



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 281 929 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.02.2003 Patentblatt 2003/06

(51) Int Cl.7: **F42C 19/06, F42B 12/18**

(21) Anmeldenummer: **01810753.2**

(22) Anmeldetag: **02.08.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Auchli, Christian**
6460 Altdorf (CH)

(74) Vertreter: **Frauenknecht, Alois J.**
c/o PPS Polyvalent Patent Service AG,
Waldrütistrasse 21
8954 Geroldswil (CH)

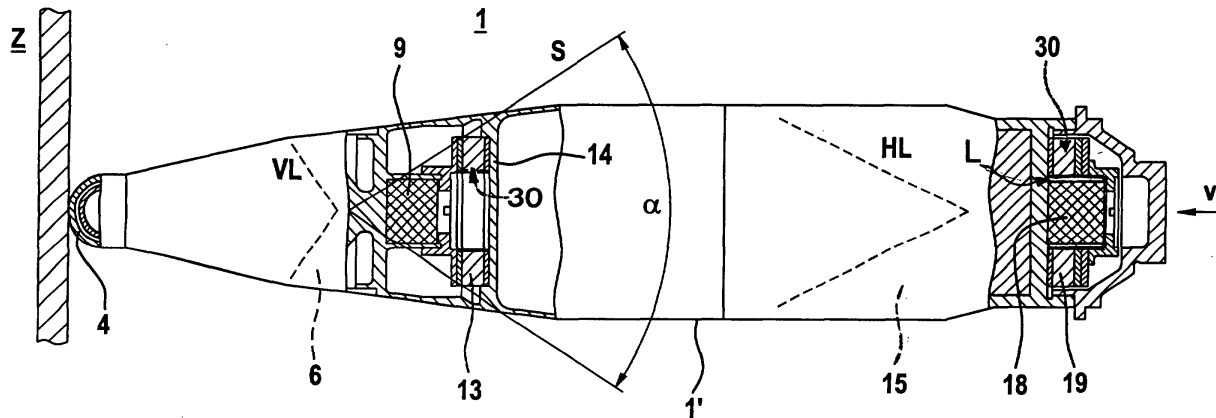
(71) Anmelder: **RUAG Munition**
3602 Thun (CH)

(54) **Elektrisch initiiertes Munitionszünden erhöhter Systemsicherheit**

(57) Elektrische Zündvorrichtungen sind hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt, insbesondere wenn sie in Tandem-Ladungen eingesetzt sind. Durch eine distributive Anordnung mechanischer Sicherheits-

elemente (9;18) und elektronischer Elemente (13;19) ergibt sich die Möglichkeit einer der zu erwartenden Belastung angepassten Anordnung der Bauelemente mit verbesserter Raumausnutzung und höherer Zuverlässigkeit.

Fig. 2



EP 1 281 929 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen elektrisch initiierten Munitionskörper gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zündvorrichtungen gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sind notorisch bekannt und werden als eine kompakte Einheit der zu initiiierenden Ladung zugeordnet.

[0003] Es hat sich gezeigt, dass eine einzige Einheit in vielen Fällen leicht einbaubar ist, dass sich aber durch die Art der Bauweise die Gesamtlänge des Munitionskörpers erhöht und dass diese Einheit hohen Abschussbeschleunigungen und/oder dem Schock beim Auftreffen im Ziel nicht standhält und versagt. Es wurden daher massive Gehäuse konstruiert, welche die genannten mechanischen Belastungen aufnehmen sollten; dies aber ohne oder nur mit mässigem Erfolg in Bezug auf die Funktionssicherheit der mechanischen und elektrischen Bauteile.

