



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00172

(22) Data de depozit: 10/03/2016

(41) Data publicării cererii:
29/09/2017 BOPI nr. 9/2017

(71) Solicitant:
• COJOCARU CONSTANTIN,
STR. VÎNTULUI NR. 1A, BL. J4, SC. 1,
AP. 7, CRAIOVA, DJ, RO;
• SIMA MIHAIL, STR. IULIU CEZAR NR. 24,
CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:
• COJOCARU CONSTANTIN,
STR. VÎNTULUI NR. 1A, BL. J4, SC. 1,
AP. 7, CRAIOVA, DJ, RO;
• SIMA MIHAIL, STR. IULIU CEZAR NR. 24,
CRAIOVA, DJ, RO

(54) **PROCEDEU DE PROTECȚIE A NAVELOR DE LUPTĂ ÎMPOTRIVA RACHETELOR ANTI-NAVĂ CU TRAIECTORIE ÎNALTĂ (VERTICALĂ SAU ÎNCLINATĂ) SAU TRAIECTORIE JOASĂ ORIZONTALĂ (DE SUPRAFAȚĂ), BAZAT PE UTILIZAREA DE SCUTURI EXPLOZIVE ZBURĂTOARE DE MARE SUPRAFAȚĂ, REALIZATE CU AJUTORUL DRONELOR CARE POARTĂ ÎNCĂRCĂTURI EXPLOZIVE DIRECTIVE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de protecție a navelor de luptă împotriva rachetelor anti-navă, cu traiectorie înaltă sau joasă. Procedeu conform invenției constă în utilizarea unuia sau mai multor scuturi explozive zburătoare standard, înclinate, verticale sau orizontale, fiecare scut exploziv fiind realizat cu ajutorul a cinci drone multicopter dotate cu o încărcătură directivă cu exploziv de mare putere și schije, care realizează un pătrat cu latura de 50 m, având a cincea dronă în centru, capabile să genereze, individual sau prin alăturare suprafețe explozive verticale, înclinate sau

orizontale mari, prin lansarea acestora de pe dirijabile multirol de la o înălțime de 3000...3400 m sau de la bordul navelor până la o distanță de 500...800 m de navă, putându-se realiza lovirea rachetelor balistice anti-navă cu traiectorie înaltă sau a rachetelor cu traiectorie joasă de suprafață, și devierea acestora de la traiectoria inițială.

Revendicări: 2
Figuri: 13



DESCRIEREA INVENȚIEI

a) Procedeu de protecție a navelor de luptă împotriva rachetelor anti-nava cu traiectorie înaltă (verticală sau înclinată) sau traiectorie joasă orizontală (de suprafață) bazat pe utilizarea de scuturi explozive zburătoare de mare suprafață, realizate cu ajutorul dronelor care poartă încărcături explozive directive.

b) Invenția se referă la un procedeu, care are ca scop asigurarea unei soluții simple și eficiente de protecție a navelor de luptă împotriva tuturor tipurilor de rachete anti-nava, cu traiectorie înaltă sau joasă, având viteze cuprinse între 0,8 Mach și 10 Mach, soluție care integrată cu celelalte sisteme de protecție ale navelor de luptă, va realiza o protecție totală împotriva actualelor rachete anti-nava.

c) În ultima vreme, țările adversare NATO (Rusia și China) au dezvoltat rachete anti-nava de nouă generație, care utilizează traiectorii înalte sau joase, viteze de croazieră ridicate, sisteme de ghidare multiple și procedee inteligente de ocolire / înșelare a mijloacelor de detecție utilizate de forțele navale NATO. În cazul rachetelor anti-nava cu traiectorie joasă, s-a ajuns la dezvoltarea unor viteze de până la 3 Mach, în condițiile în care racheta zboară la o altitudine foarte joasă, iar timpul de detecție și riposta împotriva acestor rachete a devenit foarte scurt, astfel încât de multe ori, acestea sunt detectate de la doar 8-10 km distanță față de nava. În aceste condiții, sistemele de contracarare existente la bordul navelor de luptă NATO (măsurile de înșelare / mascare termică și electronică, tunurile de mare cadentă, sistemele de rachete, tunurile laser, tunurile electro-magnetice) au o misiune extrem de dificilă, care de multe ori poate da greș. În cazul rachetelor anti-nava cu traiectorie înaltă, a devenit de notorietate racheta de producție chinezească DF-21D, care a fost dezvoltată dintr-o racheta balistică și care este capabilă să reîntre în atmosferă cu o viteză hiper-sonică, fiind capabilă să lovească țintele navale (în special portavioanele care au o suprafață mare) cu viteze de 10 Mach. O asemenea racheta reprezintă un pericol mortal pentru portavioanele americane care patrulează în Marea Chinei de Sud unde chinezii își dispută suprematia cu țările din zonă, aliate ale SUA. Singurul sistem care teoretic în acest moment ar fi capabil să contracareze această racheta, este AEGIS, dar cu condiția ca racheta balistică să fie lovită în spațiul extra-atmosferic (pe traiectorie orizontală). Dacă racheta balistică utilizează traiectorii mai înalte decât capacitățile AEGIS și nu este distrusă în spațiul extra-atmosferic, odată intrată în atmosferă, niciun mijloc existent la bordul navelor NATO (măsurile de înșelare / mascare termică și electronică, tunurile de mare cadentă și sistemele de rachete, tunurile laser, tunurile electro-magnetice) nu o mai poate contracara. Singura soluție pentru portavioanele NATO ar fi să stea în afara razei de acțiune a rachetei DF-21D (la peste 1000 mile marine), dar acest lucru va îngreuna enorm operațiunile militare din zonă. Dezavantajele metodelor utilizate până acum de către forțele navale NATO pentru contracararea rachetelor anti-nava sunt:

- În cazul rachetelor anti-nava de nouă generație (care utilizează traiectorii joase greu detectabile, viteze de croazieră de până la 3 Mach, sisteme de ghidare multiple și procedee inteligente de ocolire / înșelare a mijloacelor de detecție), mijloacele de mascare / înșelare electronică, sistemele de lovire punctuală (precum tunurile de mare cadentă, sistemele de rachete, tunurile laser, tunurile electro-magnetice) au o eficiență tot mai scăzută datorită timpului de contracarare foarte scurt și preciziei insuficiente
- În cazul rachetelor anti-nava cu traiectorie înaltă, precum racheta balistică anti-nava DF-21D (care dezvoltă o viteză de 10 Mach pe traiectoria descendentă înainte de lovirea navei), datorită vitezei foarte mari a acestora, mijloacele de

mascare / inselare electronica precum si sistemele de lovire punctuala (tunurile de mare cadenta, sistemele de rachete, tunurile laser, tunurile electro-magnetice) au eficienta zero, datorita timpului de contactare foarte scurt aflat la dispozitie, fortei de izbire mici si preciziei insuficiente in lovirea unor obiecte cu asemenea viteze.

d) Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este ca procedeul de protecție a navelor de luptă împotriva rachetelor anti-nava balistice cu traiectorie înaltă (verticală sau înclinată) sau traiectorie joasă orizontală (de suprafață) bazat pe utilizarea de scuturi explozive zburătoare de mare suprafață, realizate cu ajutorul dronelor care poartă încărcături explozive directive, elimină neajunsurile soluțiilor de contactare prezentate anterior în capitolul stadiul tehnicii, oferind posibilitatea devierii și distrugerii rachetelor anti-nava în timp extrem de scurt, prin expunerea acestora la o suprafață foarte mare de explozie directivă cu putere ridicată, care nu necesită o precizie deosebită, realizându-se astfel o protecție totală a navelor NATO împotriva rachetelor anti-nava de nouă generație.

e) Descrierea procedurii de protecție a navelor de luptă împotriva rachetelor anti-nava cu traiectorie înaltă (verticală sau înclinată) sau traiectorie joasă orizontală (de suprafață) bazat pe utilizarea de scuturi explozive zburătoare de mare suprafață, realizate cu ajutorul dronelor care poartă încărcături explozive directive este prezentată mai jos:

- un scut exploziv zburător standard (SEZS) va fi realizat cu ajutorul a 5 (cinci) drone multicopter dispuse astfel: 4 drone realizează un pătrat cu latura de 50m iar a 5-a drona se va găsi în centrul pătratului (în punctul de intersecție al diagonalelor), în același plan cu celelalte 4 drone. Cele 5 drone care realizează pătratul descris mai sus, pot zbura în plan orizontal, înclinat, sau vertical, în formație perfectă. DARPA (Agenția pentru Proiecte Avansate de Aparare a SUA) dispune de mult timp de software-ul necesar, care permite dronelor multicopter să zboare cu mare viteză, în grupuri având forme și suprafețe diferite.

- fiecare din cele 5 drone multicopter, care realizează scutul exploziv zburător standard (SEZS), va avea instalată în partea inferioară o încărcătură directivă cu exploziv de mare putere și schije /srappel de 1,5-2Kg, având un unghi de deschidere de 90° sau 120°.

- pentru devierea și distrugerea rachetelor anti-nava balistice cu traiectorie înaltă (verticală sau înclinată) se vor folosi SEZS dedicate, care vor purta denumirea de scut exploziv zburător standard înclinat / vertical (SEZS-IV). Dronele din componența unui SEZS-IV vor fi dotate cu o încărcătură directivă cu exploziv de mare putere și schije, având un unghi de deschidere de 90°, prinsă de drona printr-o articulație mobilă care va permite modificarea unghiului de înclinare a încărcăturii (0°-90° în plan vertical). Unghiul de deschidere de 90° pentru încărcătura explozivă, realizează o focalizare mai bună a exploziei la distanțe mai mari, ceea ce va permite crearea unui suprafețe explozive uniform repartizate de 50x50m la o distanță perpendiculară de 25m față de racheta anti-nava. Distanța de 25m este suficientă pentru ca SEZS-IV să fie protejată de socul produs de apropierea rachetei anti-nava hiper-sonice. Lansarea SEZS-IV se va face de la bordul unui dirijabil multirol situat la o altitudine de minimum 3000m deasupra navei / portavionului. Un asemenea dirijabil multirol zburând la 3000-3400m altitudine, pe lângă misiuni de radiolocație și asigurare comunicării, poate transporta un număr de minimum 12 SEZS-IV, din care 2-3 SEZS-IV pot fi desfășurate permanent în afara dirijabilului (în

situatii de alarma) iar apoi inlocuite cu cele existente in rezerva (in cazul detonarii sau consumarii bateriilor). In cazul unui atac simultan multiplu cu rachete balistice anti-nava, se pot desfasura mai multe SEZS-IV simultan.

