

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 530 529 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92113406.0**

(51) Int. Cl.⁵: **B64D 45/00, B65D 90/36,
B65D 90/32, F42B 39/14**

(22) Anmeldetag: **06.08.92**

(30) Priorität: **04.09.91 DE 4129384**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.03.93 Patentblatt 93/10

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

(71) Anmelder: **Deutsche Aerospace
Aktiengesellschaft
Postfach 80 11 09
W-8000 München 80(DE)**

(72) Erfinder: **Langer, Hans-Thilo
Klausenweg 8
W-8899 Peutenhausen(DE)**

(54) **Transportbehälter.**

(57) Transportbehälter 1 mit einem Deckel zum Beschicken und Entsorgen, der eine Festigkeit und Elastizität aufweist, die ermöglicht, einem bis zu einer bestimmten Größe auftretenden Innendruck durch Verformung standzuhalten. In einer Wandfläche 6 ein Rahmen 7 eingesetzt ist, der Splitter oder Projektile 15 enthält, die bei einem Überschreiten eines definierten Innendruckes freigegeben werden. Der Deckel 5 zum Beschicken und Entsorgen schließt von innen gasdicht ab.

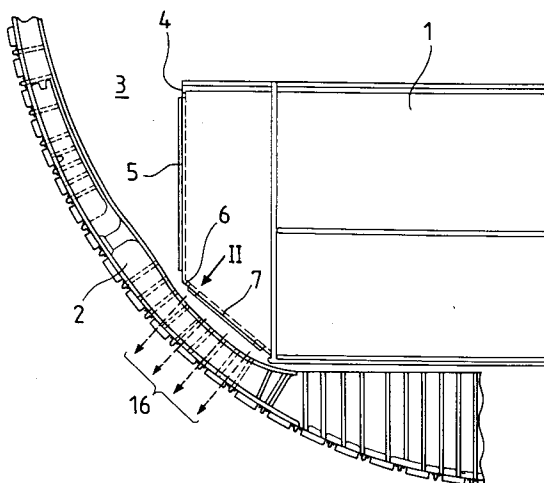


FIG. 1

EP 0 530 529 A1

Die Erfindung betrifft einen Transportbehälter entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiger Transportbehälter ist durch die US-PS 4 248 342 bekannt. Dieser Transportbehälter zum Lagern und Transport von Munition, Explosivstoffen usw. umfaßt eine erste Röhre zur Aufnahme der Munition, eine zweite Röhre coaxial zur ersten Röhre und Distanzglieder, um die beiden Röhren in einem festen Abstand zueinander zu halten. Die Röhren weisen eine Mehrzahl von Löchern auf, die Explosionsüberdrücke abschwächen sollen. Dieser Behälter soll bei einer Explosion der Munition oder des Explosivstoffes verhindern, daß dabei der gesamte Behälter unkontrolliert auseinanderfliegt, er soll vielmehr durch seinen Aufbau einen großen Teil des Explosionsdruckes durch innere Verformungen aufnehmen und die entstehenden Druckwellen durch die Löcher in den Röhren seitlich entweichen lassen. Beim Auftreten einer Explosion entweicht somit der Explosionsdruck nach allen Seiten. Damit ist der Behälter für die Einlagerung in einem Flugzeug nicht geeignet, weil durch die allseitig entstehenden Druckwellen der gesamte Flugzeugrumpf im Bereich des Frachtraumes zerstört werden kann.

