

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 928/2013
(22) Anmeldetag: 03.12.2013
(43) Veröffentlicht am: 15.07.2014

(51) Int. Cl.: **F42B 39/00** (2006.01)
F42B 39/26 (2006.01)
F42B 39/28 (2006.01)
F41A 9/79 (2006.01)
F41A 9/84 (2006.01)

(30) Priorität:
21.12.2012 CH 2933/12 beansprucht.

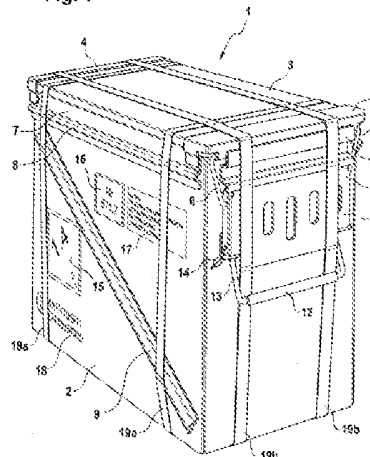
(71) Patentanmelder:
RUAG Ammotec AG
3602 Thun (CH)

(74) Vertreter:
DR. MÜLLNER DIPL.-ING. KATSCHINKA OG,
PATENTANWALTSKANZLEI
WIEN

(54) **Transporteinrichtung für Munition**

(57) Eine Transporteinrichtung für Kleinkalibermunition (Fig. 1) besteht aus einem äußeren, verschließ- und/oder verriegelbaren ersten Stahlbehälter (1) mit einem oder mehreren gleichartigen, kleineren, inneren Stahlbehältern (20), welche die zu transportierende Munition (50, 51) aufnehmen. Ein allseitig vorhandener Zwischenraum bildet durch Abstandhalter (32; 40, 41) festgelegte Luftspalten (A). Im Brandfall erfüllt diese Transporteinrichtung die einschlägigen internationalen Bedingungen für einen Transport kleiner Mengen Munition mittels Passagier- und Transportflugzeugen.

Fig. 1



009780

Z u s a m m e n f a s s u n g

Eine Transporteinrichtung für Kleinkalibermunition (Fig. 1) besteht aus einem äusseren, verschliess- und/oder verriegelbaren ersten Stahlbehälter (1) mit einem oder mehreren gleichartigen, kleineren, inneren Stahlbehältern (20), welche die zu transportierende Munition (50,51) aufnehmen. Ein allseitig vorhandener Zwischenraum bildet durch Abstandhalter (32;40,41) festgelegte Luftspalten (A). Im Brandfall erfüllt diese Transporteinrichtung die einschlägigen internationalen Bedingungen für einen Transport kleiner Mengen Munition mittels Passagier- und Transportflugzeugen.

(Fig. 1)

009780

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Transporteinrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, sowie auf deren Verwendung.

Der länderübergreifende Transport von militärischen Einrichtungen und von Munition unterliegt internationalen und nationalen Sicherheitsbestimmungen sowie nationalen Durchfuhrbestimmungen und erfordert daher auch in Friedenszeiten langwierige und kostspielige Genehmigungsverfahren.

Geringe Mengen an Kleinkalibermunition sollten zudem öfters, aus zeitlichen und anderen Gründen, für lokale Schutz- und Verteidigungsaufgaben, aber auch für Testzwecke per Luftfracht verschickt werden. Hierzu existieren sehr strenge Sicherheitsbestimmungen, nämlich Bestimmungen und Transportklassifizierungen für Gefahrgut der IATA (International Air Transport Association) sowie der ICAO-TI (Sonderorganisation der UNO zur Internationalen Zivilluftfahrt). Die Einhaltung und Überwachung aller Vorschriften obliegt den Transporteuren und insbesondere den Mitgliedern der IATA und den Flughafen- und Zollbehörden.

So ist für den Lufttransport von auch nur geringen Mengen an Kleinkalibermunition eine erfolgreiche Sicherheitsprüfung der Transporteinrichtung nach UN-Empfehlungen nötig, damit diese Gefahrgüter eine Transportklassifizierung nach dem Klassifizierungscode 1.4 S (UN 0012 u.a. Patronen für Handfeuerwaffen) erhalten. In der erforderlichen Prüfungsbescheinigung ist die Verpackung im Detail beschrieben und die zu transportierende Höchstmenge (Stückzahl) an Mu-

009780

nition festgelegt. Ebenfalls ist das Gefahrgut (Patronen inkl. Explosivstoff) auf eine Nettogesamtmasse von max. 25 kg begrenzt. Das Gesamtgewicht der Transporteinrichtung darf 50 kg nicht überschreiten, so dass den Schutzmassnahmen relativ enge Grenzen gesetzt sind.