- pentru devierea si distrugerea rachetelor anti-nava cu traiectorie joasa orizontala (de suprafata) se vor folosi SEZS dedicate, care vor purta denumirea de scut exploziv zburator standard orizontal (SEZS-O). Dronele din compunerea unui SEZS-O vor fi dotate cu o incarcatura directiva cu exploziv de mare putere si schije, avand un unghi de deschidere de 120° , ceea ce va permite crearea unui suprafete explozive uniform repartizate de $50 \times 50 \text{m}$ la o distanta perpendiculara de $14,5 \text{m}$ fata de racheta-antinava. Lansarea SEZS-O se va realiza de la bordul navei. O nava poate transporta minimum 10-12 SEZS-O, din care 4-6 SEZS-O pot fi desfasurate permanent la $500-800 \text{m}$ distanta in vecinatatea navei (in situatii de alarma) si apoi inlocuite cu cele existente in rezerva (in cazul detonarii sau consumarii bateriilor). In cazul unui atac simultan multiplu cu rachete anti-navade suprafata, se pot desfasura mai multe SEZS-O simultan.

- prin alaturarea in acelasi plan, a 2 sau mai multor scuturi explozive zburatoare standard (SEZS), se pot obtine in plan orizonta, inclinat sau vertical, suprafete explozive uniforme mari de tipul $50 \times 100 \text{m}$, $50 \times 150 \text{m}$, $100 \times 100 \text{m}$, care au o eficienta foarte mare in distrugerea si devierea rachetelor anti-nava care trec la mica distanta de acestea.

- in situatia unui atac cu racheta balistica anti-nava (cu traiectorie inalta), pozitionarea pe vertical sau in plan oblic a celor 2-3 SEZS-IV aflate in asteptare la $3000-3200 \text{m}$ deasupra navei, va fi modificata / ajustata permanent de catre computerul aflat la bordul navei (prin mijloace radio cu salt in frecventa) pe baza datelor primite de la radarul navei. Computerul va estima traiectoria finala a rachetei balistice anti-nava si va pozitiona 2-3 SEZS-IV in directia acesteia, astfel incat SEZS-IV sa fie situate la o distanta de maximum $25-30 \text{m}$ perpendicular pe racheta in momentul sosirii acesteia. Odata ajunsa racheta in proximitatea celor 2-3 SEZS-IV, computerul va initia detonarea (care in cazul mai multor SEZS-IV dispuse succesiv, va fi realizata cu o intarziere de ordinul milisecundelor, pentru cresterea eficientei exploziei. Detonarea unui numar de 2 SEZS-IV (suprafata totala $50 \times 100 \text{m}$), amplasate la o altitudine de 3000m fata de nava si o distanta de 30m perpendicular pe racheta anti-nava balistica (avand o viteza de 10 Mach), poate devia traiectoria rachetei cu un unghi de minimum 3° , ceea ce va face ca racheta sa isi modifice traiectoria cu aproximativ 156m in raport cu punctul de impact initial preconizat, nava fiind astfel salvata. Detonarea unui numar de 3 SEZS-IV (suprafata totala $50 \times 150 \text{m}$), la o altitudine de 3000m fata de nava si o distanta de 30m perpendicular pe racheta anti-nava balistica, poate devia traiectoria rachetei cu un unghi de minimum 5° , ceea ce va face ca racheta sa isi modifice traiectoria cu minimum 261m in raport cu punctul de impact initial preconizat, nava fiind astfel salvata. Verificare:

Deviere $156 \text{m} = \sin 3^\circ \times 3000 \text{m}$ (altitudine detonare) = $0,052 \times 3000 \text{m} = 156 \text{m}$

Deviere $261 \text{m} = \sin 5^\circ \times 3000 \text{m}$ (altitudine detonare) = $0,087 \times 3000 \text{m} = 261 \text{m}$

La o viteza de 10 Mach si o altitudine de 3000m , modificarea traiectoriei cu $3-5^\circ$, nu va mai permite rachetei balistice nici o eventuala corectie ulterioara a traiectoriei.

- in situatia unui atac cu racheta anti-nava de suprafata, altitudinea si azimutul unuia sau mai multor SEZS-O aflate in asteptare la $500-800 \text{m}$ distanta de nava, va fi modificata / ajustata permanent de catre computerul aflat la bordul navei (prin mijloace radio cu salt

in frecventa) pe baza datelor primite de la radarul navei. Computerul va estima traiectoria finala a rachetei anti-nava si va pozitiona SEZS-O in directia acesteia, astfel incat SEZS-O sa fie situat la o inaltime de maximum 15-20m deasupra rachetei in momentul sosirii acesteia. Odata ajunsa racheta in proximitatea SEZS-O, computerul va initia detonarea (care in cazul mai multor SEZS-O dispuse succesiv, va fi realizata cu o intarziere de ordinul milisecundelor, pentru cresterea eficientei exploziei). Detonarea unui numar de 1-2 SEZS-O (suprafata totala 50x50m sau 50x100m), amplasate la o distanta de 500-800m de nava, la o distanta de 15m perpendicular deasupra rachetei anti-nava, este suficienta sa distruga dar in special sa devieze traiectoria rachetei cu un unghi de minimum 3-5°, ceea ce va face ca racheta sa izbeasca suprafata apei la maximum 200m distanta de locul detonarii scutului SEZS-O. Marimea unghiului de deviere este proportionala cu puterea explozibilului utilizat.

f) Avantajele procedurii de protectie a navelor de lupta impotriva rachetelor anti-nava cu traiectorie inalta (verticala sau inclinata) sau traiectorie joasa orizontala (de suprafata) bazat pe utilizarea de scuturi explozive zburatoare de mare suprafata, realizate cu ajutorul dronelor care poarta incarcaturi explozive directive sunt:

- suprafata mare de explozie obtinuta prin utilizarea alaturata a mai multor SEZS-O si SEZS-IV, are un efect de deviere si distructiv mult mai puternic si mai eficient impotriva rachetelor anti-nava, decat mijloacele de lovire punctuale existente in dotarea navelor NATO,
- SEZS-O si SEZS-IV vor completa actualele sisteme de contactare existente in dotarea navelor NATO, urmand a fi ultima linie de aparare a navelor impotriva rachetelor anti-nava,
- SEZS-O si SEZS-IV pot fi integrate cu usurinta in actualele sisteme de contactare existente in dotarea navelor NATO, deplasarea si functionarea lor fiind conditionata de radarele si computerele existente déjà la bordul navelor,
- solutia bazata pe SEZS-O si SEZS-IV este simpla, usor de produs, testat si integrat,
- elementele componente ale solutiei bazate pe utilizarea SEZS-O si SEZS-IV, sunt usor de procurat de la producatori de armament si tehnica militara din tarile NATO,
- solutia bazata pe utilizarea SEZS-O si SEZS-IV este ieftina. Un scut exploziv creat prin utilizarea a 3-4 SEZS-IV este cu cel putin 50% mai ieftin decat o racheta balistica de tipul DF-21D. Un scut exploziv creat prin utilizarea a 1-2 SEZS-O este cu cel putin 35-40% mai ieftin decat o racheta anti-nava de suprafata.
- Datorita simplitatii si costului redus, solutia bazata pe utilizarea SEZS-O si SEZS-IV poate fi implementata pe navele NATO in maximum 4 luni.

g) Figurile din desene sunt urmatoarele:

Figura nr. 1: Exemplu de drona multicopter din compunerea SEZS-O si SEZS-IV

Legenda:

1. Drona multicopter utilizata de SEZS-O
2. Drona multicopter utilizata de SEZS-IV
3. Incarcatura directiva cu exploziv de mare putere si schije, avand un unghi de deschidere de 120°
4. Incarcatura directiva cu exploziv de mare putere si schije, avand un unghi de deschidere de 90°

5. Articulație mobilă care va permite modificarea unghiului de înclinare a încărcăturii (0° - 90° în plan vertical)

Figura nr. 2: Exemplu scut exploziv realizat de un SEZS-IV compus din 5 (cinci) drone multicopter la o distanță de 25 m

Legenda:

2. Drone multicopter utilizate de SEZS-IV
6. Unda de șoc a exploziei generate de o dronă multirotor

Figura nr. 3: Exemplu scut exploziv tip SEZS-IV detonat împotriva unei rachete anti-navă balistice cu traiectorie verticală

Legenda:

2. Drone multicopter utilizate de SEZS-IV
6. Unda de șoc a exploziei generate de o dronă multirotor
7. Racheta balistică anti-navă

Figura nr. 4: Exemplu scut exploziv tip SEZS-IV detonat împotriva unei rachete anti-navă balistice cu traiectorie înclinată

Legenda:

2. Drone multicopter utilizate de SEZS-IV
6. Unda de șoc a exploziei generate de o dronă multirotor
7. Racheta balistică anti-navă

Figura nr. 5: Exemplu scut exploziv tip SEZS-O detonat împotriva unei rachete anti-navă cu traiectorie joasă orizontală (de suprafață)

Legenda:

1. Drone multicopter utilizate de SEZS-O
6. Unda de șoc a exploziei generate de o dronă multirotor
8. Racheta anti-navă cu traiectorie joasă orizontală (de suprafață)

Figura nr. 6:

Scenariul 1 (portavionul NATO este atacat o rachetă balistică lansată de la sol)

Etapa 1: racheta balistică este lansată de la sol și detectată de radarul portavionului

Legenda:

7. Racheta balistică anti-navă
9. Spotul de detecție al radarului de pe portavion
10. Traiectorie estimată inițial pentru racheta balistică anti-navă
11. Dirijabil multirol
12. Portavion NATO
13. Lansator terestru pentru rachete balistice anti-navă

Figura nr. 7:

Scenariul 1 (portavionul NATO este atacat o rachetă balistică lansată de la sol)

Etapa 2-a: Dirijabilul multirol lansează la o altitudine de 3000m două SEZS-IV

Legenda:

11. Dirijabil multirol
12. Portavion NATO
14. SEZS-IV nr. 1
15. SEZS-IV nr. 2

Figura nr. 8:

Scenariul 1 (portavionul NATO este atacat o rachetă balistică lansată de la sol)

Etapa 3-a: după alinierea în poziția optimă, SEZS-IV nr. 1 și nr. 2 detonează încărcăturile explozive atunci când racheta balistică ajunge în proximitatea lor.

