Stützen an der Decke des betreffenden Elementarbehälters angeordnet. Dies genügt, da ja alle Elementarbehälter untereinander kommunizieren. Andererseits ist es vorteilhaft, an jedem Elementarbehälter die Möglichkeit der Anbringung von Stützen vorzusehen, was dann nötig ist, wenn jeder Elementarbehälter ein selbständig verwendbarer Behälter sein soll.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

15 Fig. 1 eine Draufsicht auf zwei Elementarbehälter im Stadium unmittelbar nach der Entnahme aus einer Form,

25 Fig. 2 eine Draufsicht auf einen fertigen, aus zwei Elementarbehältern bestehenden Behälter, wobei die beiden Behälter nach Fig. 1 durch Schwenken aneinandergesetzt sind,

30 Fig. 3 eine Seitenansicht des Behälters in Richtung des Pfeiles III in Fig. 2,

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine Blasform mit abgeknickter Teilungsebene,

35 Fig. 5 einen Querschnitt durch eine Blasform mit durchlaufender Teilungsebene und gleich ausgebildeten Formhälften,

40 Fig. 6 einen vertikalen Schnitt durch einen Verbindungskanal entsprechend der Linie VI-VI in Fig. 3 in einem gegenüber Fig. 3 vergrößerten Maßstab,

Fig. 7 einen Längsschnitt durch einen Verbindungskanal entsprechend der Linie VII-VII in Fig. 6,

45 Fig. 8 einen Querschnitt durch einen Verbindungskanal mit kreisrundem Querschnitt,

Fig. 9 einen Längsschnitt durch den Kanal nach Fig. 8 entsprechend der Linie IX-IX in Fig. 8,

50 Fig. 10 eine Verriegelungsstelle zwischen zwei Elementarbehältern in Seitenansicht entsprechend dem Pfeil X in Fig. 11,

Fig. 11 eine Draufsicht auf die Verriegelungsstelle entsprechend dem Pfeil XI in Fig. 10,

55 Fig. 12 eine Ansicht einer Verriegelungsstelle gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung in Richtung des Pfeiles XII in Fig. 13,

Fig. 13 eine Draufsicht auf die Verriegelungsstelle entsprechend dem Pfeil XIII in Fig. 12,

60 Fig. 14 eine Seitenansicht eines Lagerbehälters, dessen Elementarbehälter durch Zuggurte miteinander verbunden sind,

65 Fig. 15 einen horizontalen Teilschnitt nach Linie XV-XV in Fig. 14 in einem gegenüber Fig. 14 vergrößerten Maßstab, wobei nur die äußeren Eckbereiche der Elementarbehälter dargestellt sind und

Fig. 16 einen Batterietank, bestehend aus drei La-

gerbehältern, von denen jeder aus zwei Elementarbehältern besteht.

Der Lagerbehälter B nach den Fig. 2 und 3 besteht aus zwei Elementarbehältern E_1 , E_2 , die über einen unteren Verbindungskanal 1 und einen oberen Verbindungskanal 2 miteinander kommunizieren. Die Elementarbehälter E_1 , E_2 und die Verbindungskanäle 1, 2 bestehen aus einem zusammenhängenden Stück.

In der noch zu beschreibenden Form haben die Elementarbehälter E_1 , E_2 eine relative Lage zueinander, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist. Hierbei verlaufen die später aneinanderliegenden Seitenwände 3, 4 unter einem Winkel α zueinander, der beim dargestellten Beispiel 45° beträgt. An der Seitenwand 3 befindet sich eine Vertiefung 5 und an der Seitenwand 4 eine Erhöhung 6, die nach dem Zusammenschwenken (Zustand nach Fig. 2) in die Vertiefung eingreift. Die beiden Elementarbehälter werden nach dem Zusammenschwenken in ihrer zusammengesetzten Lage durch Verriegelungsstellen 7 aneinander fixiert. Vorzugsweise sind zwei höhenversetzte Verriegelungsstellen 7 vorgesehen, die z.B. etwa auf der Höhe der Verbindungskanäle 1, 2 liegen können.

Die Elementarbehälter haben im wesentlichen die Form einer quadratischen Säule. Allerdings befinden sich dort, wo eine quadratische Säule ihre Längskanten hat, Abrundungen 8, die einen verhältnismäßig großen Radius haben. Im unteren Drittel jedes Elementarbehälters befindet sich auch eine umlaufende Einschnürung 9; in der Höhenmitte der Einschnürung 9 hat jeder Elementarbehälter einen kreisförmigen Querschnitt. Eine Decke 10 jedes Elementarbehälters geht wiederum über Abrundungen 11 mit großem Radius in die Behälterseitenwände über. Der Behälterboden 12 jedes Elementarbehälters geht über Kanten 13 in die Behälterseitenwände über. Die beschriebene Form ist nur im wesentlichen die Form einer streng geometrischen quadratischen Säule. Die beschriebenen Abweichungen ergeben sich aus der Notwendigkeit, die Form in festigkeitsmäßiger Hinsicht optimal zu gestalten.

Am Elementarbehälter E_2 befinden sich drei Stützen, nämlich ein Entlüftungsstutzen 14, ein Entnahmestutzen 15 und ein Befüllungsstutzen 16. An der Decke 10' des Elementarbehälters E_1 sind Stützen nicht vorhanden.

Der Lagerbehälter B kann sowohl in einer Blasform als auch in einer Rotationsform hergestellt werden. Im folgenden sei angenommen, daß der Behälter im Blasformverfahren hergestellt wurde. Blasformen sind in den Fig. 4 und 5 im Querschnitt dargestellt.

Die Form nach Fig. 4 hat zwei im wesentlichen quaderförmige Hohlräume H_1 und H_2 . Die insgesamt mit F_1 bezeichnete Form besteht aus zwei Formhälften 17, 18, die an einer Trennfläche 19 zusammengefügt werden können. Die Trennfläche 19 verläuft im wesentlichen diagonal über die Hohlräume H_1 , H_2 und ist über die Kante 52 abgelenkt, die etwa mit der späteren Biegelinie der Verbindungskanäle 1, 2 übereinstimmt. Diese Abknickung ergibt sich daraus, daß die Hohlräume H_1 , H_2 so zueinander stehen, daß der Winkel β zwischen den Wänden 20, 21

der Formhohlräume H_1 , H_2 kleiner ist als 90° , im vorliegenden Fall beträgt dieser Winkel 45° .

In dem Bereich, in dem sich die Formhohlräume H_1 , H_2 am nächsten kommen, enthält die Form Einsatzstücke 22, 23. Die Einsatzstücke haben eine solche Form, daß im Bereich der herzustellenden Verbindungskanäle 1, 2 Form-Verbindungskanäle 24 vorhanden sind.

Bei der Herstellung eines Behälters sind die Formhälften 17, 18 zunächst weit auseinandergefahren in Richtung der Pfeile 25, 26. Zwischen die beiden Formhälften wird in einer Blasformmaschine, in die die Form F_1 eingebaut ist, ein Schlauch extrudiert, der in noch gut plastischem Zustand zunächst zwischen den Formhälften 17, 18 hängt. Wenn der Schlauch vollständig extrudiert ist, werden die Formhälften zusammengefahren. Nach dem Schließen der Form wird der Raum innerhalb des Schlauches aufgeblasen, wobei die Schlauchwand an die Innenwände der quaderförmigen Hohlräume H_1 , H_2 angedrückt wird. Hierbei bilden sich auch die Verbindungskanäle 1, 2 aus.

Nach einer gewissen Abkühlzeit (in den Wänden der Form verlaufen in der Zeichnung nicht dargestellte Kühlkanäle für Kühlwasser) wird die Form geöffnet. Die Elementarbehälter sind in diesem Stadium bereits genügend stabil, um gehandhabt werden zu können. Hingegen sind die Verbindungskanäle 1, 2 noch formbar, was gezielt auch dadurch bewirkt werden kann, daß im Bereich der Form-Verbindungskanäle 24 die Form weniger stark gekühlt wird als im übrigen Bereich. Die in den Formhohlräumen H_1 , H_2 geformten Elementarbehälter E_1 , E_2 werden nun in die relative Stellung nach Fig. 2 zueinander gebracht, wie dies bereits beschrieben wurde. Die hierbei nötige Verformung der Verbindungskanäle ist relativ gering wegen des relativ kleinen Winkels β , was für die Herstellung vorteilhaft ist.

Die Form F_2 nach Fig. 5 hat Formhälften 27, 28, die gleich ausgebildet sind. Die Formhälften sind an einer durchlaufenden Trennfläche 29 trennbar und zusammenfügbar. Die Formhälften schließen Hohlräume H'_1 und H'_2 ein, die etwas anders relativ zueinander orientiert sind als die Hohlräume H_1 , H_2 der Form F_1 . Der Winkel β' zwischen den Hohlräumen beträgt hier 90° . Diese Anordnung hat den Vorteil, daß die Formhälften 27, 28 gleich ausgebildet werden können. Allerdings müssen die Verbindungskanäle zwischen den Elementarbehältern dann stärker verformt werden als bei Herstellung in der Form F_1 .

