



European Patent Office



(11)

EP 0 790 476 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int. Cl.⁶: **F42B 12/20**, F42B 19/26,
F42B 15/00

(21) Anmeldenummer: 97101942.7

(22) Anmeldetag: 07.02.1997

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

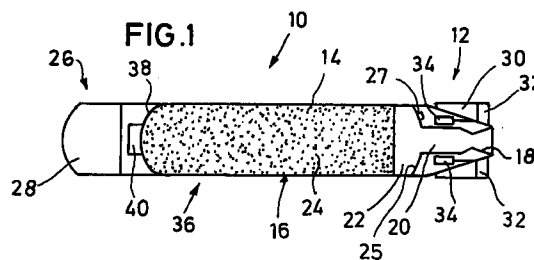
(30) Priorität: 15.02.1996 DE 19605613

(71) Anmelder: **Dynamit Nobel GmbH Explosivstoff-
und Systemtechnik**
53840 Troisdorf (DE)

(72) Erfinder: Schöffl, Rainer
51519 Odenthal (DE)

(54) Raketenangetriebene Abstandswaffe

(57) Die Erfindung betrifft eine raketenangetriebene Abstandswaffe mit einem Trägergehäuse (14), und einer in dem Trägergehäuse (14) angeordneten Treibladung (24), die zusammen mit einem Boden (25) und einer Düse (18), einen Raketenmotor (16) bildet. Um eine Abstandswaffe mit verbesserter Wirkung zur Verfügung zu stellen, ist gemäß der Erfindung eine Zündvorrichtung (40) vorgesehen, mit der die Treibladung (24) zur Explosion gebracht werden kann. Verwendung der Treibladung einer Rakete als Explosivladung.



EP 0 790 476 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine raketenangetriebene Abstandswaffe.

Es sind verschiedene Abstandswaffen bekannt, mit denen entfernt liegende Ziele bekämpft oder feindliche Flugkörper abgewehrt werden können. So lassen sich zum Beispiel Bunker oder andere Ziele mit Raketen oder Flugkörpern und Seeziele zusätzlich mit Torpedos oder angreifende Flugkörper mit entsprechenden Abwehrflugkörpern wirkungsvoll bekämpfen.

Um den Weg von einem Abschußort zum Ziel zurückzulegen, weisen solche Abstandswaffen einen in einem Trägergehäuse angeordneten und von einer Treibladung gespeisten Raketenmotor auf. Zur Bekämpfung des Ziels ist in dem Trägergehäuse ein Gefechtskopf angeordnet, der bei Erreichen des Ziels gezündet wird. Bei einer solchen Konstruktion definiert der in der Treibladung vorhandene Treibstoff die maximale Reichweite der Abstandswaffe und der Gefechtskopf die am Ziel erreichbare Wirkung.

Beim Einsatz von Abstandswaffen tritt häufig die Situation auf, daß sich das Ziel in einer von der maximalen Reichweite verschiedenen Entfernung zum Abschußort befindet. Bei der Bekämpfung beweglicher Ziele tritt zudem die Situation auf, daß sich die Entfernung zum Abschußort verändert. Abstandswaffen können daher häufig wegen Treibstoffmangel ihr Ziel nicht erreichen oder weisen bei Erreichen des Zielorts noch eine erhebliche Treibstoffmenge auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abstandswaffe mit verbesserter Wirkung zur Verfügung zu stellen.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Gemäß der Erfindung kann die zum Antrieb der Abstandswaffe vorgesehene Treibladung mit einer Zündvorrichtung zur Explosion gebracht werden. Dadurch wird die in der Treibladung vorhandene Energie zur Bekämpfung des Ziels zur Verfügung gestellt und es ist möglich, die Treibladung in dem Maße zu vergrößern, in dem der Gefechtskopf verkleinert wird, wodurch die Reichweite der Abstandswaffe vergrößert wird. Auf der anderen Seite wird auch die Wirkung der Abstandswaffe bei einem Einsatz unterhalb der maximalen Reichweite der Abstandswaffe erhöht, da die beim Eintreffen am Ziel noch vorhandene Restenergie der Treibladung zur Erzielung einer Wirkung zündbar ist.

Wenn die Abstandswaffe als Torpedo ausgebildet ist, ist in dem Trägergehäuse zur Erzielung einer Wirkung am Ziel ausschließlich die Treibladung vorgesehen. Auf einen separaten Gefechtskopf wird bei dieser Ausführungsform verzichtet. Die zur Bekämpfung des Ziels erforderliche Druckwellenwirkung wird durch Zündung der Treibladung mittels einer Zündvorrichtung hervorgerufen, wobei die Stärke der Druckwellenwirkung (Blast-Wirkung) von der Menge des Festtreibstoffes der Treibladung abhängt, der bei Erreichen des Ziels noch vorhanden ist.