Legenda:

7. Racheta balistică anti-navă
9. Spotul de detecție al radarului de pe portavion

- 10. Traiectorie estimata initial pentru racheta balistica anti-nava
- 11. Dirijabil multirol
- 12. Portavion NATO
- 14. SEZS-IV nr. 1
- 15. SEZS-IV nr. 2

Figura nr. 9:

Scenariul 1 (portavionul NATO este atacat o o racheta balistica lansata de la sol)

Etapa 4-a: dupa detonarea SEZS-IV nr. 1 si nr. 2 racheta balistica este deviata si rateaza tinta.

Legenda:

- 7. Racheta balistica anti-nava
- 10. Traiectorie estimata initial pentru racheta balistica anti-nava
- 11. Dirijabil multirol
- 12. Portavion NATO
- 16. Noua traiectorie deviata a rachetei balistice anti-nava

Figura nr. 10:

Scenariul 2 (portavionul NATO este atacat o o racheta anti-nava cu traiectorie joasa orizontala / de suprafata lansata de pe o nava inamica)

Etapa 1: racheta anti-nava de suprafata este lansata de pe mare si detectata de radarul portavionului

Legenda:

- 9. Spotul de detectie al radarului de pe portavion
- 12. Portavion NATO
- 8. Racheta anti-nava cu traiectorie joasa orizontala
- 17. Nava inamica

Figura nr. 11:

Scenariul 2 (portavionul NATO este atacat o o racheta anti-nava cu traiectorie joasa orizontala / de suprafata lansata de pe o nava inamica)

Etapa 2-a: de la bordul portavionului NATO, in directia rachetei anti-nava de suprafata, se lanseaza un SEZS-O care se deplaseaza pana la 500-800m distanta fata de portavion.

Legenda:

- 12. Portavion NATO
- 18. SEZS-IV nr. 1

Figura nr. 12:

Scenariul 2 (portavionul NATO este atacat o o racheta anti-nava cu traiectorie joasa orizontala / de suprafata lansata de pe o nava inamica)

Etapa 3-a: la 500-800m distanta de portavion, dupa alinierea in pozitia optima, SEZS-O detoneaza incarcatura exploziva atunci cand racheta anti-nava de suprafata ajunge in proximitatea sa.

Legenda:

- 8. Racheta anti-nava cu traiectorie joasa orizontala / de suprafata
- 12. Portavion NATO
- 18. SEZS-IV nr. 1
- 19. Traiectorie estimata initial pentru racheta anti-nava de suprafata

Figura nr. 13:

Scenariul 2 (portavionul NATO este atacat o o racheta anti-nava cu traiectorie joasa orizontala / de suprafata lansata de pe o nava inamica)

Etapa 4-a: dupa detonarea SEZS-O racheta anti-nava de suprafata este deviata si rateaza tinta, distrugandu-se la impactul cu suprafata apei.

Legenda:

- 8. Racheta anti-nava cu traiectorie joasa orizontala / de suprafata

12. Portavion NATO
19. Traiectorie estimata initial pentru racheta anti-nava de suprafata
20. Noua traiectorie deviata a rachetei anti-nava de suprafata

g) Etapele realizarii procedurii de protectie a navelor de lupta impotriva rachetelor anti-nava cu traiectorie inalta (verticala sau inclinata) sau traiectorie joasa orizontala (de suprafata) bazata pe utilizarea SEZS-O si SEZS-IV, sunt:

Scenariul 1: portavionul NATO este atacat o o racheta balistica anti-nava cu traiectorie inalta, lansata de la sol

- **Etapa 1:** racheta balistica este lansata de la sol si detectata de radarul portavionului (*fig. 6*)
- **Etapa 2-a:** Dirijabilul multirol lanseaza la o altitudine de 3000m doua SEZS-IV (*fig. 7*).
- **Etapa 3-a:** dupa alinierea in pozitia optima, SEZS-IV nr. 1 si nr. 2 detoneaza incarcaturile explozive atunci cand racheta balistica ajunge in proximitatea lor (*fig. 8*),
- **Etapa 4-a:** dupa detonarea SEZS-IV nr. 1 si nr. 2 racheta balistica este deviata si rateaza tinta (*fig. 9*)

OBSERVATIE: Detonarea SEZS-IV se va executa numai daca celelate sisteme precise de contracarare existente la bordul navelor vor rata distrugerea rachetei anti-nava. Daca nu vor detonate, dupa incetarea starii de alarma, SEZS-IV se vor intoarce la bordul dirijabilului multirol pentru reincarcarea bateriilor.

Scenariul 2: portavionul NATO este atacat o o racheta anti-nava cu traiectorie joasa orizontala / de suprafata lansata de pe o nava inamica

- **Etapa 1:** racheta anti-nava de suprafata este lansata de pe mare si detectata de radarul portavionului (*fig. 10*)
- **Etapa 2-a:** de la bordul portavionului NATO, in directia rachetei anti-nava de suprafata, se lanseaza un SEZS-O care se deplaseaza pana la 500-800m distanta fata de portavion (*fig. 11*).
- **Etapa 3-a:** la 500-800m distanta de portavion, dupa alinierea in pozitia optima, SEZS-O detoneaza incarcatura exploziva atunci cand racheta anti-nava de suprafata ajunge in proximitatea sa (*fig. 12*),
- **Etapa 4-a:** dupa detonarea SEZS-O racheta anti-nava de suprafata este deviata si rateaza tinta, distrugandu-se la impactul cu suprafata apei (*fig. 13*)

OBSERVATIE: Detonarea SEZS-O se va executa numai daca celelate sisteme precise de contracarare existente la bordul navelor vor rata distrugerea rachetei anti-nava. Daca nu vor detonate, dupa incetarea starii de alarma, SEZS-O se vor intoarce la bordul navei pentru reincarcarea bateriilor.

Materialele bibliografice din care rezultă stadiul tehnicii mondiale, cunoscut de solicitant. Link-uri referitoare la posibilitatea de zbor in grup coordonat a dronelor:

<https://www.youtube.com/watch?v=YQIMGV5vtd4>

<http://www.businessinsider.com/bi-drone-swarm-2012-2>

<http://www.militaryaerospace.com/articles/2015/09/unmanned-drone-swarms.html>:

Link referitor la racheta balistica anti-nava DF-21D:

<https://en.wikipedia.org/wiki/DF-21>

Link referitor la sistemul anti-racheta AEGIS:

https://en.wikipedia.org/wiki/Aegis_Combat_System

Link referitor la un exemplu de racheta anti-nava de noua generatie (racheta supersonica anti-nava de productie chineza model YJ-18):

<https://en.wikipedia.org/wiki/YJ-18>

REVENDICARE

1. Procedeu prin care se asigura o solutie de deviere si distrugere a rachetelor balistice anti-nava cu traiectorie inalta cu ajutorul a doua sau mai multor scuturi explozive zburatoare standard inclinate / verticale (SEZS-IV) dispuse alaturat, caracterizat prin aceea ca toate SEZS-IV vor fi transportate si lansate in situatii de lupta de pe un dirijabil multirol capabil sa transporte un numar de minimum 12 SEZS-IV la altitudini de 3000-3400m, din care 2-3 SEZS-IV pot fi desfasurate permanent in afara dirijabilului (in situatii de alarma) iar apoi inlocuite cu cele existente in rezerva (in cazul detonarii sau consumarii bateriilor), pozitionarea fiecarui SEZS-IV fiind realizata permanent cu ajutorul computerului de la bordul navei in functie de coordonatele de zbor ale rachetei balistice anti-nava furnizate de radarul navei, fiecare scut exploziv zburator fiind compus din 5 (cinci) drone multicopter care realizeaza un patrat cu latura de 50m avand a 5-a drona in centru, fiecare drona fiind dotata in partea inferioara cu o incarcatura directiva cu exploziv de mare putere si schije, avand un unghi de deschidere de 90°, prinsa de drona printr-o articulatie mobila care va realiza modificarea unghiului de inclinare a incarcaturii (0°-90° in plan vertical), ceea ce va permite crearea unui suprafete explozive uniform repartizate de 50x50m la o distanta perpendiculara de 25m fata de racheta balistica anti-nava, detonarea a 2-3 SEZS-IV alaturate (la intervale calculate de computer de ordinul milisecundelor) crescand suprafata totala la 50x100m sau 50x150m si generand o deviere de minimum 3-5° a unghiului traiectoriei initiale a rachetei balistice anti-nava, deviere care de la inaltimea de 3000m va produce o eroare de minimum 150-250m fata de punctul final al traiectoriei initiale, tinta fiind ratata de racheta, iar nava / portavionul NATO ramanad astfel neatinse.