[0004] Besonders negativ wirkt sich ein Versagen einer Zündvorrichtung in sogenannten Tandem-Hohlladungen aus, wo entweder durch den Aufprallschock oder durch die Detonation der ersten Hohlladung (Vorladung) die zweite Hohlladung zu früh gezündet wird oder, was noch negativer ist, überhaupt nicht gezündet wird.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Zündvorrichtung zu schaffen, welche eine hohe Schocksicherheit aufweist und hohen Beschleunigungen standhält. Gleichzeitig sollen die in einem Munitionskörper vorhandenen Raumverhältnisse genutzt werden und das Gesamtgewicht der Zündvorrichtung gegenüber dem Bekannten (u.a. EP -A1- 156 763; US -A- 5,269,223) verringert werden.

[0006] Die Zündvorrichtung soll insbesondere für Tandem-Hohlladungen geeignet sein; die von der Vorladung erzeugte Schockwelle soll in jedem Fall die Zündung der Hauptladung nicht beeinflussen, bzw. die Funktionstüchtigkeit des zweiten Zünders nicht beeinträchtigen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] In abhängigen Ansprüchen sind bevorzugte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstands beschrieben.

[0009] Die Ausgestaltung nach Anspruch 2 ermöglicht eine optimale Ausnutzung des Raums im meist rotationssymmetrischen Munitionskörper und gleichzeitig eine Erhöhung der Schockwellensicherheit der Vorrichtung.

[0010] Eine Verteilung der elektronischen Komponenten gemäss Anspruch 3 verringert die Impulsübertragung auf die Schaltungsplatte und dämpft durch die Vergussmasse die Wirkung der Schockwellen.

[0011] Eine Schockwellen-Barriere nach Anspruch 4 erhöht die mechanische Stabilität des gesamten Systems.

[0012] Besonders günstig ist eine einstückige Ausbildung der Barriere nach Anspruch 5, weil die Fortpflanzung der Impulsenergie eine Verteilung auf den Mantel des Munitionskörpers erfährt.

5 **[0013]** Wird die Sicherheits- und Ansteuerungsvorrichtung elastisch auf der Schockwellen-Barriere gelagert, so erfährt diese eine weitgehende Entkopplung von der Impulsübertragung, was deren Funktionssicherheit nochmals erhöht, Anspruch 6.

10 **[0014]** Besonders platzsparend ist die Anordnung nach Anspruch 7, ohne die Vorteile der räumlichen und funktionellen Trennung des Systems aufgeben müssen.

[0015] Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 8 wird die mechanische Entkopplung und damit die Unabhängigkeit der mechanischen Eigenfrequenz der Bauteile und Komponenten vorteilhaft beibehalten.

15 **[0016]** Das vollständige Eingiessen der Vorrichtung nach Anspruch 9 in eine geeignete Vergussmasse, beispielsweise aus Polyester oder Epoxydharz, mit Zuschlagstoffen zur Anpassung der Dichte erhöht die Stosswellensicherheit des Systems nochmals beträchtlich.

20 **[0017]** Eine nach den zu erwartenden mechanischen Belastungen orientierte Anordnung der Sicherheits- und Ansteuerungsvorrichtung, Anspruch 10, ist besonders günstig.

25 **[0018]** An Hand von Zeichnungen wird nachfolgend der Erfindungsgegenstand am praktischen Beispiel erläutert.

30 **[0019]** Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen zum Abschuss in einem Rohr vorgesehenen Munitionskörper mit einer Tandemladung und einem Stabilisierungsleitwerk,

35

Fig. 2 eine Prinzipdarstellung der Schockwellenausbreitung und deren Übertragung von der Vorladung zur Hauptladung

40

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine Schaltungsplatte eines elektronischen Sicherheits- und Steuerelementes

45

Fig. 4 eine Seitenansicht des vergossenen elektronischen Sicherheits- und Steuerelementes und

Fig. 5 eine Draufsicht auf ein mechanisches Sicherheitselement mit Detonator.

50

[0020] In Figur 1 ist mit 1 ein Munitionskörper bezeichnet, der heckseitig ein Leitwerk 2 aufweist und mit einem Antrieb 3 aus einem - hier nicht dargestellten - Rohr abgeschossen wird. Die im Rohr befindliche Treibladung ist mit 23 bezeichnet; die sich nach dem Abschuss aufrichtenden Flügelteile des Leitwerks 2, mit 21. Geführt und zentriert ist das Geschoss 1 durch einen Führungsring 20, der in an sich bekannter Art als Dichtlippe aus-

55

gebildet ist.