Wenn die Abstandswaffe als Torpedo oder als Flugkörper zur Bekämpfung gepanzerter Ziele ausgebildet ist, kann neben der Treibladung für den Antrieb ein separater Gefechtskopf vorgesehen sein. Die Wirkung des Torpedos oder Flugkörpers, die durch Zündung des Gefechtskopfs erzielt wird, wird dadurch erhöht, daß der Rest der Treibladung bei Erreichen des Ziels im wesentlichen zeitgleich mit dem Gefechtskopf gezündet wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der Zeichnung im Zusammenhang mit der Beschreibung.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Abstandswaffe gemäß einer ersten Ausführungsform, und
 40 Fig. 2 eine Abstandswaffe gemäß einer zweiten Ausführungsform.

Die in Figur 1 gezeigte als Torpedo 10 ausgeführte Abstandswaffe wird von einem im Trägergehäuse 14 angeordneten Raketenmotor 16 angetrieben. Der Raketenmotor 16 weist eine Raketendüse 18 auf, die über ein Gasleitrohr 20 mit einem Brennraum 22 in Verbindung steht. Im Brennraum 22 werden durch Abbrand einer Treibladung 24 Druckgase erzeugt, die durch Ausströmen aus der Raketendüse 18 den Torpedo 10 antreiben.

Zur Lenkung des Torpedos ist an dessen Bug 26 ein akustischer Zielsuchkopf 28 vorgesehen, der das zu bekämpfende Ziel erfaßt und den Torpedo 10 über am Heck 12 des Torpedos 10 angeordnete Leitflossen 30 und Steuerruder 32 steuert. Die Steuerruder 32 werden dabei von Stellmotoren 34 angetrieben. Anstelle des Zielsuchkopfes 28 kann auch ein den Torpedo 10 auf Abschußkurs haltender Kreiselkompaß bzw. eine Trägheitsnavigationsanlage vorgesehen sein.

Die Treibladung 24, die im Innern des stromlinienförmigen und insbesondere im Zentralbereich im Querschnitt kreiszylindrischen Trägergehäuses 14 angeordnet ist, nimmt den überwiegenden Teil der zwischen Bug 26 und Heck 12 angeordneten zentralen Rumpfsktion 36 ein. Die Treibladung weist folgende Rezeptur auf:

55

Hexogen	20 bis 40 Gewichtsprozent
Ammoniumperchlorat	30 bis 40 Gewichtsprozent
Binder	10 bis 20 Gewichtsprozent
Aluminium	10 bis 25 Gewichtsprozent
Abbrandmoderatoren	4 bis 10 Gewichtsprozent.

Anstelle von Hexogen können auch andere Sprengstoffe, insbesondere Oktogen oder NTO (Nitrotriazolon) oder Mischungen der genannten Stoffe verwendet werden. Als Binder ist insbesondere HTPB (hydroxylterminated Polybutadien) vorgesehen.

Die Treibladung 24 ist zu einem im wesentlichen zylindrischen Formkörper verpreßt oder vergossen. Am Boden sind in einem Gehäuse 27, das sich zum Brennraum 22 hin öffnen kann, eine hier nicht näher dargestellte Anzündmischung mit Zündpille untergebracht, mit der die pyrotechnische Ladung 24 zum Antrieb des Torpedos 10 anzündbar ist. Die Anzündmischung erzeugt eine Zündflamme, die die Treibladung 24 anzündet, ohne sie zur Explosion zu bringen. Während der Fahrt des Torpedos 10 brennt die Treibladung 24 als Stirnbrenner ab, wobei die in dem Brennraum 22 erzeugten Druckgase aus der Raketendüse 18 ausströmen.

Um den Torpedo 10 im Ziel zur Explosion zu bringen, ist an dem dem Bug 26 zugewandten Treibladungsboden 38 der Treibladung 24 eine Zündvorrichtung 40 vorgesehen. Die Zündvorrichtung enthält einen Detonator, mit dem die Treibladung ansprengbar ist. Vorzugsweise ist in der Zündvorrichtung auch eine Verstärkerladung vorgesehen. Um ein unbeabsichtigtes Detonieren der Treibladung zu verhindern ist in der Zündvorrichtung 40 ferner eine Sicherungseinrichtung eingebaut.

Die in Figur 2 gezeigte Abstandswaffe gemäß einer zweiten Ausführungsform ist als Torpedo 110 ausgeführt, der sich von dem Torpedo 10 gemäß der ersten Ausführungsform lediglich in der Ausgestaltung des Raketenmotors 116 und durch einen zusätzlich zum Raketenmotor 116 vorgesehen Gefechtskopf 150 unterscheidet. Teile des Torpedos 110 gemäß der zweiten Ausführungsform, die Teilen des Torpedos 10 gemäß der ersten Ausführungsform entsprechen, sind daher mit Bezugszeichen versehen, die gegenüber der ersten Ausführungsform um 100 erhöht sind, wobei hinsichtlich der Beschreibung dieser Teile auf die Beschreibung der ersten Ausführungsform verwiesen wird.

