

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 551 635 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92121726.1**

(51) Int. Cl.⁵: **F42B 39/20**

(22) Anmeldetag: **19.12.92**

(30) Priorität: **16.01.92 DE 4200903**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.07.93 Patentblatt 93/29

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

(71) Anmelder: **FIRMA WEGMANN & Co. GmbH**
August-Bode-Str. 1
W-3500 Kassel(DE)

(72) Erfinder: **Sprafke, Uwe, Dipl.-Ing.**
Schöne Aussicht 4

W-3501 Schauenburg(DE)

Erfinder: **Hersemeyer, Klaus**

Grunelbachstrasse 21 a

W-3500 Kassel(DE)

Erfinder: **Pietrzok, Klaus-Peter**

Allendorfer Strasse 10

W-3504 Kaufungen(DE)

(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich et al**
Dr. Wolf-D. Feder, Dr. Heinz Feder Dipl.-Ing.
P.-C. Sroka Dominikanerstrasse 37
W-4000 Düsseldorf 11 (DE)

(54) **Munitionsbunker an einem Kampfpanzerturm.**

(57) Ein Munitionsbunker an einem Kampfpanzerturm (2), der vom Mannschaftsraum (21) durch eine feste Wand (23) getrennt ist und dessen Außenwände (27, 28, 29) durch Sollbruchlinien unterteilt sind. Der Munitionsbunker ist als selbständiges allseitiges Gehäuse (5) ausgebildet, das in eine in ihrer Form an das Gehäuse angepaßte Ausnehmung in der Kontur des Kampfpanzerturms (2) eingesetzt ist. Die der festen Wand (23) des Mannschaftsraums (21) zugewandte Gehäusewand (12) ist in einem vorgegebenen Abstand von der festen Wand (23) angeordnet und wird bei einem vorgegebenen Druckanstieg im Innenraum (22) des Gehäuses (5) unter Verformung auf die feste Wand (23) aufgepreßt. Die Deckenplatte (32) des Gehäuses (5) ist aus einer Vielzahl von nebeneinander in einem festen gitterartigen Rahmen (10) angeordneten Plattenelementen (11) aufgebaut, die in dem Rahmen nach außen ausblasbar gehalten sind.

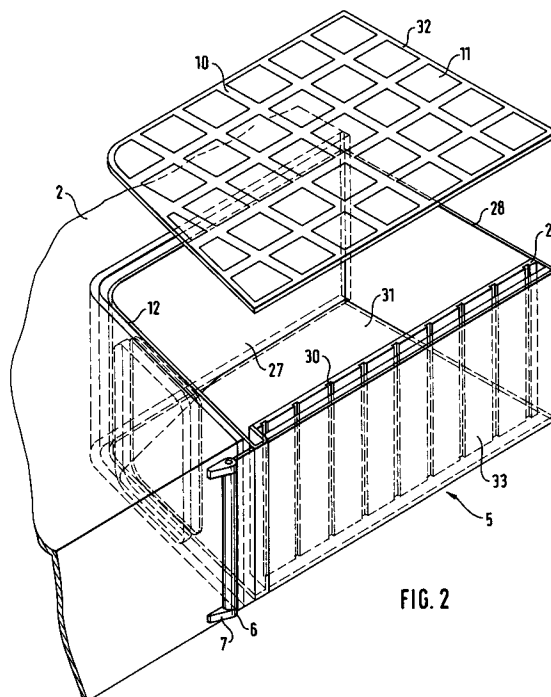


FIG. 2

EP 0 551 635 A1

Die Erfindung betrifft einen Munitionsbunker an einem Kampfpanzerturm mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiger Munitionsbunker ist beispielsweise in DE-PS 25 52 470 beschrieben.

Bei dem bekannten Munitionsbunker sollte durch Anordnung von Sollbruchlinien besonderer Ausgestaltung in den Außenwänden erreicht werden, daß er einerseits die notwendige Stabilität und von außen die geforderte Schußsicherheit aufweist, andererseits aber die Besatzung bei einer eventuellen Explosion der im eigenen Kampfpanzer mitgeführten Munition nicht gefährdet wird. In Falle einer Explosion der in Munitionsbunker enthaltenen Munition sollen die äußeren Panzerwände infolge des im Innenraum auftretenden Explosionsdruckes abgesprengt werden, ohne daß die Besatzung hierdurch gefährdet wird.

