



(11) **EP 0 760 345 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.03.1997 Patentblatt 1997/10

(51) Int. Cl.⁶: **B65D 88/74**

(21) Anmeldenummer: 96112793.3

(22) Anmeldetag: 08.08.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB GR IE IT LI LU NL SE

(30) Priorität: 25.08.1995 DE 29513656 U

(71) Anmelder: **FELDBINDER & BECKMANN
FAHRZEUGBAU oHG
D-21423 Winsen (DE)**

(72) Erfinder:

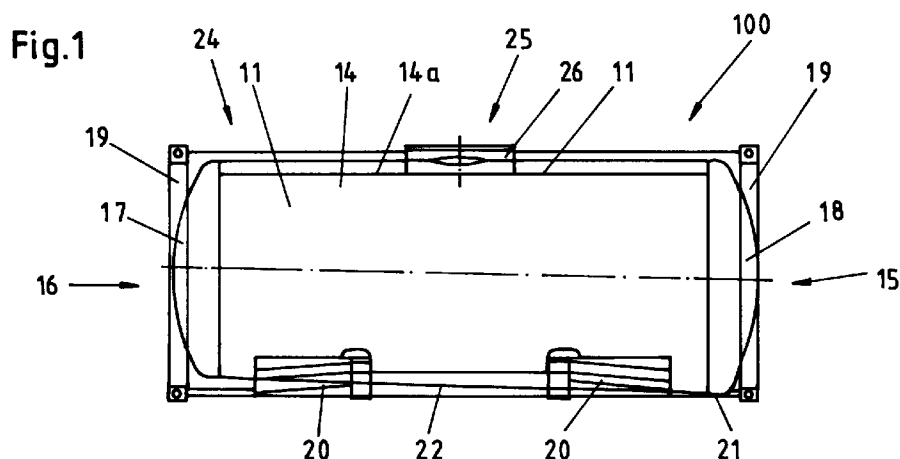
- **Beckmann, Jan-Dirk**
21423 Winsen/Luhe (DE)
- **Feldbinder, Otto**
29643 Neuenkirchen (DE)

**(74) Vertreter: Richter, Werdermann & Gerbaulet
Neuer Wall 10
20354 Hamburg (DE)**

(54) Thermisch isolierter Tank- oder Silobehälter

(57) Um einen Tank- oder Silobehälter (100), insbesondere für Fahrzeuge, der mittels Kunststoffschaum thermisch isoliert ist, zu schaffen, bei dem eine Temperaturanpassung der Ladung, auch lokaler Natur an die Umgebungstemperatur durch Wärme- bzw. Kältebrücken ausgeschlossen wird, wird vorgeschlagen, daß der Tank- oder Silobehälter (100) aus einem Außenbehälter (11) und einem darin metallisch berührungsfrei gelagerten Innenbehälter (10) besteht, wobei der Innenbehälter (10) von Kunststoffschaum umgeben ist und durch die-

sen im Außenbehälter (11) fixiert ist, daß Halterungsvorrichtungen (19) für den Tank- oder Silobehälter (100) zur Festlegung an Fahrzeugen o.dgl. am Außenbehälter (11) angeordnet sind und daß Anschlußvorrichtungen (23, 25) zum Be- und Entladen vom Innenbehälter (10) durch den Außenbehälter (11) hindurch geführt sind, wobei die Anschlußvorrichtungen (23, 25) gegenüber dem Außenbehälter (11) isoliert sind.



EP 0 760 345 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Tank- oder Silobehälter, insbesondere für Fahrzeuge, der mittels Kunststoffschaum thermisch isoliert ist.

Derartige Behältnisse sind in verschiedenen Ausführungsformen allgemein bekannt. Diese Behälter sind aus Metall gefertigt und weisen in der Regel eine langgestreckte Form auf. Sie sind auf einem Fahrzeug bzw. einem Fahrzeuganhänger oder -aufleger montiert. Zur Isolierung wird Isoliermaterial aufgebracht und mit einem Blech oder Kunststoffmantel umgeben. Als Isoliermaterial werden vielfach Kunststoffschäume eingesetzt, die in Platten oder Bahnenform verwendet werden.

