

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 947 799 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

06.10.1999 Patentblatt 1999/40

(51) Int. Cl.⁶: **F41J 9/08**

(21) Anmeldenummer: **99102181.7**

(22) Anmeldetag: **04.02.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **03.04.1998 DE 19814936**

(71) Anmelder: **DORNIER GmbH**

88039 Friedrichshafen (DE)

(72) Erfinder: **Weimer, Peter**

88677 Markdorf (DE)

(74) Vertreter:

Landsmann, Ralf, Dipl.-Ing.

Dornier GmbH

LHG

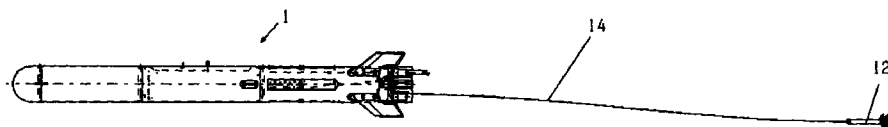
88039 Friedrichshafen (DE)

(54) **Drohne oder Schleppkörper zur Flugzieldarstellung mit IR-Flares**

(57) Schleppkörper mit an seinem Heck befindlichen Infrarot-Flares, die sich in einer Auswurfseinheit befinden und mittels eines Schleppseils während des

Abbrennens vom Schleppkörper gezogen werden.

Fig.5 Ausgeworfener IR-Flare während der Abbrennphase



EP 0 947 799 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Drohne oder einen Schleppkörper zur Flugzieldarstellung mit IR-Flares.

[0002] In der bemannten Flugzieldarstellung werden seit längerer Zeit Schleppkörper mit Infrarotbrennern (IR-Flares) ausgerüstet und für Training und Beschuß mit Lenk Waffen eingesetzt, welche mit IR-Suchköpfen bestückt sind. Diese IR-Flares sind in einem breiten Wirkungsspektrum auf dem Markt erhältlich und sind fest an Zieldrohnen oder Schleppkörpern im Heckbereich befestigt. Mittels einer Telemetrieinheit und handelsüblicher pyrotechnischer Zünder werden die IR-Flares kurz vor dem Lenk Waffenbeschuss gezündet und simulieren dem Suchkopf der Lenk Waffe für eine begrenzte Zeit den Heißgasstrahl eines laufenden Flugzeugtriebwerkes. Da die Trefferwahrscheinlichkeit dieser Lenk Waffen (auch ohne Gefechtskopf) sehr hoch ist, geht in der Regel bei jedem Einsatz das Zieldarstellungsmittel (Drohne oder Schleppkörper) verloren.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, die Wiederverwendbarkeit des Schleppkörpers oder der Drohne sicherzustellen, wenn ein Flare von einer Lenk Waffe getroffen wird. Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des Hauptanspruchs gelöst. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0004] Die Erfindung ermöglicht das automatische Anzünden, Ausstoßen und Schleppen eines handelsüblichen IR-Flares. Das Abbrennen des IR-Flares erfolgt dadurch in einem sicheren Abstand von ca. 8 m vom Schleppkörper, so dass auch bei einem Volltreffer der Lenk Waffe der Schleppkörper wieder verwendet werden kann.

[0005] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Fig. näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Gesamtansicht eines Schleppkörpers mit am Heck befindlichen Flares
- Fig. 2 eine erfindungsgemässe Flare-Auswurfeinheit in Schnittdarstellung
- Fig. 3 einen Pyro-Einsatz kombiniert mit einer Notabwurfeinrichtung
- Fig. 4 die Flareauswurfeinheit von Fig. 2 in Heckansicht und
- Fig. 5 einen Schleppkörper mit ausgeworfenem Flare während der Abbrennphase des Flares.