Praktische Untersuchungen haben gezeigt, daß in manchen Fällen, insbesondere dann, wenn im Innenraum des Munitionsbunkers gleichzeitig die Treibladungen mehrerer Geschosse explodieren, es zu sich sehr schnell aufbauenden hohen Drucken kommt und die Entlastung der den Mannschaftsraum vom Munitionsbunker trennenden festen Wand nicht rechtzeitig genug einsetzt. Es wurde festgestellt, daß auch, wenn die Seitenwände des Munitionsbunkers rechtzeitig nach außen abgesprengt sind, die massiv ausgebildete Deckenplatte des Munitionsbunkers nicht so schnell abgeworfen wird, daß der hohe Druckaufbau rechtzeitig unterbunden wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Munitionsbunker der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Bauart so auszugestalten, daß auch bei gleichzeitiger Detonation mehrerer Geschosse innerhalb des Munitionsbunkers der Druckaufbau innerhalb des Munitionsbunkers so weitgehend verzögert und schließlich unterbunden wird, daß die Besatzung weiterhin nicht gefährdet wird. Dabei sollte der Munitionsbunker weiterhin die geforderten Stabilitätseigenschaften behalten.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Munitionsbunkers sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, daß einerseits der Munitionsbunker im Gegensatz zu den bisherigen Konstruktionen als selbständiges Gehäuse ausgebildet ist, das vollständig vom Mannschaftsraum abgetrennt ist, wobei die dem Mannschaftsraum zugewandte Außenwand des Munitionsbunkers, die der festen Wand des Mannschaftsraums gegenüberliegt, nach Wandstärke und verwendetem Material so ausgebildet ist, daß sie in der Art der an sich bekannten Explosionsfor-

mung bei einer Detonation im Innenraum des Munitionsbunkers unter Verformung auf die feste Wand aufgepreßt wird, wodurch ein Teil der Explosionsenergie verbraucht wird und die Widerstandsfähigkeit der festen Trennwand erhöht wird. Andererseits wird die Deckelplatte des Munitionsbunkers so ausgebildet, daß sie bei ausreichender Grundstabilität bei der Detonation im Inneren des Munitionsbunkers nicht nur abgehoben, sondern gleichzeitig in möglichst kleine und somit auch schneller wegfliegende Einzelteile zerlegt wird.

Die Ausgestaltung des Munitionsbunkers als selbständiges Gehäuse hat den zusätzlichen Vorteil, daß der Munitionsbunker als Ganzes vom Kampfpanzerturm abgenommen bzw. abgeschwenkt werden kann, indem er lediglich über ein Drehgelenk mit dem Kampfpanzerturm verbunden ist. Dies führt zu zusätzlichen Nutzungsmöglichkeiten. Durch das Wegschwenken des Munitionsbunkers wird die zwischen dem Mannschaftsraum und dem Munitionsbunker im allgemeinen angeordnete Ladeluke freigegeben und dies eröffnet die Möglichkeit einer Be- und Entladung des Kampfpanzerturmes mit zusätzlicher Munition. Weiterhin eröffnet die Wegschwenkbarkeit die Möglichkeit, diese Ladeluke als Notausstieg für die Besatzung zu nutzen.

Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel für einen Munitionsbunker nach der Erfindung näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 einen waagerechten Schnitt durch einen Kampfpanzerturm mit Munitionsbunker;
- Fig. 2 in einer perspektivischen Teildarstellung den Munitionsbunker des Kampfpanzerturms nach Fig. 1 im eingesetzten Zustand mit abgehobener Deckelplatte;
- Fig. 3 in einer gegenüber Fig. 2 leicht vergrößerten perspektivischen Darstellung die Deckelplatte des Munitionsbunkers nach Fig. 2;
- Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 3;
- Fig. 5 in gegenüber Fig. 4 vergrößerter Darstellung den in Fig. 4 angegebenen Ausschnitt X;
- Fig. 6 in einer Darstellung analog Fig. 2 den Munitionsbunker in einer aus dem Kampfpanzerturm herausgeschwenkten Stellung bei aufgesetzter Deckelplatte.

In Fig. 1 ist schematisch ein Kampfpanzer 1 angedeutet, der einen um eine vertikale Achse 3 schwenkbaren Turm 2 aufweist. In den Kampfpanzerturm 2 ist eine schwere Waffe 4 von vorne

hineingeführt. Der Mannschaftsraum 21 des Kampfpanzerturms 2 ist von einer besonders starken Panzerung umgeben, die aus dem gegen frontalen Beschuß schützenden Teil 8 und den gegen Flankenbeschuß schützenden Teil 9 besteht. Hinter dem Mannschaftsraum 21 befindet sich an der in Fig. 1 in Längsrichtung gesehen linken Hälfte ein Munitionsbunker 5, in dessen Innenraum 22 Geschosse 15 und 16 gelagert sind, die im Munitionsbunker so angeordnet sind, daß die Gefechtsköpfe in eine vom Mannschaftsraum abgewandte Richtung, nämlich nach hinten weisen.