Die Form F_2 enthält Einsatzstücke 30, 31, die die Hohlräume H'_1 und H'_2 voneinander trennen. Die Form F_2 könnte auch Formstücke enthalten, die Form-Verbindungskanäle zwischen den Hohlräumen H'_1 und H'_2 offenlassen. Verbindungsstücke 30, 31, die die Hohlräume trennen, werden dann verwendet, wenn Elementarbehälter hergestellt werden sollen, die selbständig verwendbar sind. In diesem Fall müssen natürlich an beide Elementarbehälter die nötigen Stützen angeformt werden.

Die Einsatzstücke 30, 31 und 22, 23 sind rasch auswechselbar, ebenso wie die Einsätze zur Formung zusätzlicher Stützen, so daß mit nur geringen Umbauarbeiten eine Form von der Herstellung gro-

ber Behälter, die aus mehreren Elementarbehälter bestehen, auf die Herstellung kleinster Einheiten, bei der selbständige Elementarbehälter hergestellt werden, umgestellt werden kann.

Die Einsatzstücke 30, 31 schließen einen Hohlraum 32 ein, der für die Aufnahme von Kunststoffmaterial bestimmt ist, das beim Abquetschen des Schlauches anfällt. Der Raum 32 erstreckt sich über die gesamte Höhe der Hohlräume H₁ und H₂. Entsprechend befinden sich auch dann, wenn Einsatzstücke verwendet werden, die Form-Verbindungskanäle offenlassen, außerhalb dieser Einsatzstücke im Bereich der Trennfläche 19 bzw. 29 Hohlräume für die Aufnahme von beim Abquetschen verdrängtem Kunststoffmaterial.

Die Beschaffenheit der Verbindungskanäle 1, 2 ist in den Fig. 6, 7 dargestellt. Wie Fig. 6 zeigt, hat der Verbindungskanal 1 (der Verbindungskanal 2 ist gleich ausgebildet) einen flachen Querschnitt mit großflächigen Seitenwänden 33, 34. Die Seitenwand 33 geht über Abrundungen 33a, 33b in die Seitenwand 34 über. Um, insbesondere bei der Verformung der Verbindungskanäle während des Verschwenkens der Elementarbehälter E₁, E₂, ein Zusammenquetschen des Verbindungskanales zu verhindern, sind an die Seitenwände 33, 34 Höcker 35, 36 angeformt. Diese kommen nach einer gewissen Verengung des Kanales aneinander zur Anlage und verhindern eine weiteres Zusammenquetschen. Der lichte Querschnitt Q ist mindestens gleich dem Querschnitt der Befüllleitung, die an den Befüllungsstutzen 16 anzuschließen ist. Dadurch ist die Gewähr gegeben, daß die Kommunikation zwischen beiden Behältern möglich ist, ohne daß eine Drosselung entsteht, die den Ausgleich der Füllspiegel in den Elementarbehältern behindert.

Die Wand des Verbindungskanales ist gewellt, was in Fig. 7 dargestellt ist. Über die Kanalwand umlaufende wulstförmige Erhebungen 37 wechseln mit rinnenförmigen Vertiefungen 38 ab. Auch durch diese Formgebung wird die Biegefähigkeit der Verbindungskanäle verbessert. Die Biegeachse liegt etwa im Bereich der inneren Seitenwand 34 des Kanales 1.

In den Fig. 8 und 9 ist ein Verbindungskanal 1' dargestellt, der anstelle des Kanales nach den Fig. 6 und 7 verwendet werden kann. Dieser Verbindungskanal hat einen kreisrunden Querschnitt, wie aus Fig. 8 ersichtlich ist. Auch dieser Kanal hat eine gewellte Wand (siehe Fig. 9) mit wulstförmigen Erhebungen 37' und rinnenförmigen Vertiefungen 38'. Ein Verbindungskanal nach den Fig. 8 und 9 ist formsteif, so daß auch beim Biegen ein Zusammenquetschen nicht zu befürchten ist. Insbesondere trägt auch die Verrippung, die durch die Erhebungen 37 und die Vertiefungen 38 gebildet ist, zur Erhöhung der Steifigkeit bei.

Die Fig. 10 und 11 zeigen die Ausbildung einer Verriegelungsstelle, wie sie z.B. bei 7 (siehe Fig. 2) vorgesehen werden kann. An jedem der zu verriegelnden Elementarbehälter befindet sich ein Auge 39 bzw. 40. Die Augen sind derart höhenversetzt, daß sie einander überlappen können. Durch miteinander fluchtende Bohrungen in den Augen ist ein aus Kunststoff bestehender Verbindungsbolzen 41 hin-

durchgesteckt. Die Enden 41a, 41b des Bolzens sind nach Art eines Nietes verquetscht, wodurch der Bolzen 41 axial gesichert ist.

Die Augen 39, 40 sind Bestandteile von gleich ausgebildeten Anschweißteilen 42. Diese können z.B. im Spritzgießverfahren aus thermoplastischem Kunststoff hergestellt sein. Jeder Anschweißteil 41 hat einen Anschweißflansch 43, der durch Schweißung mit der Behälterwand verbunden ist. Bei der Herstellung des Behälters werden die Anschweißteile 42 in die Blasform eingelegt. Beim Blasen des Behälters verschweißen die Anschweißteile an den Anschweißflanschen 43 mit der Behälterwand.

Bei der Variante nach den Fig. 12 und 13 sind die Elementarbehälter E₁, E₂ durch Klammern 44 zusammengehalten. Die Klammer 44 umgreift Leisten 45, 46, die wiederum Bestandteile von Anschweißteilen sind. Bei der Ausführung nach den Fig. 12 und 13 liegen die mit der Klammer 44 zu verbindenden Anschweißteile auf gleicher Höhe, während bei der Ausführungsform nach den Fig. 10 und 11, wie gesagt, ein Höhenversatz vorhanden ist. Wie die Draufsichten nach den Fig. 11 und 13 zeigen, liegen die Verbindungsstrukturen innerhalb einer Ebene 47, die an die Seitenwand des Behälters angelegt ist.

Aus Fig. 14, die eine weitere Verbindungsstruktur zeigt, geht auch hervor, daß über die Höhe des Behälters zwei Verriegelungsstellen vorhanden sind. Die bisher beschriebenen Verriegelungsstellen können an gleicher Stelle angeordnet sein wie die Gurte 48, 49, die bei dem Lagerbehälter nach den Fig. 14 und 15 verwendet werden.

Gemäß den Fig. 14 und 15 sind an jedem Elementarbehälter E₁, E₂ Ösen 50 bzw. 51 angeformt, durch die ein Gurt 48 hindurchgezogen ist. Dargestellt sind zwei mögliche Verbindungsarten. Bei der am Elementarbehälter E₁ dargestellten Verbindungsart hat der Gurt 48 an seinem Ende eine Schlaufe 53, die durch die Öse 50 geschoben ist und durch die ein Bolzen 54 hindurchgesteckt ist. Bei der Verbindungsstelle am Elementarbehälter E₂ umgreift eine Schlaufe 55 einen Bereich 56 des Lappens, in dem sich die Öse 51 befindet. Die beiden Verbindungsarten können auch kombiniert verwendet werden. In den Wänden der Elementarbehälter E₁, E₂ befinden sich Vertiefungen 57, in denen die Gurte liegen. Dadurch sind die Gurte gegen Herabhängen fixiert und stehen nicht seitlich über die Behälterwand vor. Auch die Verbindungsstruktur nach den Fig. 14 und 15 liegt vollständig innerhalb einer vorderen Berührungsebene entsprechend der Ebene 47 in Fig. 11.

Fig. 16 zeigt einen Batterietank, der aus drei Behältern B besteht. Die Elementarbehälter E₁, E₂ liegen ohne Abstand aneinander, während zwischen den einzelnen Behälter B Abstände 58, 59 vorhanden sind. Dies ermöglicht auch eine visuelle Inspektion der Behälter von der Seite her. Im Prinzip jedoch ist es möglich, zur weiteren Raumersparnis auch die Zwischenräume 58, 59 wegzulassen. Da weder die Verbindungskanäle noch die Verriegelungsstrukturen seitlich vorstehen, ist das unmittelbare Aneinanderrücken der Behälter B möglich.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Die drei Behälter B sind durch eine Entlüftungsleitung 60, eine Entnahmeleitung 61 und eine Befüllungsleitung 62 miteinander verbunden. Die Leitungen 60, 61, 62 sind an die Stützen 14 bzw. 15 bzw. 16 angeschlossen.

