



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00498**

(22) Data de depozit: **08.07.2013**

(41) Data publicării cererii:
30.06.2014 BOPI nr. **6/2014**

(71) Solicitant:
• **MOLDOVAN IOAN, SAT MIHAI VITEAZU**
NR. 1056, COMUNA MIHAI VITEAZU, CJ,
RO

(72) Inventatori:
• **MOLDOVAN IOAN, SAT MIHAI VITEAZU**
NR. 1056, COMUNA MIHAI VITEAZU, CJ,
RO

(74) Mandatar:
CABINET DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ CIUPAN CORNEL,
STR. MESTECENILOR NR. 6, BL. 9E,
AP. 2, CLUJ NAPOCA, JUDEȚUL CLUJ

(54) **METODĂ ȘI INSTALAȚIE PENTRU CONTROLUL
VAPOARELOR ȘI AL SUBMARINELOR**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la o instalație pentru controlul vapoarelor și al submarinelor, prin radiografiere. Metoda pentru controlul vapoarelor și submarinelor, conform invenției, constă în realizarea unor faze pregătitoare, care presupun informarea și instruirea personalului, oprirea și ancorarea unei nave de scanat, cuplarea acesteia cu o navă purtătoare a unui sistem de scanare, deplasarea sistemului de scanare într-un capăt al navei, și mutarea personalului în celălalt capăt, realizarea unei prime faze de scanare, până la jumătatea navei, urmată de oprirea scanării și mutarea personalului în partea deja scanată a navei, într-o a doua fază continuându-se scanarea părții rămase. Instalația conform invenției este alcătuită dintr-o navă (1) purtătoare a unui sistem (2) de scanare, sistem atașat la pupa navei (1) purtătoare, pe două nave (9) port-scaner, prevăzute cu dispozitive (10 și 12) de scanare, iradiere și recepție, distanța dintre cele două nave (9) putând fi ajustată în funcție de lățimea navei de scanat, nava (1) purtătoare fiind prevăzută și cu un sistem (20) de cuplare cu nava de scanat.

Revendicări: 14
Figuri: 16

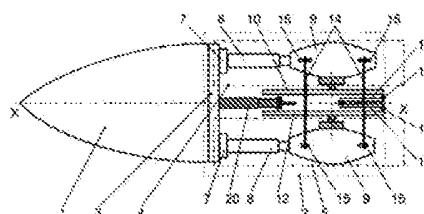
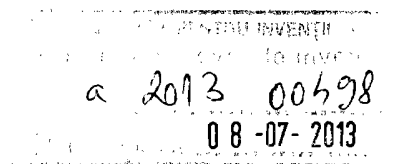


Fig. 1





METODĂ ȘI INSTALAȚIE PENTRU CONTROLUL VAPOARELOR ȘI AL SUBMARINELOR

Invenția se referă la o metodă și la o instalație de control neintruziv, prin radiografiere a tuturor navelor maritime și fluviale care se deplasează pe și sub apă în scopul transportului de mărfuri și de oameni.

Sunt cunoscute mai multe sisteme de control neintruziv, prin radiografiere. Brevetul RO 121293 prezintă o metodă și un sistem de control neintruziv utilizate pentru containere, autovehicule sau vagoane de tren. Sistemul de control este alcătuit dintr-un autoșasiu pe care s-a montat un robot articulat având o serie de detectoare de radiații penetrante. Containerul sau vehiculul de scanat este interpus între un robot mobil cu o sursă de radiații penetrante și autoșasiul cu brațul robot. Metoda de control prezentată în acest brevet se referă la managementul procesului de scanare în zona protejată.

Brevetul RO 127988 prezintă o metodă și un sistem de control pentru inspecția aeronavelor. Sistemul se compune dintr-un braț articulat cu o sursă care emite de radiații deasupra aeronavei și dintr-un sistem de detecție situat pe o pistă, într-o zonă de protecție. Aeronava este tractată cu viteză constantă pe sub sursa de radiații și peste sistemul de detecție.

Dezavantajul principal al metodelor și sistemelor de control cunoscute constă în faptul că acestea nu sunt adecvate utilizării pentru controlul navelor aflate în dana porturilor sau în larg.

Un alt dezavantaj al metodelor cunoscute constă în necesitatea evacuării personalului de pe vehiculul scanat în perioada scanării, lucru greu de realizat în special pentru navele de dimensiuni mari.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția propusă este de a realiza o instalație destinată inspecției vapoarelor sau a diverselor ambarcațiuni aflate în dana porturilor sau în larg, prin radiografierea acestora, eliminând riscul de expunere profesională a personalului navei și de a elabora o metodă de inspecție neintruzivă care permite controlul navelor mari fără a fi necesară evacuarea personalului.

Instalația de control a vapoarelor, conform invenției, constă în utilizarea unei nave purtătoare a scannerului. Scannerul este atașat la pupa navei purtătoare pe două vase plutitoare, cu formă hidrodinamică și înconjoară nava care va fi inspectată, pe părțile laterale ale acesteia. Cele două vase plutitoare au brațe prevăzute cu sisteme de iradiere și de recepție. Distanța dintre cele două plutitoare poate fi ajustată în funcție de lățimea navei de inspectat. Înainte de a începe scanarea nava purtătoare se apropie de nava de scanat și se cuplează de aceasta cu ajutorul unui braț cu ventuze sau cu magneți. După cuplarea celor două nave are loc procesul de scanare, prin deplasarea celor două brațe pe lângă navă.

Metoda pentru controlul vapoarelor și al submarinelor, conform invenției, constă în realizarea unor faze pregătitoare care presupun informarea și instruirea personalului, oprirea și ancorarea navei de scanat, cuplarea cu nava purtătoare a sistemului de scanare, efectuarea unor reglaje dimensionale și a parametrilor de proces, deplasarea sistemului de scanare într-un capăt al navei și mutarea personalului în celălalt capăt. Prima fază a scanării se face până la jumătatea navei de scanat, apoi se oprește scanarea și se mută personalul în partea opusă a navei, iar în faza a doua se continuă scanarea părții rămase.

