

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84103417.6

51 Int. Cl.³: **F 42 B 15/22**

22 Anmeldetag: 28.03.84

30 Priorität: 28.03.83 DE 3311208
23.12.83 DE 3346611

71 Anmelder: Runge, Rüdiger, Dorfstrasse 10,
D-2351 Ehndorf (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 28.11.84
Patentblatt 84/48

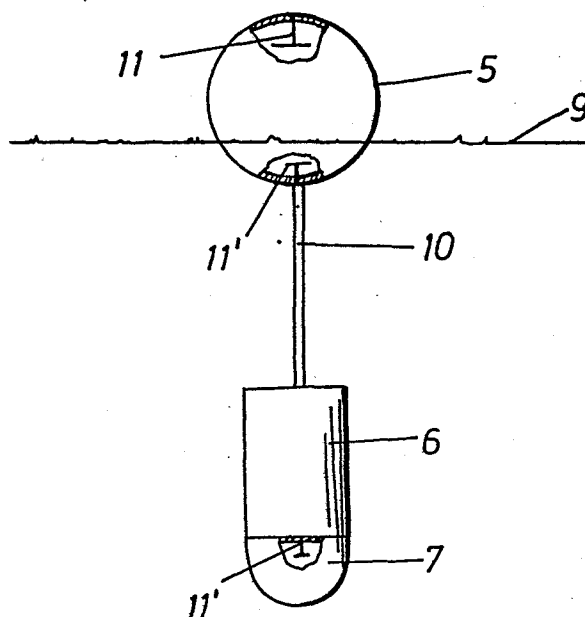
72 Erfinder: Runge, Rüdiger, Dorfstrasse 10,
D-2351 Ehndorf (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE

74 Vertreter: Hansmann, Dierk, Dipl.-Ing., Jessenstrasse 4,
D-2000 Hamburg 50 (DE)

54 **Vorrichtung zur Abwehr tieffliegender Flugkörper.**

57 Bei einer Vorrichtung zur Abwehr tieffliegender Flugkörper über Wasserflächen ist vorgesehen, einen Abschluß eines Abwehrflugkörpers mit Sprengstoff in den Bereich der Anflugbahn des angreifenden Flugkörpers vorzunehmen. Der Sprengstoff des Abwehrflugkörpers wird nach dem Untertauchen im Wasser im Bereich des anfliegenden Flugkörpers gezündet und dadurch werden relativ große Wassermassen in der Art einer Wasserwand hochgeschleudert. Diese hochgeschleuderten und wieder niedergehenden Wassermassen bringen den angreifenden Flugkörper zum Absturz bzw. lenken ihn aus seiner Flugbahn.



Vorrichtung zur Abwehr tieffliegender Flugkörper

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Abwehr tieffliegender Flugkörper, wie Raketen, über Wasserflächen zum Schutz von schwimmenden Einheiten, wobei ein Abwehr-Flugkörper nach dem Kanonenprinzip oder als selbstangetriebener Flugkörper über
5 eine Abschußvorrichtung einsetzbar und über eine Steuervorrichtung mit der Abschußvorrichtung oder als lenkbarer Flugkörper auf die Anflugbahn des anfliegenden Flugkörpers einstellbar ist.

10

Vorrichtungen dieser Art sind an sich bekannt und haben den Mangel, daß sie eine relativ kleine Trefferquote besitzen. Dieses Problem wird insbesondere durch die Schwierigkeit der relativ späten und ungenauen Erfassung des anfliegenden Flugkörpers hervorgerufen und
15 entsteht dadurch, daß der Flugkörper sehr klein ist und durch seine Flughöhe dicht über der Wasseroberfläche schwer und relativ spät zu detektieren ist. Hierdurch kann im wesentlichen nur die Anflugrichtung ermittelt werden. Ferner ist zu berücksichtigen, daß
20 für einen Abschuß über ballistische Flugkörper eine große kinetische Energie erforderlich ist und eine genaue Zielvorgabe vorgegeben sein muß, um eine wirkungsvolle Abwehr zu ermöglichen.