Derartige thermisch isolierte Tank- oder Silobehälter vermögen eine Temperaturangleichung von der Ladung an die Umgebungstemperatur im wesentlichen zu unterbinden. Es bestehen jedoch vielfältige Wärme- bzw. Kältebrücken, die durch den Kontakt des Metallbehälters mit dem Fahrzeugchassis o. dgl. und durch Anschlußvorrichtungen zum Be- und Entladen resultieren, so daß lokaler Wärmeaustausch möglich ist. Daraus resultiert, z. B. bei Flüssigkeiten, daß Teilverfestigungen eintreten, so daß beim Entladen Schwierigkeiten auftreten, und beim Silobetrieb, daß sich Kondensat an den Innenwänden des Behälters niederschlagen kann, wodurch eine Qualitätsminderung der Ladung möglich ist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Tank- oder Silobehälter zu schaffen, bei dem eine Temperaturanpassung der Ladung, auch lokaler Natur an die Umgebungstemperatur durch Wärme- bzw. Kältebrücken ausgeschlossen wird.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Dazu ist erfindungsgemäß vorgesehen, einen Tank- oder Silobehälter zu schaffen, der einen Außenbehälter und einen darin befindlichen Innenbehälter aufweist. Der Innenbehälter ist mit Abstand zum Außenbehälter, d. h. berührungsfrei gelagert. Der Zwischenraum zwischen Innen- und Außenbehälter ist mit einem Kunststoffschaum ausgefüllt. Dazu wird vorzugsweise ein Hartschaum, wie z. B. Polyurethan-Hartschaum verwendet. Der Kunststoffschaum dient einerseits zur Isolierung des Innenbehälters und andererseits zur Lagefixierung des Innenbehälters in dem Außenbehälter.

Zur Festlegung des erfindungsgemäßen Tank- oder Silobehälters an einem Fahrzeug o. dgl. sind Haltevorrichtungen nur am Außenbehälter vorgesehen, so daß hierüber keine Wärme- bzw. Kältebrücken zum Innenbehälter bestehen.

Die Anschlußeinrichtungen zum Be- und Entladen für den Innenbehälter, in dem sich die Ladung befindet, sind berührungsfrei durch den Außenbehälter geführt und vorzugsweise durch geeignete Abdeckungen o. dgl. ebenfalls gegenüber der Umgebung isoliert.

Der Innenbehälter, dessen Hauptteil vorzugsweise

einen kreisförmigen oder elliptischen Querschnitt aufweist und der beidseitig mittels Böden, die unterschiedlich ausgeformt sein können, abgeschlossen ist, und/oder der Außenbehälter, der eine äquivalente Ausgestaltung wie der Innenbehälter aufweist, sind vorzugsweise aus Aluminium, Stahl oder Edelstahl gefertigt. Die Verwendung von faserverstärkten Kunststoffen für Innen- und/oder Außenbehälter ist nach einer Ausführungsform ebenfalls möglich. Die Halterungs- und Anschlußvorrichtungen werden dabei vorzugsweise ebenfalls aus derartigen Kunststoffen gefertigt.

Die Verwendung von einem erfindungsgemäßen Tank- oder Silobehälter ist mit allen Fahrzeugtypen oder Anhängern möglich, wie auch die Ausbildung als Thermo-Container.

Hierbei ist der erfindungsgemäße Tank- oder Silobehälter in einen kubischen Containerrahmen eingebracht und fixiert, so daß er für den Lkw-Transport genauso geeignet ist wie für den Transport mit Frachtschiffen o. dgl.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung eines Tank- oder Silobehälters hat vorteilhafterweise zur Folge, daß kein Wärmeaustausch über Wärme- bzw. Kältebrücken von der Ladung mit der Umgebung erfolgen kann. So können auch keine lokalen Temperaturschwankungen im Inneren des Tank- oder Silobehälters auftreten, die zu Ladeproblemen durch Verfestigungen o. dgl. führen können.

