

(19)



(11)

EP 1 907 784 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(51) Int Cl.:
F41J 2/02 ^(2006.01) **F41H 11/02** ^(2006.01)
F42B 12/66 ^(2006.01) **F42B 12/70** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06776087.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/006223

(22) Anmeldetag: **28.06.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/012371 (01.02.2007 Gazette 2007/05)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Täuschung Infrarot -, Radar- als auch dual mode -gelenkter Flugkörper**

Method and apparatus for distraction of infrared, radar and dual-mode guided missiles

Procédé et dispositif de leurrage de missiles guidés par infrarouge, par radar et en double mode

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE DK FR GB

• **FEGG, Martin**
83483 Bischofswiesen (DE)

(30) Priorität: **25.07.2005 DE 102005035251**

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.04.2008 Patentblatt 2008/15

(73) Patentinhaber: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH**
29345 Unterlüss (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 026 473 EP-A2- 0 708 305
BE-A- 457 723 CH-A- 1
DE-A1- 3 421 734 DE-A1- 10 230 939

(72) Erfinder:
• **BANNASCH, Heinz**
83741 Schönau (DE)

EP 1 907 784 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Infrarot -, radar- als auch Dual Mode- gelenkte Flugkörper werden u. a. zur Bekämpfung beispielsweise von Seezielen, wie Schiffen, oder anderen Objekten zu Land und Luft eingesetzt. Nach Abschuss fliegen diese Flugkörper bzw. Raketen anfänglich inertialgestützt (z. B. DE 196 01 165 A1) oder GPS gelenkt in das Zielgebiet. Der Flugkörper geht danach in eine Suchphase (search-Phase) über, wenn er sich dem Ziel entsprechend annähert hat. Als weiteres schaltet sich ein Flugkörper auf das Ziel auf (lock-on) und verfolgt dieses bis zum Einschlag (track -Phase). Eine "Track- gate" Tiefe D beträgt bei älteren Flugkörpern ca. 150 m, bei modernen nur wenige Meter.

[0002] Zur Täuschung derart gelenkter Flugkörper werden unterschiedliche Täuschkörper eingesetzt, um zum Schutz von Objekten die Flugkörper durch Störung in / an ihrer Funktion zu hindern. Einige Täuschkörper senden bei Erkennung einer Bedrohung elektromagnetische Täuschsignale (DE 100 16 781 C2) aus, andere bauen "Wolken" von schwebenden Dipolen (Chaff -Wolken) auf, welche auf die Radarfrequenz des Flugkörpers abgestimmt sind.

[0003] Varianten dieser schwebenden Dipole sind beispielsweise (Radar -) Confusion - Täuschkörper, (Radar -) Seduktions -Täuschkörper oder (Radar -) Distraktions-Täuschkörper. Ein Confusion - Täuschkörper wird in großer Entfernung zwischen dem zu schützenden Objekt (Schiff) und dem Angreifer in der Regel präventiv vor dem Angriff des Flugkörpers eingesetzt. Durch eine Vielzahl dieser Täuschkörper wird erreicht, dass die gegnerische Aufklärung verwirrt wird, da hierbei außer dem eigentlichen Objekt auch andere Ziele erzeugt werden. Ein Seduktions (Ablenk-) -Täuschkörper wird bei einem Flugkörperangriff nach dem "lock- on" des Flugkörpers auf das Ziel ausgebracht. Um eine Ablenkung des Flugkörpers zu erreichen, weisen diese Täuschkörper beispielsweise einen höheren Radar -Rückstrahlquerschnitt als das Objekt selbst auf. Diese Täuschkörper werden innerhalb eines "Trackgates" zur Wirkung gebracht, um dort ihre Wirkung zu entfalten. Distraktions -Täuschkörper hingegen werden frühzeitig bei einem Flugkörperangriff, in jedem Fall vor dem "lock -on" aktiviert. Die Entfernung vom Objekt muss dabei größer als das "Track-gate" des Flugkörpers sein. Hierdurch wird gewährleistet, dass der Flugkörper auf seinem Weg zum Objekt zunächst den Täuschkörper als Ziel angeboten bekommt.