25

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfache Abwehrvorrichtung für gattungsgemäße Einsatzzwecke zu schaffen, die einen relativ großen Anflugbereich und Zielbereich abdeckt und somit auch ein erfolgreicher
30 Einsatz bei ungenauer Zielangabe gewährleistet.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß der Abwehrflugkörper als Sprengstoffträger ausgebildet ist und unter Berücksichtigung der Werte
35 des anfliegenden Flugkörpers der Abwehrflugkörper über die Abschußvorrichtung in dem Bereich der Anflugbahn

5 absetzbar und unter Wasser derart positionierbar ist, daß über steuerbare bzw. voreinstellbare Auslöseelemente der Sprengstoffteil des Abwehrflugkörpers unter Wasser zur Ausbildung einer Wasserwand im Anflugzeitpunkt des anfliegenden Flugkörpers zündbar ist.

10 Der Vorteil der Erfindung liegt darin, daß eine Wasserwand relativ großer Abmessung durch die Zündung des Sprengstoffes hochgeworfen wird und große örtliche Bereiche und Zeitintervalle hierdurch abdeckbar sind, so daß der anfliegende Flugkörper auch bei nicht so genauer Abstimmung der Werte von den Wassermassen zum Absturz gebracht wird oder zumindest ablenkbar ist.

15 Eine günstige Ausgestaltung wird dadurch geschaffen, daß der Abwehrflugkörper mit einem Schwimmkörper versehen ist und beim Eintauchen ins Wasser abtrennbar ist und durch Verbindungselemente mindestens mit dem Sprengstoffteil verbunden bleibt. Hierdurch ist der
20 Sprengstoffteil in einem vorgegebenen Bereich im Wasser angeordnet, um entsprechende Wassermassen zu mobilisieren. Eine einfache Ausbildung besteht darin, daß der Schwimmkörper durch einen selbsttätig aufblasbaren Ballon bei Wassereintritt gebildet wird.

25

Um eine nachträgliche Ortsbestimmung des eingetauchten Abwehrflugkörpers und zur Übertragung von Zündsignalen oder Auslösung der Zündsignale durch den anfliegenden Flugkörper durchzuführen ist vorgesehen,

daß der Schwimmkörper mit Radarreflektoren und/oder Sende- und Empfangsanordnungen, wie Infrarotsensoren, versehen ist und der getauchte Teil des Abwehrflugkörpers gegebenenfalls Sende- und Empfangsanordnungen, wie Sonaranlagen, aufweist.

Zur genauen Positionierung des abgeschossenen Abwehrflugkörpers ist vorgesehen, daß der Abwehrflugkörper über Steuerelemente, wie Steuerklappen, nach Verlassen der Abschußvorrichtung über die Steuerlogik bezüglich der Flugbahn bzw. des Eintrittspunktes im Wasser einstellbar ist.

Eine einfache Ausbildung wird dadurch geschaffen, daß der Abwehrflugkörper über eine abspulbare Drahtverbindung mit dem Abschußort verbunden und zur Übertragung eines Zündsignals für den Sprengstoff einsetzbar ist.

Um eine relativ schnell einstellbare Abschußvorrichtung zu schaffen, die einen geringen Aufwand und eine Platzersparnis auf dem Schiffsdeck ermöglicht, wird vorgeschlagen, daß die Abschußvorrichtung durch seitlich am Schiffsaußenrand positionierbare kipp- und drehbare Abschußführungen für Abwehrflugkörper aufweist und bezüglich zweier Kippachsen um kleine Winkelbeträge feinrichtbar

steuerbar ist und daß die Richtantriebe mit einem Schußleitgerät der Steuerlogik verbunden sind.