Bisher verwendete Munitionsverpackungen, auch solche mit Dämmschichten, erfüllten für das Kaliber 0,5" (= 12,7 mm) den sogenannten Bonfire-Test (UN-Aussenabbrandprüfung) nicht, da die im Brand zur Explosion gebrachte Munition, unter Prüfungsbedingungen, auch im Abstand von einigen Metern, gefährliche Splitter produzierten. Der entsprechende Klassifizierungscode lautete daher 1.4 C, was Lufttransporte der Munition in Verkehrsflugzeugen grundsätzlich ausschliesst.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine Transporteinrichtung zu schaffen, die eine Klassifizierung nach dem Code 1.4 S ermöglicht und zudem handlich ist sowie ein Brutto-Maximalgewicht aufweist, welches von zwei Personen unfallfrei gehoben und auch über längere Strecken transportierbar ist.

Auch soll die Transporteinrichtung in Lagerbeständen als solche für Munition erkennbar sein, ohne dass Aufschriften zu entziffern sind.

Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemässe Transporteinrichtung hat im Bonfire-Test ergeben, dass keine gefährliche Wirkungen - auch bei Munition vom Kaliber 0,5" - ausserhalb des ersten (äusse-

009780

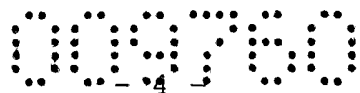
ren) Transportbehälters auftreten und eventuelle Notmassnahmen und/oder eine Brandbekämpfung nicht beeinträchtigen.

Dieses, auch den Munitionsfachmann überraschende Ergebnis beruht - nach retrospektiver Versuchsbeobachtung und Auswertung - darauf, dass die Wärmentwicklung bei einem Aussenbrand innerhalb der Einrichtung zu grossen Temperaturgradienten führt. Dadurch werden zumindest anfänglich nur einzelne Patronen zur Explosion gebracht, welche den ersten, äusseren Stahlbehälter nicht durchschlagen. Der innerhalb des Stahlbehälters vorhandene Luftraum vermag erfindungsgemäss die Gasentwicklung der bereits explodierenden Geschosse soweit aufnehmen, dass sie zwar den ersten, äusseren Stahlbehälter beschädigen können, aber nicht zu durchlagen vermögen. Bestätigt sind diese Beobachtungen durch Vergleichsrechnungen zur Gasentwicklung der Geschosse von 0.5 Kaliber-Patronen (12,7 mm), bei einem Norm-Auszieh-widerstand von 1000 N.

Vorteilhaft ist beim Erfindungsgegenstand insbesondere, dass auch der innere Stahlbehälter ebenfalls ein an sich bekannter Munitionsbehälter ist, der als solcher am Bestimmungsort, ohne jedes Umpacken, zum Einsatz gelangen kann.

In abhängigen Ansprüchen sind vorteilhaft Weiterbildungen der Erfindung sowie bevorzugte Verwendungen beschrieben und beansprucht.

Die Abstandshalter nach Anspruch 2 bestehen aus einzelnen Schichten, welche den inneren Stahlbehälter fixieren, derart dass dieser beim Transport nicht verrutscht, wobei aber allseitig Luftspalten erhalten bleiben.



Die Luftspalten werden einerseits durch die Abmessungen der Stahlbehälter und deren Ausgestaltung und andererseits durch die Volumina der Abstandshalter bestimmt. Als Richtgrösse hat sich ein allseitiger, mittlerer Abstand von wenigstens der Hälfte des Kalibers der zu transportierenden Munition gewählt; Anspruch 3.

Aus praktischen Gründen empfiehlt es sich in einem ersten, äusseren Stahlbehälter zwei innere Stahlbehälter, gemäss Anspruch 4, einzulagern.

Dämmplatten aus Holzfasern sind ideale Abstandshalter, zumindest auf den Längsseiten des quaderförmigen Transportbehälters, Anspruch 5, da sie impulsartig Gasdrucke aufnehmen, ohne zu splintern.

Mehrere Lagen aus Wellpappe gemäss Anspruch 6, bilden einen grossen inneren Gasraum und können auf einfachste Weise an die Geometrie der Behälter angepasst werden.

Die Behälter sind aus Festigkeits- aber auch aus wirtschaftlichen Gründen vorzugsweise aus wenigstens 1 mm Stahlblech gefertigt; Anspruch 7.

Verbundstoffplatten nach Anspruch 8 sind insbesondere bei Munitionskörpern vorteilhaft, die zum Splintern neigen, können aber auch zur Optimierung der Transportbehälter dienen.