Der Munitionsbunker 5 ist als selbständiges allseitig geschlossenes Gehäuse ausgebildet mit Außenwänden 27, 28 und 29, einer zum Mannschaftsraum 21 hingewandten Innenwand 12, einer Bodenplatte 31 und einer Deckenplatte 32. Der Mannschaftsraum 21 ist an seiner Rückseite im Bereich des Munitionsbunkers 5 durch eine feste Schottwand 23 abgeschlossen, in der eine Öffnung 25 angeordnet ist, die mit einer Schiebetür 26 verschließbar ist. Zwischen der Innenwand 12 des Munitionsbunkers und der festen Schottwand 23 ist ein Zwischenraum vorgegebener Breite angeordnet, in dem einerseits die Schiebetür 26 angeordnet ist, so daß sie beim Auftreten einer von außen wirkenden Druckwelle fest gegen die Schottwand 23 gedrückt wird und dadurch der Mannschaftsraum 21 abgedichtet wird und die andererseits dazu dient, eine Verformung der Innenwand 12 des Munitionsbunkers 5 nach außen in Richtung auf die Schottwand 23 hin zu ermöglichen, wenn der Druck im Innenraum 22 vorgegebene Werte überschreitet. Die Innenwand 12 besteht aus einem für Explosionsformung geeigneten Material, beispielsweise Stahl, wobei sich ein Stahl mit der Werkstoffbezeichnung ST52 als besonders geeignet erwiesen hat.

In den Außenwänden, beispielsweise der seitlichen Außenwand 29, sind senkrechte Nuten 30 vorgesehen, die von außen eingearbeitet sind und die als Sollbruchstellen wirken. Die durch die Nuten 30 gebildeten senkrechten Streifen in der Außenwand 29 stützen sich mit ihren oberen und unteren Enden gegen die Bodenplatte 31 und gegen die Deckenplatte 32 ab, so daß bei Beanspruchung von außen durch Beschuß die erforderliche ballistische Festigkeit erreicht wird. In kurzem Abstand vor dieser Panzerung befinden sich zweckmäßig noch dünnere, nicht durch Nuten unterteilte Panzerplatten 33. Die Wände 27, 28, 29 sind mit der Bodenplatte 31 und der Deckenplatte 32 in nicht eigens dargestellter Weise durch Schweißnähte verbunden, die bei einer Belastung von innen durch eine Druckwelle abreißen.

Die Deckenplatte 32 ist in besonderer Weise ausgestaltet, so daß sie beim Abreißen nicht nur angehoben, sondern in Einzelteile zerlegt wird.

Hierzu besteht die Deckenplatte 32 aus einem gitterartigen Rahmen 10, in dessen Gitterlücken Plattenelemente 11 angeordnet sind, und zwar so, daß sie unter dem Druck im Innenraum 22 des Munitionsbunkers nach außen aus dem Rahmen herausgedrückt werden. Der genauere Aufbau der Deckenplatte 32 ist den Fig. 3 bis 5 zu entnehmen.

Hierzu sind in Fig. 4 zwei nebeneinanderliegende Plattenelemente 11.1 und 11.2 sowie die zwischen ihnen liegende Rahmenstrebe 10.1 zu sehen. Der Bereich, in dem die beiden Plattenelemente 11.1 und 11.2 an die Rahmenstrebe 10.1 angrenzen, ist in Fig. 4 mit einem strichpunktierten Kreis X angedeutet. Dieser Bereich ist in Fig. 5 vergrößert dargestellt.