5 Eine einfache Ausführungsform wird dadurch geschaffen, daß die Abschußführung im unteren Teilbereich kippbar gelagert ist und oberhalb der Schwenkachse zur Richtbarkeit ein Antriebselement zur Impulserzeugung unter Ausnutzung des Gewichtes der Abschußführung mit dem Abwehrflugkörper zum
10 Kippen angreift und in der Kippachse Brems- und Halteelemente für die vorgegebene Endstellung angeordnet sind.

15 In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Abwehrflugkörper,

20 Fig. 2 einen Abwehrflugkörper in der Bereitschaftsstellung vor der Zündung,

Fig. 3 eine Abschußvorrichtung mit einem Schußleitgerät,

25 Fig. 4 eine Abschußvorrichtung an einer Schiffslängsseite,

30 Fig. 5 einen Teilschnitt durch eine Abschußvorrichtung.

Der dargestellte Flugkörper 1 besteht im wesentlichen aus einem Antriebsteil 2 mit Steuerklappen 3, einem Aufnahmeteil 4 für einen Schwimmkörper 5,
35 der in diesem Fall durch einen aufblasbaren Ballon gebildet ist, sowie einem Sprengstoffteil 6 und

einem Steuerungsteil 7. Der Flugkörper 1 ist über eine Abschußvorrichtung 8 absetzbar und sinkt nach dem Auftreffen auf dem Wasser im gewünschten Zielgebiet unter die Wasserlinie 9. Hierbei wird
5 der Antriebsteil 2 durch selbsttätig auslösende Mittel, die nicht näher dargestellt sind, abgetrennt und der Aufnahmeteil 4 gibt den Schwimmkörper 5 in der Form des Ballons frei. Der Ballon 5 wird dabei aufgeblasen und hält über einen Verbindungsstrang 10 den Sprengstoffteil 6 mit dem
10 Steuerungsteil 7 in einer gewünschten Tiefe. Der Ballon 5 besitzt entsprechende Sende- und Empfangsanordnungen 11, die somit oberhalb der Wasserlinie 9 angeordnet sind und über den Verbindungsstrang
15 10 mit dem Steuerungsteil 7 verbunden sind. Gegebenenfalls sind im Steuerungsteil 7 zusätzliche Sende- und Empfangseinrichtungen 11' angeordnet.

Selbstverständlich ist es auch möglich, den Flugkörper 1 mit zusätzlichen Einrichtungen auszustatten, die die Sinkgeschwindigkeiten im Wasser erhöhen und auch eine seitliche Verfahrbarkeit gewährleisten, um eine zwischenzeitlich ermittelte genauere Anflugbahn eines anfliegenden Flugkörpers
20 zu berücksichtigen.

Im Zeitpunkt vor dem Überfliegen des abgesetzten Flugkörpers 1 unterhalb der Wasserlinie 9 wird entweder vom Abschußort oder durch Eigensteuerung
30 bzw. Voreinstellung der Sprengstoffteil 6 gezündet. Hierdurch wird in einem relativ großen Umfeld Wasser unter Ausbildung eines Wasserwand hochgeschleudert, so daß der anfliegende Flugkörper auch bei nicht so genauer Abstimmung der Positionsdaten zum
35 Absturz gebracht wird oder zumindest ablenkbar ist.

Bei dieser Vorrichtung erhält unter Berücksichtigung

der relativ späten Erfassung des anfliegenden Flugkörpers und die Ermittlung seiner Anflugdaten, die Ausbildung der Abschußvorrichtung 8 mit seinen Erfassungsgeräten eine besondere Bedeutung. Die Abschußvorrichtung 8 ist hierbei an der Seitenkante eines Schiffes 12 über ein Abschußgestell 13 höhen- und seitrichtbar gelagert. Die eigentliche Abschußführung 14 in Form eines Rohres ist dabei über ein Antriebselement 15 zur Impulserzeugung beim Richtvorgang relativ schnell verstellbar. Das Antriebselement 15 ist über eine Führung 19 auch entsprechend nachführbar. Die vorgegebenen Richtwerte werden dabei durch Anordnungen 16 nach dem Bremsscheibenprinzip eingestellt und über Stellungssensoren 17 dem Schußleitgerät gemeldet. Zur Feineinstellung ist in der Abschußführung 14 eine weitere Rohrführung 18 zur Aufnahme des Abwehrflugkörpers 1 angeordnet, die über zusätzliche Richtantriebe 20 feinrichtbar ist.