Durch Stahlbänder gemäss Anspruch 9 wird auch bei hohen Gasdrucken eine Zerlegung oder ein vorzeitiges Öffnen der Transportbehälter verhindert.

Erfindungsgemässe Transportbehälter werden bevorzugt nach den Ansprüchen 10 bis 12 eingesetzt. Generell gilt, überall dort wo Brände entstehen können und/oder Brandbeschleuniger (Benzin, Kerosin etc.) vorhanden sind, empfiehlt sich der Erfindungsgegenstand.

Die auch anderweitig für Verpackungen verwendeten Stahlbänder gemäss Anspruch 9 verhindern ein Abheben des Verschlussdeckels auch bei einer grossen Gasentwicklung. Sie könnten selbstverständlich durch Scharniere, Stahlseile etc. ersetzt werden.

Die verwendeten Verriegelungseinrichtungen und Bänder gewährleisten einen sicheren Verschluss der Munition und lassen sich am Bestimmungsort schnell und einfach öffnen.

An Hand von Zeichnungen wird der Erfindungsgegenstand im Einzelnen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Transporteinrichtung für Kleinkalibermunition in Perspektiv-Darstellung,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die geöffnete Transporteinrichtung, bei abgenommenen Deckel,
- Fig. 3 eine vertikale Schnittdarstellung durch die Einrichtung nach Fig. 2, mit eingezeichneter Verriegelungsklappe,
- Fig. 4 eine vertikale Schnittdarstellung durch die Einrichtung nach Fig. 2,
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung durch eine Hartfaserplatte und

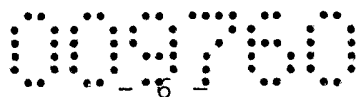


Fig. 6 eine Schnittdarstellung durch eine Verbundplatte mit Metalleinlage.

In Figur 1 ist ein, an sich bekannter, handelsüblicher Transportbehälter für Munition (armasuisse, Switzerland; Modell Nr. 571.2) in einer Perspektivansicht dargestellt. Dieser weist einen äusseren, ersten Stahlbehälter auf, der mit 1 bezeichnet ist. Dieser besteht aus einem quaderförmigen Kessel 2, welcher durch einen Deckel 3 verschlossen ist. Stirnseitig sind am Deckel 2 Randverstärkungen 4 vorhanden, an welchen Verriegelungsklappen 5, über Verriegelungsbügel 6, schwenkbar befestigt sind. Auf den Längsseiten des Deckels 3 sind Seitenwangen 7 mit Sicken 8 vorhanden.

Der Deckel 3 und der quaderförmige Kessel 2 bestehen aus Stahlblech, wobei im Deckel 3 Dichtleisten aus synthetischem Gummi eingelegt sind (hier nicht sichtbar), wodurch der Transportbehälter weitgehend dicht ist.

Auf den Längsseiten des Kessels 2 sind diagonal Verstärkungsschienen 9, mit Sicken angebracht; diese dienen auch der Distanzierung bei der Lagerung und dem Transport der Transporteinrichtungen. Stirnseitig am Kessel 2 befinden sich einander gegenüberliegend, Verriegelungsleisten 10, in die oberseitig der Deckel 3 und unten je eine Trägerplatte 11 eingreifen und so einen mechanisch sicheren Verschluss des Behälters ergeben. Zusätzlich sind an beiden Stirnseiten des Kessels 2 Tragbügel 12 mit Scharnieren 13 angeordnet. Auf beiden Stirnseiten sind Sicherheitsplomben 14 vorhanden, die am Kessel 2 befestigt, durch die Trägerplatte 11 geführt, ein unerlaubtes Öffnen des Transportbehälters nachweisen lassen.

009760

Auf beiden Längsseiten des Kessels 2 sind Beschriftungen 16 bis 18 vorhanden, wobei die Beschriftung 15 den Klassifizierungscode 1.4 S signalisiert. Über die Längsseiten des Kessels 2 und des Deckels 3 sind Stahlbänder 19a und über die Stirnseiten Stahlbänder 19b, fest anliegend geführt.

Das Innere des Transportbehälters Fig. 1 ist, bei abgenommenem Deckel 3, in Fig. 2 ersichtlich. Hier befinden sich zwei senkrecht gestellte zweite Stahlbehälter 20, die aus quaderförmigen Kesseln 21 mit Deckeln 23 bestehen. Stahlbänder 29 umschliessen die Kessel 21, die Deckel 23 sowie die an Verriegelungsbügeln 26 befestigten Verriegelungsklappen 25 und sind durch Tragbügel 22 geführt. Gesichert sind beide Behälter 20 wiederum durch Plomben 24. Ebenfalls ersichtlich sind Verriegelungsleisten 30, in welche die Deckel 23 eingreifen.