Durch die PCT WO 91/07337 ist ein Transportbehälter für den Gebrauch in Flugzeugen für den Schutz der Flugzeugstruktur bekannt. Dieser Behälter hat an der bei seiner Lagerung der Flugzeugaußenwand zugewandten Seite eine gegenüber den anderen Wänden strukturell wesentlich schwächer ausgeführte Wand. Damit wird bei einer Explosion im Behälter die geschwächte Wand zerstört und der Explosionsdruck soll dann durch die zerstörte Behälterwand die gegenüberliegende Rumpfwand aufreißen und entweichen. Wenn nun der Behälter gegenüber einem verstärktem Wandteil des Rumpfes untergebracht ist, besteht die Gefahr, daß der Explosionsdruck nicht die gegenüberliegende Rumpfwand zerstört, sondern sich im gesamten Rumpf ausbreitet und unkontrolliert den Rumpf an mehreren Stellen aufreißt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Transportbehälter der eingangs genannten Art zu schaffen, in dem eine der Rumpfwand eines Flugzeuges gegenüberliegende Wand so ausgebildet ist, daß ein Explosionsdruck in dem Behälter kontrolliert nach außen wirkt, wobei in der gegenüberliegenden Rumpfwand sicher ein Loch zum Entweichen des Explosionsdruckes entsteht.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst, vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung hat mehrere Vorteile. Bei der Explosion einer kleinen Sprengstoffmenge im Transportbehälter wird deren Druckenergie durch Verformung des Behälters aufgenommen. Bei der

Explosion größerer Sprengstoffmengen, z.B. in einem Flugzeug-Transportbehälter, wird ihre Energie dazu verwendet, daß die Schneidwirkung der Projektilen nur ein vorbestimmbares kleines Loch im Flugzeugrumpf hervorruft. Es wird somit die Ausbreitung einer Druckwelle im gesamten Flugzeugrumpf verhindert. Durch die Schneidwirkung der Projektilen müssen keine Ausblaswände in der Flugzeugzelle selbst (Sollbruchstellen) vorgesehen werden. Eine konstruktive Schwächung der Zellenstruktur entfällt somit. Ein Mehrgewicht der Flugzeugzelle durch eventuell notwendige Verstärkungen zur Aufnahme der Unstetigkeiten in der Zellenstruktur durch Ausblasregionen wird vermieden. Durch das druckdichte Schließen des Deckels werden bei einem Attentat gebräuchliche barometrische Zünder unwirksam, weil im Innenraum des Transportbehälters nahezu der gleiche Druck wie am Boden des Versandortes herrscht. Dabei bewirkt der Differenzdruck zwischen dem Bodendruck am Versandort und dem Frachtrauminnendruck während des Reisefluges eine zusätzliche Schließkraft des Deckels. Eine weitere Sicherheitsmaßnahme für die Umgebung des Transportbehälters besteht darin, daß der die Splitter oder Projektilen freigebende Innendruck kleiner als der Haltedruck des Deckels ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Transportbehälter mit angedeutetem Einbau in den Frachtraum eines Flugzeuges;

Fig. 2 eine Ansicht in Richtung eines Pfeiles II auf einen Rahmen mit Projektilen im Inneren des Transportbehälters nach Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt in Richtung III-III durch den Rahmen der Fig. 2 und

Fig. 4 einen Schnitt in Richtung IV-IV durch den Rahmen der Fig. 2.

Ein Transportbehälter 1 befindet sich entsprechend Fig. 1 in einem durch den Teil einer Rumpfwand 2 angedeuteten Frachtraum 3 eines Flugzeuges. Der Transportbehälter ist druckfest aus Faserverbundwerkstoff, vorzugsweise aus Aramid- und Kohlefaserlaminaten hergestellt. Zum Beschicken und Entsorgen des Transportbehälters 1 ist eine Seitenwand 4 mit einem Deckel 5 versehen, der den Transportbehälter 1 von innen mit bekannten, nicht dargestellten Riegeleinrichtungen verschließen kann. In einer bei Transportbehältern 1 für Flugzeuge üblichen schrägen Bodenwand 6 ist ein Rahmen 7 angebracht, der nachstehend anhand der Fig. 2 bis 4 näher beschrieben wird.