Metoda pentru controlul vapoarelor și al submarinelor constă în următoarele faze:

- a. Anunțarea navei de scanat pentru pregătirea operațiilor specifice controlului neintruziv prin iradiere, inclusiv cele referitoare la personal și lămurirea părților privind ordinea operațiilor efectuate în procedura de scanare
- b. Oprirea și ancorarea navei și comunicarea către personalul de deservire a instalației de control a finalizării acestei faze

- c. Aproximarea navei purtătoare a instalației de scanare de nava de scanat
- d. Trecerea dispozitivelor de scanare din poziția de transport în poziția de lucru și reglarea parametrilor dimensionali ai instalației de scanat: distanța între dispozitivele de scanare, coborârea scanerelor sub fundul navei etc.
- e. Cuplarea navei purtătoare a instalației cu ajutorul unui braț de fixare de prova navei de scanat
- f. Deplasarea cu avans rapid, fără iradiere, a dispozitivelor de scanat la pupa navei de scanat
- g. Mutarea întregului personal la prova navei, într-o cameră sau o zonă pregătită în mod special și confirmarea finalizării acestei faze
- h. Reglarea parametrilor tehnologici de scanare
- i. Deplasarea cu avans de lucru a dispozitivelor de scanare pe părțile laterale și pe sub fundul navei de scanat, scanarea până la jumătatea lungimii navei, oprirea procesului de scanare, comunicarea finalizării acestei faze și prelucrarea instrucțiunilor privind mutarea personalului
- j. După un timp de minim 15 minute de la finalizarea fazei precedente începe mutarea întregului personal de bord a navei de scanat la pupa navei, într-o cameră sau o zonă pregătită în mod special, urmată de confirmarea finalizării fazei
- k. Deplasarea cu avans de lucru și scanarea celeilalte jumătăți a navei, oprirea procesului de scanare și comunicarea finalizării acestei faze și prelucrarea instrucțiunilor privind finalizarea operației de control
- l. Prelucrarea informațiilor, comunicarea rezultatelor globale ale controlului
- m. Decuplarea navei purtătoare a instalației de prova navei de scanat, depărtarea de aceasta la o distanță de siguranță și efectuarea operațiilor specifice încheierii controlului.
- n. Trecerea dispozitivelor de scanare din poziția de lucru în poziția de transport.

În cazul scanării unor nave de dimensiuni mai mici, pentru care prin mutarea personalului de pe nava de scanat de la pupa la prova nu asigură protecția acestora împotriva radiațiilor, se va efectua transbordarea personalului pe o altă navă, scanarea întregii lungimi a navei de scanat efectuându-se într-o singură fază.

În aplicarea metodei, toate fazele specifice procesului de control se desfășoară sub comanda unui sistem automatizat de management care include comanda instalației de control, comunicarea cu personalul navei de scanat, ordinea efectuării fazelor și confirmarea efectuării acestora, activarea sistemelor de avertizare pentru personal și pentru alte nave din zonă și activarea sistemelor de alungare a peștilor din zona de iradiere.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- Se oferă un sistem mobil pentru controlul neintruziv al navelor aflate în porturi, în apele teritoriale sau oriunde în larg
- Pentru navele de mari dimensiuni nu este necesară evacuarea personalului de bord în timpul scanării, deoarece metoda presupune mutarea personalului în cadrul navei inspectate
- Se elimină riscul de iradiere a personalului de deservire a instalației de scanare
- Dispozitivele de scanare sunt prevăzute cu sisteme de stabilizare și de amortizare astfel încât se poate efectua scanarea și în condițiile unei mari agitate
- În raport cu scopul urmărit și cu complexitatea problemei, instalația prezintă simplitate tehnologică și eficiență sporită.

Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătura cu figurile 1, ..., 16, care reprezintă:

- Figura 1, nava purtătoare cu instalația în poziție de transport
- Figura 2, nava purtătoare cu instalația în poziție de pregătire a cuplării cu nava de scanat
- Figura 3, nava purtătoare cu instalația, la începutul scanării

- Figura 4, nava purtătoare cu instalația și nava de scanat în vedere frontală
- Figura 5, secțiune longitudinală prin brațul telescopic
- Figura 6, secțiune transversală prin brațul telescopic
- Figura 7, acționarea brațului telescopic
- Figura 8, nava port-scanner cu scannerul în poziție de transport
- Figura 9, detaliul A din figura 8
- Figura 10, nava port-scanner cu scannerul în poziție verticală (de lucru)
- Figura 11, nava port-scanner cu mecanismele de fixare și amortizare, cu scannerul eliminat
- Figura 12, brațul de susținere a dispozitivului de scanare
- Figura 13, brațul de susținere a dispozitivului de scanare, într-o altă variantă de amplasare a ghidajelor
- Figura 14, amortizorul, vedere în perspectivă
- Figura 15, amortizorul, vedere cu secțiune
- Figura 16, mecanismul de culisare.

Instalația de control al vapoarelor este alcătuită dintr-o navă purtătoare 1 cu rol de transport și acționare a unui sistem de scanare 2, atașat la pupa navei purtătoare 1.

Sistemul de scanare 2 este alcătuit dintr-un modul transversal 3, care susține două module laterale 4 și 5, fiecare fiind prevăzut cu un sistem de acționare în direcția longitudinală a navei.

Modulul transversal 3 este extensibil în plan transversal, pe direcția axei Y-Y și permite reglarea distanței dintre modulele laterale 4 și 5 în funcție de lățimea B a navei de scanat 6.

Fiecare modulul lateral 4 și 5 este alcătuit dintr-un dispozitiv 7, de cuplare cu modulul transversal 3, un dispozitiv de acționare telescopic 8 și dintr-un vas port-scanner 9, cu rol de susținere și orientare a unui dispozitiv de scanare propriu-zisă.

Modulul lateral 4 susține un dispozitiv de scanare 10, prevăzut cu o sursă de radiații penetrante 11, iar pe modulul lateral 5 se montează un dispozitiv de scanare 12, prevăzut cu o arie de detectoare 13.