Jedes Plattenelement 11.1 und 11.2 besitzt an seinen Seitenflächen jeweils einen Abschnitt 12.1 bzw. 12.2, der als in Richtung zum Innenraum 22 des Munitionsbunkers gesehen von außen nach innen zurückspringende Schrägfläche ausgebildet ist. Diese Schrägflächen 12.1 und 12.2 sind an jedem Plattenelement 11 an allen vier Umfangsseiten vorhanden und mit ihnen sitzen die Plattenelemente 11.1 und 11.2 auf entsprechend ausgebildeten Schrägflächen 13.1 bzw. 13.2 an den Seitenflächen der Rahmenstrebe 10.1 auf. In die äußeren Trennfugen zwischen den Seitenflächen der Plattenelemente 11.1 und 11.2 und der Rahmenstrebe 10.1 ist ein Dichtungsmaterial 14, z.B. eine Silikon-Dichtungsmasse, eingebracht, durch das die Plattenelemente fest im Rahmen gehalten werden. Es hat sich gezeigt, daß bei einem raschen Druckaufbau im Innenraum 22 des Munitionsbunkers bei der oben dargestellten Ausbildung der Deckenplatte 32 die Aufteilung in kleinere Elemente wesentlich rascher abläuft als wenn an dieser Stelle mit üblichen Sollbruchstellen gearbeitet wird.

Bei einer Explosion innerhalb des Munitionsbunkers treten also folgende Effekte auf:

1. Die den Mannschaftsraum 21 zugewandte Innenwand 12 wird durch Sprengverformung auf die Schottwand 23 aufgepreßt;
2. die Außenwände des Munitionsbunkers, insbesondere die seitliche Außenwand 29, wird infolge der Sollbruchstellen zerlegt und abgesprengt;
3. die Deckenplatte 32 wird nicht nur abgehoben, sondern in die einzelnen Plattenelemente 11 zerlegt, die aus dem Rahmen 10 herausgedrückt werden.

Auf diese Weise wird erreicht, daß die Belastung der Schottwand 23 zum Besatzungsraum 21 hin innerhalb der Grenzen bleibt, denen diese Schottwand standhält. Die Entnahme der Geschosse 15, 16 aus dem Munitionsbunker 5 durch den Ladeschützen 24 erfolgt nach Öffnen der Schiebetür 26 durch die Öffnung 25, der eine entsprechende Öffnung in der Innenwand 12 des Munitionsbun-

kers gegenüberliegt.

Wie den Fig. 1, 2 und 6 zu entnehmen, ist der Munitionsbunker 5, der, wie erwähnt, ein selbständiges in sich stabiles Gehäuse aufweist, über ein Drehgelenk 6 und Befestigungslaschen 7 am Kampfpanzerturm 2 aufgehängt, so daß er in azimuthaler Richtung nach außen aus der Kontur des Kampfpanzerturms 2 herausgeschwenkt werden kann. Eine ausgeschwenkte Position des Munitionsbunkers 5 ist in Fig. 6 dargestellt. Diese Verschwenkbarkeit des Munitionsbunkers 5 ergibt sich aus seinem Aufbau als selbständiges Gehäuse und hat zusätzliche Vorteile. Im herausgeschwenkten Zustand des Munitionsbunkers 5 wird die Öffnung 25 von außen her zugänglich. Dadurch kann der Mannschaftsraum 21 von außen her direkt mit Munition beladen werden, bzw. es kann Munition aus dem Mannschaftsraum entladen werden. Weiterhin kann die Öffnung 25 in der abgeschwenkten Stellung des Munitionsbunkers 5 auch als Notausstieg für die Besatzung verwendet werden.

Patentansprüche

1. Munitionsbunker an einem Kampfpanzerturm, der vom Mannschaftsraum durch eine feste Wand getrennt ist und dessen Außenwände durch Sollbruchlinien unterteilt sind und in dem die Munition derart angeordnet ist, daß die Gefechtsköpfe in eine vom Mannschaftsraum abgewandte Richtung weisen, dadurch gekennzeichnet, daß der Munitionsbunker als selbständiges allseitig geschlossenes Gehäuse (5) ausgebildet ist, das in eine in ihrer Form an das Gehäuse angepaßte Ausnehmung in der Kontur des Kampfpanzerturms (2) eingesetzt ist, wobei die der festen Wand (23) des Mannschaftsraums (21) zugewandte Gehäusewand (12) in einem vorgegebenen Abstand von der festen Wand (23) angeordnet und derart ausgebildet ist, daß sie bei einem vorgegebenen Druckanstieg im Innenraum (22) des Gehäuses (5) unter Verformung auf die feste Wand (23) aufgepreßt wird und daß die Deckenplatte (32) des Gehäuses (5) aus einer Vielzahl von in Längsrichtung und Querrichtung nebeneinander in einem festen gitterartigen Rahmen (10) angeordneten Plattenelementen (11) aufgebaut ist, die in dem Rahmen (10) nach außen ausblasbar gehalten sind.
2. Munitionsbunker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der im wesentlichen rechteckig ausgebildeten Plattenelemente (11, 11.1, 11.2) mindestens über einen Teil der Plattendicke an den Seitenflächen in Richtung zum Innenraum (22) des Gehäuses (5) hin von außen nach innen zurückspringende Schrägflä-

chen (12.1, 12.2) aufweist, denen entsprechende von innen nach außen vorspringende Schrägflächen (13.1, 13.2) an den Seitenflächen der Rahmenstreben (10, 10.1) gegenüberliegen und in Trennfugen zwischen den Seitenflächen der Plattenelemente (11) und den Seitenflächen der Rahmenstreben (10) ein Dichtungsmaterial (14) eingebracht ist.