Die Erfindung wurde am Beispiel eines Behälters B beschrieben, der aus zwei Elementarbehältern E_1 , E_2 besteht. Ein Behälter B kann jedoch auch aus mehr als zwei Elementarbehältern bestehen. In besonderem Maße praktisch verwendbar sind auch Behälter, die aus drei Elementarbehältern bestehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines aus thermoplastischem Kunststoff bestehenden Lagerbehälters (B) für Flüssigkeiten, insbesondere Heizöl, wobei in einer Blasform (F_1 , F_2) oder einer Rotationsform mindestens zwei Elementarbehälter (E_1 , E_2) gleichzeitig geformt werden und die Elementarbehälter (E_1 , E_2) mindestens durch einen unteren und einen oberen Verbindungskanal (1, 2) miteinander verbindbar sind, wobei die Elementarbehälter (E_1 , E_2) und die Verbindungskanäle (1, 2) gleichzeitig ggf. als einstückiges Teil geformt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen quaderförmig gestalteten Elementarbehälter (E_1 , E_2) in einer relativen Lage zueinander geformt werden, in der die Elementarbehälter (E_1 , E_2) nur an einer Behälterkante oder in der Nähe einer Behälterkante nahe beieinander liegen und die Verbindungskanäle (1, 2) an diesen Kanten hergestellt werden und daß nach der Entnahme des einstückigen Teils aus der Hohlform (F_1 , F_2) die Elementarbehälter (E_1 , E_2) zum Verbringen in die Endform um die genannten Behälterkanten oder um eine nahe bei diesen liegenden Biegeachse unter Verformung der Verbindungskanäle (1, 2) und Annäherung der Elementarbehälter (E_1 , E_2) aneinander geschwenkt werden, vorzugsweise bis zu einer relativen Lage, in der die Quaderseitenwände (3, 4) parallel zueinander liegen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach einer Formung des Behälters (B) im Blasformverfahren die Schwenkung der Elementarbehälter (E_1 , E_2) in die Endform unmittelbar nach der Entformung des Behälters im noch nahezu plastischen Zustand der Verbindungskanäle (1, 2) durchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungskanäle (1, 2) in der Hohlform (F_1 , F_2) auf einer höheren Temperatur gehalten werden als die Wände der Elementarbehälter (E_1 , E_2).

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungskanäle nach der Entformung des Behälters durch Erwärmung plastifiziert und anschließend daran die Schwenkung der Elementarbehälter in die Endform durchgeführt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Schwenkung in die Endform die Elementarbehälter (E_1 , E_2) mit Seitenwänden (3, 4) aneinander angelegt werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Elementarbehälter (E_1 , E_2) im Blasverfahren geformt werden, wobei der in die Form (F_1 , F_2) extrudierte Schlauch aus plastischem Kunststoff im Zwischenraum zwischen zwei Elementarbehältern (E_1 , E_2) abgequetscht wird.

7. Form zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Form (F_1 , F_2) mindestens zwei im wesentlichen quaderförmige Hohlräume (H_1 , H_2 ; H'_1 , H'_2) enthält, daß die quaderförmigen Hohlräume im Bereich einer ihrer Kanten benachbart sind, daß die Verbindungskanäle (1, 2) im Bereich dieser Kanten angeordnet sind und daß sich die Trennflächen (9, 19; 29) diagonal über die quaderförmigen Hohlräume (H_1 , H_2 ; H'_1 , H'_2) erstrecken.

8. Form nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Seiten (20, 21) der quaderförmigen Hohlräume (H_1 , H_2) einen Winkel (β) einschließen, der kleiner als 90° ist, vorzugsweise zwischen 30° und 60° liegt, vorzugsweise ca. 45° beträgt.

9. Form nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Seiten (20, 21) der quaderförmigen Hohlräume H'_1 , H'_2) einen Winkel (β') von 90° einschließen, daß die Trennebene (29) über die gesamte Form (F_2) hinweg gerade durchläuft und daß die beiden Formbehälter (27, 28) gleich ausgebildet sind.

10. Anwendung der Form gemäß den Ansprüchen 7 bis 9 zur Herstellung von Elementarbehältern, gekennzeichnet durch austauschbare Einsatzteile (22, 23; 30, 31), wobei Einsatzteile (22, 23) für die Herstellung von aus zusammenhängenden Elementarbehältern (E_1 , E_2) bestehenden Behältern (B) Form-Verbindungskanäle (24) für die Formung der Verbindungskanäle (1, 2) zwischen den quaderförmigen Hohlräumen (H_1 , H_2 , H'_1 , H'_2) freilassen und Einsatzteile (30, 31) für die Herstellung von separaten Elementarbehältern die Verbindung zwischen benachbarten quaderförmigen Hohlräumen (H_1 , H_2 ; H'_1 , H'_2) abschließen und daß vorzugsweise weitere austauschbare Einsatzteile vorgesehen sind, mit denen wahlweise Behälterstützen oder eine glatte Behälterdecke formbar sind.

11. Anwendung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß für das Blasformverfahren die Einsatzteile (30, 31) zusammen einen Hohlraum (32) für die Aufnahme von Kunststoffmaterial einschließen, das beim Abquetschen des zwischen die Formhälften (27, 38) extrudierten Kunststoffschlauches verdrängt wird.

12. Lagerbehälter (B) aus thermoplastischem Kunststoff für die Lagerung von Flüssigkeiten, insbesondere Heizöl, der aus mindestens zwei Elementarbehältern (E_1 , E_2) besteht, die über mindestens einen unteren und einen oberen Verbindungskanal (1, 2) miteinander verbunden sind, welche Kanäle (1, 2) einstückig mit den Elementarbehältern (E_1 , E_2) ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Elementarbehälter (E_1 , E_2) im wesentlichen quaderförmig sind und benachbarte Seitenwände (3, 4) der Elementarbehälter (E_1 , E_2) parallel zueinander stehen und nahe beieinander liegen, eventuell ohne Zwischenraum, und daß sich Verbindungskanäle (1, 2) nur zwischen zwei benachbarten Kanten oder in

der Nähe solcher Kanten der Elementarbehälter (E_1 , E_2) erstrecken.

13. Lagerbehälter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Elementarbehälter (E_1 , E_2) im wesentlichen als quadratische Säulen ausgebildet sind.

14. Lagerbehälter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungskanäle (1, 2) einen flachen Querschnitt aufweisen, dessen lange Seitenwände parallel zu den Seitenkanten der Elementarbehälter (E_1 , E_2) verlaufen.

15. Lagerbehälter nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Wände (33, 34) der Verbindungskanäle (1, 2) durch in die Kanal-Seitenwände (33, 34) eingeformte Höcker (35, 36) gegeneinander abgestützt sind.

16. Lagerbehälter nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungskanäle (1') einen kreisrunden Querschnitt haben.

17. Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungskanäle (1, 2; 1') derart gewellte Wände haben, daß die Verbindungskanäle abwechselnd ringförmig eingeschnürt und ausgebuchet sind.

18. Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß benachbarte Elementarbehälter (E_1 , E_2) derart miteinander verriegelt sind, daß sie in der Endform des Behälters (B) zusammengehalten werden, z.B. an Seitenkanten, die den Seitenkanten gegenüberliegen, an denen sich die Verbindungskanäle (1, 2) befinden, wobei sich vorzugsweise Verriegelungsstellen etwa auf den Höhen der Verbindungskanäle (1, 2) befinden, wobei vorzugsweise die Verriegelungsmittel innerhalb einer an die Seitenwand des Behälters angelegten gedachten Ebene (47) liegen.

19. Lagerbehälter nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß an den Elementarbehältern (E_1 , E_2) Augen (39, 40) angeordnet sind, deren Bohrungen aufeinander ausgerichtet sind und durch die Verbindungsbolzen (41) hindurchgesteckt sind, vorzugsweise Bolzen aus Kunststoff, deren Enden (41a, 41b) nach Art eines Nietes verquetscht sind (Fig. 10, 11).

20. Lagerbehälter nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß an den Elementarbehältern (E_1 , E_2) Leisten (45, 46) angeordnet sind, die durch Profile (44) mit C-förmigem Querschnitt miteinander verklammert sind.

21. Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 19 und 20, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Augen (39, 40) bzw. Leisten (45, 46) an Formteilen (42) befinden, die einen Anschweißflansch (43) aufweisen, der an die Wand der Elementarbehälter (E_1 , E_2) angeschweißt ist.

22. Lagerbehälter nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Elementarbehälter (E_1 , E_2) durch Zugelemente (48, 49), insbesondere Gurte, miteinander verbunden sind, die vorzugsweise in Vertiefungen (57) an den Wänden der Elementarbehälter (E_1 , E_2) liegen.

23. Lagerbehälter nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß an die Elementarbehälter (E_1 , E_2) Vorsprünge (56) mit Durchbrüchen (51) angeformt sind, vorzugsweise an äußeren Seitenkanten,

und daß die Gurte (48, 49) durch die Durchbrüche (51) hindurchgezogen sind.

24. Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 12 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Elementarbehälter (E_1 , E_2) an ihren benachbarten Seitenwänden (3, 4) durch Vorsprünge (6) und Vertiefungen (5), in die Vorsprünge (6) eingreifen, gegeneinander fixiert sind.

25. Lagerbehälter nach einem der Ansprüche 12 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem aus mehreren Elementarbehältern (E_1 , E_2) zusammengesetzten Lagerbehälter (B) nur an der Decke (10) eines Elementarbehälters (E_2) Stützen (14, 15, 16) für eine Entlüftungsleitung (60), eine Entnahmeleitung (61) und eine Befüllungsleitung (62) angeordnet sind.

Claims

1. A method of manufacturing a storage tank (B), made of thermoplastic material, for liquids, in particular fuel oil, wherein at least two constituent tanks (E_1 , E_2) are moulded simultaneously in a blow mould (F_1 , F_2) or a rotational mould and can be connected to one another at least by a lower and an upper connecting passage (1, 2), wherein the constituent tanks (E_1 , E_2) and the connecting passages (1, 2) may at the same time be moulded as one piece, characterised in that the substantially cuboid constituent tanks (E_1 , E_2) are moulded in a position relative to one another in which the constituent tanks (E_1 , E_2) are only close together at one edge or in the vicinity of one edge and the connecting passages (1, 2) are formed on these edges, and, following removal of the part from the hollow mould (F_1 , F_2), in order to bring the constituent tanks (E_1 , E_2) into the final form, they are pivoted together about said tank edges or about a bending axis in the vicinity thereof, wherein the connecting passages (1, 2) are deformed and the constituent tanks (E_1 , E_2) approach one another, preferably into a relative position in which the side walls (3, 4) of the cube are parallel to one another.