Die Fig. 2 zeigt, in Richtung II der Fig. 1 gesehen, einen Teil des Rahmens 7, der in die schräge Bodenwand 6 eingesetzt ist. Die Fig. 3

und 4 stellen die Schnitte III-III und IV-IV durch den Rahmen 7 dar. Der Rahmen 7 besteht aus zwei U-Profilen 8 und 9, die durch mehrere Stege 11 miteinander verbunden sind. In die Schenkel der U-Profile 8 und 9 sind Deckschichten 12 und 13 der Bodenwand 6 eingesetzt. Dabei stellt die Deckschicht 12 die Innenwand und die Deckschicht 13 die Außenwand des Transportbehälters dar. Der Rahmen 7 bildet nach außen hin eine nutenförmige Öffnung 14, in der in zwei Reihen gegeneinander versetzte Projektile 15 - wie z.B. Schwermetallprojekteile - eingesetzt sind, die an ihren nach außen zeigenden Enden in abgeschrägte Schneidkanten 15a auslaufen.

Wird durch eine Explosion innerhalb des Transportbehälters 1 ein Gasdruck auf die Projektile 15 ausgeübt, der eine größere Scherkraft bewirkt als die konstruktiv bedingte Rückhaltekraft durch die Befestigung der Projektile 15, so werden letztere beschleunigt. Ihre kinetische Energie wirkt in Richtung von Pfeilen 16 (siehe Fig. 1) auf die Rumpfwand 2 und schneidet ein dem Rahmen 7 entsprechendes Loch aus, das eine definierte Ausblasöffnung für die Explosionsgase darstellt.

Patentansprüche

1. Transportbehälter mit einem Deckel zum Beschicken und Entsorgen, der eine Festigkeit und Elastizität aufweist, die ermöglicht, einem bis zu einer bestimmten Größe auftretenden Innendruck durch Verformung standzuhalten, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer Wandfläche (6) ein Rahmen (7) eingesetzt ist, der Splitter oder Projektile (15) enthält, die bei einem Überschreiten eines definierten Innendruckes freigegeben werden, und daß der Deckel (5) zum Beschicken und Entsorgen von innen gasdicht abschließt.
2. Transportbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß er aus Faserverbundwerkstoffen besteht.
3. Transportbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer nach außen hin nutenförmigen Öffnung (14) des Rahmens (7) in zwei Reihen gegeneinander versetzte Projektile (15) eingesetzt sind.
4. Transportbehälter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Projektile (15) nach außen gerichtete abgeschrägte Schneidkanten (15a) aufweisen.
5. Transportbehälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der die Splitter oder Projektile (15) freigebende Innendruck kleiner

als der Haltedruck des Deckels (5) ist.

6. Transportbehälter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5 zur Verwendung in Flugzeugen, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine zur Anpassung an die Krümmung des Rumpfes (2) vorhandene schräge Wand (6) mit dem Rahmen (7) versehen ist.