[0004] Bekannt ist ein Verfahren zum Bereitstellen eines Scheinzieles aus der DE 196 17 701 A1. Mit diesem werden sowohl infrarot -, radar- als auch Dual Mode -gelenkte Flugkörper von dem eigentlichen Ziel weg auf ein Scheinziel gelenkt. Durch die Verwendung von Dipol - und Flaremassen in einem bestimmten Verhältnis wird erreicht, dass die Dipole durch den Abbrand der Flares verwirbelt werden. Die Massen werden in Submunitionen so verschossen, dass über die Einstellung der Verzöge-

rungszeiten der Zerlegungs- bzw. Ausblasvorgang in einer Entfernung von ca. 10 m bis 60 m von der Abschussanlage erfolgt, so dass die Wirkmassen innerhalb der reduzierten Sehfenster der Zielsuchköpfe zur Wirkung kommen. Ein entsprechender Täuschkörper wird in der DE 199 51 767 C2 offenbart.

[0005] Aus der DE 102 30 939 A1 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schutz von Gefechtsfeldfahrzeugen vor bedrohenden Waffen bekannt, welche zur Zielerkennung und / oder Zielerfassung und / oder Waffenlenkung das elektromagnetische Spektrum vom ultraviolett über den sichtbaren, den infraroten Bereich bis zum Radarbereich nutzen.

[0006] Einen Düppel mit einer breitbandigen Wirkung über die gesamte Radarfrequenz von 0.1 - 1000 GHz, bestehend aus leitfähigen oder nichtleitfähigen Fasern mit einer leitfähigen Beschichtung, offenbart die DE 101 02 599 A1. Weitere IR - und / oder Radar reflektierende Massen etc. sind u. a. im Stand der Technik der DE 102 30 939 A1 aufgeführt.

[0007] Moderne gelenkte Flugkörper sind jedoch in der Lage, Chaff -Wolken oder dergleichen von echten Zielen unterscheiden zu können. Dies erfolgt in der Regel mittels unterschiedlicher, hinlänglich bekannter Verfahren, wie beispielsweise durch Polarisations- und Fluktuationsanalysen. Die Wirksamkeit insbesondere der Distraktions - Täuschkörper ist in diesen Fällen deswegen nicht mehr gewährleistet.

[0008] Die DE 34 21 734 A1 betrifft ein Verfahren zum Schutz von IR strahlenden Zielen vor mit IR-Lenksuchköpfen ausgerüsteten Flugkörpern. Das Verfahren sieht vor, dass man der Reihe nach mehrere Wurfkörper unter solcher zeitlicher und räumlicher Versetzung verschießt und unter Anzündung und Verteilung des darin befindlichen Wurfmittels zerlegt, dass eine sich von der jeweils vorherigen Scheinzielwolke fortpflanzende Kette aus aufeinanderfolgenden weiteren neuen IR-Scheinzielwolken entsteht und so ein vom bedrohten Ziel ständig weiter wegwanderndes Scheinziel gebildet wird. Das Verfahren wird unter Verwendung mehrerer in einem einzigen Abschussrohr in Reihe beladener Wurfkörper durchgeführt.

[0009] Hier greift die Erfindung die Aufgabe auf, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Täuschung gelenkter Flugkörper aufzuzeigen, mit welchen eine erfolgreiche Distraktion auch von modernen infrarot -, radar- als auch Dual Mode -gelenkter Flugkörper ermöglicht wird.

[0010] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 bzw. 10. Vorteilhafte Ausführungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0011] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, durch Erzeugung einer Täuschkörperkette eine Distraktions-täuschung auch von modernen infrarot -, radar- als auch Dual Mode -gelenkten Flugkörpern zu realisieren. Die Kette wird durch mehrere, nacheinander geschaltete Scheinziele, beispielsweise durch Verschuss einzelner Chaff - Submunitionen, gebildet. Die Ausbringung erfolgt vor oder während der Suchphase des Flugkörpers und kann dabei beispielsweise im umgekehrten walk-off Prin-

zip oder gleichzeitig simultan bzw. sukzedan und in Form eines Musters erfolgen. Sicherergestellt wird dabei, dass die Täuschkörper mit dem größten eingestellten Entfernungsbereich vom Ziel entfernt als erste wirken. Die so geschaffene Täuschkette bewirkt, dass der Flugkörper auf seinem Weg zum Ziel eine Reihe zeitraubender Analysen durchführen muss, wobei die Falschanalysen jeweils typischerweise ca. 2 bis 4 Sekunden in Anspruch nehmen. Durch diese Maßnahme wird das Verfahren zum Lenken gegnerischer Suchköpfe auf Falschziele bereits in der Suchphase vor dem "lock-on" optimiert.