2. A method as claimed in claim 1, characterised in that, following moulding of the tank (B) by the blow moulding method, the constituent tanks (E_1 , E_2) are pivoted into the final form directly following removal of the tank from the mould, when the connecting passages (4, 2) are still in an almost plastic state.

3. A method as claimed in claim 2, characterised in that the connecting passages (1, 2) in the hollow mould (F_1 , F_2) are kept at a higher temperature than the walls of the constituent tanks (E_1 , E_2).

4. A method as claimed in claim 1, characterised in that following removal of the tank from the mould, the connecting passages are plasticized by heating and then the constituent tanks are pivoted into the final form.

5. A method as claimed in any of the above claims, characterised in that when pivoted into the final form, the side walls (3, 4) of the constituent tanks (E_1 , E_2) are in abutment

6. A method as claimed in claims 1 to 5, characterised in that the constituent tanks (E_1 , E_2) are moulded by blow moulding, wherein a tube, which is made of deformable plastics material and is extruded into

the mould (F₁, F₂), is compressed in the intermediate space between the two constituent tanks (E₁, E₂).

7. A mould for carrying out the method in claim 1, characterised in that the mould (F₁, F₂) contains at least two substantially cuboid hollow chambers (H₁, H₂; H'₁, H'₂), the cuboid hollow chambers are adjacent to each other in the region of one of their edges, the connecting passages (1, 2) are disposed in the region of these edges and the separating faces (9, 19, 29) extend diagonally across the cuboid hollow chambers (H₁, H₂; H'₁, H'₂).

8. A mould as claimed in claim 7, characterised in that adjacent sides (20, 21) of the cuboid hollow chambers (H₁, H₂) enclose an angle (β) which is less than 90°, preferably between 30° and 60°, preferably about 45°.

9. A mould as claimed in claim 7, characterised in that adjacent sides (20, 21) of the cuboid hollow cavities (H'₁, H'₂) enclose an angle (β) of 90°, a separating plane (29) runs straight through the entire mould (F₂) and the two mould tanks (27, 28) have the same form.

10. Use of the mould of claims 7 to 9 to manufacture constituent tanks, characterised by replaceable inserts (22, 23; 30, 31), wherein inserts (22, 23) for the manufacture of tanks (B) made of connected constituent tanks (E₁, E₂) leave connecting passages (24) in the mould for moulding the connecting passages (1, 2) between the cuboid hollow chambers (H₁, H₂, H'₁, H'₂), and inserts (30, 31) for the manufacture of separate constituent tanks close off the connection between adjacent cuboid hollow chambers (H₁, H₂; H'₁, H'₂) and, preferably, further replaceable inserts are provided using which tank connections or a smooth tank lid may be moulded as required.

11. Use as claimed in claim 10, characterised in that, for blow moulding, the inserts (30, 31) together enclose a hollow chamber (32) for receiving plastics material, which is displaced when the plastic tube extruded between the mould halves (27, 28) is compressed.

12. A storage tank (B) made of thermoplastic material for storing liquids, in particular fuel oil, which comprises at least two constituent tanks (E₁, E₂), which are connected to one another by way of at least one lower and one upper connecting passage (1, 2), the passages (1, 2) being formed in one piece with the constituent tanks (E₁, E₂), characterised in that the constituent tanks (E₁, E₂) are substantially cuboid and adjacent side walls (3, 4) of the constituent tanks (E₁, E₂) are parallel to one another and close to one another, possibly without any intermediate space, and connecting passages (1, 2) only extend between two adjacent edges or in the vicinity of such edges of the constituent tanks (E₁, E₂).

13. A storage tank as claimed in claim 12, characterised in that the constituent tanks (E₁, E₂) are substantially in the form of square columns.

14. A storage tank as claimed in claim 12, characterised in that the connecting passages (1, 2) have a flat cross section whose long side walls run parallel to the side walls of the constituent tanks (E₁, E₂).

15. A storage tank as claimed in claim 14, characterised in that the walls (33, 34) of the connecting

passages (1, 2) are supported against each other by protuberances (35, 39) moulded onto the side walls (33, 34) of the passages.

16. A storage tank as claimed in claim 13, characterised in that the connecting passages (1') have a circular cross section.

17. A storage tank as claimed in any of claims 12 to 16, characterised in that the connecting passages (1, 2; 1') have walls which are corrugated in such a way that the connecting passages are alternately constricted and enlarged annularly.

18. A storage tank as claimed in any of claims 12 to 17, characterised in that adjacent constituent tanks (E₁, E₂) are interlocked in such a way that they are held together when the tank (B) is in its final form, for example on side edges which are opposite the side edges on which the connecting passages (1, 2), are located, wherein locking points are preferably located approximately on the level of the connecting passages (1, 2) wherein the locking means preferably lie in an imaginary plane positioned next to the side wall of the tank.

19. A storage tank as claimed in claim 18, characterised in that eyes (39, 40) are disposed on the constituent tanks (E₁, E₂) and their bores are aligned one above the other, and connecting pins (41) pass through said eyes, preferably pins made of synthetic material, whose ends (41a, 41b) are compressed in the manner of a rivet (Fig. 10, 11).

20. A storage tank as claimed in claim 18, characterised in that strips (45, 46) are disposed on the constituent tanks (E₁, E₂) and are clamped to one another by way of profiles (44) having a C-shaped cross section.

21. A storage tank as claimed in either of claims 19 and 20, characterised in that the eyes (39, 40) or strips (45, 46) are on shaped parts (42) which have a welded-on flange (43), which is welded onto the wall of the constituent tanks (E₁, E₂).

22. A storage tank as claimed in claim 18, characterised in that the constituent tanks (E₁, E₂) are connected to one another by way of tension elements (48, 49), in particular bands, which preferably lie in recesses (57) in the walls of the constituent tanks (E₁, E₂).

23. A storage tank as claimed in claim 22, characterised in that the constituent tanks (E₁, E₂) have projections (56) with openings (51) formed on them, preferably on the outer side edges, and the bands (48, 49) pass through the openings (51).

24. A storage tank as claimed in any of claims 12 to 23, characterised in that the constituent tanks (E₁, E₂) are connected to one another on their adjacent side walls (3, 4) by projections (6) and recesses (5), into which the projections (6) engage.

25. A storage tank as claimed in any of claims 12 to 24, characterised in that, in storage tanks (B) comprising a plurality of constituent tanks (E₁, E₂), connecting pieces (14, 15, 16) for a venting line (60), a bleed line (61) and a filling line (62) are provided on the lid (10) of only one of the constituent tanks (E₂).

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un récipient de stockage (B) pour des liquides, en particulier pour du mazout, fait d'une matière synthétique thermoplastique, selon lequel on forme simultanément, dans un moule de soufflage (F_1 , F_2) ou dans un moule à rotation, au moins deux récipients élémentaires (E_1 , E_2) qui peuvent être reliés l'un à l'autre par au moins un canal de jonction inférieur et un canal de jonction supérieur (1, 2), les récipients élémentaires (E_1 , E_2) et les canaux de jonction (1, 2) étant formés éventuellement simultanément d'une seule pièce, ledit procédé étant caractérisé en ce que les récipients élémentaires (E_1 , E_2), de forme sensiblement parallélépipédique sont formés dans une position relative dans laquelle les récipients élémentaires (E_1 , E_2) sont rapprochés, les uns des autres, que par un bord de récipient ou près d'un bord de récipient, et les canaux de jonction (1, 2) sont établis sur ces bords et en ce qu'après enlèvement l'ensemble de la pièce hors du moule creux (F_1 , F_2) les récipients élémentaires (E_1 , E_2), pour être amenés dans la forme finale, sont amenés à pivoter l'un contre l'autre autour desdits bords de récipient ou autour d'un axe de flexion qui en est proche, en déformant les canaux de jonction (1, 2) et en rapprochant les récipients élémentaires (E_1 , E_2) les uns des autres, de préférence jusqu'à atteindre une position relative dans laquelle les parois latérales des parallélépipèdes (3, 4) se trouvent parallèles entre elles.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'après un formage du récipient (B) selon le procédé de soufflage sur matrice le pivotement des récipients élémentaires (E_1 , E_2) dans la forme finale est exécuté immédiatement après démoulage du récipient, les canaux de jonction (1, 2) étant encore à l'état sensiblement plastique.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que les canaux de jonction (1, 2) dans le moule creux (F_1 , F_2) sont maintenus à une température supérieure à celle des parois des récipients élémentaires (E_1 , E_2).

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les canaux de jonction, après démoulage du récipient, sont plastifiés par échauffement et le pivotement des récipients élémentaires vers la forme finale est effectué immédiatement après.

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, lors du pivotement dans la forme finale, les récipients élémentaires (E_1 , E_2) sont appliqués, accolés l'un contre l'autre, par les parois latérales (3, 4).