3. Munitionsbunker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (5) um eine an der Außenseite des Kampfpanzerturms (2) angeordnete vertikale Achse (6) in einer horizontalen Ebene aus der Kontur des Kampfpanzerturms (2) herauschwenkbar angeordnet ist.

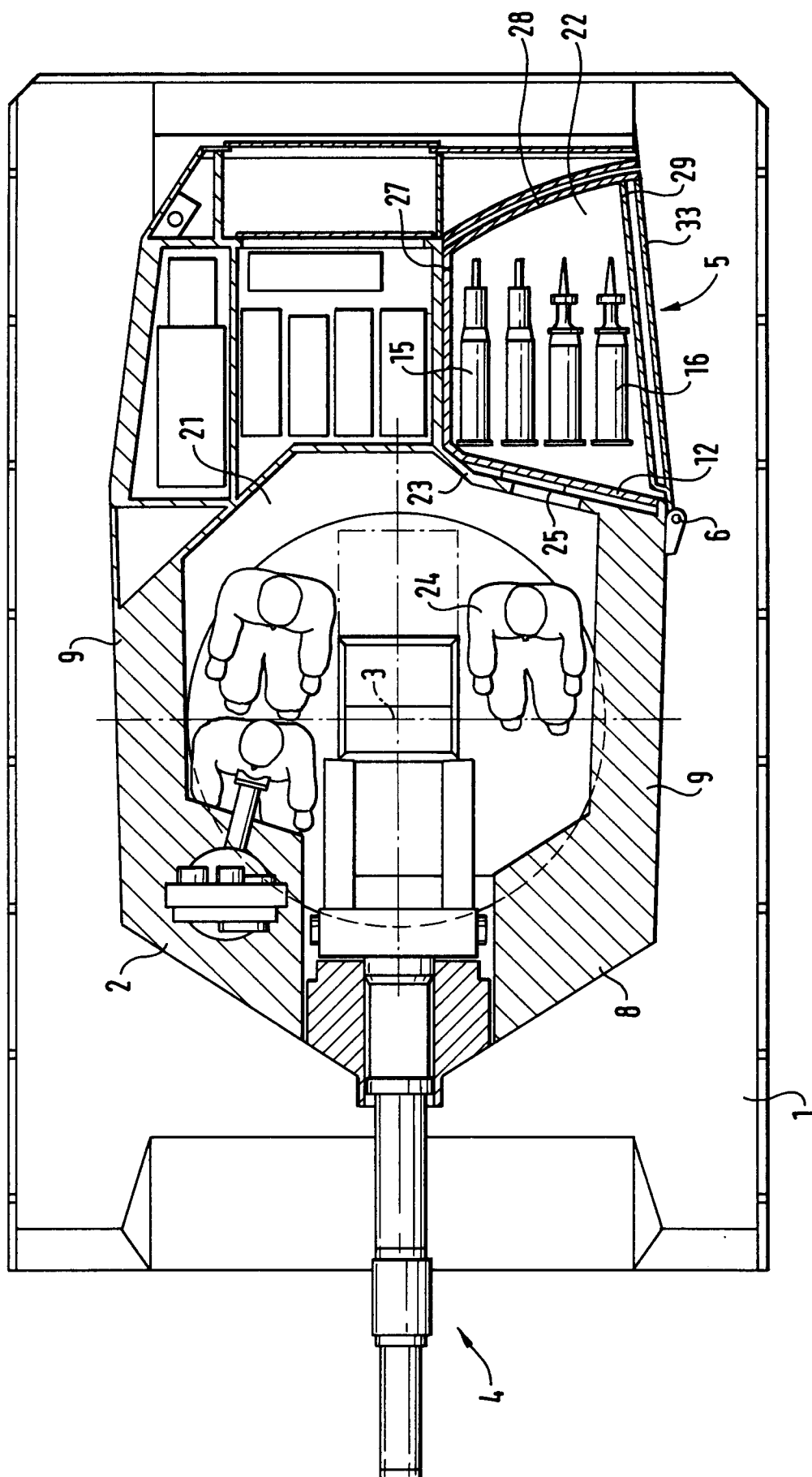
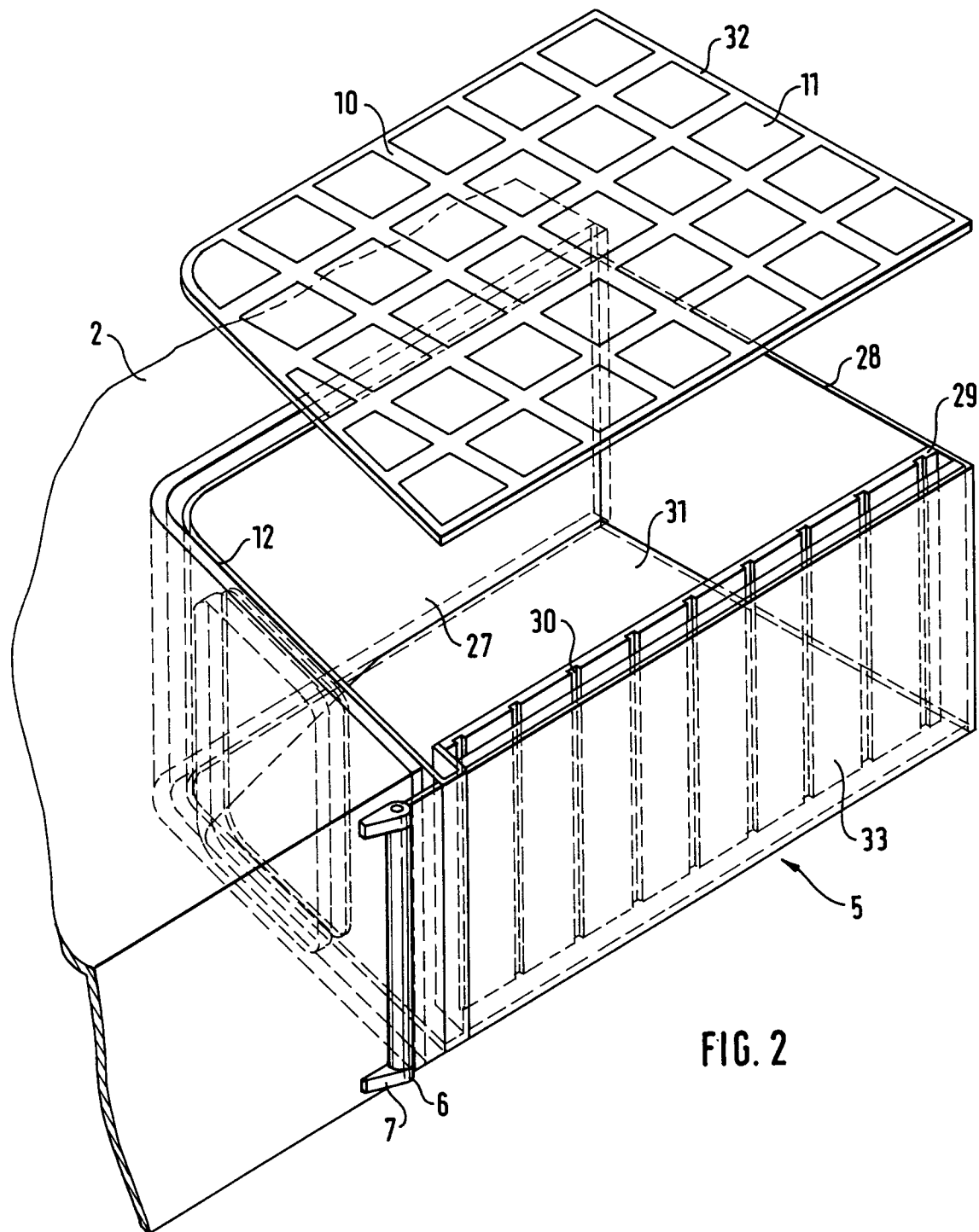


