



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 775 629 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.1997 Patentblatt 1997/22

(51) Int. Cl.⁶: **B63G 7/02**

(21) Anmeldenummer: 96118342.3

(22) Anmeldetag: 15.11.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(30) Priorität: 24.11.1995 DE 19543757

(71) Anmelder: **DIEHL GMBH & CO.**
90478 Nürnberg (DE)

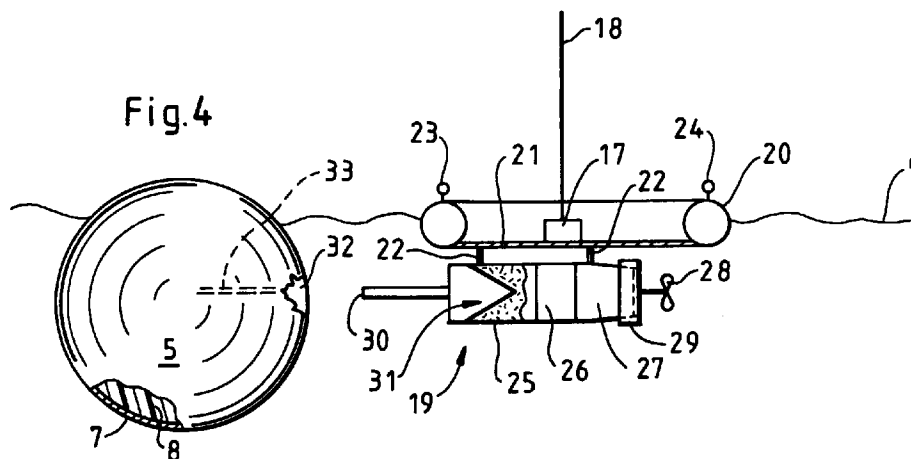
(72) Erfinder: **Schleicher, Ulrich**
91217 Hersbruck (DE)

(74) Vertreter: **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Patentassessor et al
c/o Diehl GmbH & Co.,
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)

(54) Verfahren zur Bekämpfung von Seeminen

(57) Zur Bekämpfung von Treibminen (5) in tiefem oder flachem Wasser durch Schiffe aller Art wird ein einfaches und kostengünstiges Verfahren vorgeschlagen. Dieses Verfahren besteht darin, daß über ein, von einem Schützen (3) bedienbares Abschußrohr (4) ein Behälter (2) in die Nähe einer gesichteten Treibmine (5) geschossen wird. Dieser Behälter (2) enthält ein gefal-

tetes und aufblasbares Schlauchboot (20) mit Antrieb (26 bis 28) und Gefechtskopf (25). Das Schlauchboot (2) transportiert mittels des Antriebes (26 bis 28) den Gefechtskopf zur Treibmine (5), wo der Gefechtskopf (25) gezündet wird und die Treibmine (5) zur Detonation bringt.



EP 0 775 629 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Bekämpfung von Seeminen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Schiffe werden durch Minen, wie Treibminen - speziell in Küstennähe - stark gefährdet. Minenräumfahrzeuge stehen im akuten Fall nicht zur Verfügung. Deshalb benötigen Schiffe eine eigene Abwehrwaffe. Bislang gibt es noch keine effektive Lösung. Der Einsatz von Kanonen wird durch die Relativbewegung des Schiffes in Bezug auf die Mine sowie durch das Abtauchen und durch das Verdecken der Mine durch Wellen sehr erschwert.

Bekannt ist durch die DE-A1-42 43 444 eine Einrichtung zum Außer-Gefecht-Setzen einer Seemine. Ein ferngesteuertes Trägerfahrzeug weist eine Vernichtungsladung auf. Damit werden sowohl Ankertauminen als auch eingesandete Minen bekämpft. Zur Bekämpfung von Treibminen ist diese Einrichtung nicht geeignet und auch zu teuer.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Bekämpfung von Seeminen vorzuschlagen, das kostengünstig, sicher und von jedermann handhabbar ist.

Die Erfindung löst diese Aufgabe entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Erfindungsgemäß wird eine Seemine nur bekämpft, wenn sie vom Abschußort aus, wie Schiff, indirekt oder direkt gesehen wird.