6. Procédé selon la revendication 1 à 5, caractérisé en ce que les récipients élémentaires (E_1 , E_2) sont formés par le procédé de soufflage, le tube de matière plastique synthétique, extrudé dans le moule (F_1 , F_2) étant écrasé dans l'intervalle entre deux récipients élémentaires (E_1 , E_2).

7. Moule pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moule (F_1 , F_2) contient au moins deux cavités (H_1 , H_2 ; H'_1 , H'_2) sensiblement de forme parallélépipédique, en ce que les cavités de forme parallélépipédique sont voisines dans la région d'un de leurs bords, en ce

que les canaux de jonction (1, 2) sont disposés dans la région de ces bords et en ce que les surfaces de séparation (9, 19; 29) s'étendent diagonalement dans les cavités de forme parallélépipédique (H_1 , H_2 ; H'_1 , H'_2).

8. Moule selon la revendication 7, caractérisé en ce que des côtés voisins (20, 21) des cavités de forme parallélépipédique (H_1 , H_2) font entre elles un angle (β) qui est plus petit que 90° et compris de préférence entre 30° et 60° , et de préférence encore égale à environ 45° .

9. Moule selon la revendication 7, caractérisé en ce que des côtés voisins (20, 21) des cavités de forme parallélépipédique (H'_1 , H'_2) font entre eux un angle (β') de 90° , en ce que le plan de séparation (29) passe tout droit dans l'ensemble du moule (F_2) et en ce que les deux récipients du moule (27, 28) sont constitués de façon à être pareils.

10. Application du moule selon les revendications 7 à 9, à la fabrication de récipients élémentaires, caractérisée par l'emploi de pièces intercalaires interchangeable (22, 23; 30, 31) dont des pièces intercalaires (22, 23) laissent libres, pour la fabrication de récipients (B) constitués par des récipients élémentaires assemblés (E_1 , E_2), des canaux de jonction de moule (24) pour former les canaux de jonction (1, 2) entre les cavités parallélépipédiques (H_1 , H_2 ; H'_1 , H'_2), et des pièces intercalaires (30, 31) ferment, pour la fabrication de récipients élémentaires séparés, la communication entre des cavités parallélépipédiques voisines (H_1 , H_2 ; H'_1 , H'_2), et en ce que de préférence d'autres pièces intercalaires interchangeables sont prévues au moyen desquelles on peut former au choix des tubulures de récipient ou un dessus de récipient lisse.

11. Application selon la revendication 10, caractérisée en ce que, pour le procédé de soufflage sur matrice, les pièces intercalaires (30, 31) enferment ensemble une cavité (32) pour recevoir de la matière synthétique qui est chassée lors de l'écrasement du tuyau de matière synthétique extrudé entre les demi-moules (27, 38).

12. Récipient de stockage (B) en matière synthétique thermoplastique pour stocker des liquides, en particulier du mazout, qui est constitué par au moins deux récipients élémentaires (E_1 , E_2) qui sont reliés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'au moins un canal de jonction inférieur et un canal de jonction supérieur (1, 2), lesdits canaux (1, 2) étant constitués d'une pièce avec les récipients élémentaires (E_1 , E_2), caractérisé en ce que les récipients élémentaires (E_1 , E_2) ont sensiblement une forme parallélépipédique et les parois latérales voisines (3, 4) des récipients élémentaires (E_1 , E_2) sont mutuellement parallèles et proches l'une de l'autre, éventuellement sans espace intermédiaire, et en ce que des canaux de jonction (1, 2) s'étendent seulement entre deux bords voisins, ou au voisinage de tels bords, des récipients élémentaires (E_1 , E_2).

13. Récipient de stockage selon la revendication 12, caractérisé en ce que les récipients élémentaires (E_1 , E_2) sont sensiblement constitués sous la forme de colonnes carrées.

14. Récipient de stockage selon la revendication 12, caractérisé en ce que les canaux de jonction (1,

2) présentent une section transversale plate dont les grands côtés sont dirigés parallèlement aux bords latéraux des récipients élémentaires (E_1 , E_2).

15. Récipient de stockage selon la revendication 14, caractérisé en ce que les parois (33, 34) des canaux de jonction (1, 2) sont soutenues mutuellement par des bossages (35, 36) moulés dans les parois latérales des canaux (33, 34).

16. Récipient de stockage selon la revendication 13, caractérisé en ce que les canaux de jonction (1') ont une section transversale circulaire.

17. Récipient de stockage selon l'une des revendications 12 à 16, caractérisé en ce que les canaux de jonction (1, 2; 1') comportent des parois ondulées de façon que les canaux de jonction soient alternativement resserrés et élargis par des anneaux pincés et renflés.

18. Récipient de stockage selon l'une des revendications 12 à 17, caractérisé en ce que les récipients élémentaires voisins (E_1 , E_2) sont verrouillés ensemble de façon qu'ils soient maintenus dans la forme finale du récipient (B), par exemple sur les bords latéraux qui se trouvent en regard des bords latéraux sur lesquels se trouvent les canaux de jonction (1, 2), avec de préférence des attaches de verrouillage sensiblement à la hauteur des canaux de jonction (1, 2) et de préférence les moyens de verrouillage se trouvent à l'intérieur d'un plan (47) tangent à la paroi latérale du récipient.

19. Récipient de stockage selon la revendication 18, caractérisé en ce que des œillets (39, 40) sont disposés sur les récipients élémentaires (E_1 , E_2), œillets dont les perçages sont dirigés l'un vers l'autre et au travers desquels des chevilles de jonction (41) sont enfilées, ces chevilles étant de préférence en matière synthétique et ayant les extrémités (41a, 41b) écrasées à la façon d'un rivet (Fig. 10, 11).

20. Récipient de stockage selon la revendication 18, caractérisé en ce que des bordures (45, 46) sont disposées sur les récipients élémentaires (E_1 , E_2), bordures qui sont serrées ensemble avec des pièces profilées (44) de section transversale en forme de C.

21. Récipient de stockage selon l'une des revendications 19 et 20, caractérisé en ce que les œillets (39, 40) et bordures (45, 46) se trouvent sur des pièces moulées (42) qui comportent une bride de soudage (43), laquelle est soudée à la paroi des récipients élémentaires (E_1 , E_2).

22. Récipient de stockage selon la revendication 18, caractérisé en ce que les récipients élémentaires (E_1 , E_2) sont reliés l'un à l'autre par des éléments de traction (48, 49) en particulier une ceinture, qui se trouvent de préférence dans des renforcements (57) des parois des récipients élémentaires (E_1 , E_2).

23. Récipient de stockage selon la revendication 22, caractérisé en ce que des saillies (56) pourvues de perçages (51), sont formées sur les récipients élémentaires (E_1 , E_2), de préférence sur les bords latéraux extérieurs et en ce que la ceinture (48, 49) passe au travers des perçages (51).

24. Récipient de stockage selon l'une des revendications 12 à 23, caractérisé en ce que les récipients élémentaires (E_1 , E_2) sont fixés les uns con-

tre les autres sur leurs parois latérales voisines (3, 4) par des saillies (6) et par des creux (5) dans lesquels entrent les saillies (6).

25. Récipient de stockage selon l'une des revendications 12 à 24, caractérisé en ce que, sur un ensemble de récipients de stockage (B) composé de plusieurs récipients élémentaires (E_1 , E_2), des tubulures (14, 15, 16) pour une conduite d'aération (60), une conduite de prélèvement (61) et une conduite de remplissage (62) sont disposées sur le dessus (10) d'un seul récipient élémentaires (E_2).