Im Innern der Längsseiten des quaderförmigen Kessels 2 befinden sich je drei Holzfaserdämmplatten 32 aus Pavatex mit einer Dichte vom 900 kg/m^3 (Handelsmarke der Firma Pavatex SA, CH-6330 Cham). Diese sind lose eingelegt und dienen als Abstandshalter für die zweiten Stahlbehälter 20. Im Innern der Stirnseiten des Kessels 2 sind Platten 41 aus Wellpappe eingelegt, die die Behälter 20 in Längsrichtung des Kessels 2 fixieren. In vertikaler Richtung sind zwei Platten 41 aus Wellpappe übereinander gelegt, wodurch eine weitere Fixierung beim Auflegen des Deckels 3 entsteht. Durch die dargestellte Art der Verdämmung verbleiben Luftspalte A, sowohl in den Platten 41 aus Wellpappe, als auch zwischen und an den Rändern der Holzfaserdämmplatten 32. Diese Luftspalten A sind in der Lage bei der Explosion von Munitionskörpern Gasdrucke aufzunehmen.

Im unteren Teil der Fig. 2 ist eine Schnittlinie III -- III eingezeichnet; die entsprechende Schnittdarstellung ist in Fig. 3 gezeichnet. Hier erkennt man im Innern des erstens Stahlbehälters 1 die in Fig. 2 gezeigten zweiten Stahlbehälter 20, abgestützt auf Blöcken 40 aus Wellpappe. Die Behälter 20 stützen sich auf ihren Deckeln 23 und partiell auf den Stahlbändern 29 auf den aussenseitigen Blöcken 40 ab. Die Stahlbehälter 20 sind durch die seitlich angeordneten Platten 41 aus Wellpappe senkrecht gehalten und dadurch verkeilt; zwischen den beiden Behältern 21 befindet sich eine gleichartige Platte 41. Analog zum Stahlbehälter 1 sind horizontale weitere Stahlbänder 29 um die Stahlbehälter 20 kraftschlüssig gewickelt. An den Deckeln 23 sind Traggurte 31 angebracht; dies zeigt dass die Transportrichtung der Behälter 20 grundsätzlich horizontal ist, was mit der Lage des Klassifizierungscodes 15 übereinstimmt. Die weiteren Beschriftungen 17, 17', 17" und 18 entsprechen sinngemäss dem ersten Stahlbehälter 1.

Im rechten Teil der Fig. 3 ist eine senkrechte Schnittlinie IV -- IV eingezeichnet; die entsprechende Schnittdarstellung ist in Fig. 4 vorhanden. Hier erkennt man wiederum die Luftspalten A im Innern des ersten Stahlbehälters 1, sowie entsprechend der Schnittlinie IV -- IV lose eingelegte Patronen 50 mit Geschossen 51. Zwischen den Patronen befinden sich Luftspalte A'.

Erfährt nun die Transporteinrichtung über ihren Stahlbehälter 1 eine Wärmeeinwirkung, wie sie bei einem Aussenbrand entsteht, so erfolgt der Wärmetransport ins Innere mit relativ grossen Temperaturgradienten. Als Folge davon werden anfänglich nur einzelne Patronen zur Explosion gebracht, die den inneren, zweiten Stahlbehälter zu durchschlagen

009780

vermögen. Dadurch verbindet sich der durch die Luftspalten A' gebildete Luftraum im Behälter 20 mit dem Luftraum im ersten Behälter 1. Dies bewirkt, in einem nun vergrösserten Luftraum, einen Druckabbau bei den Folgeexplosionen. Die nacheinander explodierenden Patronen 50 beschleunigen dementsprechend ihre Geschosse 51 nur minimal, so dass diese den ersten äusseren Stahlbehälter 1 ebenfalls nicht durchschlagen können. - Bekanntlich benötigen Geschosspatronen einen abgeschlossenen Gasraum im Geschosslauf um die entsprechende Reichweite der Geschosse zu erzielen.

Im Sinne einer technischen Weiterentwicklung wurde vorgeschlagen die Holzfaserplatten 32 gemäss Fig. 5 und die Blöcke 40 sowie die Platten 41 partiell durch Verbundplatten mit einer äusseren Schicht 33 (mit z.B. Carbonfasern) und Mittelschichten 34 aus Metall (z.B. Stahl oder vergütetes Aluminium) zu ersetzen. Dies ist in Fig. 6 schematisch aufgezeigt.