Auch Qualitätsminderungen der Ladung, insbesondere bei Silobetrieb durch Kondensat können ausgeschlossen werden.

Vorteilhafterweise bleibt daher eine heiß eingebrachte Ladung heiß, wie auch eine kalte Ladung kalt bleibt, ohne Ausbildung eines Temperaturgradienten im Inneren des Tank- oder Silobehälters.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Tank- oder Silobehälters ist grundsätzlich auf alle Tankformen anwendbar und ist damit nicht auf Behälter mit einem kreis- oder ellipsenförmigen Querschnitt beschränkt.

Vorteilhafterweise dient die erfindungsgemäße Ausgestaltung auch zur Verbesserung der Unfallsicherheit.

Bei Karambolagen von Fahrzeugen traten bisher sehr leicht Leckagen auf, so daß die Ladung zum Großteil vernichtet wurde. Durch die Verwendung eines Innen- und Außenbehälters kann dies weitgehend vermieden werden, da selbst bei Beschädigung des Außenbehälters der Innenbehälter immer noch durch den Hartschaum geschützt ist und zudem eine Eigenstabilität aufweist.

Auch bei Auffahrunfällen von Fahrzeugen mit Tank- oder Silobehältern hat sich eine Verbesserung des Unfallverlaufes gezeigt, da durch die träge Masse der Ladung bisher umfangreiche Zerstörungen am Fahrzeug wie auch am Tank- oder Silobehälter bis hin zum Verlust der Ladung auftraten, was durch die Lagerung des Innenbehälters in Hartschaum verhindert werden kann. Der zur Lagerung verwandte Hartschaum vermag einerseits eine Relativbewegung zwischen Innen- und

Außenbehälter weitgehend zu dämpfen, was je nach Größe der auftretenden Kräfte auch zu bleibenden Verformungen führen kann. Damit kann vorteilhafterweise ein Teil der kinetischen Energie in die plastische Verformung des Isoliermaterials umgesetzt werden, so daß anderweitige Zerstörungen in gewissem Umfang verhindert werden können, wobei ein Verlust der Ladung weitgehend ausgeschlossen werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in einer Seitenansicht einen erfindungsgemäßen Tank- oder Silobehälter in Form eines Thermo-Containers,
- Fig. 2 eine Aufsicht eines erfindungsgemäßen Tank- oder Silobehälters gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine geschnittene Ansicht eines erfindungsgemäßen Tank- oder Silobehälters gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 eine weitere Seitenansicht des erfindungsgemäßen Tank- oder Silobehälters gemäß Fig. 1, und
- Fig. 5 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Tank- oder Silobehälters, die der Ansicht gemäß Fig. 4 entgegengesetzt ist.

Der erfindungsgemäße Tank- oder Silobehälter 100 besteht aus einem Innenbehälter 10 und einem Außenbehälter 11. Der Innenbehälter 10 ist im Außenbehälter 11 metallisch berührungsfrei gelagert. Der Zwischenraum 12 zwischen Innen- und Außenbehälter 10, 11 ist mit Polyurethan-Hartschaum 13 ausgefüllt. Der Innenbehälter 10 und der Außenbehälter 11 weisen im wesentlichen die gleiche geometrische Ausformung auf, wobei jedoch die Dimensionierung unterschiedlich ist. Der Außenbehälter 11 weist ein langgestrecktes Hauptteil 14 auf, das einen annähernd kreisförmigen Querschnitt aufweist, der in Längsrichtung Kanten 14a zur Versteifung aufweist, die der Innenbehälter 10 nicht besitzt. Beidenseitig 15, 16 ist das Hauptteil 14 mit unterschiedlich ausgeformten Wandteilen 17, 18 verschlossen. Zur Ausbildung eines Thermo-Containers ist der Tank- oder Silobehälter 100 in einem kubischen Containerrahmen 19 angeordnet. Der Außentank 11 ist dazu mittels Halterungsvorrichtungen 20 am Bodenteil 21 des Containerrahmens 19 befestigt. Der Boden 22a und der Innenbehälter 10 verlaufen zum einen Ende 15 nach schräg unten, wobei durch das Wandteil 18 eine Anschlußvorrichtung 23 des Innenbehälters 10 geführt ist, die gegenüber dem Außenbehälter 11 isoliert ist. Der Außenbehälter ist völlig gerade, nur der Innenbehälter kann z.B. zum Entleeren von Flüssigkeiten schräg verlaufen. Ansonsten weist das Hauptteil 14 auf