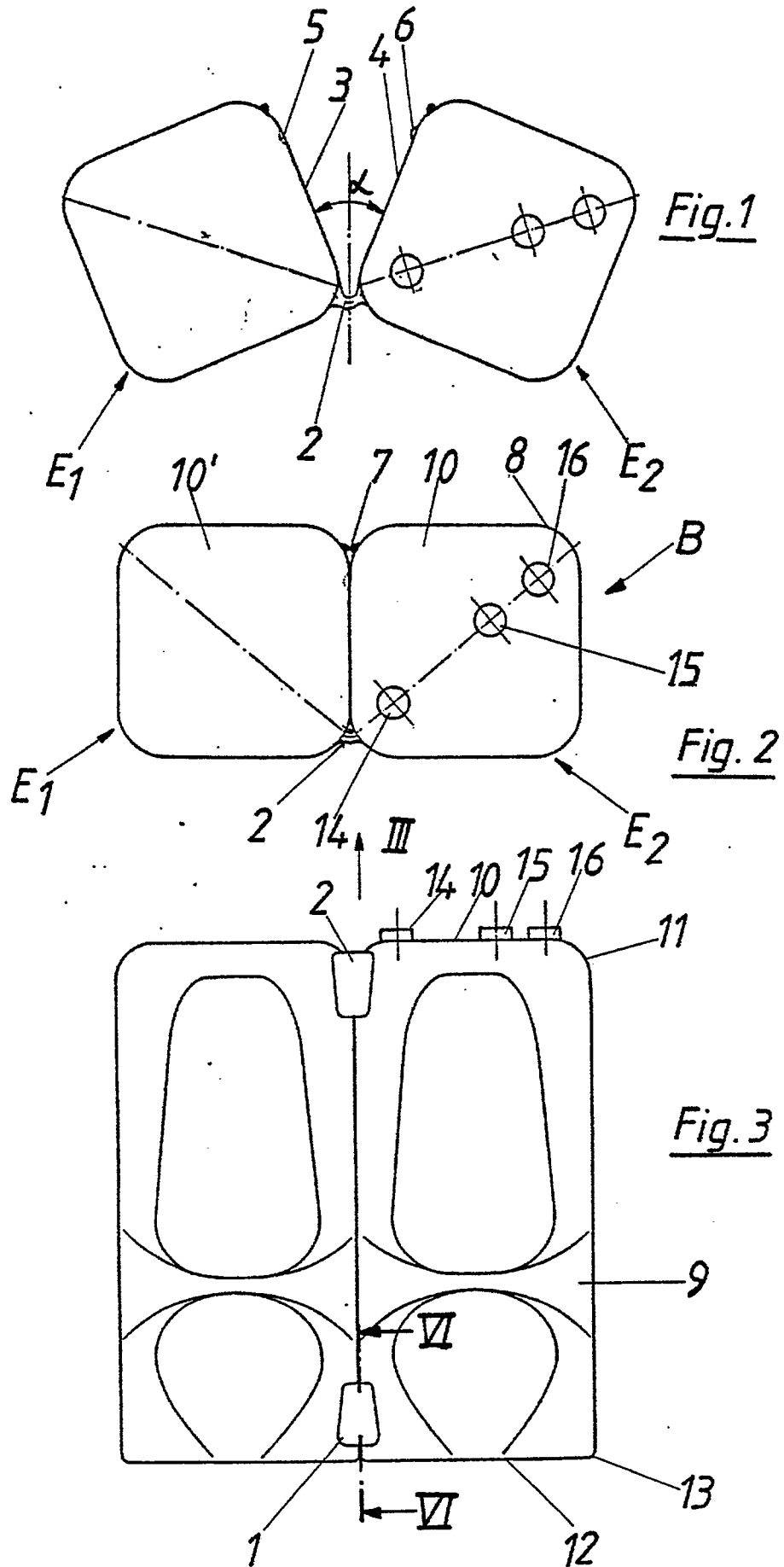


Fig. 4

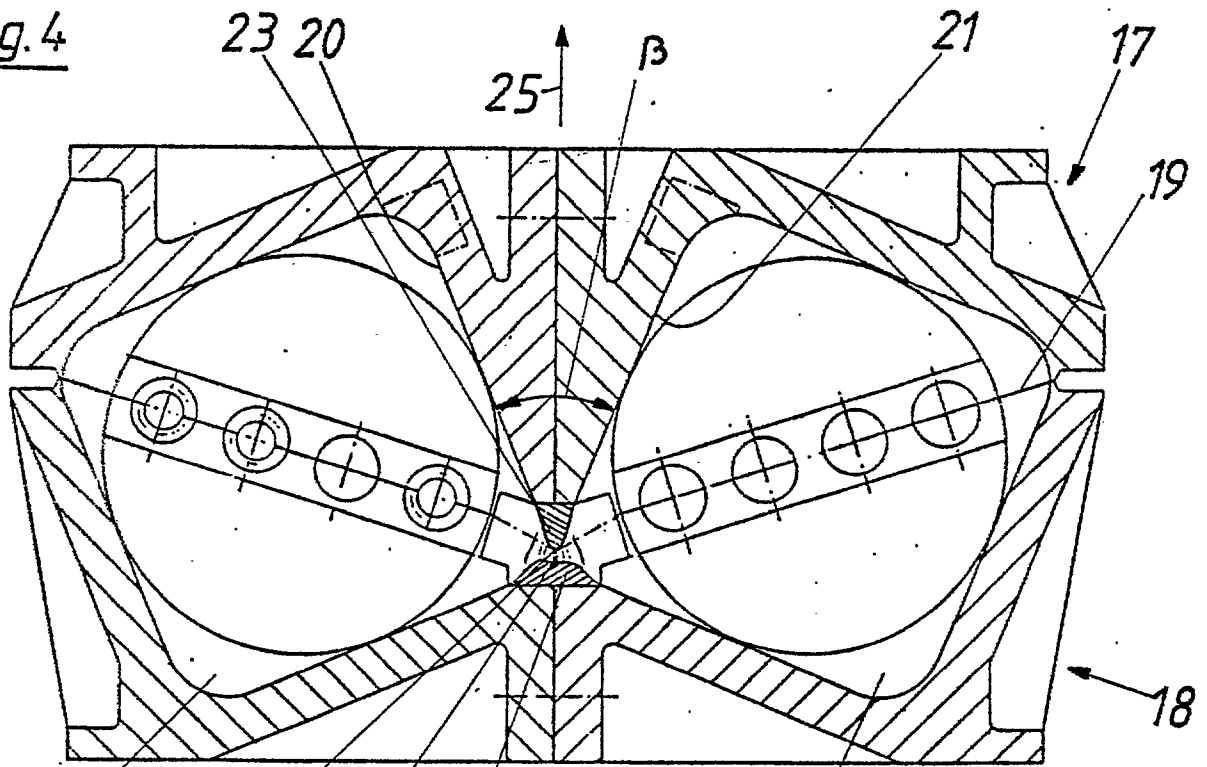
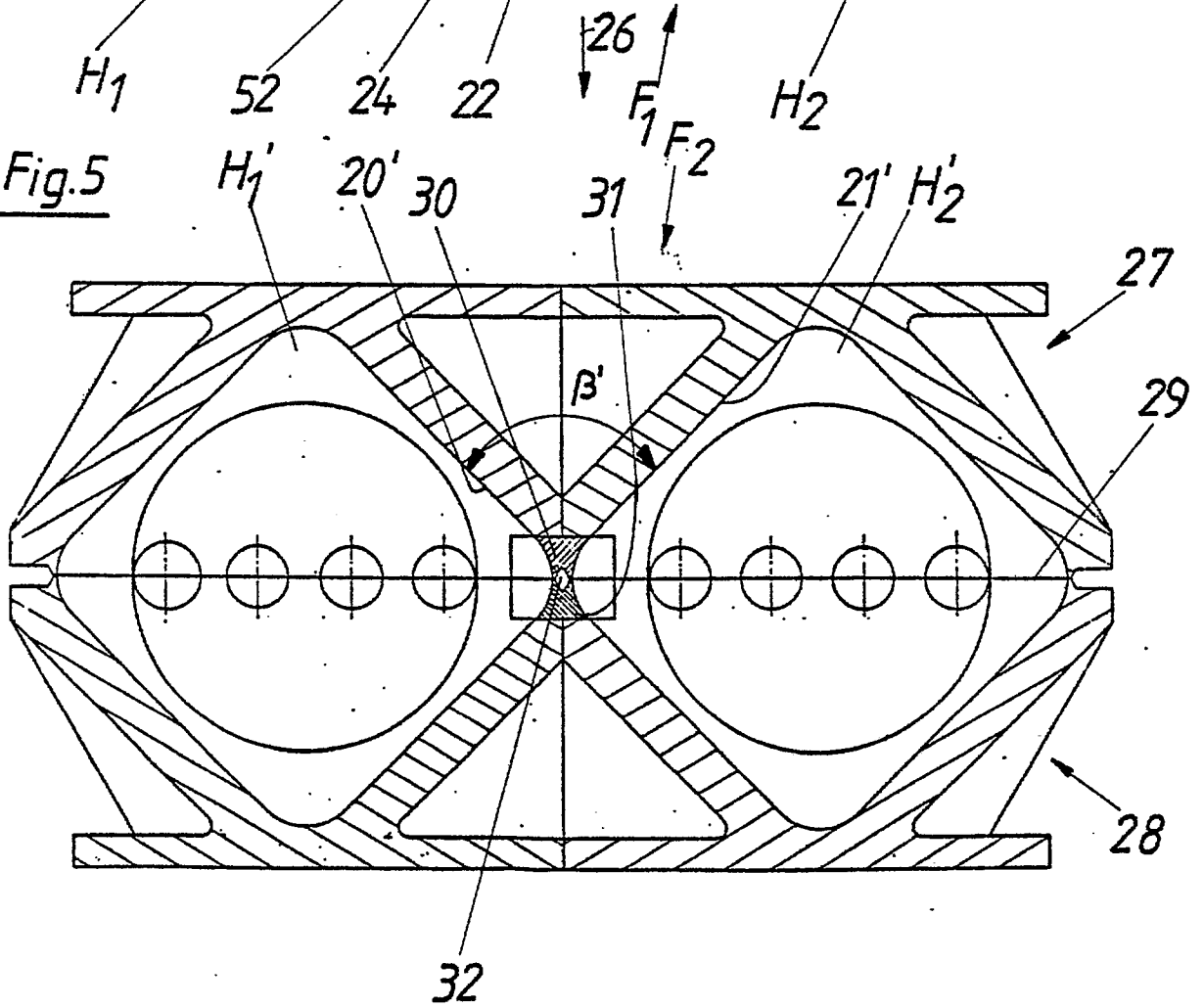
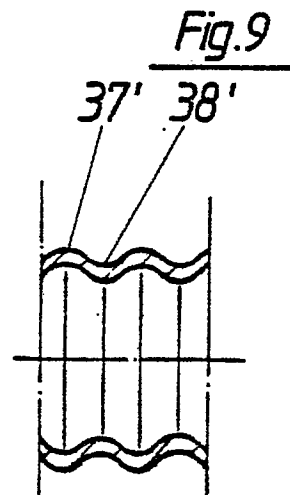
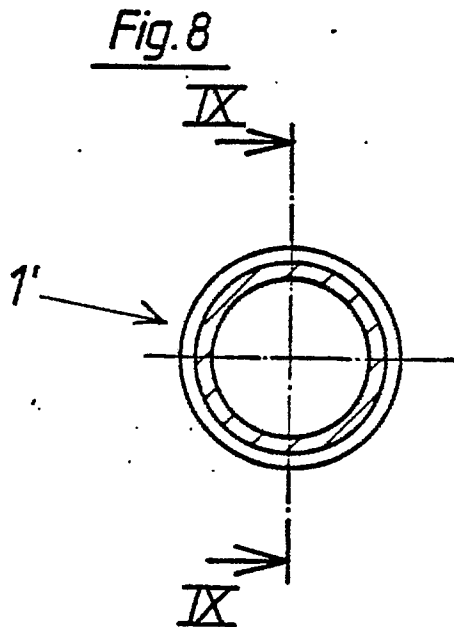