Der Erfindungsgegenstand ist an sich nicht auf den Transport von loser oder gegurteter Kleinkalibermunition beschränkt, wurde aber nur für diese ausgelegt und getestet. Es ist denkbar, die erfindungsgemässe Transporteinrichtung auch auf andere Munitionskörper, mit ähnlicher Explosionswirkung und Gesamtmassen an Explosivstoff anzupassen.

B e z e i c h n u n g s l i s t e

- 1 erster Stahlbehälter (äusserer)
- 2 quaderförmiger Kessel
- 3 Deckel zu 2
- 4 stirnseitige Randverstärkungen von 3
- 5 Verriegelungsklappe an 3
- 6 Verriegelungsbügel
- 7 Seitenwangen von 3
- 8 Sicke in 7
- 9 diagonale Verstärkungs- und Abstandsschiene
 (mit Sicke)
- 10 Verriegelungsleiste an 2
- 11 Trägerplatte
- 12 Tragbügel
- 13 Tragbügel-Scharnier
- 14 Sicherheitsplombe
- 15 Klassifizierungscode (Etikette)
- 16 - 18 Beschriftungen
- 19a längsseitige Stahlbänder
- 19b stirnseitige Stahlbänder
- 20 zweite Stahlbehälter (innerer)
- 21 quaderförmige Kessel von 20
- 22 Tragbügel von 20
- 23 Deckel von 20
- 24 Plombierung

009760
11

- 25 Verriegelungsklappe an 23
- 26 Verriegelungsbügel
- 27 Seitenwangen an 23
- 28 Sicke in 27
- 29 Stahlbänder
- 30 Verriegelungsleiste an 23
- 31 Traggurte
- 32 Holzfaserdämmplatten
- 33 äusseren Schichten Verbundplatte
- 34 Mittelschicht Verbundplatte (Metall)

- 40 Blöcke aus Wellpappe
- 41 Platten aus Wellpappe

- 50 Patronenhülsen
- 51 Geschosse

- A,A' Luftspalten

Wien, den -3. Dez. 2013

Dr. Müllner Dipl.-Ing. Katschinka OG, Patentanwaltskanzlei

Weihburggasse 9, Postfach 159, A-1014 WIEN, Österreich

Telefon: (+43 (0) 512 24 81 / Fax: (+43 (0) 513 78 81 / E-Mail: repatent@aon.at

Konto (PSK): 1480 708 BLZ 60000 BIC: OPSKATWW IBAN: AT19 6000 0000 0148 07081 480 708

16/Ö 46024

RUAG Ammotec AG
3602 Thun (CH)

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Transporteinrichtung für Kleinkalibermunition, bestehend aus einem verschliess- und/oder verriegelbaren, quaderförmigen ersten Stahlbehälter mit Dämmschichten gegen Hitzeeinwirkung und Splitterschutz, dadurch gekennzeichnet, dass im inneren des ersten Stahlbehälters (1) wenigstens ein weiterer, zweiter Stahlbehälter (20), allseitig beabstandet zu den Innenwänden des ersten Stahlbehälters, angeordnet ist.
2. Transporteinrichtung für Kleinkalibermunition nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Innenwänden des ersten Stahlbehälters (1) und dem wenigstens einen inneren Stahlbehälter (20) gebildete Zwischenraum allseitig Luftspalten (A) einschliessen, und dass der innere Stahlbehälter durch lose eingelegte Abstandhalter (32;40,41) gegenüber dem äusseren Stahlbehälter (1) fixiert ist.
3. Transporteinrichtung für Kleinkalibermunition nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Abstandhalter (32;40,41) gebildete Spalten (A) in ihrer mittleren Dicke wenigstens dem Kaliber der zu transportierenden Munition (50,51) entsprechen.
4. Transporteinrichtung für Kleinkalibermunition nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwei innere Stahlbehälter (20) vorgesehen sind.
5. Transporteinrichtung für Kleinkalibermunition nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass zumindest die seitlich über beide innere Stahlbehälter (20) geführten Abstandshalter (32) Holzfaserdämmplatten (32) sind.

6. Transporteinrichtung für Kleinkalibermunition nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der innere Stahlbehälter (20) auf einer mehrlagigen Wellpappe (40) gelagert ist.
7. Transporteinrichtung für Kleinkalibermunition nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dass die Mindestdicke der Wandung der Stahlbehälter mehr als 0,9 mm beträgt.
8. Transporteinrichtung für Kleinkalibermunition nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandhalter (32;40,41) Verbundstoffplatten (33,34) sind, welche faserverstärkte Kunststoffe (33) und wenigstens eine metallische Einlage (34) aufweisen.
9. Transporteinrichtung für Kleinkalibermunition nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass deren Stahlbehälter (1;20) durch mindestens zwei Stahlbänder (19a bzw. 29) und dass zumindest zwei einander gegenüber liegende Seiten kraftschlüssig zusammen gebunden sind.
10. Verwendung der Transporteinrichtung nach Anspruch 1 in Strassenfahrzeugen.
11. Verwendung der Transporteinrichtung nach Anspruch 1 in Luftfahrzeugen, Schienenfahrzeugen und Schiffen.