[0021] Frontseitig weist der Munitionskörper 1 eine als Näherungsdetektor (Näherungsschalter) dienende Doppelhaube 4 auf, welche durch einen Isolationsring 5 verstärkt, zwischen ihren eine Schaltfunktion ausübenden, zueinander beabstandeten galvanisch leitenden Teilen eine kalottenförmige Spitze bildet.

[0022] Um etwa zwei Kaliber (Mass des Aussendurchmessers) zur Spitze zurückversetzt ist eine erste Hohlladung, eine sogenannte Vorladung 6 mit einer metallischen Auskleidung 7 angeordnet. Gehalten und zentriert ist die Vorladung 6 durch einen zentralen Support 8, mit einer glockenförmigen Aufnahmetasse 8'. Am Support 8, auf der von der Vorladung 6 abgewandten Seite ist ein erstes Sicherheitselement 9 ersichtlich, das in seinem in Scharfstellung gedrehten Zustand eine nicht eingezeichnete Zündkapsel (Detonator/-Zündpille) mit einer Zündkette 24 in Wirkverbindung bringt. Axial fixiert ist das Sicherheitselement 9 durch eine Schraubkappe 28, welche ihrerseits über einen Schockabsorber 12, ein vergossenes elektronisches Sicherheitselement 13 und eine mit dem Gehäuse 1' des Munitionskörpers 1 fest verbundene Schockwellen-Barriere 14, eingespannt ist.

[0023] Das elektronische Sicherheitselement 13 übt neben der Sicherheitsfunktion (u.a. nach STANAG 4187) auch eine Steuerungsfunktion aus, da es die Einstellung von Verzögerungszeiten ermöglicht.

[0024] Von der Vorladung 6 um 2,5 Kaliber zurückversetzt befindet sich eine Hauptladung 15 mit einer ebenfalls metallischen Auskleidung 16; heckseitig ist in der Hauptladung 15 eine die Detonationswellenausbreitung lenkende inerte Linse 17 eingelegt. Dahinter befindet sich eine zur Vorladung identische Zündvorrichtung, bestehend aus dem Sicherheitselement 18 und dem zweiten, elektronischen Sicherheitselement 19, welches hier koaxial zum mechanischen Sicherheitselement 18 angeordnet ist und wobei beide Sicherheitselemente durch eine gemeinsame Schraubkappe 29 fixiert sind. Ebenfalls eingezeichnet ist die Zündkette 25 der Hauptladung.-Das elektronische Sicherheitselement 19 liegt frontseitig ebenfalls auf einem Schockabsorber, mit 12' bezeichnet, einer ringförmigen Gummischeibe, auf.

[0025] Eine elektrische Verbindungsleitung 11, in Form eines flexiblen Bands ist vom inneren Teil der Doppelhaube 4, in einem Distanzkonus 10, von dort partiell auf der Oberfläche des Gehäuses 1' zu Zünderanschlüssen 26 und 27 sowie zu einem Anschlusskabel 22 geführt, das mit einem stationären - hier nicht eingezeichneten aber an sich bekannten - Speisungs- und Steuergerät verbunden ist.

[0026] Die aufgezeigte distributiv angeordnete Zündvorrichtung trägt der Abschusskinematik und den von einem Gefechtskopf im Ziel erwarteten physikalischen Bedingungen Rechnung und sichert der Funktion der Tandem-Hohlladung eine bisher nicht bekannte Systemsicherheit.