der Oberseite 24 eine weitere Anschlußvorrichtung 25 auf, die vom Innenbehälter 10 durch den Außenbehälter 11 hindurchgeführt ist und gegen diesen isoliert ist. Die Anschlußvorrichtung 25 ist mit einer Abdeckung 26 zur Isolierung versehen. Auf der Oberseite 27 weist der Containerrahmen 19 in Längsrichtung Trittgitter 28, 29 auf, die zum Begehen des Thermo-Containers dienen. Zum Besteigen des Thermo-Containers weist eine Seite 30 des Containerrahmens 19 eine Leiter 31 auf.

Bezugszeichenliste:

Tank- oder Silobehälter	100
Innenbehälter	10
Außenbehälter	11
Zwischenraum	12
Polyurethan-Hartschaum	13
Hauptteil	14
Kanten	14a
Endseitig	15, 16
Wandteile	17, 18
Containerrahmen	19
Halterungsvorrichtung	20
Bodenteil	21
Boden	22
Boden	22a
Anschlußvorrichtung	23
Oberseite	24
Anschlußvorrichtung	25
Abdeckung	26
Oberseite	27
Trittgitter	28, 29
Seite	30
Leiter	31

Patentansprüche

1. Tank- oder Silobehälter (100), insbesondere für Fahrzeuge, der mittels Kunststoffschaum thermisch isoliert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Tank- oder Silobehälter (100) aus einem Außenbehälter (11) und einem darin metallisch berührungsfrei gelagerten Innenbehälter (10) besteht, wobei der Innenbehälter (10) von Kunststoffschaum umgeben ist und durch diesen im Außenbehälter (11) fixiert ist, daß Halterungsvorrichtungen (19) für den Tank- oder Silobehälter (100) zur Festlegung an Fahrzeugen o.dgl. am Außenbehälter (11) angeordnet sind und daß Anschlußvorrichtungen (23, 25) zum Beund Entladen vom Innenbehälter (10) durch den Außenbehälter (11) hindurch geführt sind, wobei die Anschlußvorrichtungen (23, 25) gegenüber dem Außenbehälter (11) isoliert sind.
2. Tank- oder Silobehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffschaum ein Hartschaum ist.

3. Tank- oder Silobehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffschäum ein Polyurethanschäum ist.
4. Tank- oder Silobehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenbehälter (10) aus Aluminium, Stahl oder Edelstahl gefertigt ist.
5. Tank- oder Silobehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenbehälter (10) aus Kunststoff, insbesondere faserverstärktem Kunststoff besteht.
6. Tank- oder Silobehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenbehälter (11) aus Aluminium, Stahl oder Edelstahl besteht.
7. Tank- oder Silobehälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenbehälter aus Kunststoff, insbesondere faserverstärktem Kunststoff besteht.
8. Tank- oder Silobehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungsvorrichtungen (20) aus Metall oder Kunststoff, insbesondere faserverstärktem Kunststoff bestehen.
9. Tank- oder Silobehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußvorrichtungen (23, 25) aus Metall, wie Aluminium, Stahl, Edelstahl oder Kunststoff, insbesondere faserverstärktem Kunststoff bestehen.
10. Tank- oder Silobehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußvorrichtungen (23, 25) eine Abdeckung (26) aufweisen.
11. Tank- oder Silobehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenbehälter (10) und der Außenbehälter (11) eine langgestreckte Form aufweisen mit einem kreis- oder ellipsenförmigen Querschnitt, wobei beidseitig (15, 16) Wandteile (17, 18), die unterschiedlich ausgestaltet sein können, angeordnet sind.
12. Tank- oder Silobehälter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenbehälter (11) durch in Längsrichtung verlaufende Kanten (14a) einen vom kreisförmigen abweichenden Querschnitt aufweist.
13. Tank- oder Silobehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (22) bzw. (22a) des Innen- und Außenbehälters (10, 11) schräg verläuft, so daß an einem Ende (15) der Durchmesser von Innen- und Außenbehälter (10, 11) größer ist als an dem anderen Ende (16).
14. Tank- oder Silobehälter nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenbehälter (10) auf der Seite (15) mit dem größeren Querschnitt im Wandteil bodenseitig angeordnet eine Anschlußvorrichtung (23) aufweist.
15. Tank- oder Silobehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Tank- oder Silobehälter (100) in einem kubischen Containerrahmen (19) angeordnet ist.
16. Tank- oder Silobehälter nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Containerrahmen (19) Trittgitter (28, 29) zum Begehen des Containerrahmens (19) sowie eine Leiter (31) zum Besteigen des Containerrahmens (19) aufweist.