FIG. 1



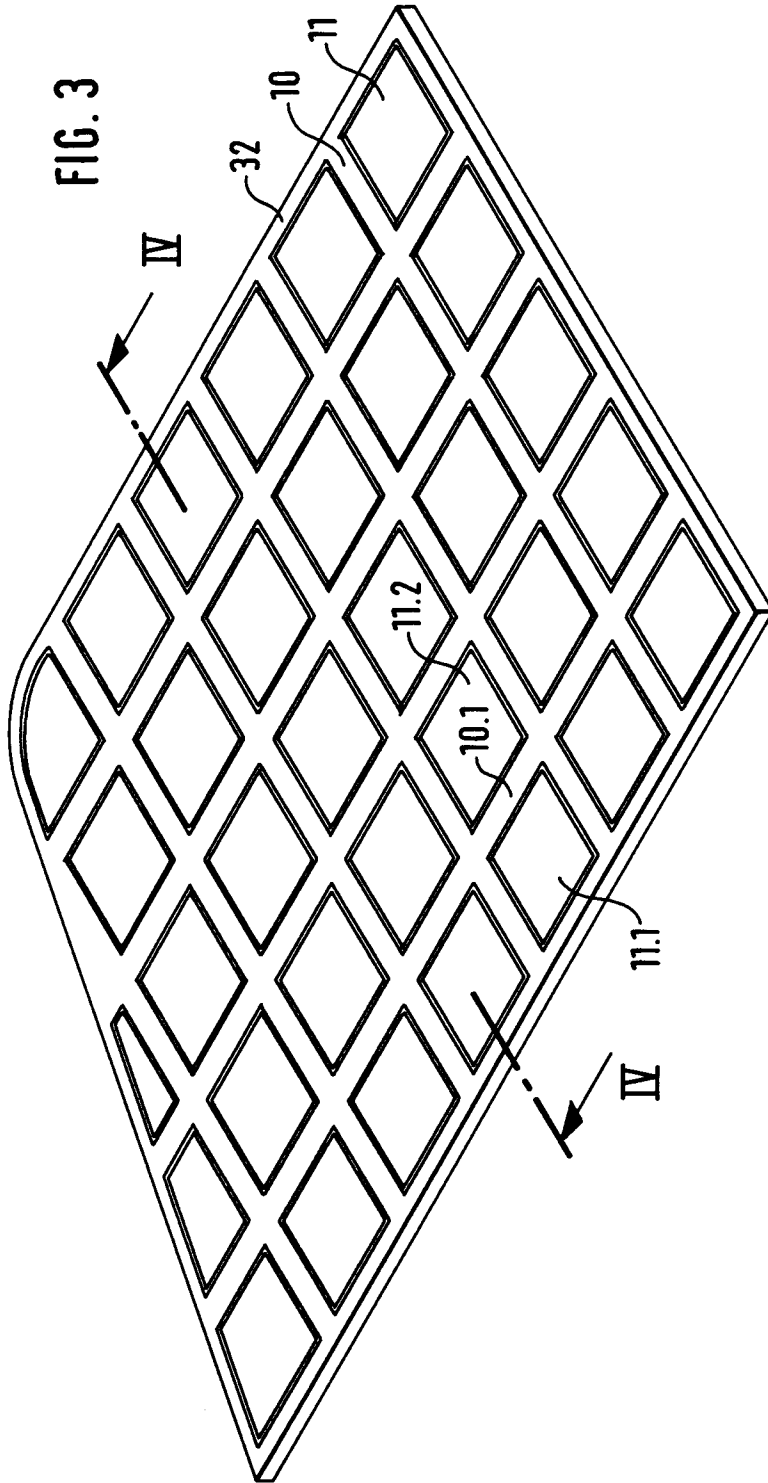


FIG. 5

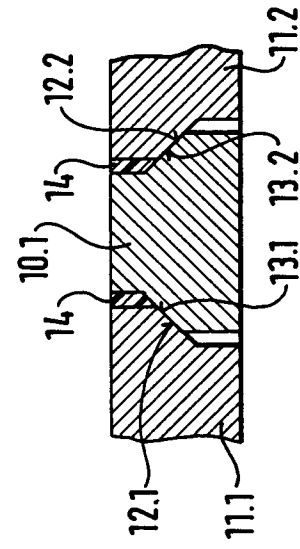


FIG. 4

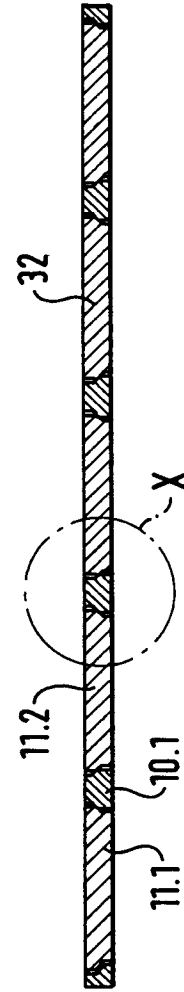
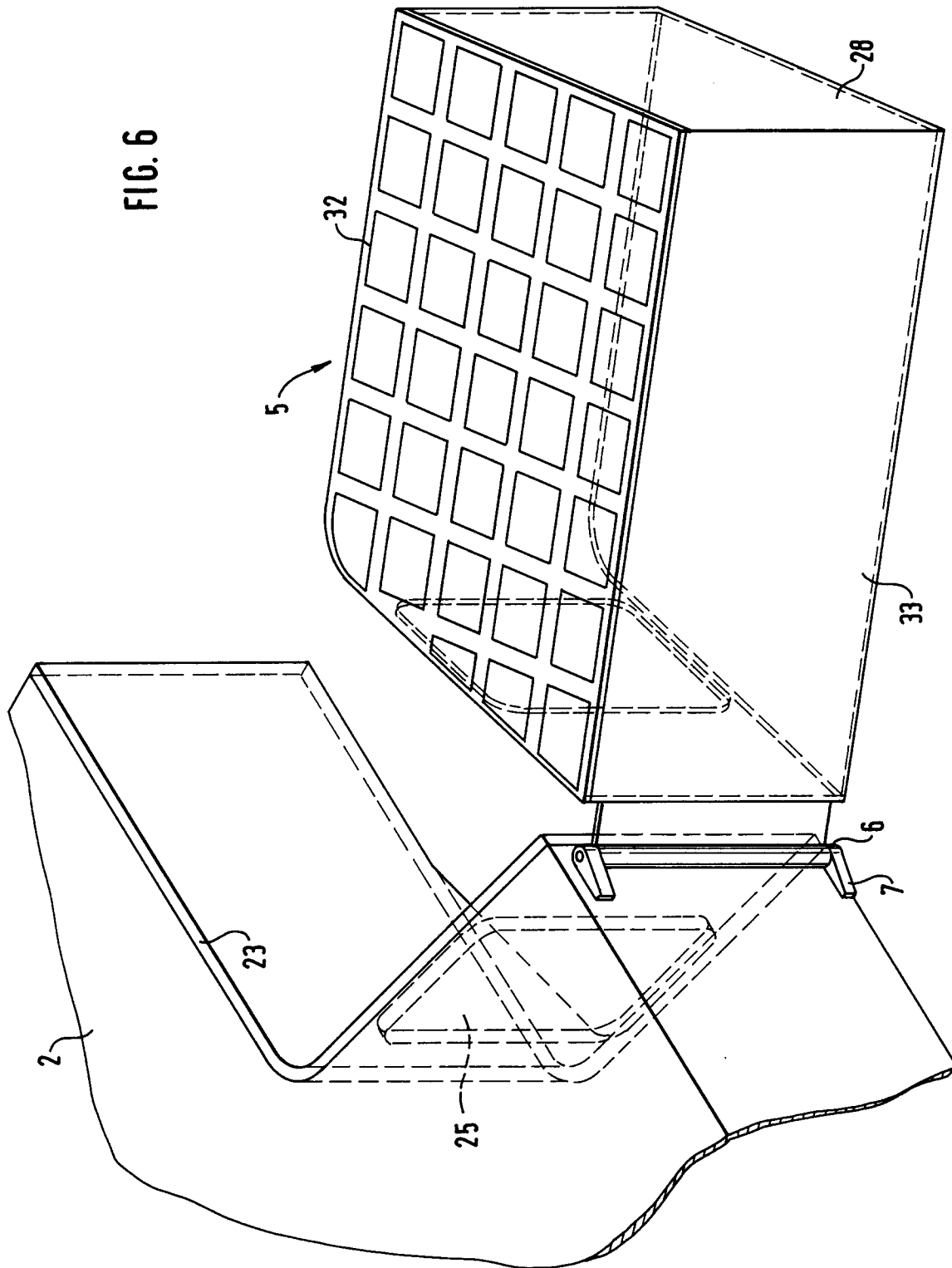


FIG. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 1726

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	DE-C-2 552 470 (WEGMANN & CO) * Spalte 2, Zeile 26 - Spalte 3, Zeile 1; Abbildungen 1,2 * ---	1	F42B39/20
A	US-A-3 757 933 (C. BANTA) * Spalte 2, Zeile 22 - Zeile 39; Abbildung 2 * * Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 10 * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F42B F41H F41A
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11 MAERZ 1993	Prüfer VAN DER PLAS J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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			