009760
- 3 -

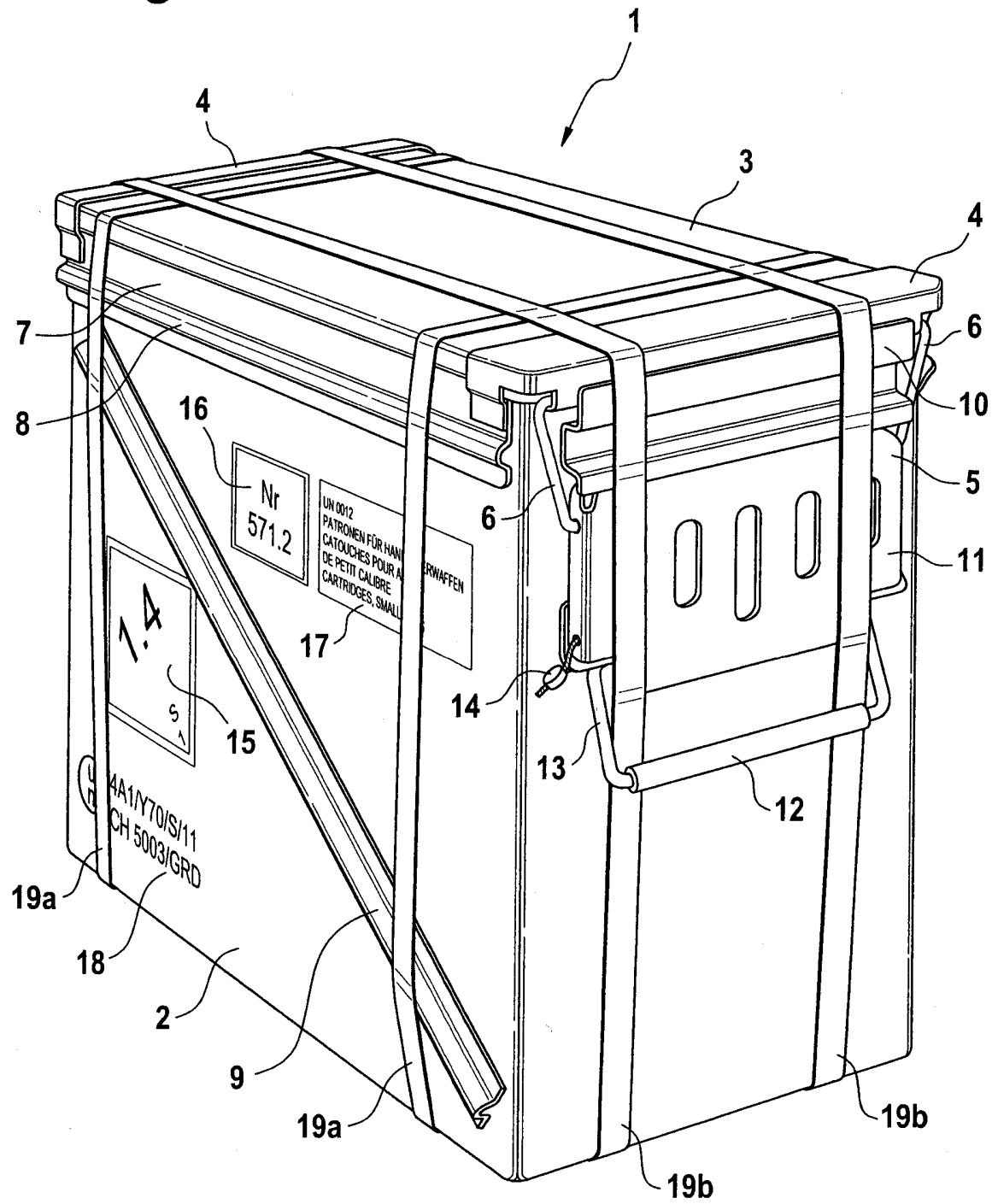
12. Verwendung der Transporteinrichtung nach Anspruch 11 in Luftfahrzeugen, unter Berücksichtigung der UN-Empfehlungen nach ST/SG/AC.10/11/Rev.5 für Passagiertransporte.