Fig.1

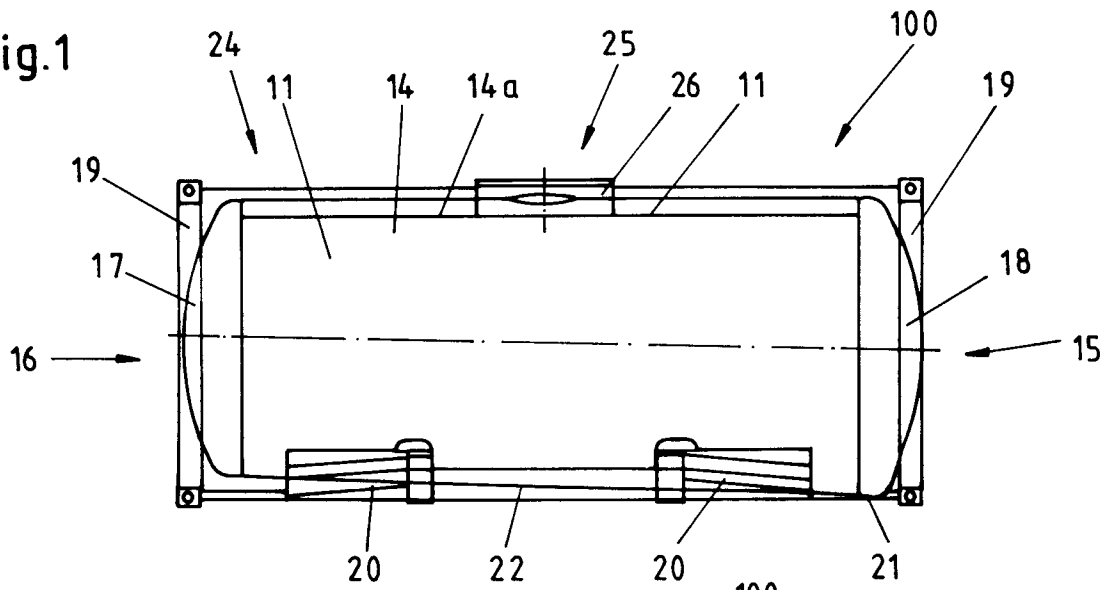


Fig.2

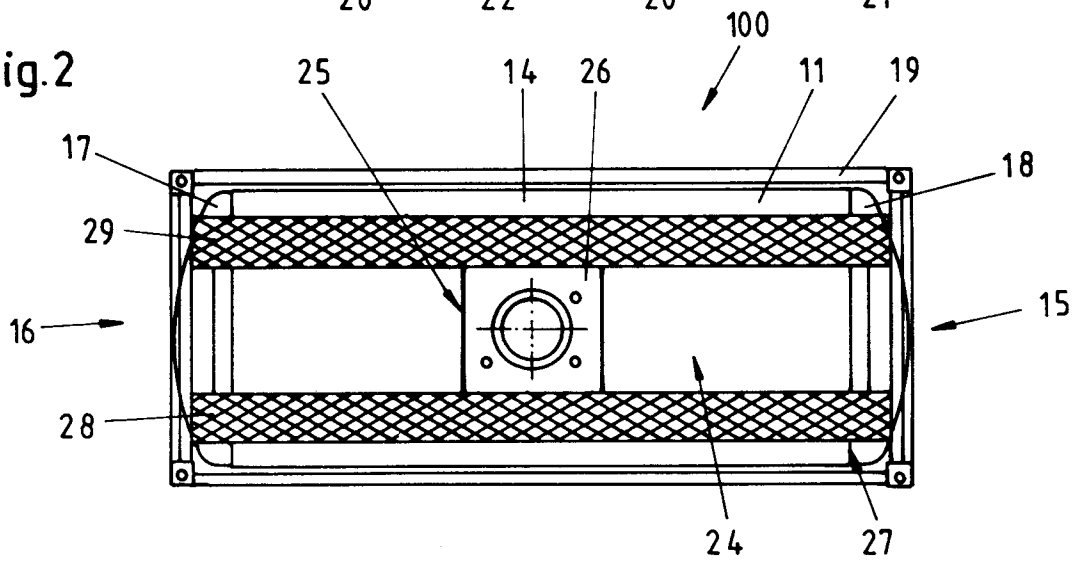


Fig.3