[0027] Wie aus Fig. 1 in Verbindung mit Fig. 2 zu ent-

nehmen ist, wirkt sich die erfindungsgemässe Anordnung sehr positiv aus in Gefechtsköpfen mit Tandem-Hohlladungen. Es zeigt sich in praxi, dass beim Auftreffen auf ein Ziel Z, Fig. 2, die notorisch bekannte und erwartete Schaltfunktion durch die Doppelhaube 4 ausgeübt wird, dass die während des Abschusses unversehr gebliebenen Sicherheitselemente 9 und 13 der hier symbolisch dargestellten Vorladung VL sowie 18 und 19 der Hauptladung HL zeitgerecht funktionieren bzw. im Ziel sequentiell detonieren. Die Marschgeschwindigkeit v des Munitionskörpers 1 wird durch einen hier nicht dargestellten, an sich bekannten, im Leitwerk 2 eingebauten zusätzlichen Treibsatz über die ganze Flugbahn konstant gehalten.

[0028] Ferner ist in Fig. 2 ersichtlich, dass zwischen dem mechanischen Sicherheitselement 18 und dem elektronischen Sicherheitselement 19 ein Luftspalt L vorgesehen ist, welcher der mechanischen Entkopplung der beiden Elemente dient.

[0029] Beim Auftreffen des Munitionskörpers 1 auf dem Ziel Z wird die Vorladung 6 gezündet, was eine sich rückwärts ausbreitende Schockwelle generiert, deren kleinster Winkel α der Enveloppe, mit S bezeichnet, am elektronischen Sicherheitselement 13 vorbeigeführt, eine zeitgerecht verzögerte, störungsfreie Zündung der Hauptladung 15 erlaubt.

[0030] Die elektronischen Sicherheitselemente 13 und 19 mit ihren Zeitverzögerungsschaltungen sind auf ringförmigen Schaltungsplatten 30 aufgebaut, die in Fig. 2 durch Pfeile angedeutet sind. In Fig. 3 ist eine Schaltungsplatte 30 in Draufsicht gezeichnet, auf der aktive Komponenten mit 31 und passive Komponenten 32 bezeichnet sind. Die Schaltungsplatte 30 ist gemäss Fig. 4 in einem Aufnahmering 34 aus Polyvinylchlorid mittels einer Vergussmasse 35 aus notorisch bekanntem Polyurethan eingebettet; aus dieser ist ein flexibles Anschlusskabel 33 herausgeführt.

[0031] Die im Aufnahmering 34 vorhandene Bohrung 36 ist derart dimensioniert, dass das mechanische Sicherheitselement 13 hineinschiebbar ist, wie die gleichartigen Sicherheitselemente 18 resp. 19 zeigen.

[0032] Die mechanischen Sicherheitselemente 9 und 18 sind als solche bekannt, eine bevorzugte Ausführungsvariante mit geringer Gesamtmasse ist in Fig. 5 dargestellt.

[0033] Zwischen zwei Seitenflanschen 40 aus Blech mit Bohrungen 41 und 41' befinden sich zwei stirnseitig verstemmte Distanzhalter 42, ebenfalls aus Blech. Dazwischen sind zwei durch Distanzbolzen 44 zueinander parallel gehaltene Platten 43 ersichtlich, welche Lagerbohrungen enthalten. In diesen Bohrungen befindet sich eine Achse 46, welche einen Rotorkörper 47 mit einer seitlichen Aufnahmebohrung 48 für einen Detonator D trägt.

[0034] Seitlich am drehbar gelagerten Rotorkörper 47 befindet sich je ein Zahnkranz 45, in den Dreh-Hemmungen 49 greifen. An der Achse 46 greift eine durch einen Pfeil charakterisierte Blattfeder 50 an, welche den

Körper 47 in die gezeigte Scharfstellung zu Drehen vermag.

[0035] Die Funktionsweise der Sicherheitselemente 9 und 18 sind notorisch bekannt: Eine nicht dargestellte Doppelmassensperre gibt den Rotorkörper 47 nur dann frei, wenn die vorbestimmte Minimalbeschleunigung und Dauer beim Abschuss des Munitionskörper 1 erreicht ist. Die Drehbewegung des Rotorkörpers 47 vom gesicherten Zustand in die in Fig. 5 gezeigte Stellung beträgt 270°; hier wird die Zündenergie über einen Federstift zugeführt, wenn die durch das elektronische Sicherheitselement 13 bzw. 19 kontrollierten Bedingungen erfüllt sind.