Wien, den **-3. Dez. 2013**

009760

1 / 3

Fig. 1



2 / 3

Fig. 2

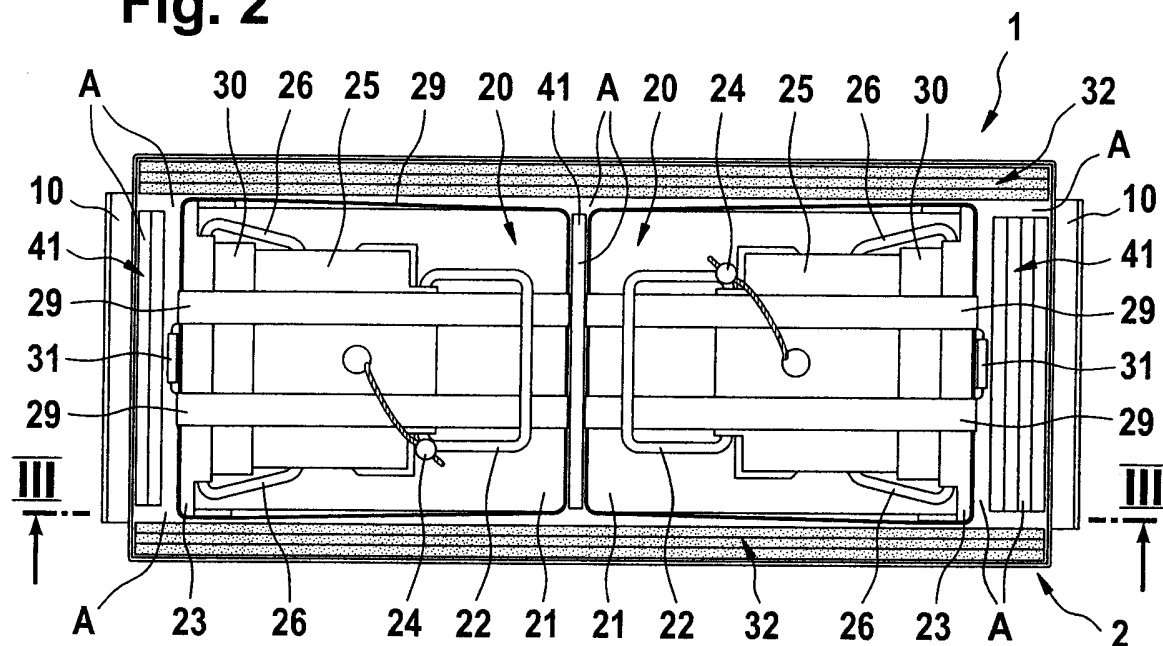


Fig. 3