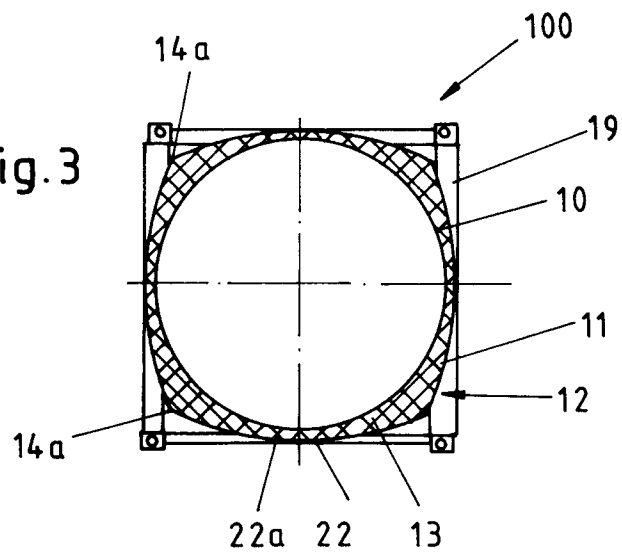


Fig.4

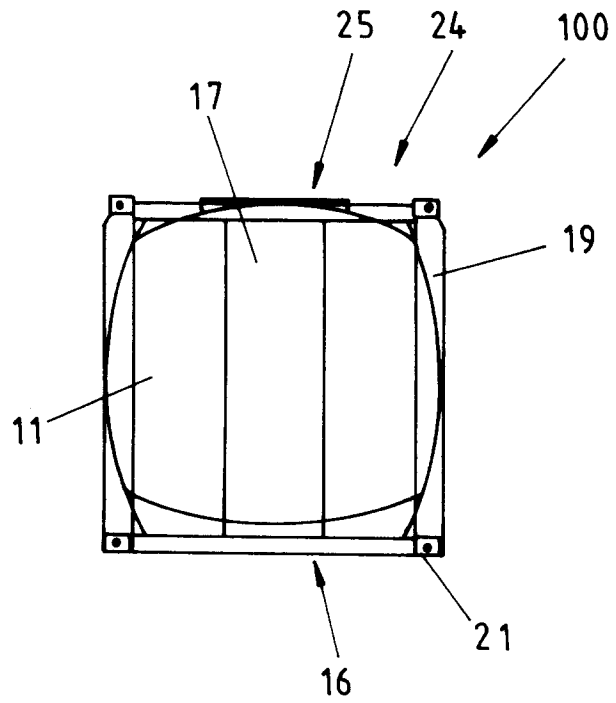


Fig. 5