2. Procedeu derivat din revendicarea nr. 1, prin care se asigura o solutie de deviere si distrugere a rachetelor anti-nava cu traiectorie joasa orizontala (de suprafata) cu ajutorul a unuia sau mai multor scuturi explozive zburatoare standard orizontale (SEZS-O) dispuse alaturat, caracterizat prin aceea ca toate SEZS-O vor fi transportate si lansate in situatii de lupta de la bordul navei, capabile sa transporte si sa lanseze un numar de minimum 10-12 SEZS-O, din care 4-6 SEZS-O pot fi desfasurate permanent la 500-800m distanta in vecinatatea navei (in situatii de alarma) si apoi inlocuite cu cele existente in rezerva (in cazul detonarii sau consumarii bateriilor), pozitionarea fiecarui SEZS-O fiind realizata permanent cu ajutorul computerului de la bordul navei in functie de coordonatele de zbor ale rachetei anti-nava de suprafata furnizate de radarul navei, fiecare scut exploziv zburator fiind compus din 5 (cinci) drone multicopter care realizeaza un patrat cu latura de 50m avand a 5-a drona in centru, fiecare drona fiind dotata in partea inferioara cu o incarcatura directiva cu exploziv de mare putere si schije, avand un unghi de deschidere de 120°, ceea ce va permite crearea unui suprafete explozive uniform repartizate de 50x50m la o distanta perpendiculara de 14,5m fata de racheta anti-nava de suprafata, detonarea a 1-2 SEZS-O alaturate (la intervale calculate de computer de ordinul milisecundelor) crescand suprafata totala de la 50x50m la 50x100m si generand o deviere de minimum 3-5° a unghiului traiectoriei initiale a rachetei anti-nava de suprafata, deviere care va face ca racheta sa izbeasca suprafata apei la maximum 200m distanta de locul detonarii scutului SEZS-O, tinta fiind ratata de racheta, iar nava / portavionul NATO ramanad astfel neatinse.