[0006] Fig. 1 zeigt einen Schleppkörper 1, an dessen Heck sich IR-Flares befinden. Erfindungsgemäss werden diese Infrarot-Flares nach dem Zünden ausgestossen. Die dazu dienende Vorrichtung wird anhand von Fig. 2 nachfolgend erläutert:

[0007] Ein bei einer Schleppkörperbaureihe als Standardflare eingesetzter IR-Flare 12 wird um 180° verdreht in eine Auswurfeinheit 6 bis zum Anschlag eingeschoben. Dieser IR-Flare hat ohne seinen Stan-

dardanzünder ein offenes Brennrohr. An der mechanischen Befestigungsnahtstelle des IR-Flares ist mittels Madenschraube 18 ein Schleppadapter 16 befestigt. Der Schleppadapter 16 ist über das dünne Schleppseil 14 und den Wickelkörper 26 am hinteren Ende 4 an der Auswurfeinheit 6 angebunden. Das Schleppseil 14 wird direkt vor seiner Anbindung 4 am hinteren Ende durch einen Standardreffleinenschneider 8 geführt, welcher über den Stift 10 mit dem Schleppseil 14 aktiviert wird (die genaue Gesamtfunktionssequenz wird weiter unten erläutert). Die Wirkladung 28 des IR-Flares ist offen zur Anzünd - und Auswurfladung 32 angeordnet. Die Anzünd - und Auswurfladung 32 ist über Aufnahme 34 direkt von hinten in der Auswurfeinheit 6 eingeschraubt. Die gesamte Auswurfeinheit 6 ist mittels den Schrauben 30 mit Pyrogrundplatte 2 verschraubt. Auf der Pyrogrundplatte sind insgesamt 8 Auswurfeinheiten 50 (Fig. 3 u. 4) verschraubt, so dass mehrere Trainingsanflüge erfolgen können.

Funktionsfolge der Infrarotflare-Auswurfeinheit: (Fig.2)

[0008] Nach elektrischer Zündung der über Telemetrie angesteuerten Anzünd- und Auswurfladung 32 wird zeitgleich die Wirkladung 28 des IR-Flares entflammt, sowie durch den sich aufbauenden Gasdruck der mit O-Ring 22 zur Auswurfeinheit 6 abgedichtete Flareinsatz 12 gegen die Flugrichtung nach hinten ausgestoßen. Bei diesem Vorgang wird der Sicherungsdraht 20 der für die Tragflugsicherung angebracht ist abgerissen. Gleichzeitig wird auf den ersten cm Weg der Stift 10 des Reffleinenschneiders 8 über das Schleppseil 14 gezogen. Die Innenwicklung 26 des vorkonfektionierten Schleppseilwickels 24 wird vollständig bis zur vorgesehenen Schlepplänge (ca. 8m) abgezogen. Sobald das Schleppseil 14 abgespult ist und unter Spannung kommt, dreht sich der Flareinsatz um 180 ° so dass die Brennerseite nach hinten zeigt. Nach Ausbrennen des Flares nach ca. 40 sec. wird mit kurzer Zeitverzögerung über den beim Ausschuß aktivierten Reffleinenschneider 8 das Schleppseil 14 am unteren Ende beim Anbindungspunkt 4 abgeschnitten. Der ausgebrannte Flareinsatz 12 fliegt samt seinem Schleppseil 14 nach hinten weg und macht Platz für die Aktivierung eines weiteren Flares. Da bei der Auswurfeinheit 6 nach Zündung der Auswurfladung 32 alle weiteren Vorgänge mechanisch und pyrotechnisch zwangsgekoppelt sind, wird eine sehr hohe Ausfallsicherheit erreicht. Versagt eine Auswurfladung 32, so können problemlos weitere Auswurfeinheiten gezündet werden, da der vom Ausfall betroffene Flareinsatz 12 weiterhin gesichert bleibt. Die gesamte Auswurfeinheit 50 (Fig.3) läßt sich durch Einsetzen eines neuen IR-Flareinsatzes 12, Schleppseilwickelkörpers 24, eines Reffleinenschneiders 8 sowie einer Anzünd- und Auswurfladung 32 beliebig oft wieder einsatzbereit machen.