În timpul transportului dispozitivele de scanare 10 și 12 sunt basculate în poziția orizontală, acestea fiind aliniate paralel cu axa longitudinală X-X navei de transport 1. Cele două module laterale 4 și 5 sunt rigidizate cu două dispozitive de blocare 14. Dispozitivul de blocare 14 are forma unei bariere articulate, fixate pe un suport 15 montat pe un vas port-scanner 9 și cu posibilități de zăvorâre pe un suport 16 montat pe celălalt vas port-scanner 9.

Dispozitivele de scanare 10 și 12 sunt rigidizate cu dispozitivele telescopice 17 și 18 prevăzute cu articulațiile 19.

Modulul transversal 3 cu cele două module laterale 4 și 5, cu dispozitivele de scanare 10 și 12, rigidizate cu dispozitivele telescopice 17 și 18 formează în planul apei un cadru închis care asigură rigiditate și stabilitate.

Pentru rigidizarea instalației cu nava de scanat 6, s-a prevăzut un sistem de cuplare 20 format dintr-un braț telescopic 21, un modul de orientare 22 și un clește cu două brațe articulate 23 care susțin platourile electromagnetice 24. În timpul transportului cleștele se rotește cu 90°, pentru reducerea gabaritului. Brațul telescopic permite realizarea unei mișcări de longitudinale având o cursă mică, necesară poziționării platourilor pe nava de scanat 6.

Într-o variantă de realizare, dispozitivul de scanare 10 susține un braț articulat 10a, care susține o sursă de radiații penetrante 11a. Radiațiile 25a emise de sursa 11a sunt orientate astfel încât să încadreze nava 6 și să cadă pe aria detectoarelor verticale 13 și a celor orizontale 26.

Într-o variantă de realizare, dispozitivul de scanare 10 susține o sursă de radiații 11, care glisează pe un ghidaj vertical 27 sub acțiunea unui sistem de antrenare nereprezentat în figuri. În această variantă, radiațiile 25 emise de sursa 11 sunt sub forma unui fascicul paralel care penetrează nava și cad pe aria detectoarelor verticale 13.

Utilizarea simultană a ambelor variante mărește calitatea informațiilor despre vasul scanat.

Dispozitiv de acționare telescopic 8 este alcătuit dintr-o serie de cilindrii telescopici 8a, 8b, 8c susținuți de flotoarele 28.

Cilindrii telescopici 8a, 8b, 8c prezintă la partea interioară niște teșituri 8i, iar exterioră la partea exterioră niște teșituri 8e.

Într-o variantă de realizare a invenției, cilindrii telescopici 8a, 8b, 8c prezintă în secțiune transversală o formă ovală și o decupare la partea superioară. Două axe cu role 29 și 30, tensionate cu arcurile 31 și 32 asigură o poziție orizontală fermă a părți terminale 8c a dispozitivului de acționare telescopic 8.

Dispozitivul de acționare telescopic 8 se acționează printr-un mecanism de avans 33 cu ajutorul unui motor hidraulic liniar 34. Mecanism de avans 33 este de tipul unui mecanism cu bare articulate în cruce, utilizat în special la acționarea unor platforme (lifturi). Mecanismul 33 are o articulație fixă 35 și o articulație mobilă 36, plasată la partea terminală 8d.

Teșiturile 8i și 8e au rolul de a favoriza trecerea rolelor 29 și 30 peste tronsoanele cilindrilor telescopici.

Numărul cilindrilor telescopici (8a, 8b, 8c) se alege în funcție de lungime maximă și minimă a dispozitivul de acționare telescopic 8.

Într-o altă variantă de realizare a invenției, cilindrii telescopici 8a, 8b, 8c prezintă în secțiune transversală o formă circulară fără decupare la partea superioară, poziția orizontală a părți terminale 8d a dispozitivului de acționare telescopic 8 fiind asigurată de rigiditatea mecanismului cu bare articulate și de sistemul de stabilizare a navelor port-scanner 9.

Fiecare dispozitiv de scanare 10 și 12 este fixat de nava port-scanner 9 cu ajutorul unui braț 37, în formă de furcă. Un ax 38, de forma poligonală sau hexagonală, are rolul de blocare a dispozitivului de scanare 10 sau 12 și de mărirea rigidității acestuia. Axul 38 se cuplează în special atunci când marea este liniștită, sau în condiții de transport.

Nava port-scanner 9 este prevăzută cu un locaș 9a în care se poate roti brațul 37.

Brațul 37 este acționat cu un motoreductor 39 printr-un angrenaj 40. Prin rotirea brațului 37 se face trecerea scannerului din poziția de transport în poziția de lucru.

Un alt rol al motoreductorului 39 este de a putea compensa tangajul dispozitivului de scanare 10 sau 12. Astfel, mișcarea de tangaj provocată de vânt și de valuri poate fi compensată prin acțiunea controlată a motoreductorului 39, cu ajutorul unui microcontroler pe baza informațiilor primite de la un senzor detector de rulu.

Axul 38 este acționat de un motoreductor 41 printr-un angrenaj 42. Axul 38 este prevăzut cu un sistem de avans, nereprezentat în figuri, care are rolul de cuplare și decuplare cu dispozitivul de scanare 10 sau 12, pentru blocare și rigidizare.

Două mecanisme de amortizare 43, cu discuri ovale, au rolul de a atenua mișcarea de rulu a dispozitivului de scanare 10 sau 12 și mișcarea de depărtare sau apropiere cu nava de scanat.

Alte două mecanisme de culisare 44, montate pe fiecare parte a dispozitivului de scanare 10 sau 12, au rolul de a prelua mișcarea de ruli a dispozitivului de scanare 10 sau 12 prin intermediul brațelor 45.

Brațul 37 este alcătuit dintr-un ax 37a prevăzut la capete două bare 37b, iar în zona centrală cu parte 37c. Axul 37a cu barele 37b formează un cadru în formă de "U". La partea terminală a barelor 37b sunt fixate două ghidaje în arc de cerc 37d. Porțiunea centrală 37c, de formă paralelipipedică se continuă cu o porțiune cilindrică 37e. Brațul 37 se montează cu porțiunea cilindrică 37e într-un lagăr, nereprezentat în figuri, plasat în peretele navei port-scanner 9.

Centrul arcului de cerc al ghidajelor 37d poate fi plasat spre brațul 37, în zona axului 37a (fig. 13) sau înafara brațului 37, spre dispozitivul de scanare 10 sau 12 (fig.12).