Die dargestellte Schußleitanordnung weist als Anzeige- und Bediengerät ein sogenanntes Taktikpult 21 mit Bildschirm 22 auf, auf dem eine bildliche Darstellung des Einsatzbereiches wiedergegeben werden kann. In dieser Darstellung kann ein gewünschter beliebiger Aufsetzpunkt des Abwehrflugkörpers 1 angesteuert werden, beispielsweise durch Einstellung eines Fadenkreuzes oder dadurch, daß der Bildschirm 21 als sogenanntes aktives Display ausgebildet ist, bei dem das Betasten eines beliebigen Punktes mit einem Lichtstift 23 den Abgriff der Koordinaten des getasteten Punktes bewirkt. Gleichzeitig wird über eine Erfassungslogik 24 und einen Rechner 25 die Anflugbahn des angreifenden Flugkörpers auf den Bildschirm übertragen. Die dadurch vorgegebenen Zielkoordinaten werden über eine Leitung 26 in einen Speicher 27 und einen Ballistikrechner 28

- 5 eingegeben, der diese Zielpunktkoordinaten in entsprechende Richtsignale für die Stellelemente 13, 20 umsetzt. Ferner werden von dem Meßwertgeber 17 der Abschußvorrichtung 8 über eine Signalverarbeitungsstufe 29 bereits eingestellte Höhen und Seitenrichtwerte eingegeben. Die Ortskoordinaten der Abschußstelle werden durch einen Koordinatengeber 30 eingegeben.
- 10 Das tatsächliche Abschießen des Abwehrflugkörpers 1 aus der feingerichteten Abschußführung 18 kann dann durch ein entsprechendes Signal bewirkt werden, wenn Soll- und Istdaten übereinstimmen. Der Zündimpuls für den unter der Wasseroberlinie 9 angeordneten Teil des Abwehrflugkörpers 1 wird dann über
- 15 eine Taste 32 mit einem Sender 31 bzw. über eine Ansteuerung entsprechend der Daten des anfliegenden Flugkörpers ausgelöst.
- 20 Selbstverständlich ist es auch möglich, Abwehrflugkörper 1 vorsorglich abzusetzen und im Bedarfsfall zu zünden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Abwehr tieffliegender Flugkörper, wie Raketen, über Wasserflächen zum Schutz vom schwimmenden Einheiten wobei ein Abwehr-Flugkörper nach dem Kanonenprinzip oder als selbstangetriebener Flugkörper über eine Abschußvorrichtung einsetzbar und über eine Steuervorrichtung mit der Abschußvorrichtung oder als lenkbarer Flugkörper auf die Anflugbahn des anfliegenden Flugkörpers einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Abwehrflugkörper (1) als Sprengstoffträger ausgebildet ist und unter Berücksichtigung der Werte des anfliegenden Flugkörpers der Abwehrflugkörper (1) über die Abschußvorrichtung in dem Bereich der Anflugbahn absetzbar und unter Wasser derart positionierbar ist, daß über steuerbare bzw. voreinstellbare Auslöseelemente der Sprengstoffteil (6) des Abwehrflugkörpers (1) unter Wasser zur Ausbildung einer Wasserwand im Anflugzeitpunkt des anfliegenden Flugkörpers zündbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abwehrflugkörper (1) mit einem Schwimmkörper (5) versehen ist und beim Eintauchen ins Wasser abtrennbar ist und durch Verbindungselemente (10) mindestens mit dem Sprengstoffteil (6) verbunden bleibt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet; daß der Schwimmkörper (5) durch einen selbsttätig aufblasbaren Ballon bei Wassereintritt gebildet wird.
- 5
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmkörper (5) mit Radarreflektoren und/oder Sende- und Empfangsanordnungen (11), wie Infrarotsensoren, versehen ist und
- 10 der getauchte Teil des Abwehrflugkörpers (1) gegebenenfalls Sende- und Empfangsanordnungen (11'), wie Sonaranlagen, aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abwehrflugkörper (1)
- 15 über Steuerelemente (3), wie Steuerklappen, nach Verlassen der Abschußvorrichtung (8) über eine Steuerlogik (27 bis 32) bezüglich der Flugbahn bzw. des Eintrittspunktes im Wasser einstellbar ist.
- 20
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abwehrflugkörper (1) über eine abspulbare Drahtverbindung mit dem Abschußort verbunden und zur Übertragung eines Zündsignals für den Sprengstoff einsetzbar ist.
- 25
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschußvorrichtung (8) durch seitlich am Schiffsaußenrand (12) positionierbare kipp- und drehbare Abschußführungen
- 30 (14,18) für selbstangetriebene Abwehrflugkörper (1)