[0012] Für die Wirksamkeit der Kette ist ihre richtige Ausbildung ausschlaggebend, welche durch die Parameter Ausbringungsrichtung, Wirkentfernung, Anzahl der Täuschkörper, Zeitpunkt der Wirkentfaltung und / oder dem Radarrückstrahlquerschnitt definiert werden kann. Insbesondere die Anzahl der Täuschkörper dehnt die Reaktions- bzw. Analysezeit des Flugkörpers aus. Daher soll die Anzahl möglichst groß sein, wobei in der Praxis eine Anzahl von 5 Täuschkörpern sich als ausreichend gezeigt hat.

[0013] Die Vorrichtung zur Umsetzung dieses Verfahrens lässt sich mit bekannten Täuschkörpersystemen / -trägern realisieren. Hierbei sind jedoch im Gegensatz dieser bekannten Systeme u. a. alle Submunitionskörper zu 100 % mit Chaff oder dergleichen gefüllt.

[0014] Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden.

[0015] Es zeigt:

Fig. 1 eine Distraktionsmunition mit Radar - Submunitionen,

Fig. 2 das Verfahren zum Schutz eines Objektes.

[0016] In Fig. 1 ist eine Distraktionsmunition 1, hier mit mehreren Radar - Submunitionen 2 (2.1 - 2.5), dargestellt, welche zum Schutz eines auch in Fig. 2 dargestellten Objektes 3 gegen einen beispielsweise radargelenkten Flugkörper 4 dient. Die Radar - Submunitionen 2 sind zu 100% mit Chaff gefüllt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel befinden sich fünf Submunitionen / Täuschkörper 2.1 bis 2.5 in der Munition 1, (da für die meisten Szenarien fünf Täuschkörper 2.1 bis 2.5 ausreichend sind), die eine Täuschkette 20 bzw. verschiedene Scheinziele bilden.

[0017] Wie bereits ausgeführt, ist für die Wirksamkeit einer so geschaffenen Täuschkörperkette 20 auch die Ausbringungsrichtung wichtig. Vorgesehen ist, die Täuschkörperkette 20 durch die Munition 1 in Richtung des Flugkörpers 4 (line of sight) oder in die entgegengesetzte Richtung nach der Search - Phase des Flugkörpers 4 auszubringen. Falls das Search - Verfahren des Flugkörpers 4 unbekannt ist, empfiehlt sich eine simultane Ausbringung in beide Richtungen. Um zu verhindern, dass sich gleichzeitig zwei (Schein-) Ziele im "Track - gate" des Flugkörpers 4 befinden, muss ein Mindestabstand vom Objekt 3 (Schiff) als auch untereinander von größer D eingehalten werden.

[0018] Der Zeitpunkt der Wirkentfaltung der einzelnen

Täuschkörper 2.1 - 2.5 regelt sich danach, dass die Täuschkörper 2.1 bis 2.5 der Täuschkörperkette 20 zu einem frühen Zeitpunkt wirksam werden sollen. Bevorzugt wird, dass die Täuschkörper 2.1 - 2.5 noch in der Search -Phase des Flugkörpers 4 präventiv eingesetzt werden.

[0019] Der Radarrückstrahlquerschnitt der einzelnen Täuschkörper 2.1 bis 2.5 kann relativ gering gehalten sein, d.h., wesentlich geringer als der Radarrückstrahlquerschnitt des Objektes 3, und muss lediglich über der Aufschaltschwelle des Flugkörpers 4 liegen. Ein Rückstrahlquerschnitt von ca. 500 qm ist in der Regel ausreichend.