Aus einem Abschußrohr, das auf der Schulter eines Schützen oder auf einem kardanisch aufgehängten Gestell liegt, wird ein Geschöß in die Nähe der Mine geschossen. Das Rohr, das Bestandteil dieser Waffe ist, ist entsprechend großkalibrig. Das eingesetzte Waffenprinzip - Minenfaust genannt - entspricht dem einer Panzerfaust, d. h., der Abschuß ist nahezu rückstoßfrei und kann - wie bereits beschrieben - von einer Person sicher abgeschossen werden. Dabei ist der Abschußort sekundär, d. h., dies kann zum Beispiel ein Schiff oder auch ein Schlauchboot sein.

Nachdem das Geschöß das Rohr verlassen hat und in das Wasser eingetaucht ist, wird die Umhüllung von dem Geschöß abgetrennt und ein Schlauchboot aufgeblasen. Unter dem Schlauchboot hängt ein Gefechtskopf mit einer Wirkladung.

Der Gefechtskopf hat aus Gewichtsgründen keine Stahlhülle; er ist sprengstoffverdämmt und sitzt in einer Kunststoffhülle. In der Kunststoffhülle ist heckseitig ein Antriebsagregat eingeschäumt. Der Gefechtskopf besitzt einen Abstandszünder, der bei Aufschlag an einer Treibmine eine stachel- oder projektilbildende Hohlladung zündet. Der Hohlladungsstachel bzw. das Hohlladungsprojektil durchdringen die Hülle der Treibmine und zünden deren Sprengladung.

In einer anderen Ausführungsform ist ein splitterbildender Gefechtskopf mit einer splitterbildenden Stahl-

hülle in einem Ausstoßbehälter gelagert. Der Ausstoßbehälter hängt unterhalb des Schlauchbootes. Ein Annäherungszünder zündet eine Ausstoßladung. Der Gefechtskopf tritt aus dem Ausstoßbehälter, durchschlägt die Hülle der Treibmine als Ganzes. Der Gefechtskopf detoniert im Innern der Treibmine. Die Splitter und der detonierende Sprengstoff des Gefechtskopfes führen zur Explosion der Treibmine.

Das Boot trägt zum besseren Erkennen seiner Ausrichtung verschieden farbige Positionslichter. Wenigstens ein Positionslicht ist dem Zünder des Gefechtskopfes zugeordnet. Damit wird das Schlauchboot bis zum Aufschlag des Zünders des Gefechtskopfes an der Mine visuell gesteuert.

Das Boot wird entweder ferngesteuert per Funk oder Draht und zwar entweder direkt vom Schützen oder über Monitor und Drohne. Andererseits ist das Boot auch in einen autonomen Zustand zu versetzen, indem es mit entsprechenden Sensoren, wie Infrarot, Mikrowellensensor, Echolot, Magnetsensor oder Videokamera ausgestattet ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt.

Es zeigen:

- Fig. 1 - 3 Phasenbilder mit dem Abschuß eines Behälters bis zum Aufblasen eines Schlauchbootes,
- Fig. 4, 5 in schematischer Darstellung eine bereits aktivierte Einrichtung zur Bekämpfung einer Seemine,
- Fig. 6 ein splitterbildendes Geschöß für die Einrichtung nach Fig. 5 und
- Fig. 7 einen Querschnitt VII - VII nach Fig. 6.

Nach Fig. 1 erfolgt von einem Wasserfahrzeug 1 aus ein Abschuß eines Behälters 2 durch einen Schützen 3 mittels eines Abschußrohres 4 bzw. mittels einer Minenfaust 4.1 in die Nähe einer gesichteten Treibmine 5.

Nach dem Wassereintritt 6 werden nach Fig. 2 die Hüllenteile 15 sowie die Ogive 16 abgelöst, beispielsweise durch einen im Behälter 2 untergebrachten Gasgenerator, der nicht näher bezeichnet ist.

Dieser Gasgenerator bläst dann nach Fig. 3 das Schlauchboot auf und aktiviert einen Empfänger 17 mit Antenne 18. Wenn das Schlauchboot 20 entsprechend dem Pfeil 10 aufgetaucht ist, kann sofort mit der Bekämpfung der Treibmine 5 begonnen werden.