Mecanismul de amortizare 43 se compune din două discuri ovale 47 și 48, cilindrul amortizor 49 cuplat cu barele articulate 50 și 51. Pistoanele 52 sunt menținute în echilibru de forțe în cilindrul 49 cu capacele 54 de către arcurile 55 și 56. Constanta elastică a arcului 56 este mai mare decât Constanta elastică a arcurilor 55, arcul 56 fiind mai rigid decât arcurile 55. Barele articulate și pistoanele 52 sunt asamblate cu ajutorul bolțurilor 53, care oferă o cuplă de rotație.

Discul oval 47 se montează cu alezajul 47a pe axul 46, iar discul 48 se montează cu alezajul 48a pe axul 37a.

Mecanismul de culisare 44 se compune din patru cărucioare 57, câte două pe fiecare parte interioară 37d a brațului 37. Fiecare cărucior 57 se sprijină pe câte patru role 58, două role fiind situate pe partea dinspre nava port-scanner 9 și două spre nava de scanat 6. Două role 59 și o rolă 60 asigură ghidarea fiecărui cărucior 57 pe ghidajul în arc de cerc a părții 37d. Rolele 59 urmăresc partea dinspre nava port-scanner 9 a ghidajului în arc de cerc, în timp ce rola 60 este tensionată cu un arc astfel încât să urmărească cealaltă parte a ghidajului în arc de cerc.

Pe fiecare cărucior este montat un suport central 61 care susține o bară de ghidare 62. Barele de ghidare 62 sunt conectate cu contraghidajele de pe dispozitivul de scanare 10 sau 12. Suportii centrali 61 permit rotirea barelor de ghidare 62 în sensul săgeților 63. Această mișcare este necesară menținerea poziției verticale a dispozitivului de scanare 10 sau 12, pentru compensarea ruliului.

Barele de ghidare 62 asigură apropierea și depărtarea dispozitivului de scanare 10 sau 12, în sensul indicatorului 64, pe o direcție perpendiculară pe direcția de avans a navei 1.

Distanța H dintre două cărucioare 57 situate de fiecare parte a ghidajului în arc de cerc de pe partea 37d a ghidajului circular rămâne constantă și este egală cu distanța contraghidajelor dispozitivului de scanare. În funcționare, cărucioarele 57 se mișcă în sensul săgeții 65, menținând distanța H constantă.

REVENDICĂRI

1. Metoda pentru controlul vapoarelor și al submarinelor prin iradiere cu radiații penetrante, caracterizată prin aceea că presupune realizarea următoarelor faze:
 - a. Anunțarea navei de scanat pentru pregătirea operațiilor specifice controlului neintruziv prin iradiere, inclusiv cele referitoare la personal și lămurirea părților privind ordinea operațiilor efectuate în procedura de scanare
 - b. Oprirea și ancorarea navei și comunicarea către personalul de deservire a instalației de control a finalizării acestei faze
 - c. Aproximarea navei purtătoare a instalației de scanare de nava de scanat
 - d. Trecerea dispozitivelor de scanare din poziția de transport în poziția de lucru și reglarea parametrilor dimensionali ai instalației de scanat: distanța între dispozitivele de scanare, coborârea scanerelor sub fundul navei etc.
 - e. Cuplarea navei purtătoare a instalației cu ajutorul unui braț de fixare de prova navei de scanat
 - f. Deplasarea cu avans rapid, fără iradiere, a dispozitivelor de scanat la pupa navei de scanat
 - g. Mutarea întregului personal la prova navei, într-o cameră sau o zonă pregătită în mod special și confirmarea finalizării acestei faze
 - h. Reglarea parametrilor tehnologici de scanare
 - i. Deplasarea cu avans de lucru a dispozitivelor de scanare pe părțile laterale și pe sub fundul navei de scanat, scanarea până la jumătatea lungimii navei, oprirea procesului de scanare, comunicarea finalizării acestei faze și prelucrarea instrucțiunilor privind mutarea personalului
 - j. După un timp de minim 15 minute de la finalizarea fazei precedente începe mutarea întregului personal de bord a navei de scanat la pupa navei, într-o cameră sau o zonă pregătită în mod special, urmată de confirmarea finalizării fazei
 - k. Deplasarea cu avans de lucru și scanarea celeilalte jumătăți a navei, oprirea procesului de scanare și comunicarea finalizării acestei faze și prelucrarea instrucțiunilor privind finalizarea operației de control
 - l. Prelucrarea informațiilor, comunicarea rezultatelor globale ale controlului
 - m. Decuplarea navei purtătoare a instalației de prova navei de scanat, depărtarea de aceasta la o distanță de siguranță și efectuarea operațiilor specifice încheierii controlului.
 - n. Trecerea dispozitivelor de scanare din poziția de lucru în poziția de transport.

2. Metoda pentru controlul vapoarelor și al submarinelor prin iradiere cu radiații penetrante conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, pentru nave de dimensiuni mai mici, pentru care scanarea propriu zisă în două faze (i, k) și simpla mutare a personalului de pe nava de scanat de la pupa la prova nu asigură protecția acestora împotriva radiațiilor, se va efectua transbordarea personalului pe o altă navă, în faza (i) efectuându-se scanarea întregii lungimi a navei de scanat.

3. Metoda pentru controlul vapoarelor și al submarinelor prin iradiere cu radiații penetrante conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că**, toate fazele specifice procesului de control neintruziv se desfășoară sub comanda unui sistem automatizat de management care include comanda instalației de control, comunicarea cu personalul navei de scanat, ordinea efectuării fazelor și confirmarea efectuării acestora, activarea sistemelor de avertizare pentru personal și pentru alte nave din zonă și activarea sistemelor de alungare a peștilor din zona de iradiere.