[0020] Die Täuschkörperkette 20 kann in einem bekannten Täuschkörpersystem, hier in der 130 mm Munition 1, integriert sein. Durch entsprechende Kombinationen von Treibladung 5 und Verzögerungselement 6 (nicht näher dargestellt) der Submunitionen 2 bzw. Täuschkörper 2.1 -2.5 lässt sich eine vorgebbare bzw. erwünschte Entfernungsstaffelung für die unterschiedlichen Analysezeiten erreichen. Im bevorzugten Ausführungsbeispiel wird eine Entfernungsstaffelung der fünf Täuschkörper 2 von 2.1 bei 250 m, 2.2 bei 200 m, 2.3 bei 150 m, 2.4 bei 100 m sowie 2.5 bei 50 m eingestellt. Nach Verschuss der Munition 1 werden die Täuschkörper 2.1- bis 2.5 freigegeben, wobei dies zeitgleich als auch zeitversetzt geschehen kann. Der Täuschkörper 2.1 entfaltet dabei vorzugsweise jedoch nicht notwendiger Weise als erster seine Wirkung bei ca. 250 m, der Täuschkörper 2.2 als zweiter bei 200 m bis hin zum Täuschkörper 2.5, der seinerseits als letzter seine Wirkung bei ca. 50 m entfaltet, d. h. sie werden der Reihe nach wirksam.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schutz von Objekten (3) vor infrarot -, radar- als auch Dual Mode - gelenkten Flugkörpern (4) mittels Submunitionen (2), welche als Täuschkörper (2.1 -2.5) eine Täuschkörperkette (20) bilden und durch eine Munition (1) verbringbar sind, nach Verschuss der Munition (1) die Täuschkörper (2.1- bis 2.5) freigegeben und die Täuschkörper (2.1 - 2.5) der Täuschkörperkette (20) derart ausgebracht werden, dass sie in einer vorgebbaren Entfernung zum Objekt (3) Ihre Wirkung entfalten und somit dem Flugkörper (4) In unterschiedlichen Entfernungen entgegenwirken, wobei die Täuschkörper (2.1 - 2.5) mit dem größten eingestellten Entfernungsbereich vom Objekt (3) entfernt als erste wirken.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Täuschkörper (2.1- 2.5) der Täuschkörperkette (20) vor oder während der Search - Phase des Flugkörpers (4) In Richtung des Flugkörpers (4) und / oder In die entgegengesetzte Richtung ausgebracht werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Täuschkörper (2.1 bis 2.5) noch in der Search -Phase des Flugkörpers (4) präventiv eingesetzt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine simultane Ausbringung in beide Richtungen erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausbringen der Täuschkörper (2.1 - 2.5) zeitgleich oder zeitlich gestaffelt erfolgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Täuschkörper (2.1) vorzugsweise jedoch nicht notwendiger Weise als erster seine Wirkung bei ca. 250 m, der Täuschkörper (2.2) als zweiter bei 200 m bis hin zum Täuschkörper (2.5), der seinerseits als letzter seine Wirkung bei ca. 50 m entfaltet, d. h. sie werden der Reihe nach wirksam.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die minimale Entfernungsstaffelung zwischen den Täuschkörpern (2.1 bis 2.5) 20 m beträgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Wirksamkeit der Täuschkörperkette (20) durch die Parameter Ausbringungsrichtung, Wirkentfernung, Anzahl der Täuschkörper, Zeitpunkt der Wirkentfaltung und / oder dem Radarrückstrahlquerschnitt definiert werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Entfernungsstaffelung der Täuschkörper (2.1- 2.5) in der Munition (1) programmiert ist.
10. Vorrichtung zum Schutz von Objekten (3) vor infrarot-, radar- als auch Dual Mode gelenkten Flugkörpern (4) mittels Täuschkörpern (2), welche durch eine Munition (1) verbringbar sind, mit mehreren Täuschkörper (2), die eine Täuschkörperkette (20) bilden, wobei die Täuschkörper (2.1-2.5) durch entsprechende Kombinationen von Treibadungs- und Verzögerungselementen in einer vorgebbaren Entfernung vom Objekt (3) und somit zum Flugkörper (4) wirken, sodass die Täuschkörper (2.1 - 2.5) mit dem größten eingestellten Entfernungsbereich vom Objekt (3) entfernt als erste wirken.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radarrückstrahlquerschnitt der einzelnen Täuschkörper (2.1 bis 2.5) über der Aufschaltsschwelle des Flugkörpers (4) liegt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Rückstrolchquerschnitt der einzelnen Täuschkörper (2.1- bis 2.5) von ca. 500qm in der Regel ausreichend ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** fünf Täuschkörper (2.1 bis 2.5) in der Munition (1) eingebunden sind.

Claims

1. Method for protection of objects (3) against infrared, radar and dual-mode guided missiles (4) by means of submunitions (2) which, as decoy bodies (2.1-2.5) form a decoy body chain (20) and can be deployed by a munition (1), release the decoy bodies (2.1 to 2.5) after firing of the munition (1), and the decoy bodies (2.1-2.5) in the decoy body chain (20) are deployed such that they become effective at a predetermined distance from the object (3), and therefore counteract the missile (4) at different ranges, wherein the decoy bodies (2.1-2.5) with the greatest selected range zone away from the object (3) are the first to become effective.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the decoy bodies (2.1-2.5) in the decoy body chain (20) are deployed in the direction of the missile (4) and/or in the opposite direction before or during the search phase of the missile (4).
3. Method according to Claim 2, **characterized in that** the decoy bodies (2.1-2.5) are still used preventatively in the search phase of the missile (4).
4. Method according to Claim 2 or 3, **characterized in that** simultaneous deployment takes place in both directions.
5. Method according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the decoy bodies (2.1-2.5) are deployed at the same time or staggered in time.
6. Method according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the decoy body (2.1) preferably but not necessarily is the first to produce its effect, at about 250 m, the decoy body (2.2) is the second to produce its effect, at 200 m, through to the decoy body (2.5), which for its part is the last to produce its effect, its at about 50 m, that is to say they become effective sequentially.
7. Method according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the minimum range stagger between the decoy bodies (2.1 to 2.5) is 20 m.
8. Method according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that**