Das Schlauchboot 20 (Fig. 4) weist unterhalb seines Bodens 21 eine Bekämpfungs- und Antriebseinheit 19 auf. Diese besteht aus einem, über Halterungen 22 befestigten Gefechtskopf 25 mit Thermalbatterie und integrierter Sicherungs- und Zündeinrichtung 26 und aus einem Elektromotor 27 mit einer schwenkbaren Schraube 28. Bei nicht schwenkbarer Schraube 28 sind

Ruder 29 vorgesehen.

Der Gefechtskopf 25 besitzt stirnseitig einen Abstandszünder 30 und eine strahlbildende Hohlladung 31 mit entsprechender, nicht gezeichneter Sicherungs- und Zündeinrichtung.

Per Funk wird das Schlauchboot 20 an die Treibmine 5 gefahren. Zur Orientierung und Ausrichtung des Schlauchbootes 20 in Bezug auf die Treibmine 5 dienen dem Gefechtskopf 25 zugeordnete, verschieden farbige Positionslichter 23, 24. Das Positionslicht 23 ist direkt über der Hohlladung 31 bzw. dem Aufschlagzünder 30 angeordnet, während das Positionslicht 24 der Schraube 28 zugeordnet ist.

Die Hohlladung 31 wird bei Aufschlag an der Mine 5 an der Stelle 32 durch den Abstandszünder 30 initiiert. Ein Hohlladungsstrahl 33 penetriert eine Hülle 7 der Treibmine 5 und zündet den darin gelagerten Sprengstoff 8.

Anstelle der zu Fig. 4 beschriebenen Hohlladung 31 weist nach Fig. 5 ein Gefechtskopf 50 einer Bekämpfungs- und Antriebseinheit 19 in einem Ausstoßbehälter 51 mit Ausstoßladung 52 mit integrierter Zündeinrichtung 54 eine Splitterladung 35 mit einem Aufschlagzünder 36 und Wirkladung 37 auf. Der Ausstoßbehälter 51 ist durch eine auftrennbare Folie 53 wasserdicht verschlossen. Nach Fig. 6 ist eine Zünd- und Sicherungseinrichtung für die Wirkladung 37 mit 38 bezeichnet. Bogenförmige Abschnitte 41, entsprechend dem DE-B1-34 01 249, bewirken bei Detonation der Wirkladung 37 Schneidladungseffekte, die den Sprengstoff 8 der Treibmine 5 zusammen mit der Blastwirkung (Detonationsschwadendruck) initiieren, oder - falls die Treibmine 5 inert ist - die Treibmine 5 mechanisch zerstören und versenken. - Der Sprengstoff 8 der Treibmine 5 kann seine Funktionsfähigkeit durch Umwelteinflüsse verloren haben. -

Um die Trefferwahrscheinlichkeit der Splitterladung 35 wesentlich zu erhöhen, liegen die kreisförmig angeordneten bogenförmigen Abschnitte 41 in dreifach gestaffelter Anordnung 42 vor. Die Anordnung kann auch einfach oder mehrfach sein.

Das Schlauchboot 20 wird bis zum Ansprechen des Annäherungs-Zünders 36 an der Treibmine 5 gefahren. Dieser Zünder 36 kann auch als Abstandszünder 30 mit Aufschlagfunktion und/oder aufgrund anderer Kriterien arbeiten, z. B. Echolot oder Magnet.

Der Zünder 36 aktiviert die Zündeinrichtung 54. Diese initiiert die Ausstoßladung 52. Dadurch wird der Gefechtskopf 50 mit großer Energie ausgetrieben und durchschlägt die Hülle 7 der Treibmine 5. Hierbei hat der Gefechtskopf 50 die notwendige Anlaufstrecke 55 damit seine Geschwindigkeit größer ist als die Penetrationsgeschwindigkeit. Entsprechend einer voreingestellten Zeitverzögerung detoniert der Gefechtskopf 50 in der Treibmine 5. Der durchgehende, zentrale Zündkanal 43 in der Wirkladung 37 gewährleistet eine optimale Splitterwirkung. Die hochenergetischen Splitter 41 und/oder die Blast-Wirkung der Wirkladung 37 des Gefechtskopfes 50 initiieren den Sprengstoff 8 der

Treibmine 5 und zerstören diese.