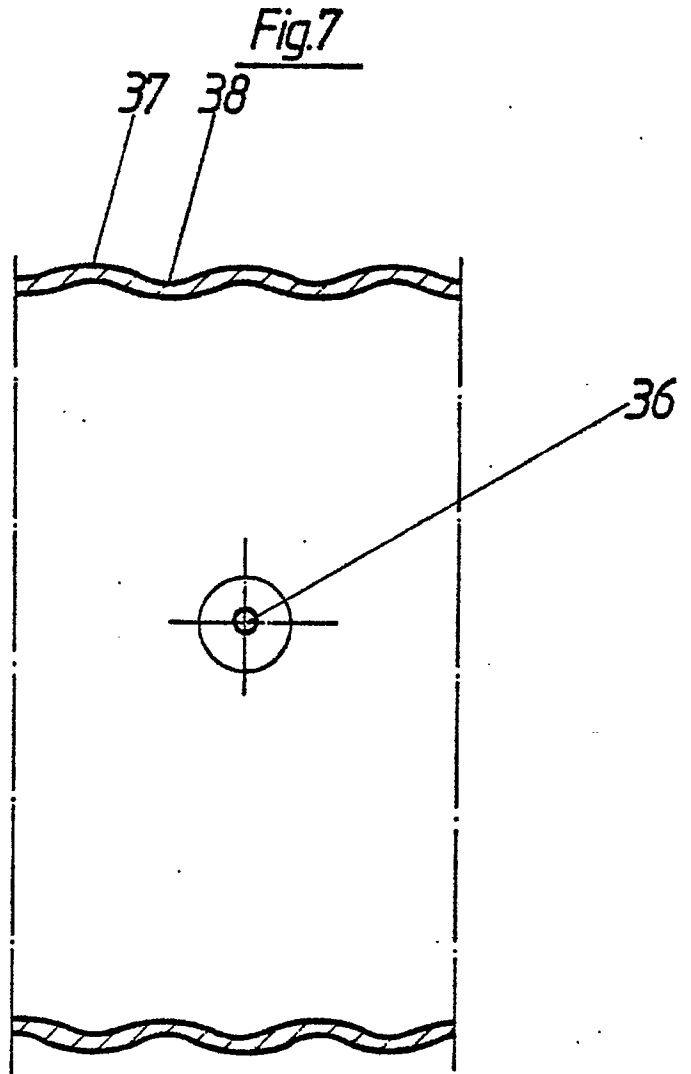
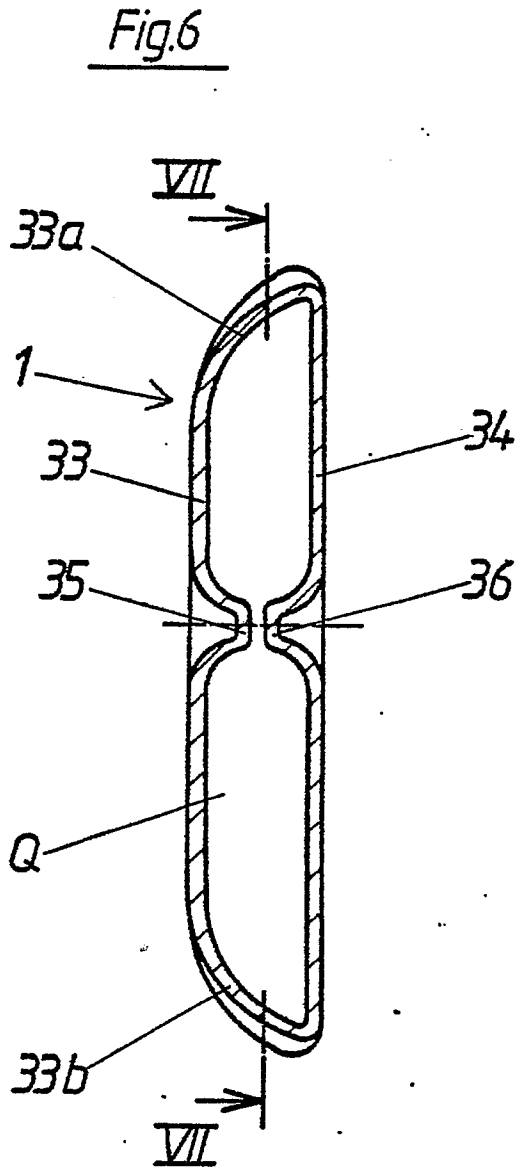
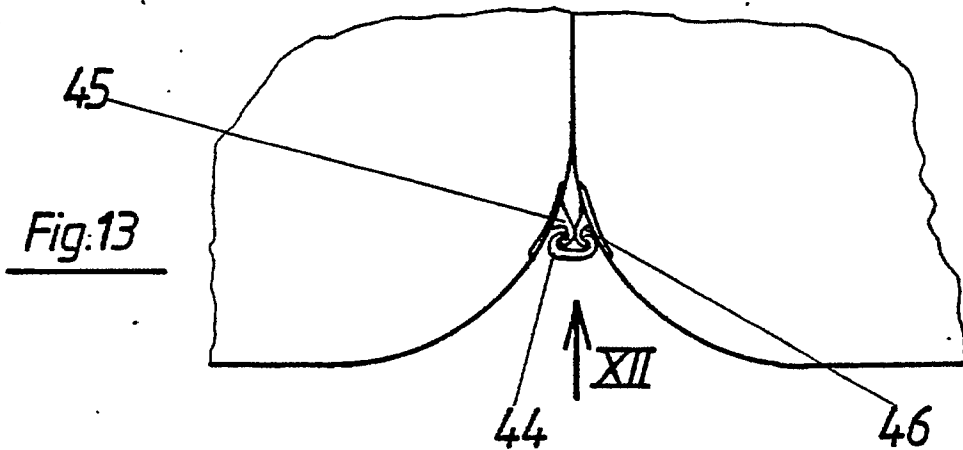
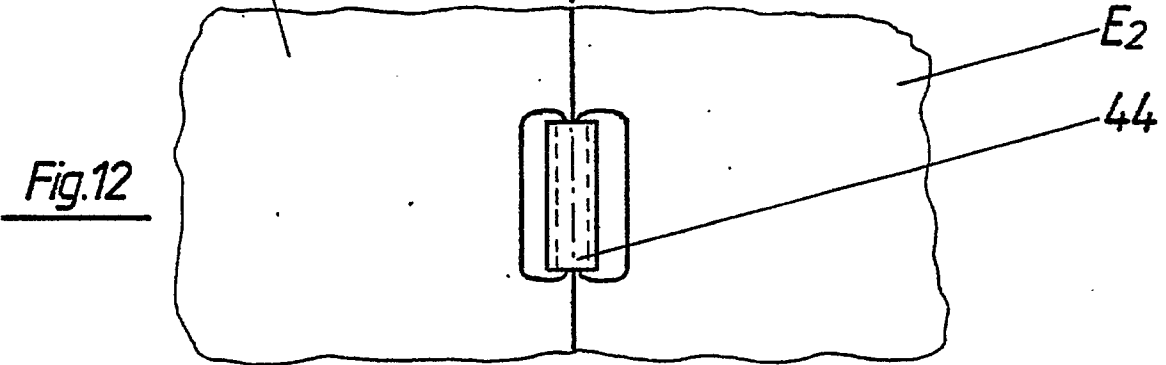
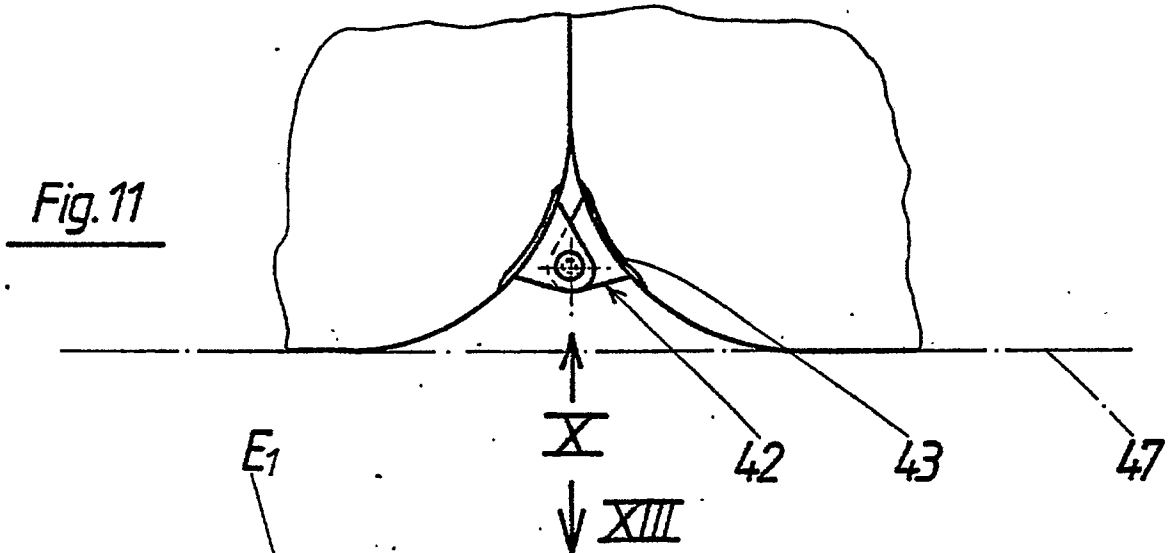
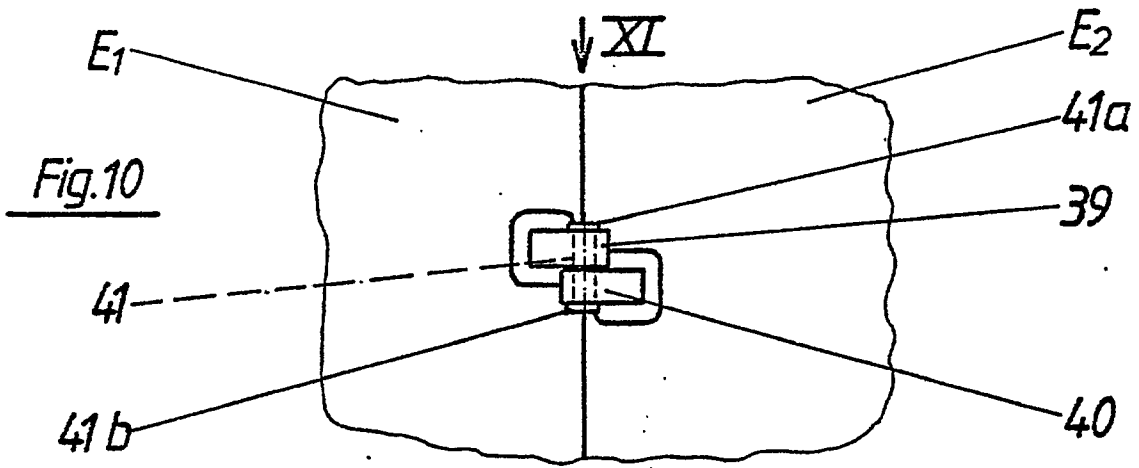