Funktionsweise der Notabwurfseinrichtung: (Fig.3 und 4)

[0009] Die Pyroeinheit 46 mit allen Auswurfseinheiten 50 ist über eine magnetisch auslösbare Kupplung 48 über den Strukturrahmen 36 mit der Schleppkörperstruktur 52 verbunden. Sollte bedingt durch eine Fehlfunktion (z.B. eines Reffleinenschneiders) es nicht möglich sein, ein geschlepptes IR-Flare abzuwerfen, so kann vor Bergung des Schleppkörpers 52 am Schleppflugzeug die gesamte Pyroeinheit 46 durch Auslösung der Kupplung 48 abgeworfen werden. Die elektrische Verbindung zu den Anzünd- und Auswurfloadungen 32 wird automatisch über die Trennsteckerschnittstelle 38 gelöst. Um einen sauberen Abwurf zu ermöglichen, ist die gesamte Pyroeinheit 46 über Führungsrohre 40 und den am Strukturrahmen 36 befestigten Führungsstangen 42 geführt.

Zur Aufbereitung und zur Lagerung in speziell geschützten Räumen kann die gesamte Pyroeinheit 46 über die leicht von hinten zugängliche Zentralschraube 44 sehr schnell entfernt werden ohne dass elektrische Schaltkreise aktiviert werden müssen (Sicherheitsforderung).

5. Bezugszeichenliste

[0010]

1	Schleppkörper	
2	Pyrogrundplatte	
4	Schleppseilanbindung	
6	Auswurfseinheit	
8	Reffleinenschneider	
10	Stift	
12	IR-Flareinsatz	
14	Schleppseil	
16	Schleppadapter	
18	Madenschraube	
20	Sicherungsdraht	
22	O-Ring	40
24	Schleppseilwickel	
26	Innenwicklung	
28	IR-Wirkladung	
30	Befestigungsschraube	
32	Auswurfloadung und Anzündloadung	45
34	Aufnahme	
36	Strukturrahmen	
38	Trennsteckerschnittstelle	
40	Führungsrohr	
42	Führungsstange	50
44	Zentralschraube	
46	Pyroeinheit	
48	Elektrische Magnetkupplung	
50	Auswurfseinheit	
52	Schleppkörperstruktur	55

Patentansprüche

1. Schleppkörper mit an seinem Heck befindlichen Infrarot-Flares, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Flare (12) sich in einer Auswurfseinheit (6) befindet und mittels eines abspulbaren Schleppseils (14) während der Brenndauer vom Schleppkörper (1) gezogen wird und dass nach dem Abbrennen des Flares (12) ein Reffleinenschneider (8) das Schleppseil kappt.
2. Infrarot-Flare nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Anzündloadung (32), die in der Auswurfseinheit (6) einen IR-Flare (12) zündet und sich nach dem Zünden ein Gasdruck innerhalb der Auswurfseinheit aufbaut, der den Flare (12) heraustreibt, wobei ein Sicherungsdraht (20) abgerissen wird.
3. Infrarot-Flare nach Ansprüchen 1 - 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schleppseil 14 mittels einer Madenschraube (18) am IR-Flare 12 befestigt ist, und dass beim Heraustreiben des Flares (12) aus der Auswurfseinheit (6) vom Schleppseil (14) ein Stift (10) eines Reffleinenschneiders (8) betätigt wird und nachfolgend die Innenwicklung (26) des vorkonfektionierten Schleppseilwickels (24) vollständig abgezogen wird, und dass der Flare (12) unter der Spannung des Schleppseils (14) sich um 180° dreht, sodass die Brennseite nach hinten zeigt.
4. Schleppkörper nach Anspruch 1 mit Flares nach Ansprüchen 2 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Pyroeinheit (46) mit Auswurfseinheiten (50) mittels einer magnetisch auslösbaren Kupplung (48) über den Strukturrahmen (36) mit der Schleppkörperstruktur (52) verbunden ist.