Der bei dem Torpedo 110 vorgesehene Gefechtskopf 150 besteht aus einem Sprengstoff, der in einem Behälter aufgenommen und in dem Trägergehäuse 114 an dem dem Bug 126 zugewandten Ende des Raketenmotors 116 angeordnet ist. Der Gefechtskopf 150 kann mittels einer Auslösevorrichtung 152 gezündet werden, die an dem Gefechtskopf 150 angeordnet ist. Die Zündzeitpunkte der Auslösevorrichtung 152 und der von der Auslösevorrichtung 152 separaten Zündvorrichtung 140 sind derart zeitlich aufeinander abgestimmt, daß mit dem Torpedo 110 eine maximale Wirkung erzielbar ist. Vorzugsweise werden die Treibladung 124 und der Gefechtskopf 150 gleichzeitig gezündet.

Die Vorteile der Erfindung werden insbesondere am Beispiel des beschriebenen Torpedos 110 deutlich. Wenn der Torpedo 110 für eine Antriebszeit von 60 Sekunden entsprechend etwa 2 Kilometern Reichweite ausgelegt ist, enthält die Treibladung 124 ca. 11 kg des oben beschriebenen festen Treibstoffes. Der Gefechtskopf 150 für die Druckwellenwirkung enthält ca. 15 kg Sprengstoff. Erreicht der Torpedo 110 sein Ziel bereits nach 30 Sekunden, so enthält die Treibladung 124 noch eine Restmenge von ca. 5,5 kg festem Treibstoff. Gemäß der Erfindung kann diese Restmenge zur Detonation gebracht werden, so daß die gesamte Sprengstoffmasse des Torpedos 20,5 kg beträgt und die Druckwellenwirkung erheblich verbessert ist. Nach 60 Sekunden ist die gesamte Treibladung 124 aufgebraucht und es kommt im Ziel nur noch der Gefechtskopf 150 zur Wirkung.

Wenn dagegen die Abstandswaffe als Torpedo 10 nach Fig. 1 ausgebildet ist, sind in dem Trägergehäuse 14 26 kg fester Treibstoff als Treibladung 24 vorgesehen. Wenn ein Torpedo 10 mit einer solchen Treibladung 24 nach einer Antriebszeit von 120 Sekunden entsprechend ca. 4 Kilometern sein Ziel erreicht, bleiben noch 4 kg fester Treibstoff zur Erzeugung einer Druckwellenwirkung. In 1 Kilometer Entfernung entsprechend 30 Sekunden Antriebszeit verbleiben noch 20,5 kg fester Treibstoff, die zur Detonation gebracht werden können. Ein solcher Torpedo 10 hat also gegenüber dem Torpedo 110 bei gleicher Druckwellenwirkung bei geringen Entfernungen eine doppelte Reichweite, mit dann allerdings verringerter Druckwellenwirkung.

Patentansprüche

1. Raketenangetriebene Abstandswaffe mit einem Trägergehäuse (14;114) und einer in dem Trägergehäuse (14;114) angeordneten Treibladung (24;124), die zusammen mit einem Boden (25;125) und einer Düse (18;118) einen Raketenmotor (16;116) bildet,

gekennzeichnet durch,

eine Zündvorrichtung (40;140), mit der die Treibladung (24;124) zur Explosion gebracht werden kann.

2. Abstandswaffe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Trägergehäuse (114) ein im wesentlichen zeitgleich mit der Treibladung (124) zündbarer Gefechtskopf (150) angeordnet ist.
3. Abstandswaffe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Trägergehäuse (114) zum Zünden des Gefechtskopfs (150) eine von der Zündvorrichtung (140) separate Auslösevorrichtung (152) angeordnet ist.
4. Abstandswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibladung (24;124) aus einem festen Treibstoff besteht und insbesondere als Stirnbrenner ausgebildet ist.
5. Abstandswaffe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der feste Treibstoff der Treibladung (24;124) folgende Bestandteile aufweist:

Hexogen und/oder Oktogen und/oder NTO	20 bis 40 Gewichtsprozent
Ammoniumperchlorat	30 bis 40 Gewichtsprozent
Binder	10 bis 20 Gewichtsprozent
Aluminium	10 bis 25 Gewichtsprozent
Abbrandmoderatoren	4 bis 10 Gewichtsprozent.

6. Abstandswaffe nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gefechtskopf als Hohlladung ausgebildet ist.
7. Abstandswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägergehäuse ganz oder teilweise als Splittermantel ausgebildet ist.