Fig. 5







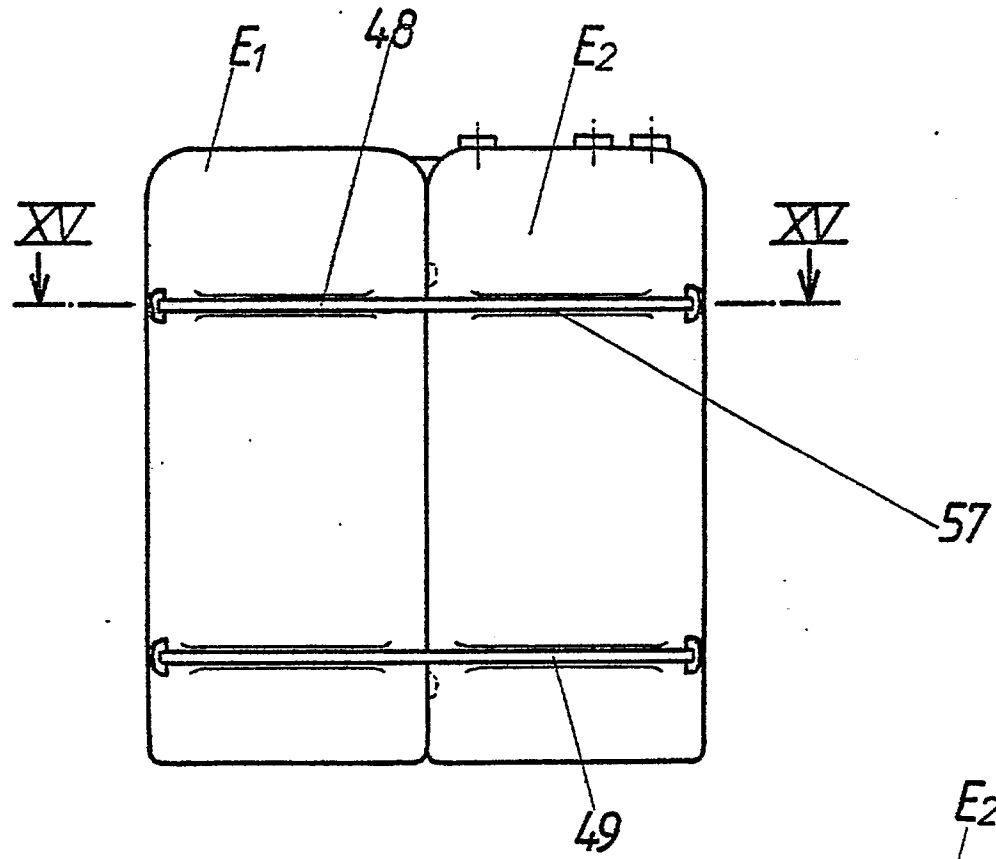


Fig. 14

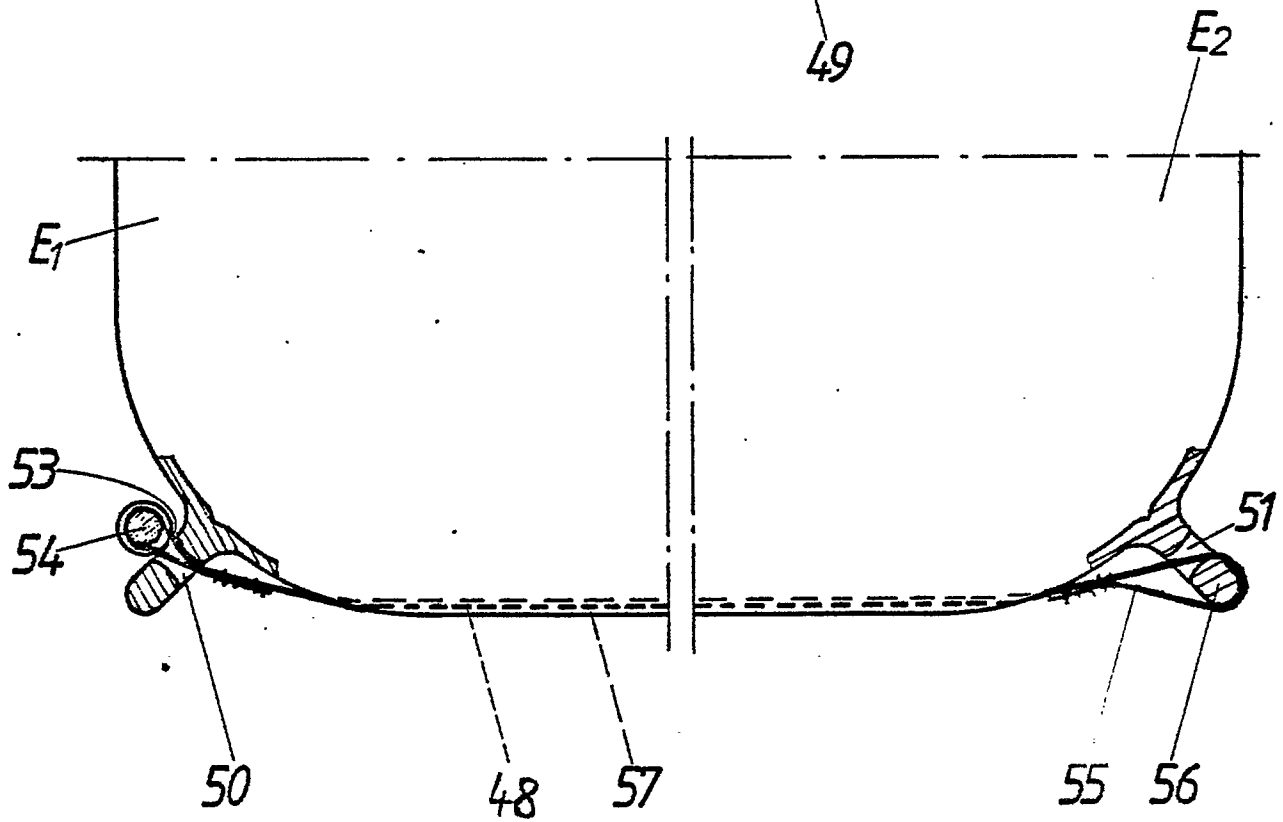


Fig. 15

Fig.16