terized in that the effectiveness of the decoy body chain (20) is defined by the parameters deployment direction, effect range, number of decoy bodies, time of producing the effect and/or the radar reflection cross section.

9. Method according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** a range stagger for the decoy bodies (2.1-2.5) is programmed in the munition (1).
10. Apparatus for protection of objects (3) against infrared, radar and dual-mode guided missiles (4) by means of decoy bodies (2) which can be deployed by a munition (1), having a plurality of decoy bodies (2) which form a decoy body chain (20), wherein the decoy bodies (2.1-2.5) act at a predeterminable range from the object (3), and therefore the missile (4), by appropriate combinations of propellant charge and deceleration elements, such that the decoy bodies (2.1-2.5) with the greatest selected range zone away from the object (3) are the first to become effective.
11. Apparatus according to Claim 10, **characterized in that** the radar reflection cross section of the individual decoy bodies (2.1 to 2.5) is above the lock-on threshold of the missile (4).
12. Apparatus according to Claim 11, **characterized in that** a reflection cross section of the individual decoy bodies (2.1 to 2.5) of about 500 m² is generally sufficient.
13. Apparatus according to one of Claims 10 to 12, **characterized in that** five decoy bodies (2.1 to 2.5) are included in the munition (1).

Revendications

1. Procédé pour la protection d'objets (3) contre des missiles (4) guidés par infrarouge, par radar et en double mode, au moyen de sous-munitions (2) qui forment en tant que leurres (2.1 - 2.5) une chaîne de leurres (20), et qui peuvent être transférées par une munition (1), les leurres (2.1 à 2.5) étant libérés après le tir de la munition (1) et les leurres (2.1 - 2.5) de la chaîne de leurres (20) étant éjectés de telle sorte qu'ils déploient leur effet à une distance prédéfinissable de l'objet (3) et donc agissent dans différentes directions à l'encontre du missile (4), les leurres (2.1 - 2.5) ayant la plage d'écartement ajustée le plus loin de l'objet (3) agissant en premier.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les leurres (2.1 - 2.5) de la chaîne de leurres (20) sont éjectés avant ou pendant la phase de recherche du missile (4) dans la direction du missile

(4) et/ou dans la direction opposée.

3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les leurres (2.1 à 2.5) sont encore utilisés de manière préventive dans la phase de recherche du missile (4).
4. Procédé selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce qu'il** se produit une éjection simultanée dans les deux directions.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'éjection des leurres (2.1 - 2.5) s'effectue simultanément ou de manière échelonnée dans le temps.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le leurre (2.1) déploie de préférence, mais toutefois pas nécessairement, en premier son action à environ 250 m, le leurre (2.2) en deuxième à 200 m jusqu'au leurre (2.5), qui déploie son action en dernier à environ 50 m, c'est-à-dire qu'ils agissent l'un après l'autre.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'échelonnement des distances minimal entre les leurres (2.1 à 2.5) est de 20 m.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** l'efficacité de la chaîne de leurres (20) est définie par les paramètres du sens d'éjection, de la distance d'action, du nombre des leurres, de l'instant du déploiement de l'action et/ou de la section transversale du rayon de retour du radar.
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'un** échelonnement de la distance des leurres (2.1 - 2.5) dans la munition (1) est programmé.
10. Dispositif pour la protection d'objets (3) contre des missiles (4) guidés par infrarouge, par radar et en double mode, au moyen de leurres (2) qui peuvent être transférés par une munition (1), avec plusieurs leurres (2), qui forment une chaîne de leurres (20), les leurres (2.1 - 2.5) agissant par des combinaisons correspondantes d'éléments de charges propulsives et de ralentissement à une distance prédéfinie de l'objet (3) et donc du missile (4), de sorte que les leurres (2.1 - 2.5) à la plus grande distance ajustée de l'objet (3) agissent en premier.
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la section transversale du rayon de retour du radar des leurres (2.1 à 2.5) individuels se situe au-dessus du seuil d'intrusion du missile (4).