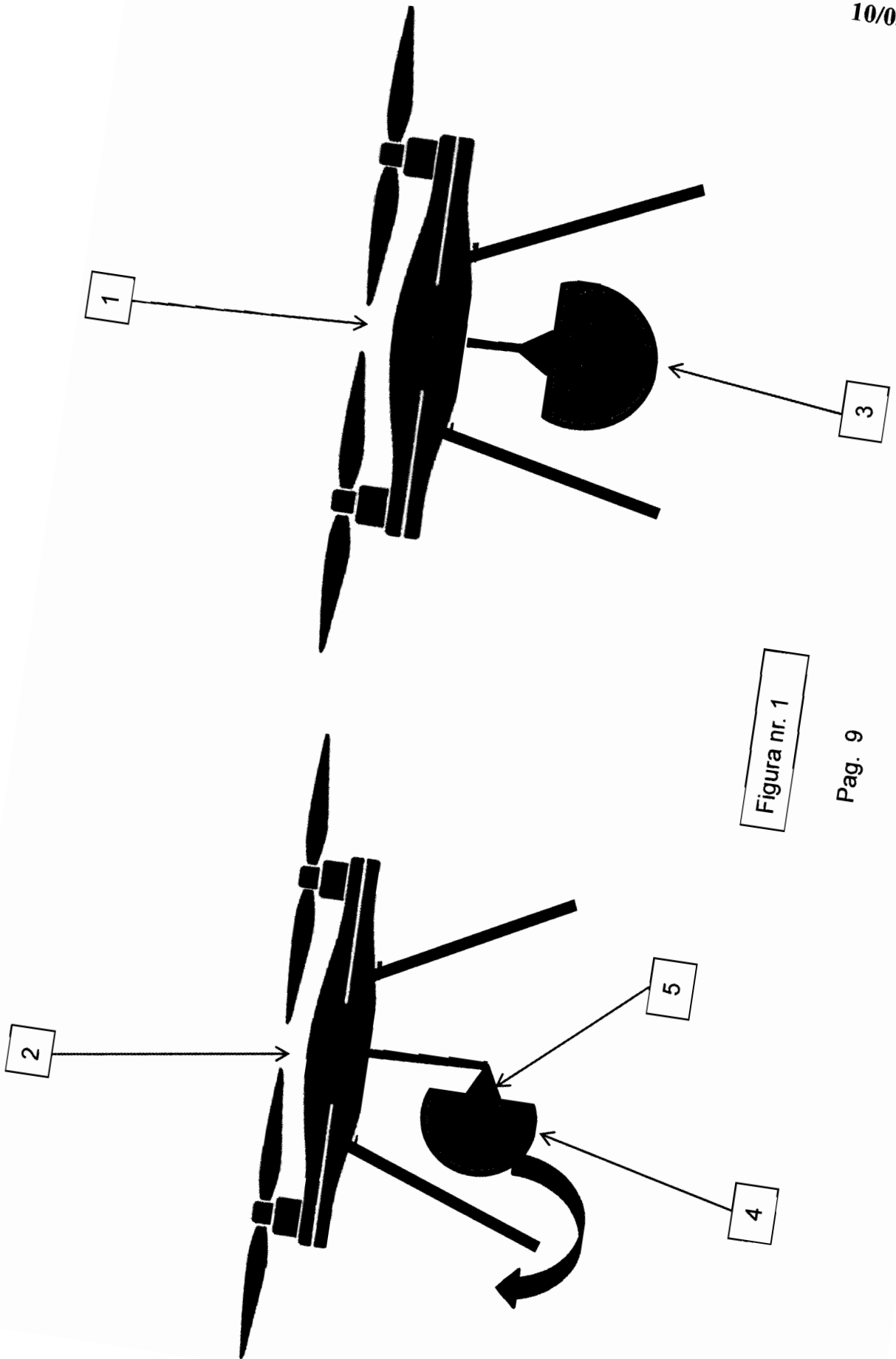


Figura nr. 1

57

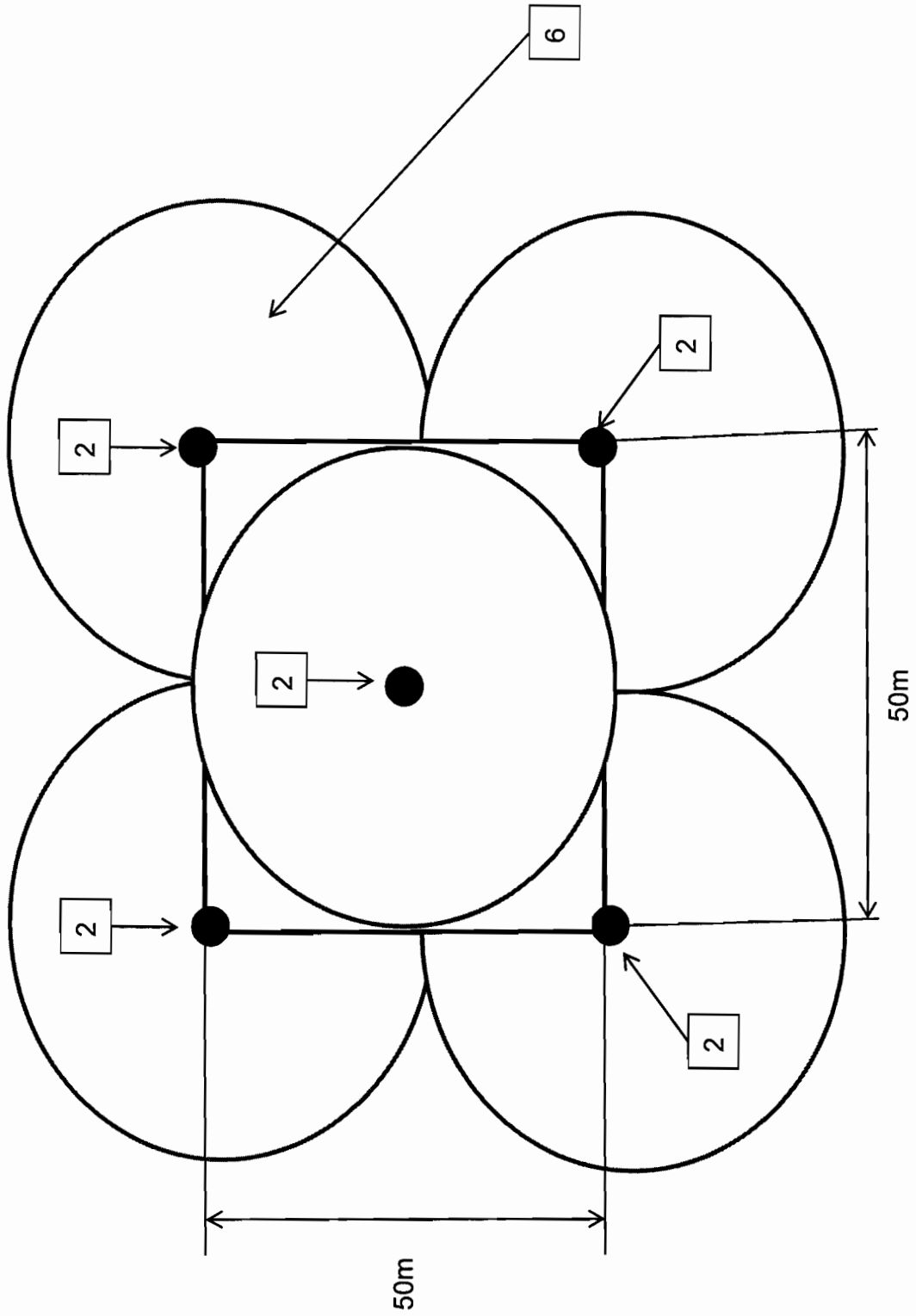


Figura nr. 2

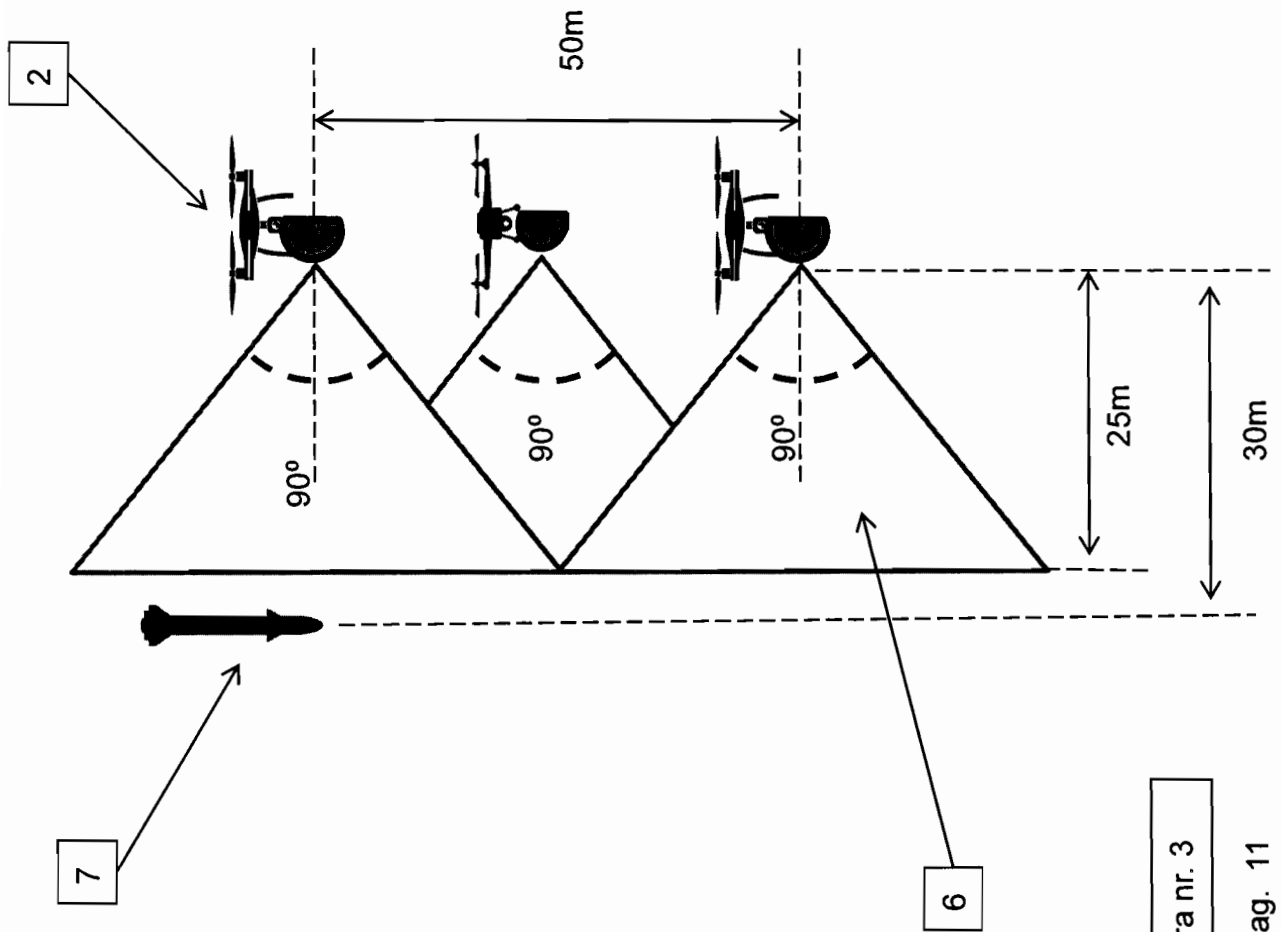


Figura nr. 3

55