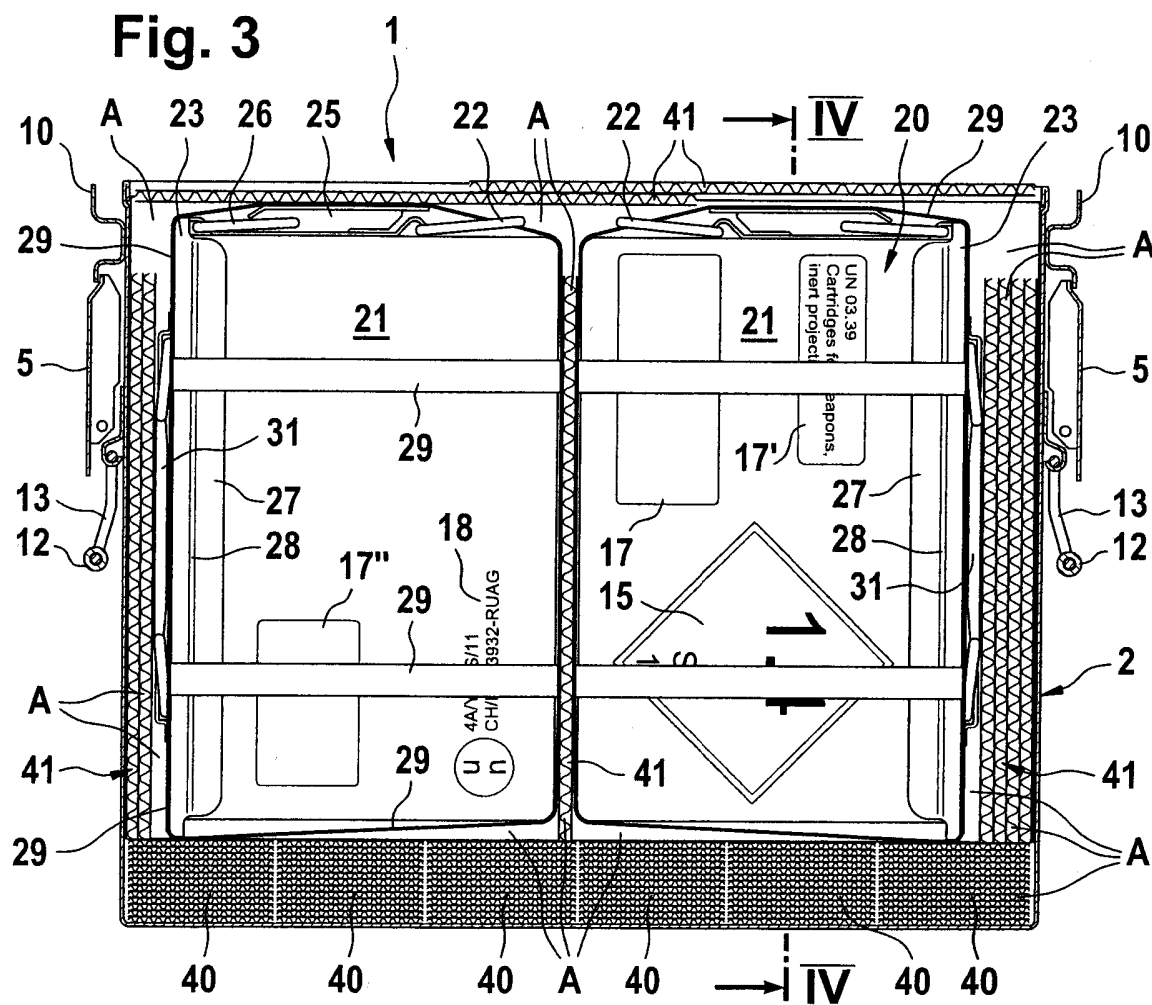


Fig. 4

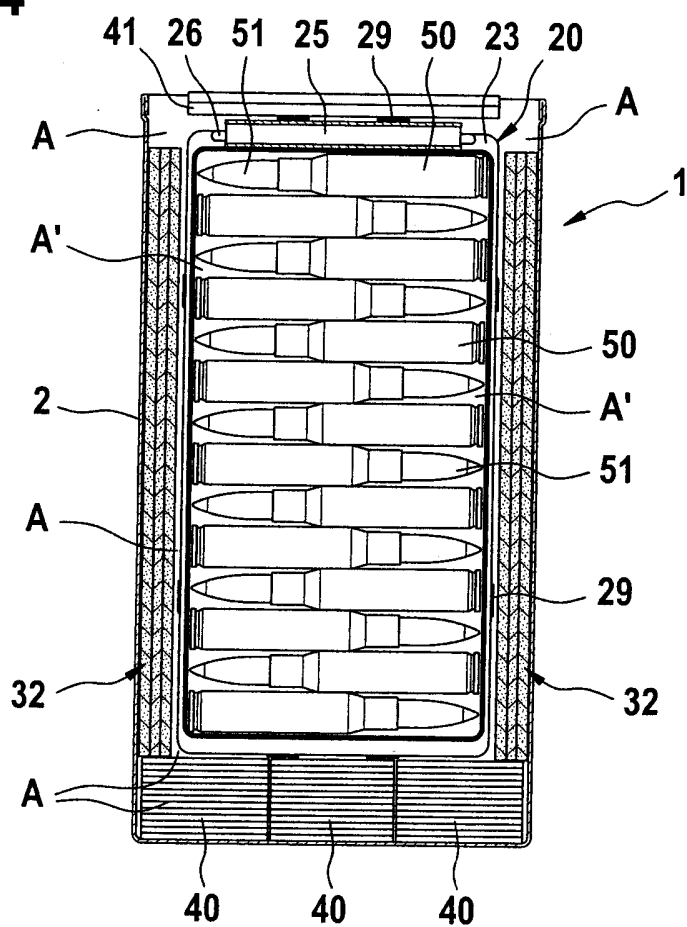


Fig. 5

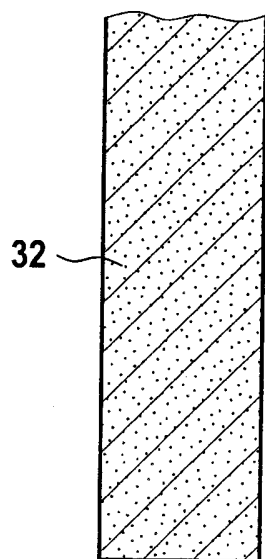


Fig. 6