12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**une section transversale de rayon de retour des leurres (2.1 à 2.5) individuels d'environ 500 m² est en général suffisante.

5

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisé en ce que** cinq leurres (2.1 à 2.5) sont incorporés dans la munition (1).

10

15

20

25

30

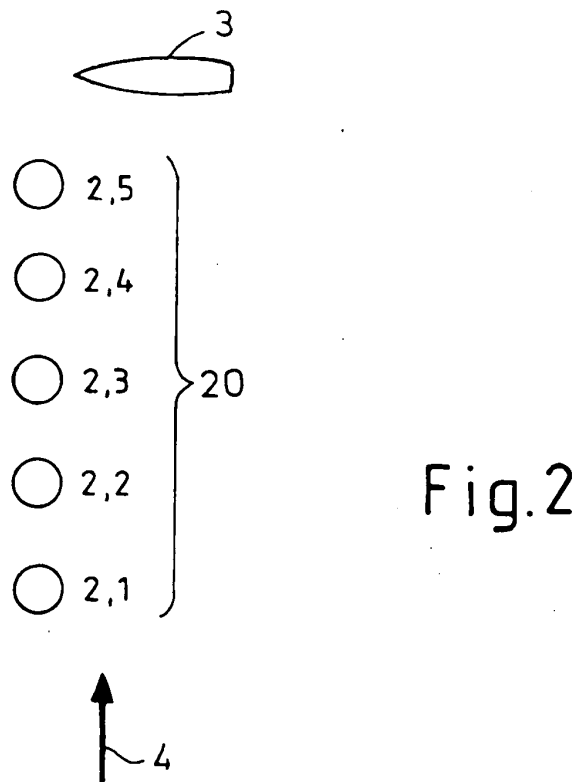
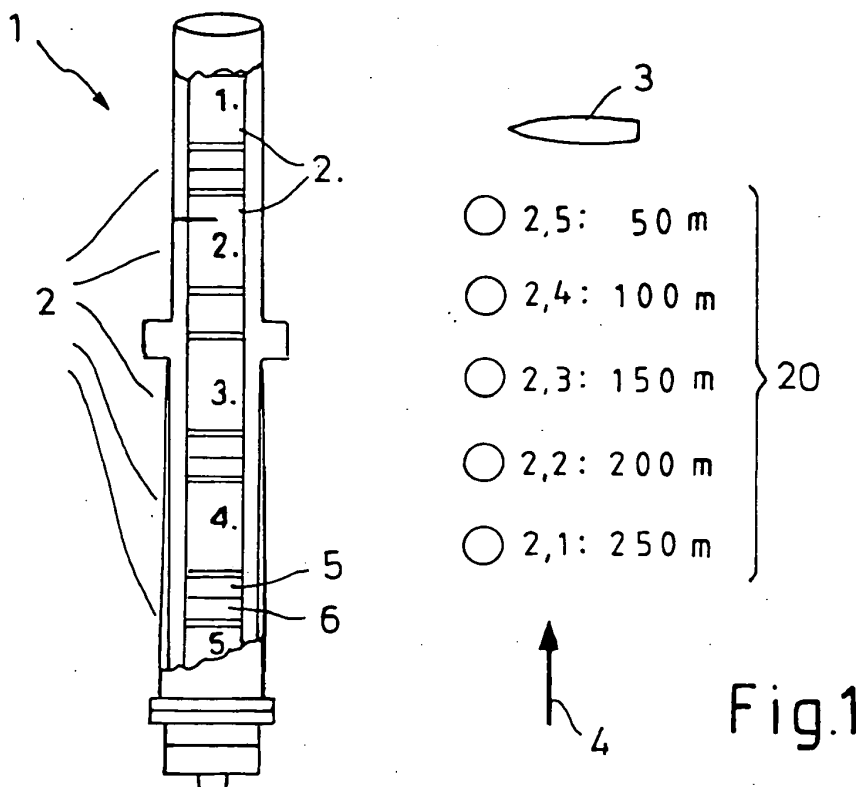
35

40

45

50

55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19601165 A1 **[0001]**
- DE 10016781 C2 **[0002]**
- DE 19617701 A1 **[0004]**
- DE 19951767 C2 **[0004]**
- DE 10230939 A1 **[0005] [0006]**
- DE 10102599 A1 **[0006]**
- DE 3421734 A1 **[0008]**