[0036] Durch die in Fig. 1 und Fig. 2 aufgezeigte, getrennte Anordnung der Zündvorrichtung werden die bei Tandem-Hohlladungen gefürchteten gleichzeitigen Zündungen beider Ladungen verhindert.

[0037] Vorteilhaft ist diese Konfiguration auch aus fertigungstechnischen und wirtschaftlichen Gründen, kann doch die Zündvorrichtung aus identischen Elementen aufgebaut sein, d.h. die mechanischen Sicherheitselemente 9 und 18 bzw. die elektronischen Elemente 13 und 19 sind untereinander austauschbar.

[0038] Die an Hand der Vorladung aufgezeigte voneinander distanzierte Anordnung der mechanischen und elektrisch- elektronischen Elemente 9 und 13 lässt eine Vielzahl von Konfigurationsmöglichkeiten zu, kann vorhandene räumliche Verhältnisse nutzen und erlaubt eine optimale Unterbringung der elektronischen Elemente ausserhalb vorhersehbarer grosser mechanischer Belastungen.

[0039] Die konzentrische Anordnung der Elemente 18 und 19 ist besonders platzsparend und kann in gleicher oder ähnlicher Weise an beliebig ausgestaltete, auch einzelne Ladungen und Munitionskörper oder pyrotechnische Elemente angepasst werden. Besonders geeignet ist die Vorrichtung in Verbindung mit Tandem-Ladungen, deren Wirkung aufeinander abgestimmt sind, wie am Beispiel von Hohlladungen repräsentativ gezeigt wurde.

[0040] Selbstverständlich ist der Erfindungsgegenstand auch in Verbindung mit berührunglosen Näherungsdetektoren einsetzbar, wie beispielsweise solchen, die einen sogenannten Triangulationssensor mit einer Laserdiode verwenden oder solchen, die mit induktiven oder mit Radar-Abstandssensoren arbeiten.

Bezeichnungsliste

[0041]

1 Munitionskörper (Gefechtskopf)

1' Gehäuse von 1

2 Leitwerk

3 Antrieb

4 Doppelhaube (Näherungsschalter)

5 Isolationsring

5 6 Vorladung (VL)

7 Auskleidung von 6

8 zentraler Support

10 8' Glockenförmige Aufnahmetasse

9 mech. Sicherheitselement (VL), mit Detonator

15 10 Distanzkonus Frontteil von 1'

11 Verbindungsleitung (Flachkabel)

12,12' Schockabsorber/Distanzausgleich (Gummscheibe)

20 13 elektr. Sicherheitselement (VL); elektronische Sicherheits- und Ansteuerungsvorrichtung

25 14 Schockwellen-Barriere

15 Hauptladung (HL)

16 Auskleidung von 15

30 17 inerte Linse

18 mech. Sicherheitselement (HL), mit Detonator

35 19 elektron. Sicherheitselement (HL); elektronische Sicherheits- und Ansteuerungsvorrichtung

20 Führungsring/Dichtlippe

40 21 Flügelteil (aufrichtend)

22 Anschlusskabel (zu Stromversorgung und Überwachung)

45 23 Treibsatz (im Antrieb)

24 Zündkette (VL)

50 25 Zündkette (HL)

26 Zünderanschluss (VL)

27 Zünderanschluss (HL)

55 28 Schraubkappe (VL)