Fig. 1 Schleppkörpergesamtansicht

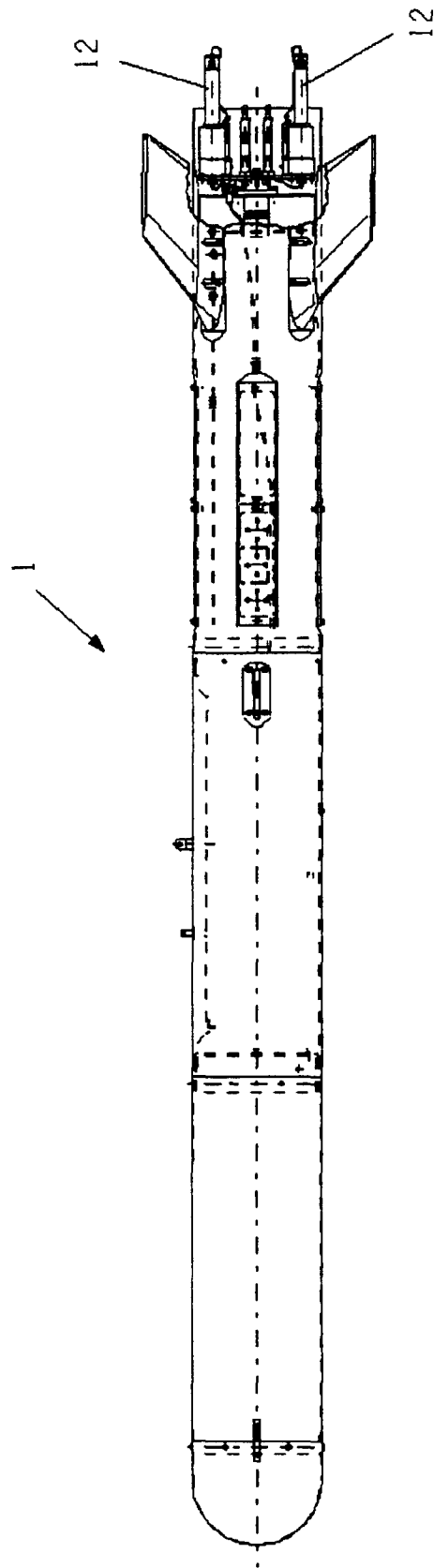


Fig. 2 Infrarotflare-Auswurfseinheit

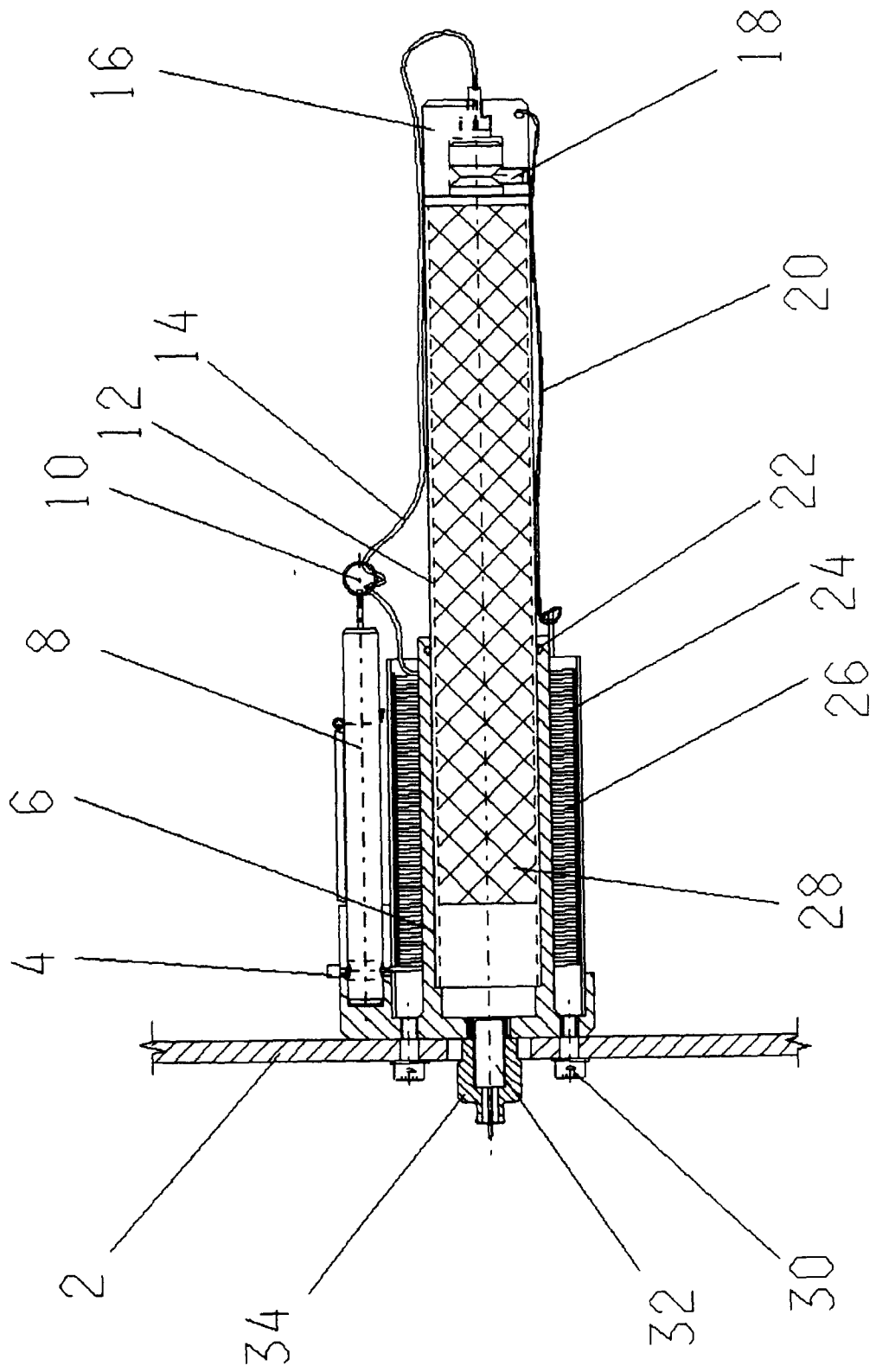


Fig. 3 Pyro-Einsatz kombiniert mit Notabwurfmechanismus

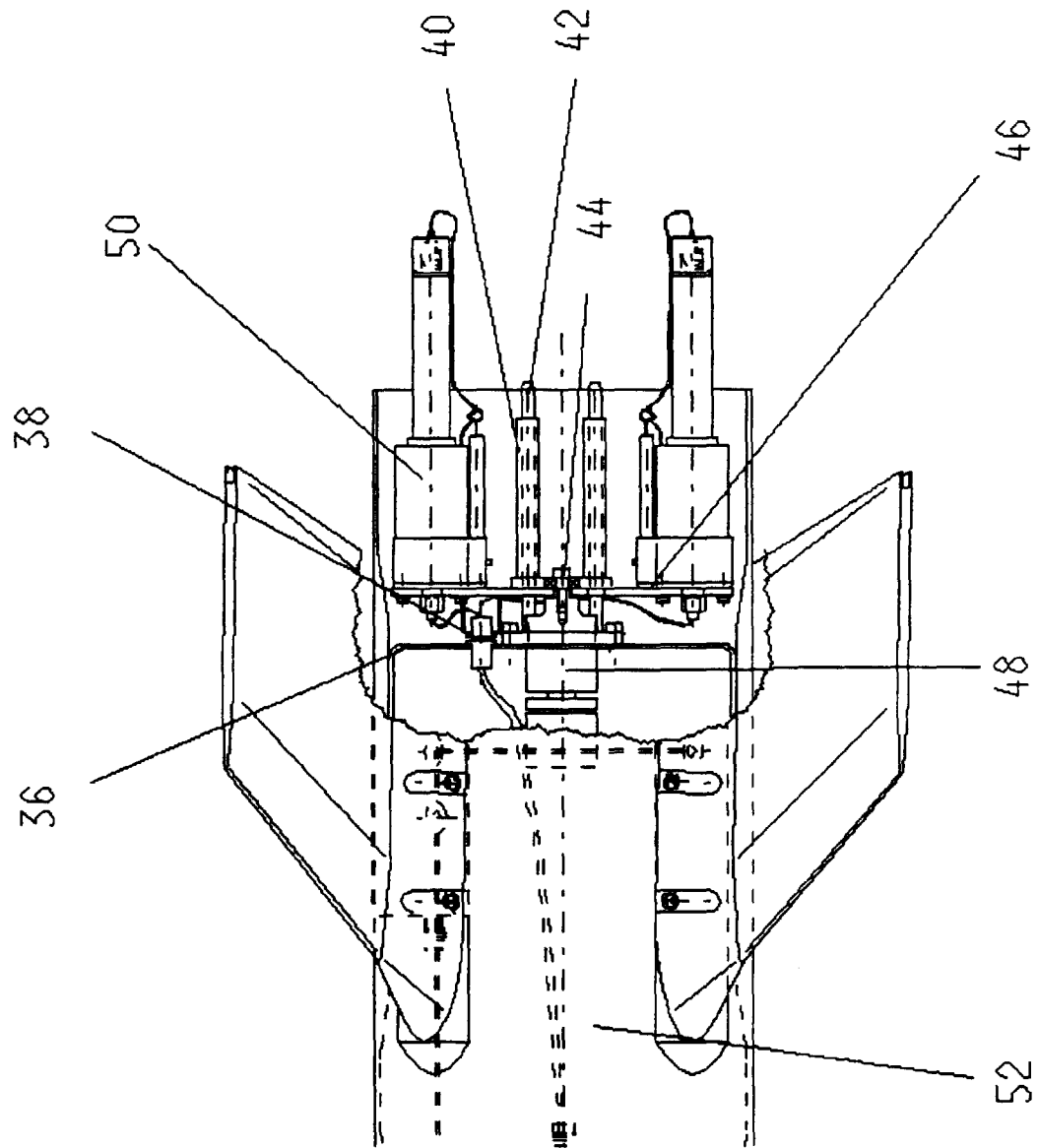


Fig.4 Gesamter Flarewerferinheit in der Heckansicht

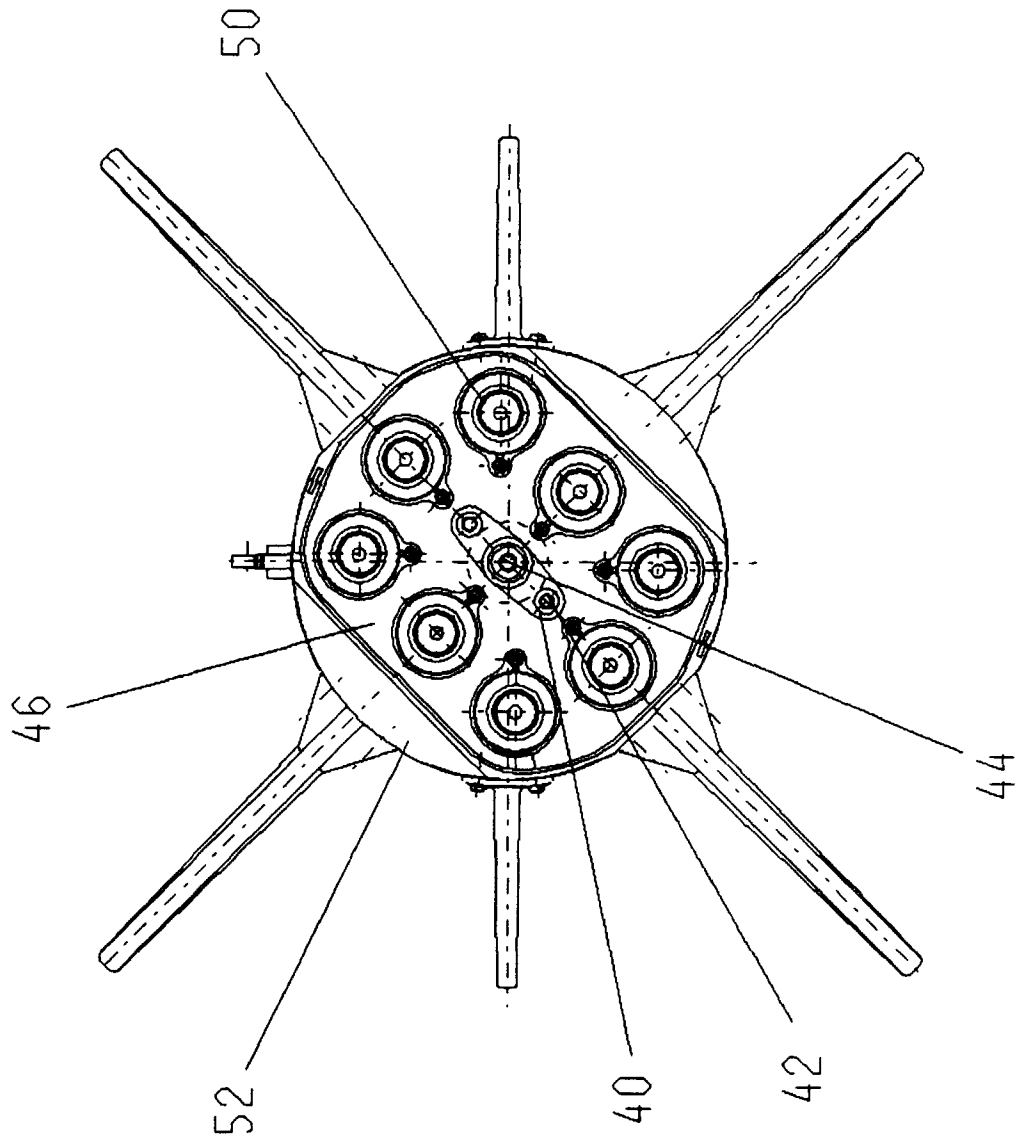
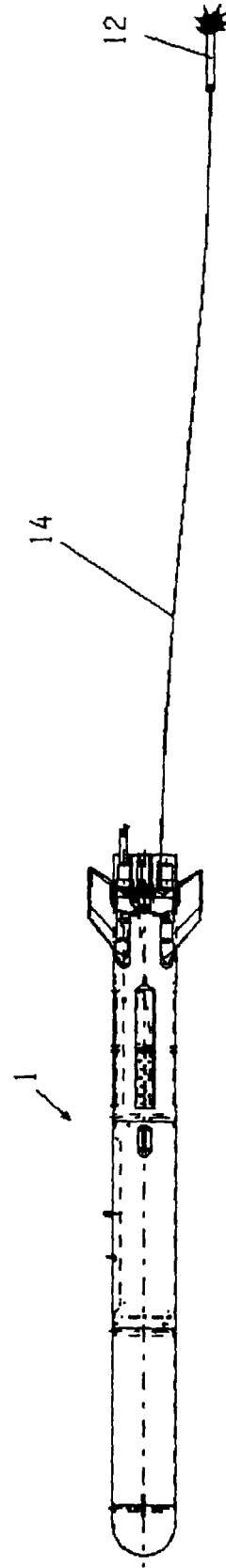


Fig.5 Ausgeworfener IR-Flare während der Abbrennphase





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 2181

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 3 458 197 A (WOODWARD WILMER C) 29. Juli 1969 * Spalte 1, Zeile 49-59; Abbildungen 1-5 * * Spalte 2, Zeile 53-64 * ---	1	F41J9/08
A	US 3 135 511 A (R. NORMAN) 2. Juni 1964 * Spalte 2, Zeile 52-62; Abbildungen 1,2A * * * Spalte 5, Zeile 9-45 * ---	1,2	
A	41 16 302 A (INGBUERO FUER ELEKTRO MECHANIS) 19. November 1992 -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		17. Juni 1999	Van der Plas, J
KATEGORIE DER GENANNTE 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			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) F41J

EPO FORM 1503 03 82 (P4/C03)

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

EP 99 10 2181

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

17-06-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3458197 A	29-07-1969	KEINE	
US 3135511 A	02-06-1964	DE 1240748 B FR 1316272 A GB 935719 A	24-04-1963
DE 4116302 A	19-11-1992	KEINE	

EPO FORM P0461

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