4. Instalația pentru controlul vapoarelor și al submarinelor alcătuită dintr-o unitate mobilă care conține un dispozitiv de scanare (10) cu surse de radiații penetrante (11) și (11a) și niște arii

- detectoare (13) și (26), **caracterizată prin aceea că**, unitatea mobilă este compusă dintr-o navă purtătoare (1) cu un sistem de scanare (2) atașat la pupa navei (1), format dintr-un modul transversal (3), extensibil, care susține două module laterale (4) și (5) prevăzute fiecare cu câte un dispozitiv (7), de cuplare cu modulul transversal (3), un dispozitiv de acționare telescopic (8) și un vas port-scanner (9) prevăzut cu un braț (37) având două mecanisme de amortizare (43) și două mecanisme de culisare (44) are rolul de susținere și orientare a unui dispozitiv de scanare (10) cu o sursă de radiații penetrante (11), sau a unui dispozitiv de scanare (12) cu o arie de detectoare (13), sistemul (2) având și un sistem de cuplare (20) cu nava (6).
5. Instalația pentru controlul vapoarelor și al submarinelor, conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că**, în timpul transportului dispozitivele de scanare (10) și (12) sunt basculate în poziție orizontală, modulele laterale (4) și (5) fiind rigidizate cu două dispozitive de blocare (14), de forma unei bariere articulate fixate pe un suport (15) montat pe un vas port-scanner (9) cu zăvorâre pe un suport (16) de pe celălalt vas port-scanner (9), iar la trecerea în poziție de lucru dispozitivele de scanare (10) și (12) sunt plasate vertical, distanța dintre ele, mai mare decât lățimea navei de scanat (6), reglându-se prin extensia modulului transversal (3), modulul transversal (3), cele două module laterale (4) și (5) cu dispozitivele de scanare (10) și (12) rigidizate cu dispozitivele telescopice (17) și (18) formează în planul apei un cadru închis care asigură rigiditate și stabilitate.
 6. Instalația pentru controlul vapoarelor și al submarinelor, conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că**, sistemul de cuplare (20) este format dintr-un braț telescopic (21), un modul de orientare (22) care asigură rotirea cleștelui pentru reducerea gabaritului necesar transportului și un clește cu două brațe articulate (23) care susțin platourile electromagnetice (24), brațul telescopic având o cursă mică utilizată pentru poziționarea platourilor pe nava de scanat (6).
 7. Instalația pentru controlul vapoarelor și al submarinelor, conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că**, într-o variantă de realizare, dispozitivul de scanare (10) susține un braț articulat (10a), care susține o sursă de radiații penetrante (11a), orientate astfel încât să încadreze nava (6) și să cadă pe aria detectoarelor verticale (13) și a detectoarelor orizontale (26), iar într-o altă variantă de realizare, dispozitivul de scanare (10) susține o sursă de radiații (11), care glisează pe un ghidaj vertical (27), radiațiile (25) având forma unui fascicul paralel care penetrează nava și cad pe aria detectoarelor verticale (13).
 8. Instalația pentru controlul vapoarelor și al submarinelor, conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că**, dispozitivul de acționare telescopic (8) este alcătuit dintr-o serie de cilindrii telescopici (8a, 8b, 8c) susținuți de niște flotoare (28), acționarea realizându-se cu un motor hidraulic liniar (34) care provoacă extensia și retragerea unui mecanism de avans (33), de tipul unui mecanism cu bare articulate în cruce având o articulație fixă (35) și o articulație mobilă (36), plasată la partea terminală (8d), numărul și lungimea cilindrilor telescopici (8a, 8b, 8c) alegându-se în funcție de cursa și lungimea minimă a dispozitivului de acționare telescopic (8).
 9. Instalația pentru controlul vapoarelor și al submarinelor, conform revendicării 8, **caracterizată prin aceea că**, într-o variantă de realizare, cilindrii (8a, 8b, 8c) prezintă în secțiune transversală o formă ovală și o decupare prin care trece un suport ce susține axele cu role (29) și (30), tensionate cu arcurile (31) (32) și asigură o poziție orizontală fermă a cilindrilor, iar într-o altă variantă de realizare, cilindrii (8a, 8b, 8c) prezintă în secțiune transversală o formă circulară, fără decupare la partea superioară.
 10. Instalația pentru controlul vapoarelor și al submarinelor, conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că**, brațul (37) este acționat cu un motoreductor (39) printr-un angrenaj (40)

efectuând o mișcare de rotație care face trecerea scannerului din poziția de transport în poziția de lucru, sau care compensează tangajul dispozitivului de scanare (10) sau (12), prin controlul poziției motoreductorului (39) cu ajutorul unui microcontroler pe baza informațiilor primite de la un senzor detector de ruli.

11. Instalația pentru controlul vapoarelor și al submarinelor, conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că**, axul (38) acționat de un motoreductor (41) printr-un angrenaj (42) și prevăzut cu un sistem de avans, are rolul de cuplare și decuplare cu dispozitivul de scanare (10) sau (12), pentru blocare și rigidizare.
12. Instalația pentru controlul vapoarelor și al submarinelor, conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că**, mecanismul de amortizare (43) are rolul de a atenua mișcarea de ruli a dispozitivului de scanare (10) sau (12) și mișcarea de depărtare sau apropiere față de nava de scanat (6), și se compune din două discuri ovale (47) și (48), cilindrul amortizor (49), barele (50) și (51) articulate cu bolțurile (53), pistoanele (52), menținute în echilibru de forțe de arcurile (55) și (56), arcul central (56) fiind mai rigid decât arcurile laterale (55), discul oval (47) fiind montat pe axul (46), iar discul (48) fiind montat pe axul (37a) al brațului (37).
13. Instalația pentru controlul vapoarelor și al submarinelor, conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că**, mecanismul de culisare (44) se compune din patru cărucioare (57), câte două pe fiecare parte interioară (37d) a brațului (37), fiecare cărucior având patru role (58) cu care rulează pe partea interioară (37d) a brațului, două role (59) și o rolă (60) tensionate cu un arc, pentru glisarea pe ghidajul în arc de cerc a părții (37d), fiecare cărucior având un suport central (61), rotativ, care susține o bară de ghidare (62) conectată cu contraghidajele de pe dispozitivul de scanare (10) sau (12), mecanismul de culisare (44) asigurând mișcările (63) și (64) necesare pentru menținerea poziției verticale a dispozitivului de scanare (10) sau (12), pentru compensarea ruliului și pentru apropierea și depărtarea față de nava de scanat.
14. Instalația pentru controlul vapoarelor și al submarinelor, conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că**, brațul (37) alcătuit dintr-un ax (37a) prevăzut la capete două bare (37b), cu o parte centrală (37c), având la partea terminală a barelor (37b) două ghidaje în arc de cerc (37d) se montează cu porțiunea cilindrică (37e) într-un lagăr plasat în peretele navei port-scanner (9), centrul arcului de cerc al ghidajelor (37d) putând fi plasat spre axul (37a), sau spre dispozitivul de scanare.