In Friedenszeiten ist bei der geforderten Räumentfernung von ca. 1000 m ein Detektieren der Mine quasi parallel zur Wasseroberfläche 9 praktisch ausgeschlossen. Dem ist dadurch abzuwehren, daß ein „Zeppelin“ (aufblasbare Drohne mit Propeller und Elektro-Motor) gefesselt dem Schiff 1 vorausfliegt. Der „Zeppelin“ ist mit einer hochauflösenden Video-Kamera die Wasseroberfläche. Die Information wird über die Fesselleine des „Zeppelins“ - über die auch die Energie vom Schiff zum Elektro-Motor geleitet wird - auf einen Monitor auf dem Schiff 1 übertragen.

Ist die Treibmine 5 detektiert, so wird mit der Minenfaust 4.1 des Schlauchboot 20 in die Nähe der Treibmine 5 geschossen und dann, überwacht durch den Monitor, zum Ziel geführt.

Da alle Komponenten relativ langsam arbeiten, sogar warten können, ist das erfolgreiche Bekämpfen der Treibmine 5 sehr wahrscheinlich. Wenn der „Zeppelin“ aus mehreren separaten Gaszellen aufgebaut ist, übersteht er Treffer von Splittern 41 der Minendetonation ohne Absturz, besonders wenn er „self-sealing“-Wandmaterial besitzt.

Anstelle einer Funkfernsteuerung des Schlauchbootes 20 ist auch eine Steuerung über eine Fesselleine möglich.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bekämpfung von Seeminen (5) mittels eines Trägerfahrzeugs (20) und einer daran angeordneten Munition (25), dadurch gekennzeichnet, daß von einem Abschußgestell (4) ein Behälter (2), enthaltend ein gefaltetes Schlauchboot (20) mit Antrieb (26 bis 28) und Gefechtskopf (25) in die Nähe der gesichteten Seemine (5) geschossen wird, der Behälter (2) das Schlauchboot (20) freigibt oder auswirft, das Schlauchboot (20) durch einen Gasgenerator aufgeblasen und der Antrieb (26 - 28) aktiviert wird, das Schlauchboot (20) durch einen Schützen (3) direkt oder indirekt oder auch autonom die Seemine (5) anläuft, und daß der Gefechtskopf (25, 50) in unmittelbarer Nähe der Seemine (5) oder direkt an der Seemine (5) durch Aufschlag oder in ihrem Inneren gezündet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gefechtskopf (25, 50) nur durch Aufschlag des Zünders (30, 36) an der Mine (5) gezündet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mine (5) durch einen Hohlladungsstrahl

(33) des Gefechtskopfes (25) zerstört wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß aus einem Ausstoßbehälter (51) der Gefechts- 5
kopf (50) ausgestoßen wird, der Gefechtskopf (50)
in die Mine (5) eindringt und den Sprengstoff (8) der
Mine (5) durch große und schnelle Splitter (35, 4.1)
und/oder Blastwirkung initiiert bzw. bei inertem
Sprengstoff (8) der Mine (5) deren Schwimmfähig- 10
keit durch Aufreißen der Hülle (7) aufhebt.
5. Minenfaust zur Durchführung des Verfahrens nach
den Ansprüchen 1 - 4,
dadurch gekennzeichnet, 15
daß der abschießbare Behälter (2) ein aufblasba-
res Schlauchboot (20) mit Funkfernsteuerung (17,
18) mit verschiedenen farbigen Positionslichtern (23,
24) auf dem Schlauchboot (20) und eine projektil-
seitig angeordnete Bekämpfungs- und Antriebsein- 20
heit (19) enthält.
6. Minenfaust nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bekämpfungs- und Antriebseinheit (19) 25
aus einem Gefechtskopf (25, 50) mit Aufschlagzün-
der (30) und/oder Annäherungszünder (36), einem
Energieblock (26) und einem steuerbaren Antriebs-
motor (27) mit Antrieb (28) enthält. 30
7. Minenfaust nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gefechtskopf (25, 50) eine Hohlladung (31)
aufweist oder als splitterbildendes, aus einem Aus-
stoßbehälter (51) abschießbares Geschoß (49) 35
ausgebildet ist.