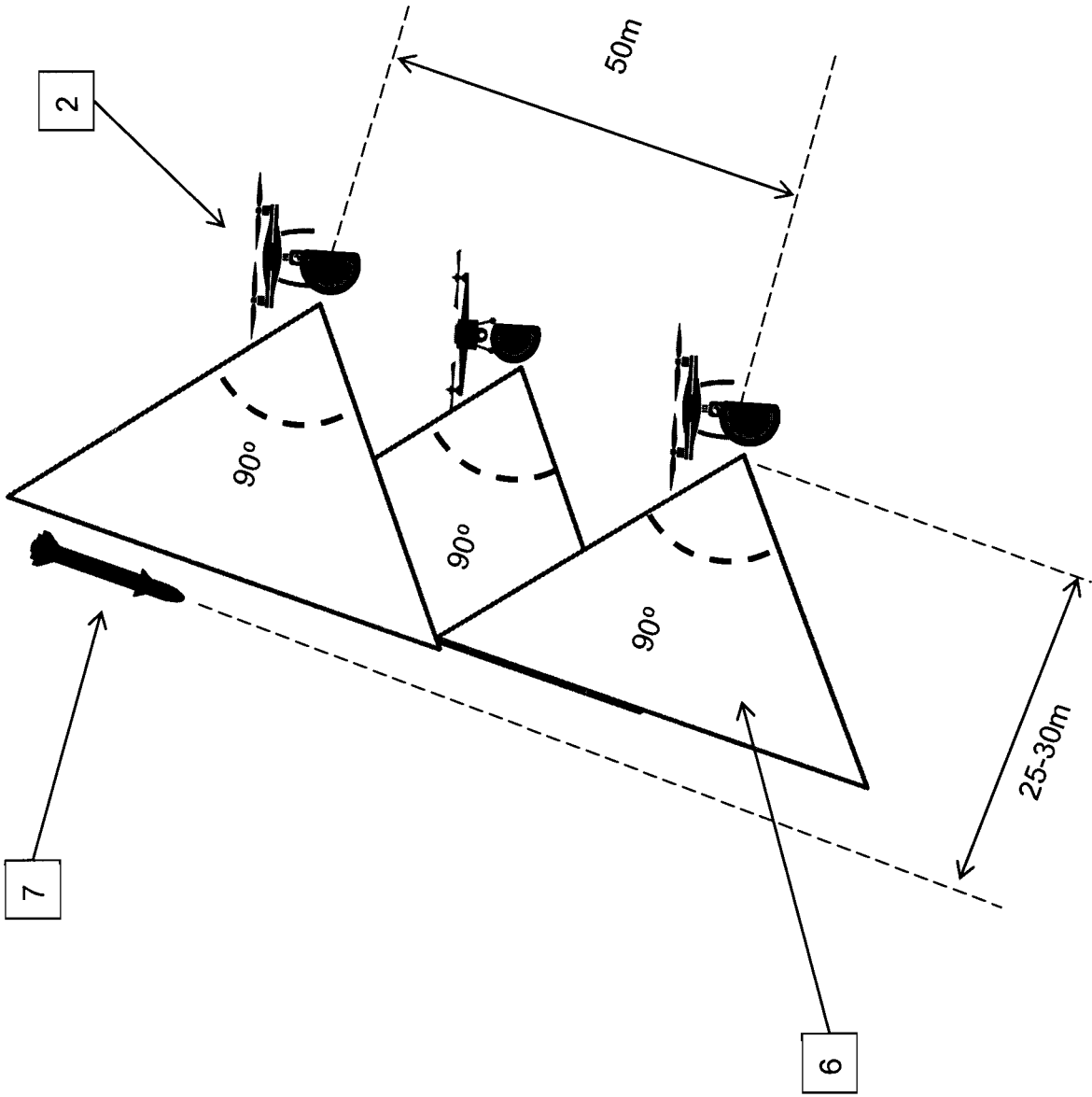


Figura nr. 4

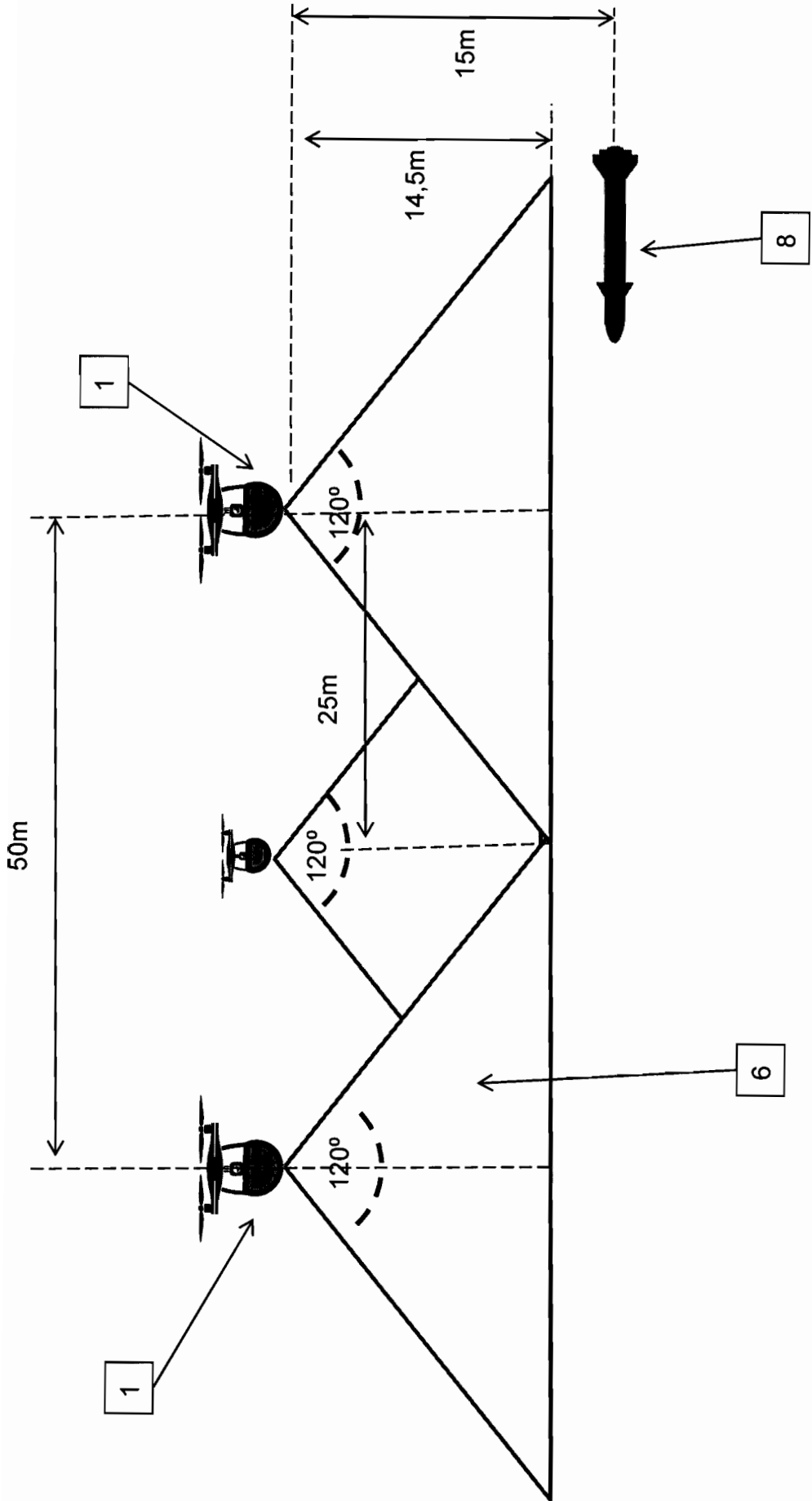


Figura nr. 5

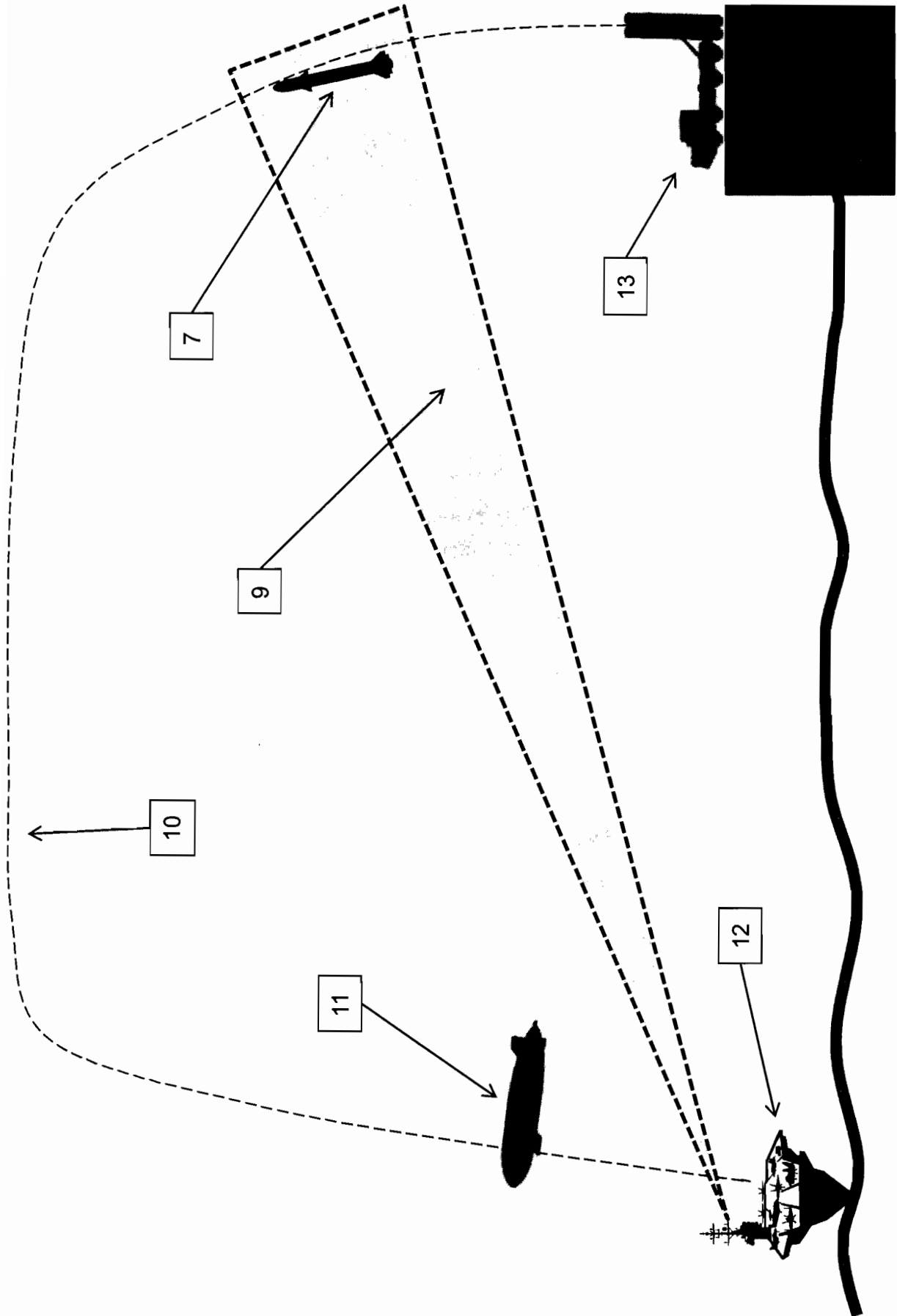


Figura nr. 6

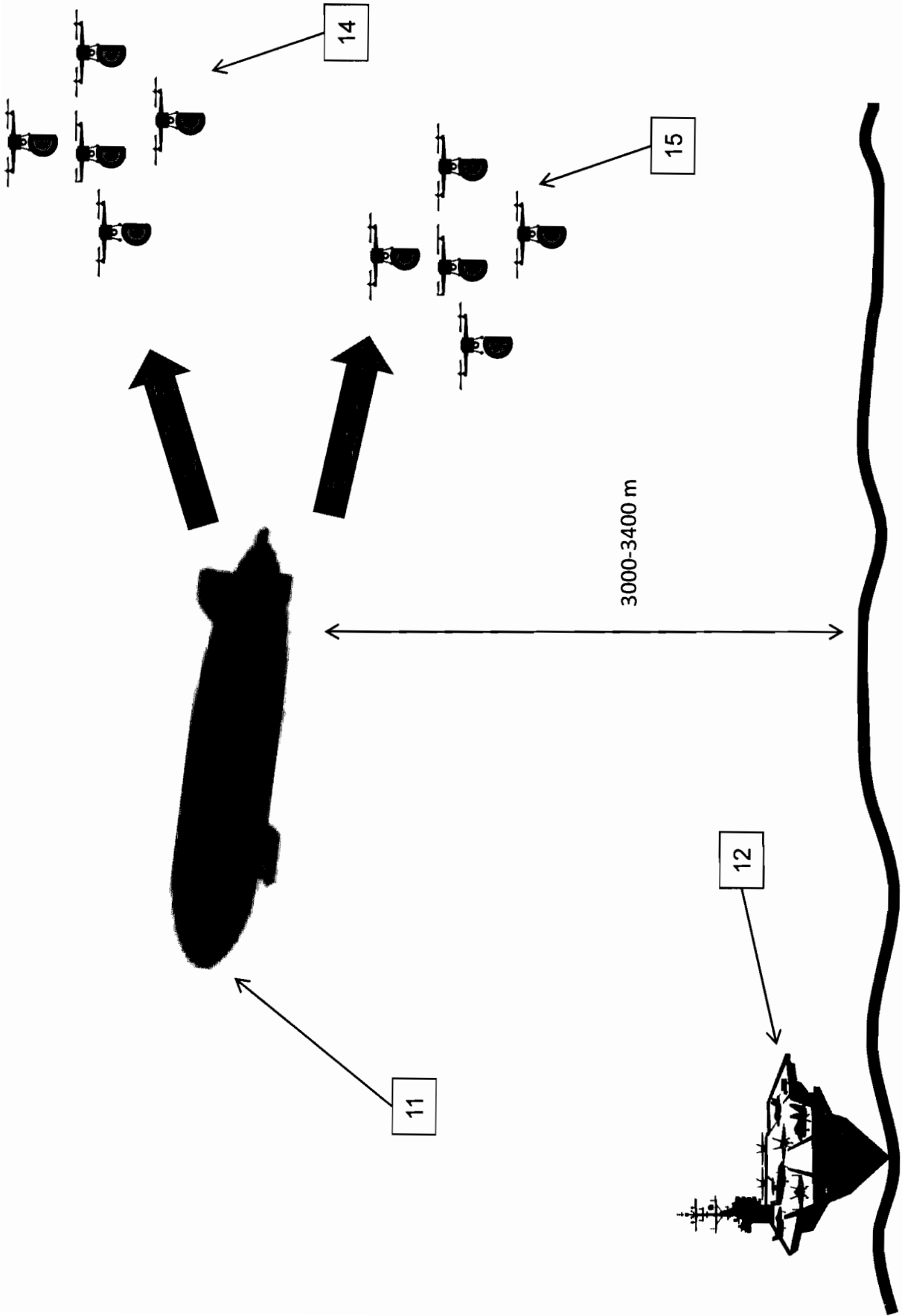