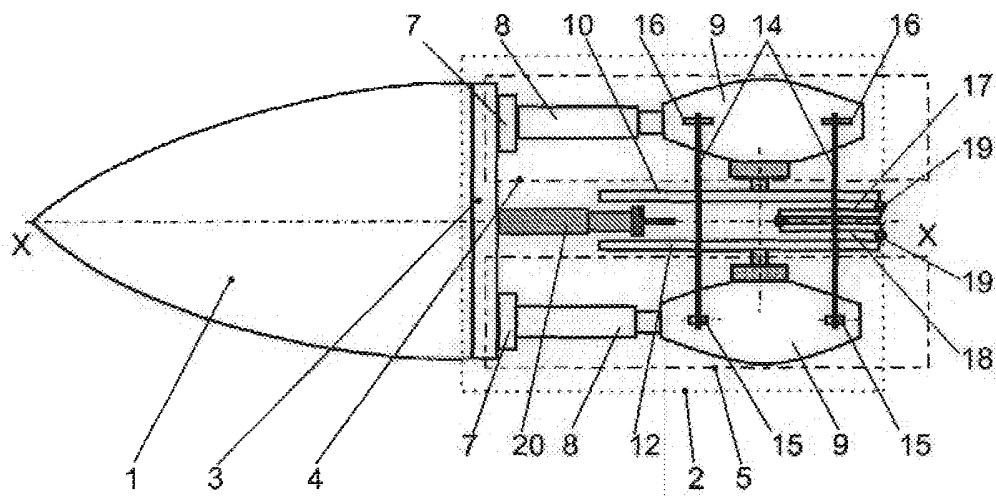


Figura 1

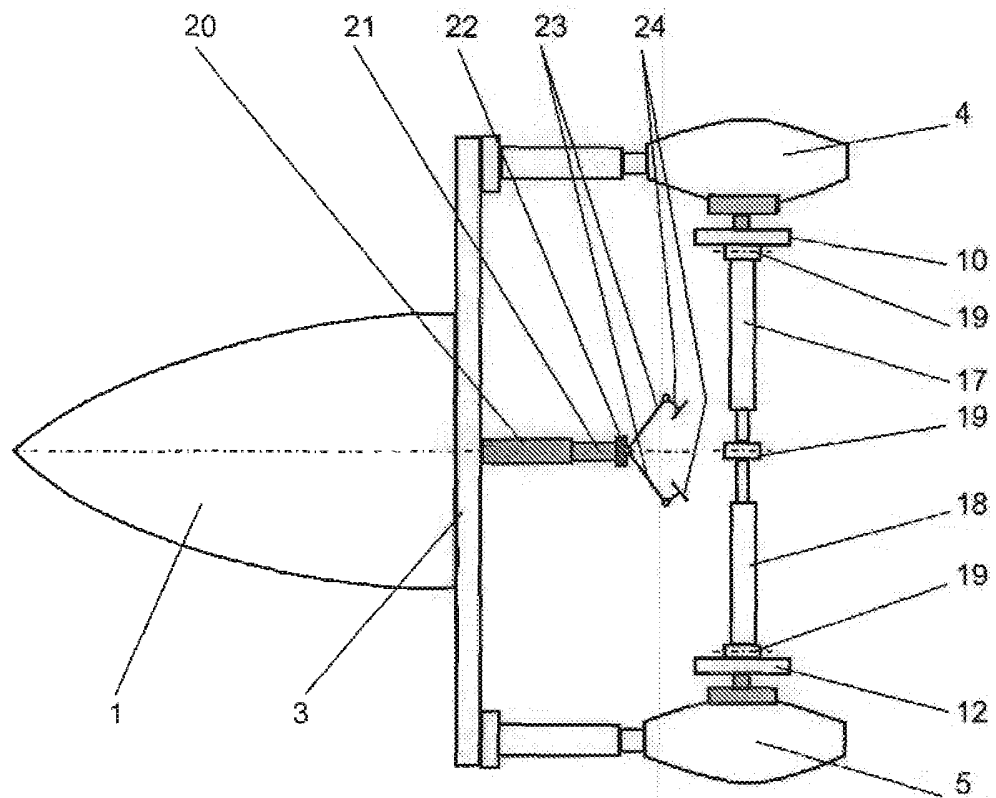


Figura 2

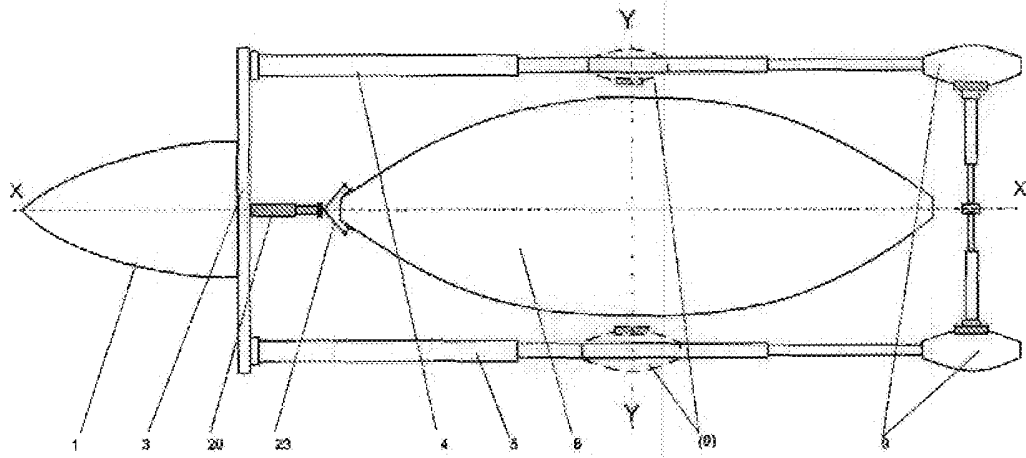


Figura 3