40

45

50

55

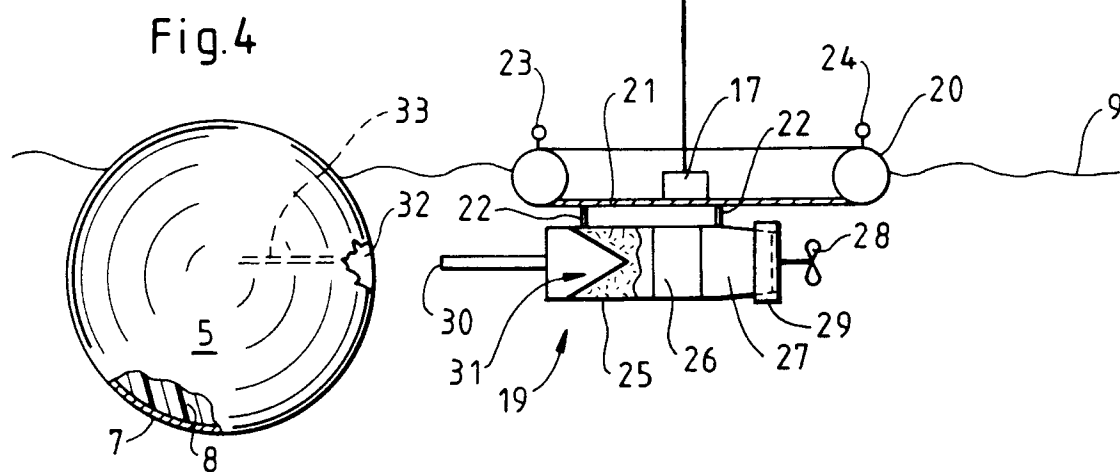
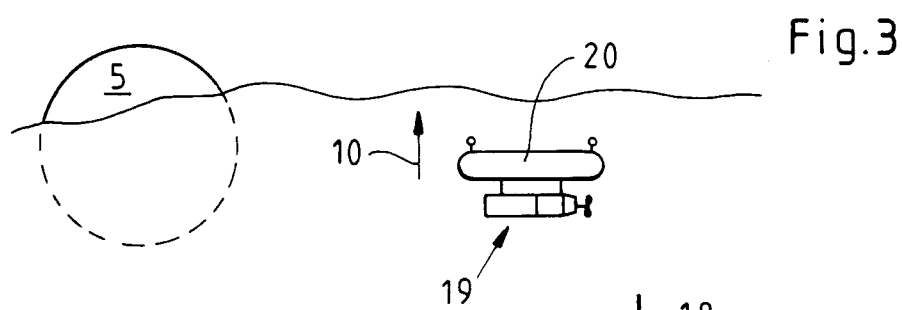
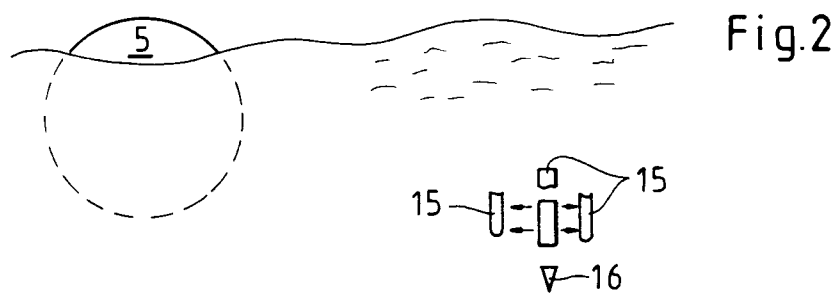
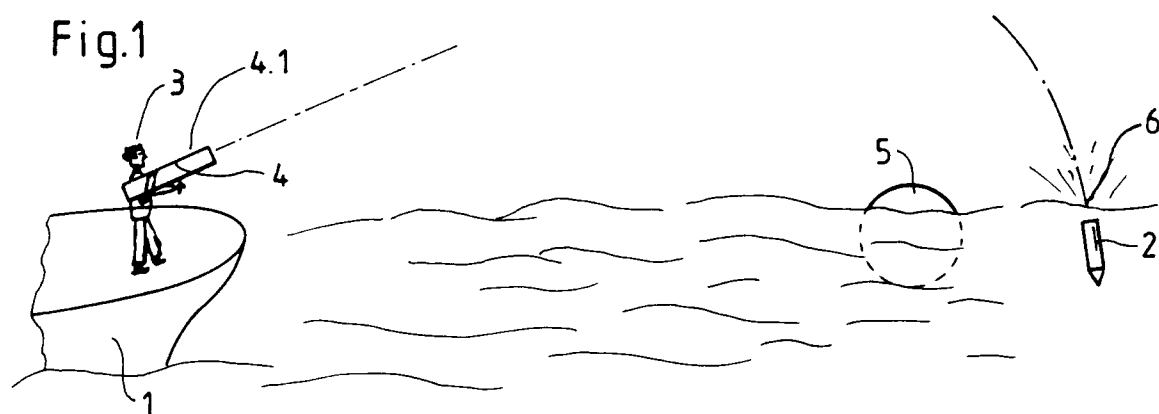