Figura nr. 7

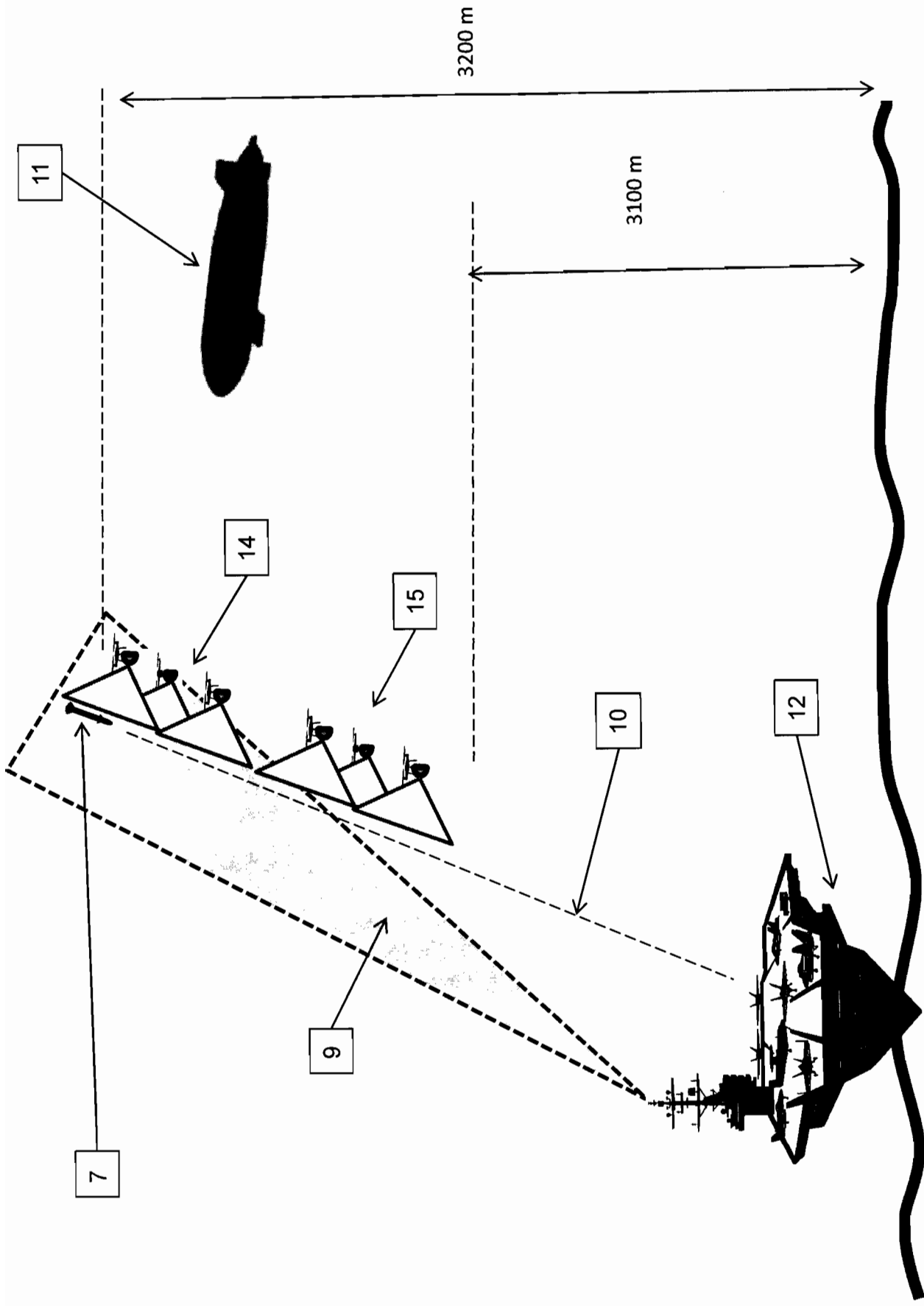


Figura nr. 8

JV

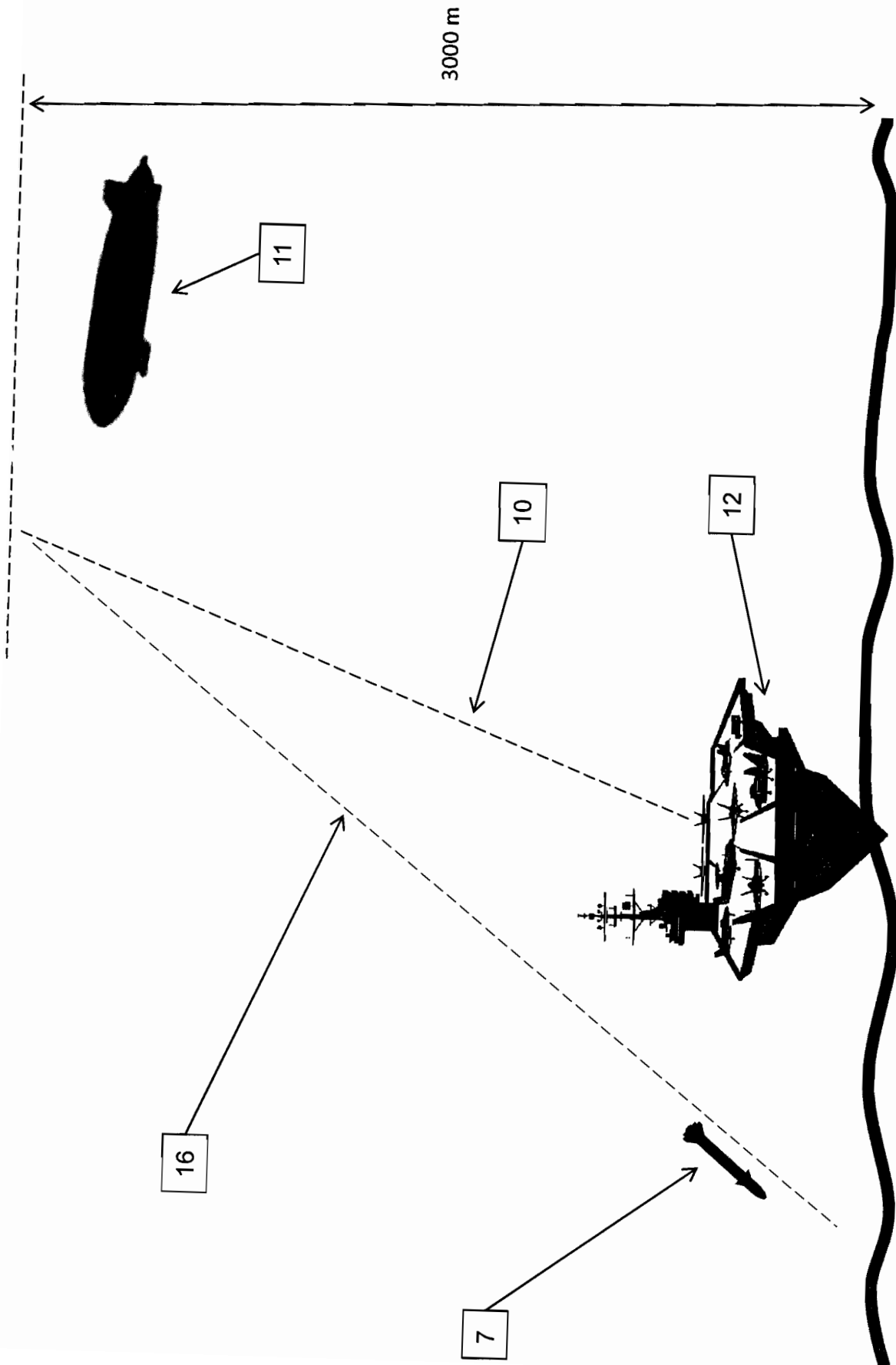


Figura nr. 9

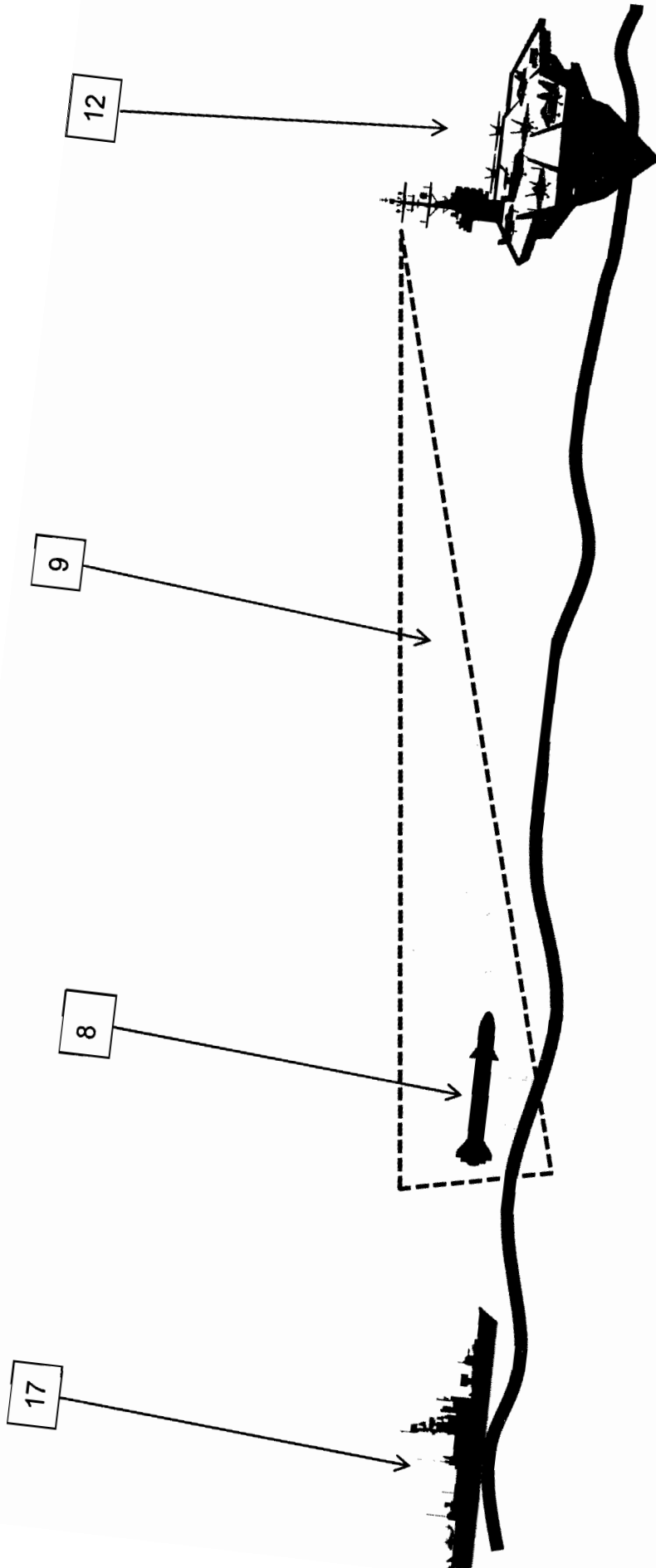