29 Schraubkappe (HL)

30	Schaltungsplatte (Print)			
31	aktive elektr. Komponenten			
32	passive elektr. Komponenten	5		
33	Anschlusskabel			
34	Aufnahmering (PVC)			
35	Vergussmasse (Polyurethan/Polyester/Epoxydharz)	10		
36	Bohrung in 34			
40	Seitenflansche (Blech)	15		
41,41'	Bohrungen in 40 (Durchlass)			
42	Distanzhalter (Blech)	20		
43	Platten mit Lagerbohrungen (Blech)			
44	Distanzbolzen			
45	Zahnkranz	25		
46	Achse			
47	Rotorkörper	30		
48	Aufnahmebohrung für Detonator D			
49	Dreh-Hemmung mit Achse	35		
50	Blattfeder (angedeutet)			
D	Detonator			
HL	Hauptladung (2. Hohlladung)	40		
L	Luftspalt			
VL	Vorladung (1. Hohlladung)	45		
v	Marschgeschwindigkeit von 1			
S	Envelope der Schockwellenausbreitung			
Z	Ziel	50		
α	Öffnungswinkel der Enveloppe S			
Patentansprüche		55		
1.	Elektrisch initiiertes Munitionszünden in einem Munitionskörper mit mindestens einer Ladung oder pyrotechnischen Mischung, mit mechanischen und elektrischen Sicherheitsvorrichtungen zur Verhütung einer ungewollten Detonationen, wobei ein mechanisch von einer gesicherten Stellung in eine Scharfstellung verrückbarer Detonator, mit seiner nachgeschalteten Zündkette direkt hinter der zu initiierenden Ladung angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Sicherheits- und Ansteuerungsvorrichtung (13) funktionell und räumlich getrennt vom mechanisch gesicherten und verrückbaren Detonator (D) angeordnet sind, wobei lediglich eine elektrische Verbindungsleitung (26) zwischen den beiden Vorrichtungen vorgesehen ist.			
2.	Munitionszünden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Sicherheits- und Ansteuerungsvorrichtung (13) als ein einziger, ringförmig ausgestalteter Block (30-35), unter Ausnutzung vorhandener Raumverhältnisse im Munitionskörper (1), von der beim Eintreffen im Ziel (Z) oder beim Abschuss gebildeten Schockquelle und der resultierenden Hauptrichtung der Impulsfortpflanzung entfernt, angeordnet ist.			
3.	Munitionszünden nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Sicherheits- und Ansteuerungsvorrichtung (13), unter größtmöglicher Vermeidung von Unterschieden in der Dichte der Bauelemente, in einer formgenauen Vergussmasse eingebettet ist.			
4.	Munitionszünden nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Munitionskörper (1) eine radial zu diesem angeordnete Schockwellen-Barriere (14) vorgesehen ist.			
5.	Munitionszünden nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schockwellen-Barriere (14) einstückig mit dem Munitionskörper (1) verbunden ist.			
6.	Munitionszünden nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schockwellen-Barriere (14) ein Auflager für die elektronische Sicherheits- und Ansteuerungsvorrichtung (13) ist			
7.	Munitionszünden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Sicherheits- und Ansteuerungsvorrichtung (13) konzentrisch um den mechanisch gesicherten und verrückbaren Detonator (D) angeordnet ist.			
8.	Munitionszünden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen einer Bohrung (36) der Ansteuerungsvorrichtung (13) und dem mechanisch gesicherten und verrückbaren Detonator (D) ein Luftspalt (L) vorgesehen ist.			

9. Munitionszünder nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Sicherheits- und Ansteuerungsvorrichtung (13) als ein einziger, ringförmig ausgestalteter Block (30-35), ausgebildet ist, und dass eine zwischen den Elementen (30-33) befindliche Vergussmasse (35) wenigstens annähernd die gleiche Dichte aufweist wie die mittlere Dichte der Elemente (30-33). 5
10. Munitionszünder nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektronische Sicherheits- und Ansteuerungsvorrichtung (13) im Munitionskörper (1) soweit zur Heckseite verschoben angeordnet ist, dass die Enveloppe (S) der Schockwellenausbreitung diese nicht tangiert. 10
15