aufweist und bezüglich zweier Kippachsen um kleine Winkelbeträge feinrichtbar steuerbar ist und daß die Richtantriebe (13,20) mit einem Schußleitgerät (21) der Steuerlogik (27 bis 32) verbunden sind.

- 5
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschußführung (8) im unteren Teilbereich kippbar gelagert ist und oberhalb der Schwenkachse zur Richtbarkeit ein
- 10 Antriebselement(15) zur Impulserzeugung unter Ausnutzung des Gewichtes der Abschußführung (8) mit dem Abwehrflugkörper (1) zum Kippen angreift und in der Kippachse Brems- und Halteelemente
- 15 (16) für die vorgegebene Endstellung angeordnet sind.

1/3

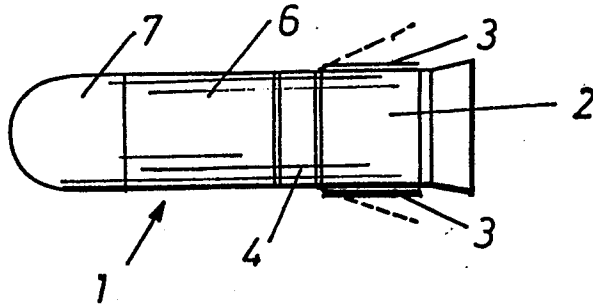


FIG. 1

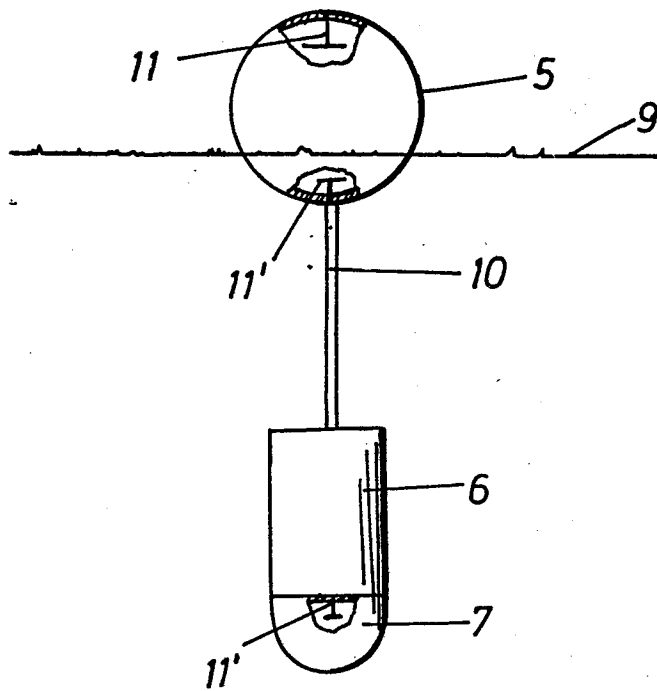


FIG. 2

3/3

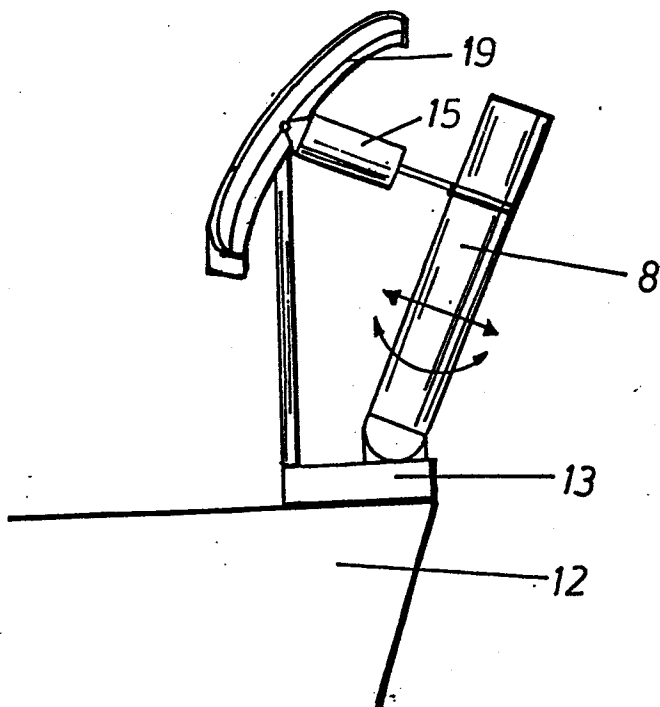


FIG. 4

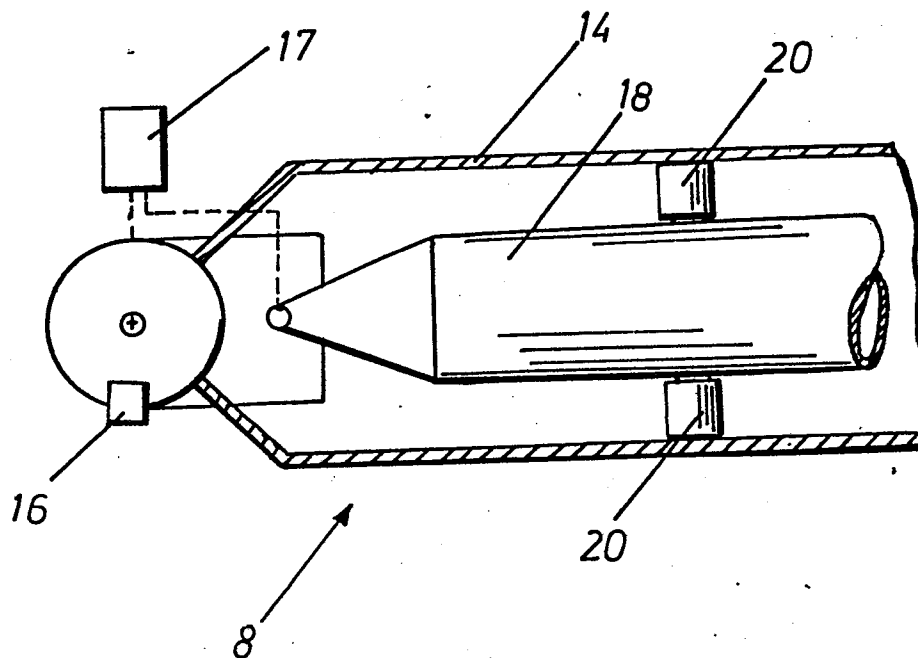


FIG. 5