Fig.5

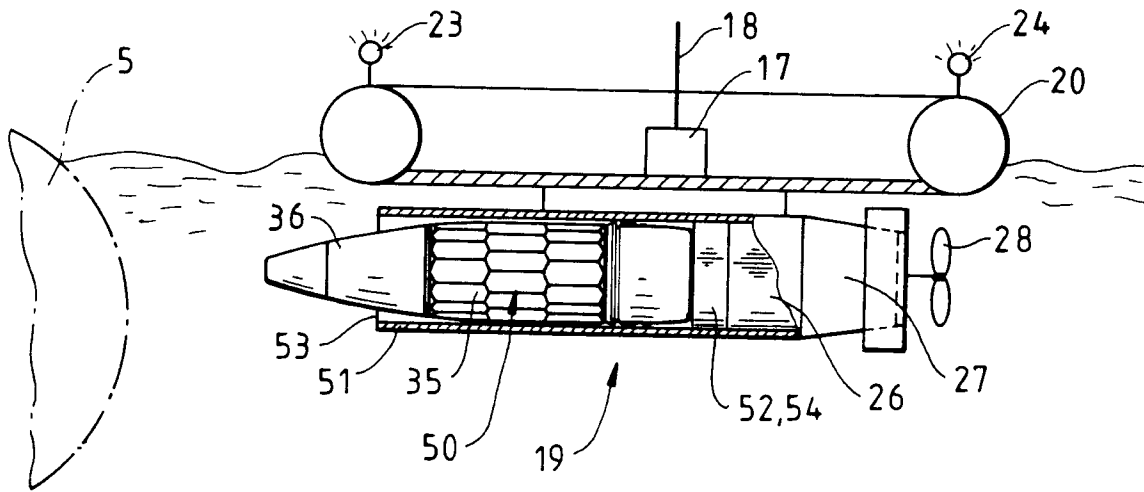


Fig.6

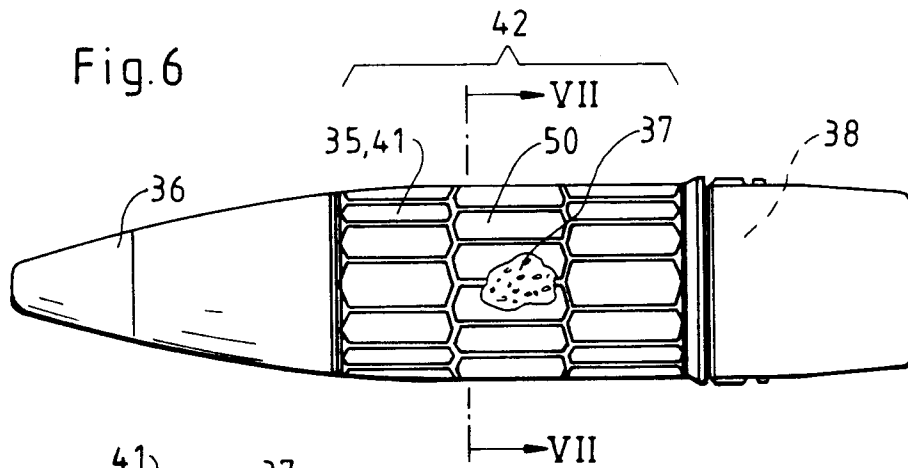
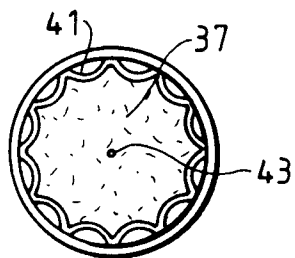


Fig.7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 8342

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 494 092 A (KAMAN AEROSPACE CORPORATION) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,5	B63G7/02
A	DE 36 26 434 A (DIEHL GMBH) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B63G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21.Februar 1997	Prüfer Stierman, E
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)