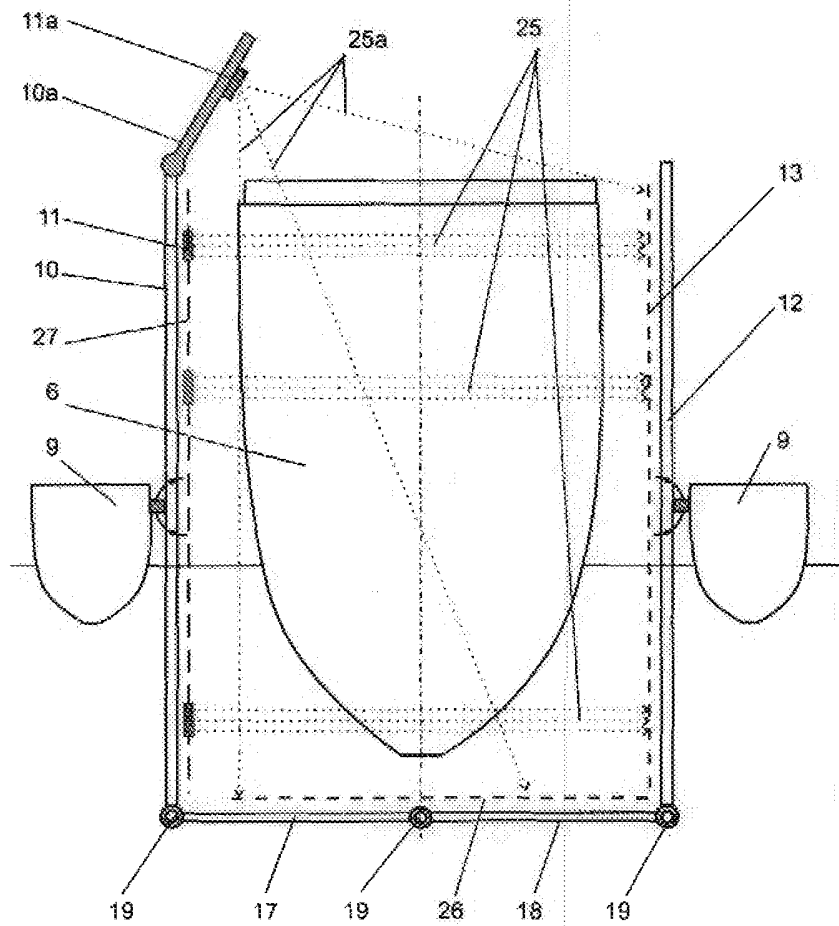


Figura 4

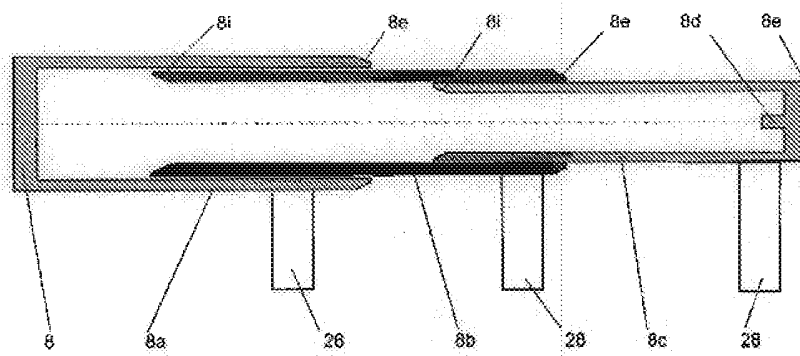


Figura 5

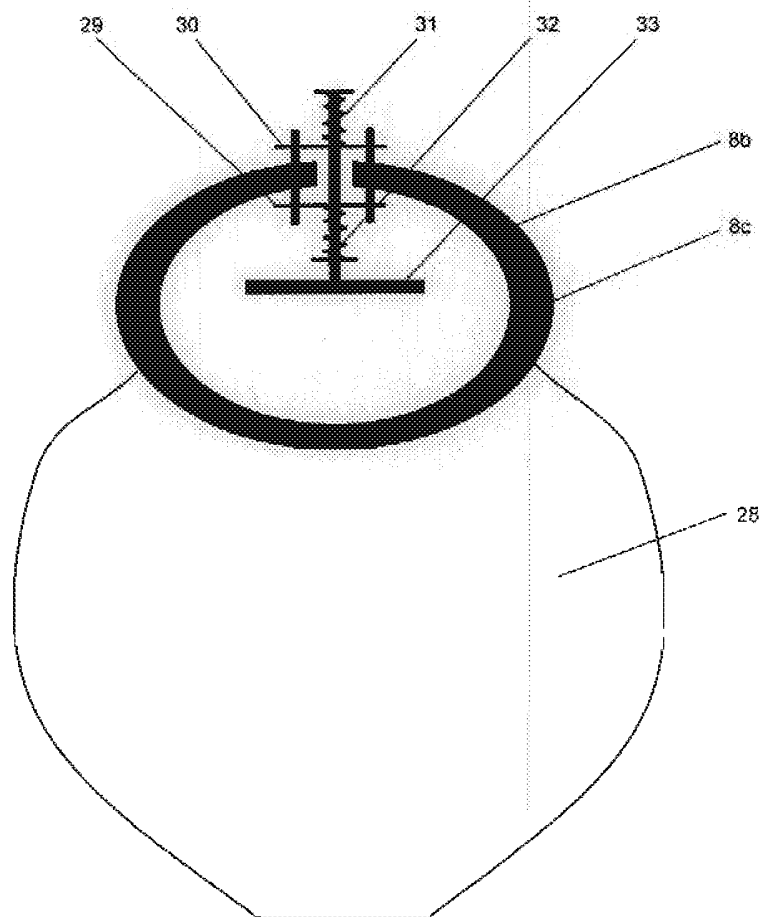


Figura 6