Figura nr. 10

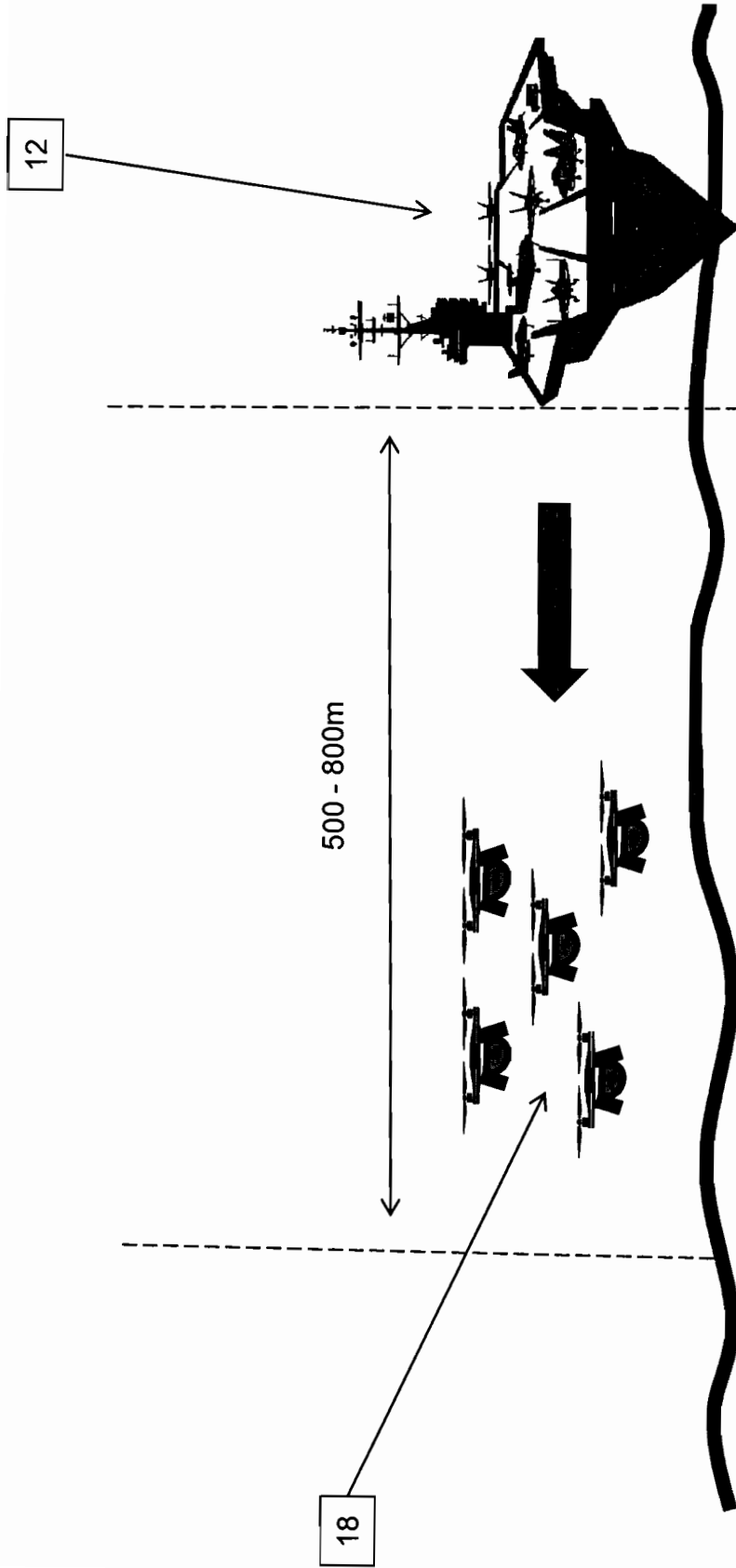


Figura nr. 11

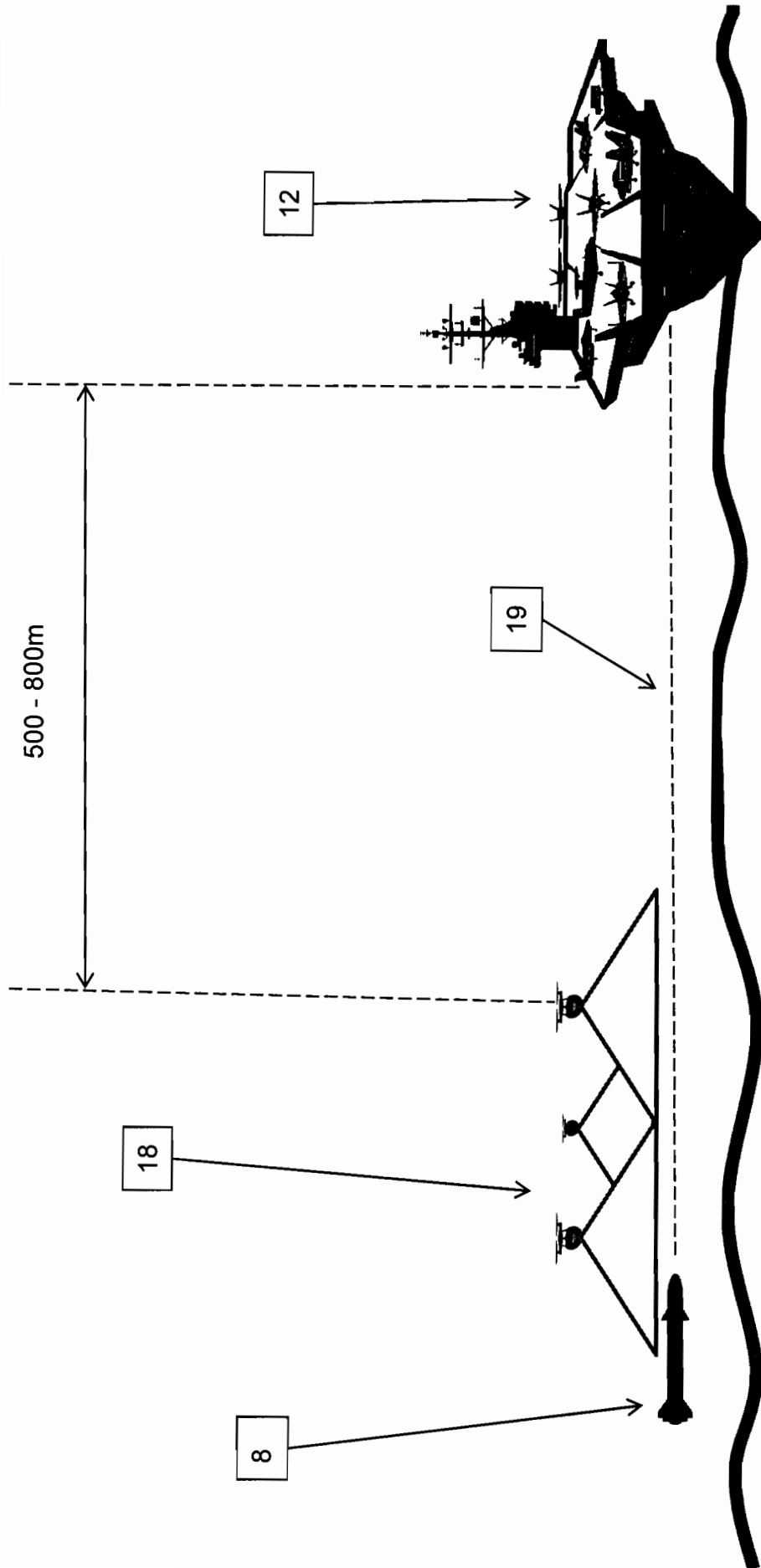


Figura nr. 12

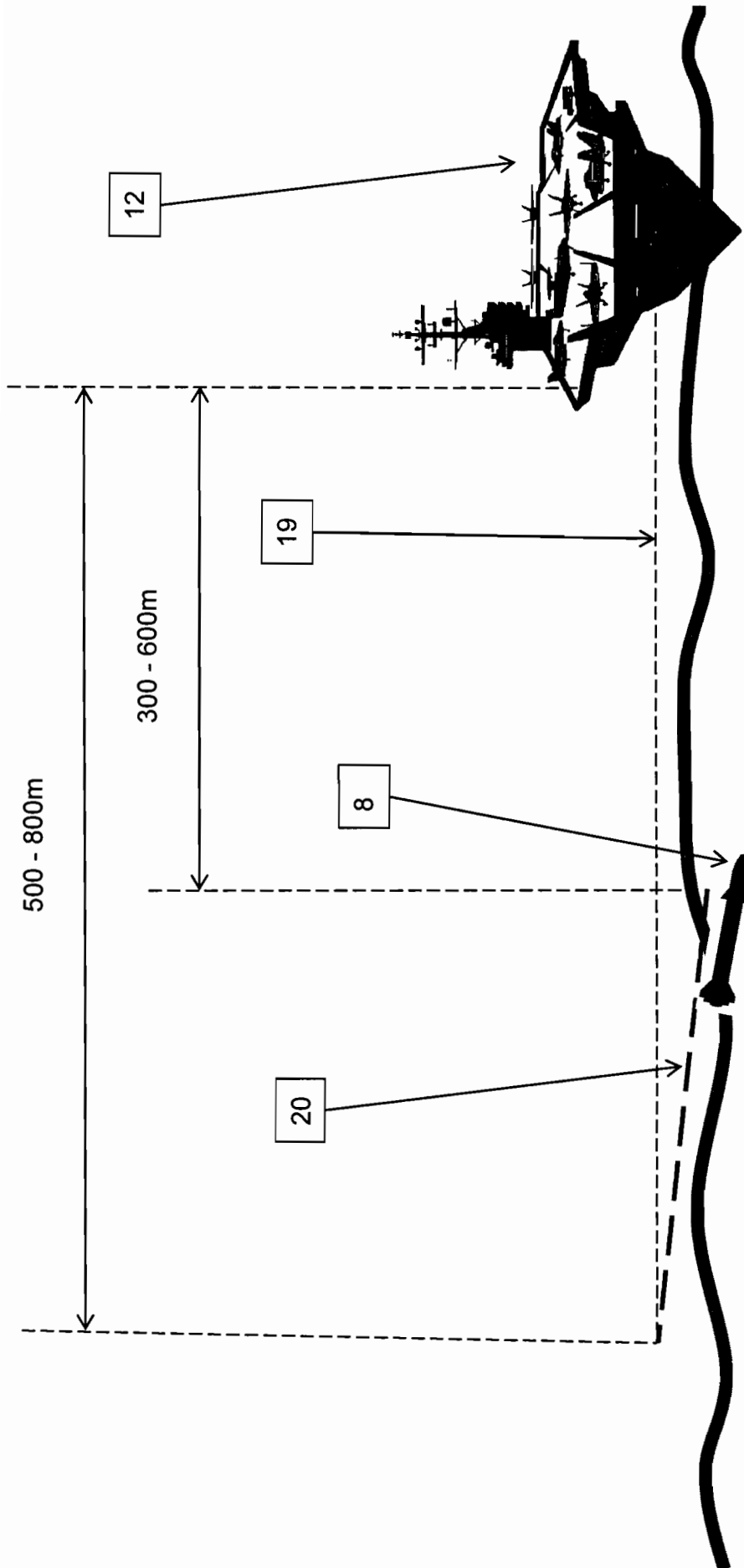


Figura nr. 13