20

25

30

35

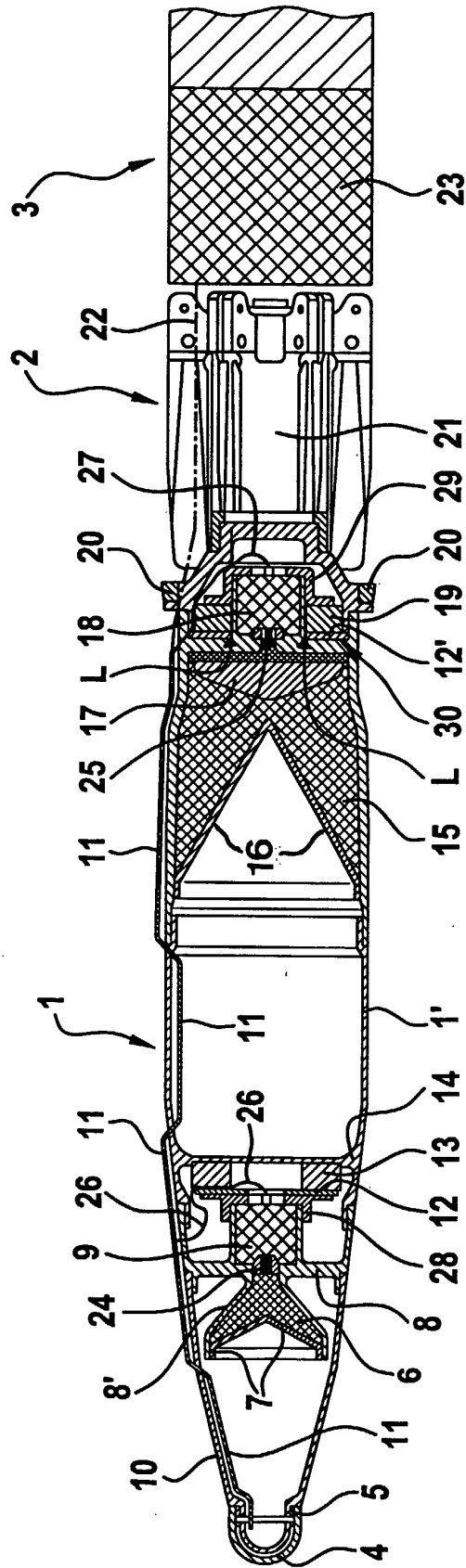
40

45

50

55

Fig. 1



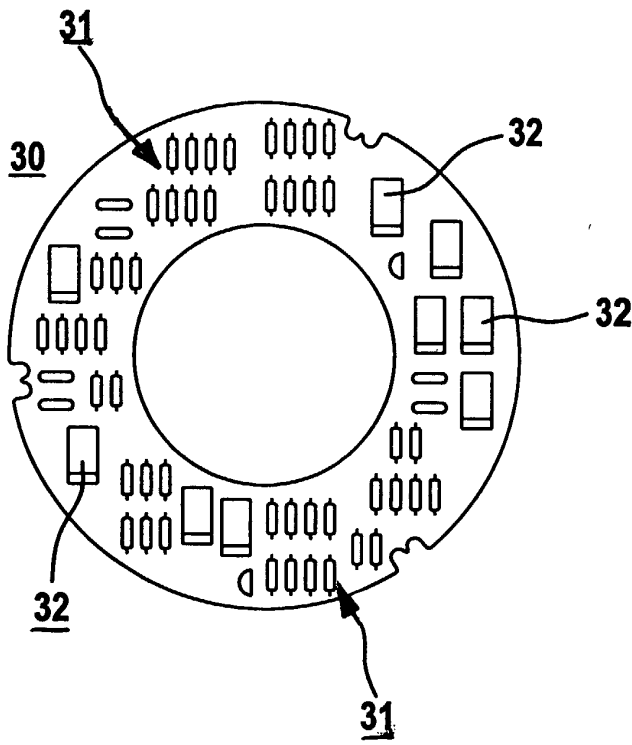


Fig. 3

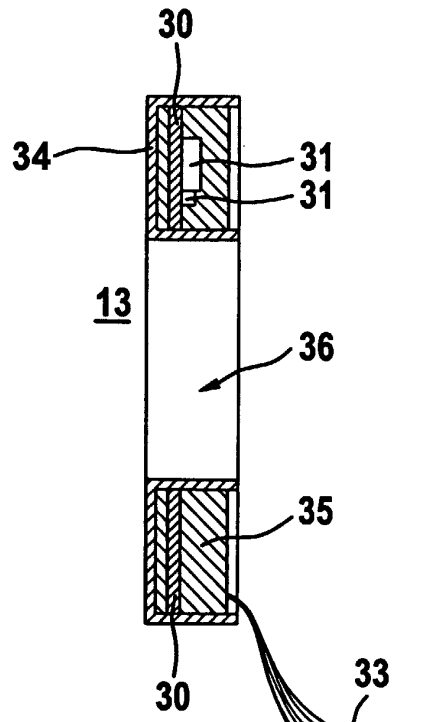


Fig. 4

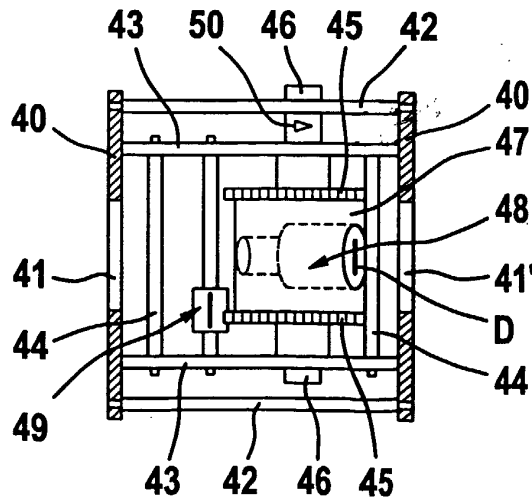


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 116 930 A (BOFORS CARL GUSTAF AB) 18. Juli 2001 (2001-07-18) * Spalte 4, Zeile 38-47 * * Spalte 4, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 28 * * Abbildung 1 *	1	F42C19/06 F42B12/18
Y	-----	2-7,9,10	
Y	DE 41 02 772 C (DAIMLER BENZ AEROSPACE AG) 1. Oktober 1998 (1998-10-01) * Spalte 3, Zeile 2-11 * * Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 24 * * Abbildung 1 *	2,4-7,9,10	
Y	US 4 819 041 A (REDMOND JOHN P) 4. April 1989 (1989-04-04) * Zusammenfassung * * Abbildungen 4-6 *	3	
A	-----	9	
A	EP 0 449 185 A (HUGHES AIRCRAFT CO) 2. Oktober 1991 (1991-10-02) * Spalte 3, Zeile 32-34 * * Abbildung 1 *	8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F42C F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Forscherort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. Dezember 2001	Prüfer Lostetter, Y
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 anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503/03/82 (P04/03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 81 0753

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-12-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1116930	A	18-07-2001	EP 1116930 A1	18-07-2001
DE 4102772	C	01-10-1998	DE 4102772 C1	01-10-1998
			FR 2771495 A1	28-05-1999
			GB 2356033 A , B	09-05-2001
US 4819041	A	04-04-1989	KEINE	
EP 0449185	A	02-10-1991	US 5078069 A	07-01-1992
			AU 639328 B2	22-07-1993
			CA 2037445 C	09-05-1995
			DE 69106913 D1	09-03-1995
			DE 69106913 T2	24-05-1995
			EP 0449185 A1	02-10-1991
			ES 2067073 T3	16-03-1995
			IL 97417 A	28-11-1994
			JP 4225800 A	14-08-1992
			JP 8014479 B	14-02-1996
			KR 9411931 B1	27-12-1994
			NO 173353 C	01-12-1993

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82