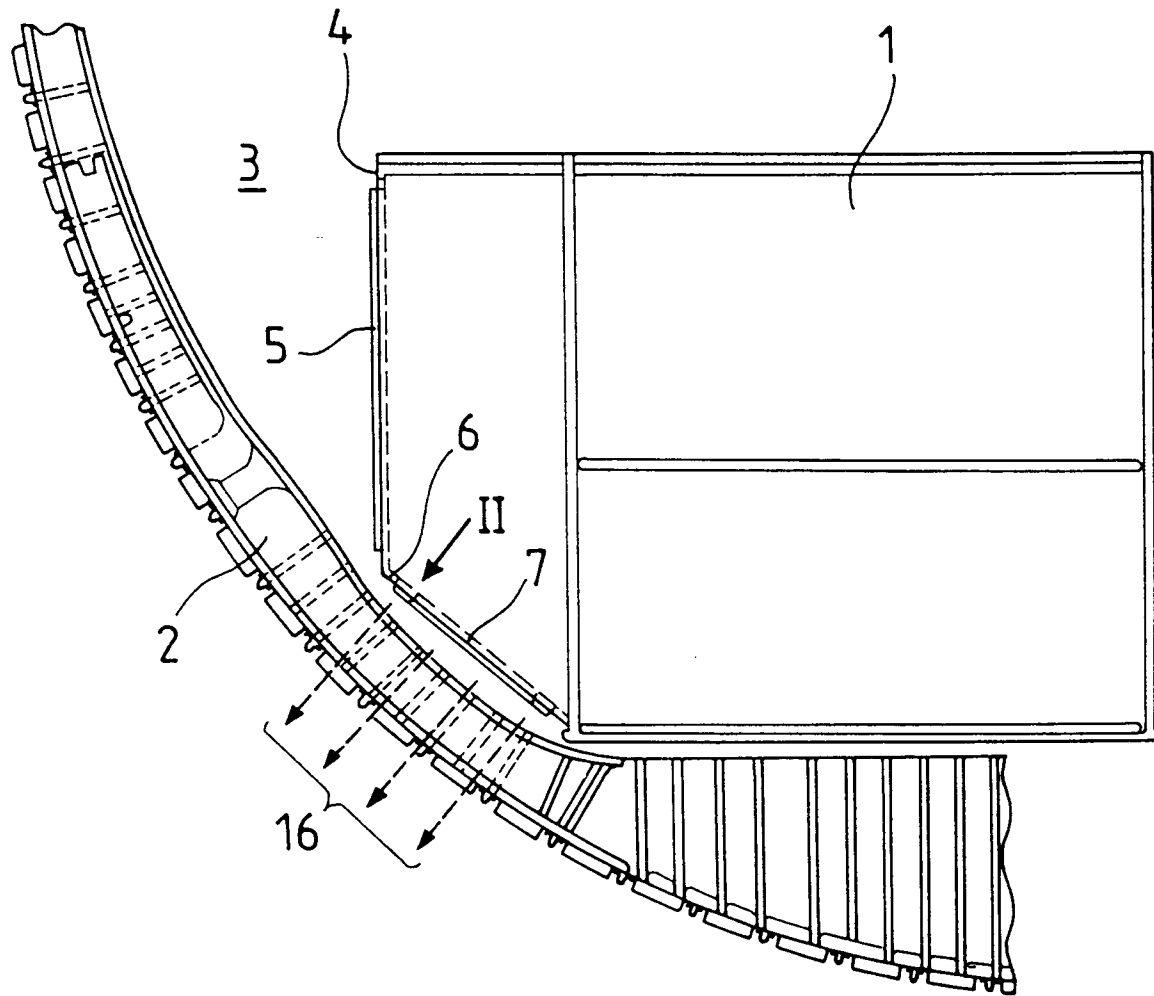


FIG. 1

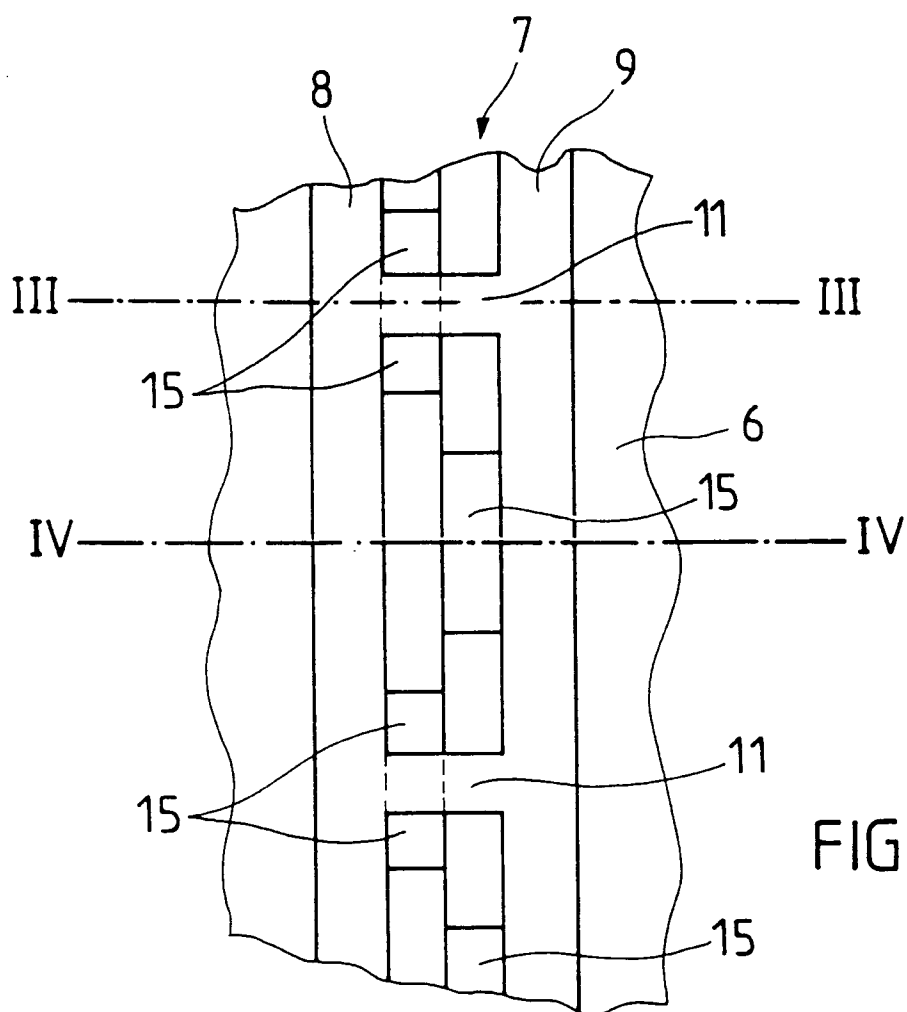


FIG. 2

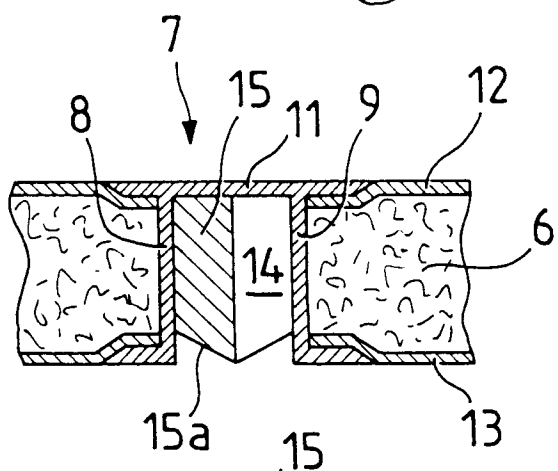


FIG. 3

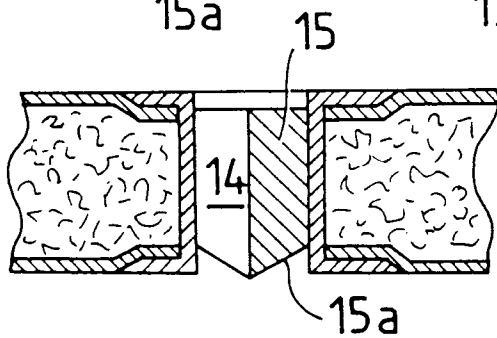


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 3406

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	CH-A- 335 447 (GRAVINER MANUFACTURING CO.) * Seite 1, Zeilen 1-21; Seite 7, Zeilen 43-87; Seite 8, Zeilen 27-34; Figur 12 *	1	B 64 D 45/00 B 65 D 90/36 B 65 D 90/32 F 42 B 39/14
A	FR-A-1 557 281 (EXPLOSIVE TECHNOLOGY) * Seite 2, Spalte 2, Zeile 41 - Seite 3, Spalte 1, Zeile 4; Figur 2 *	1	
D,A	WO-A-9 107 337 (LEE) * Zusammenfassung; Ansprüche *	1	
D,A	US-A-4 248 342 (KING) * Spalte 7, Zeile 21 - Spalte 8, Zeile 36; Figuren 2-16 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 64 D B 65 D F 42 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-11-1992	Prüfer RODOLAUSSE P.E.C.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			