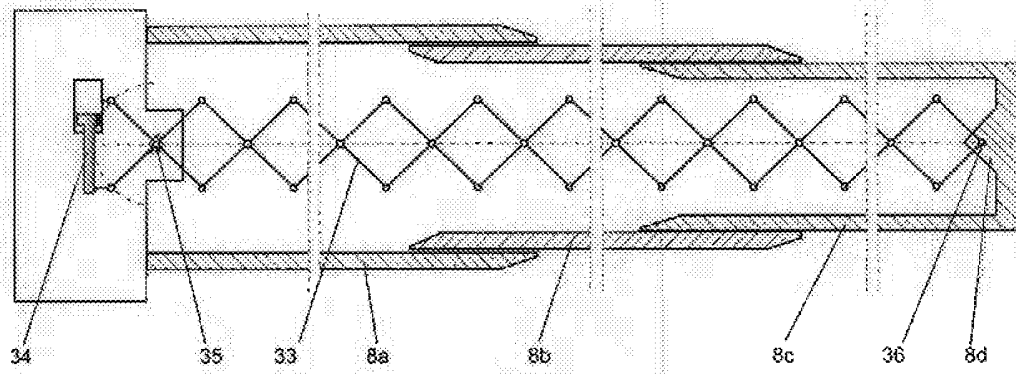


Figura 7

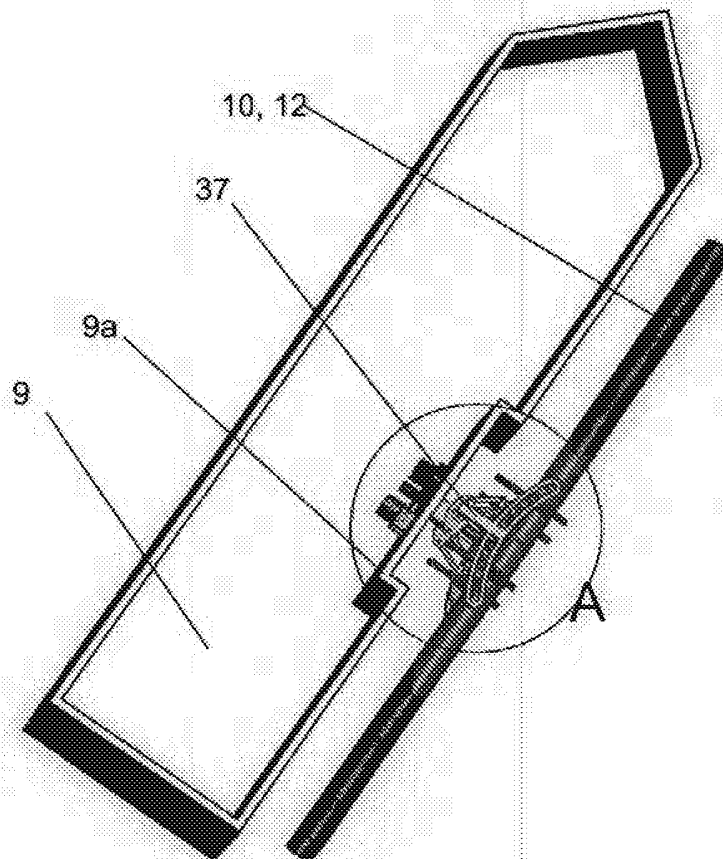


Figura 8

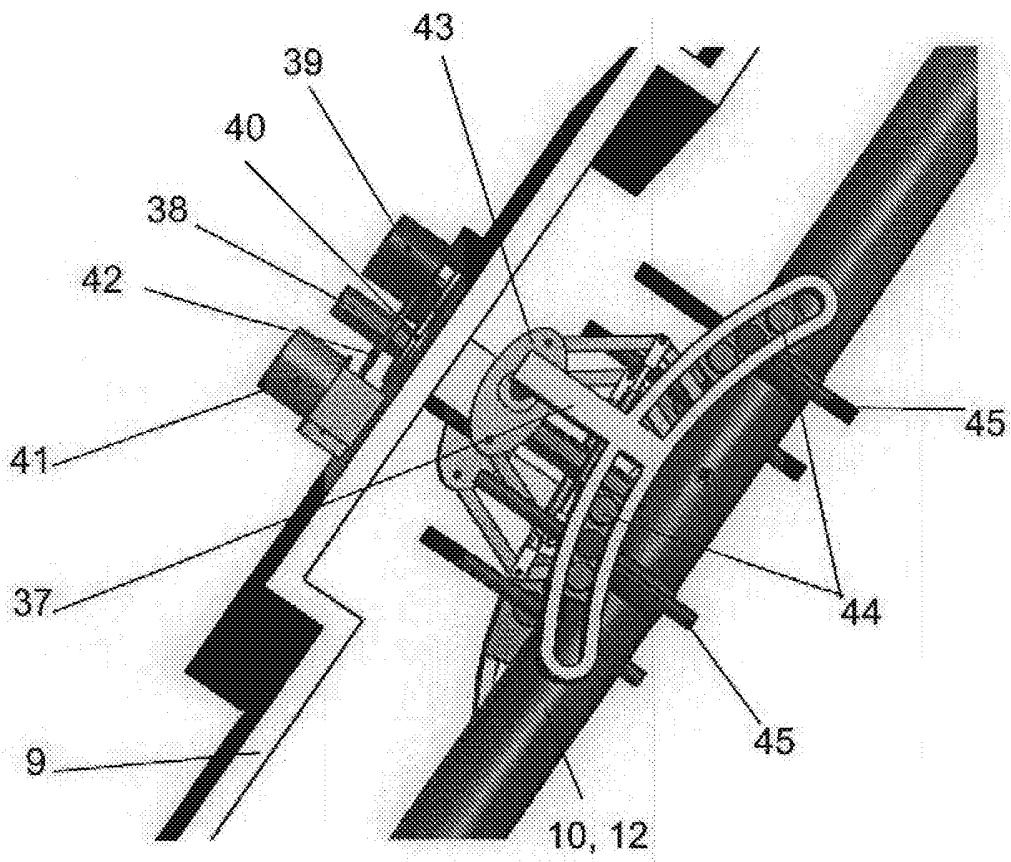


Figura 9

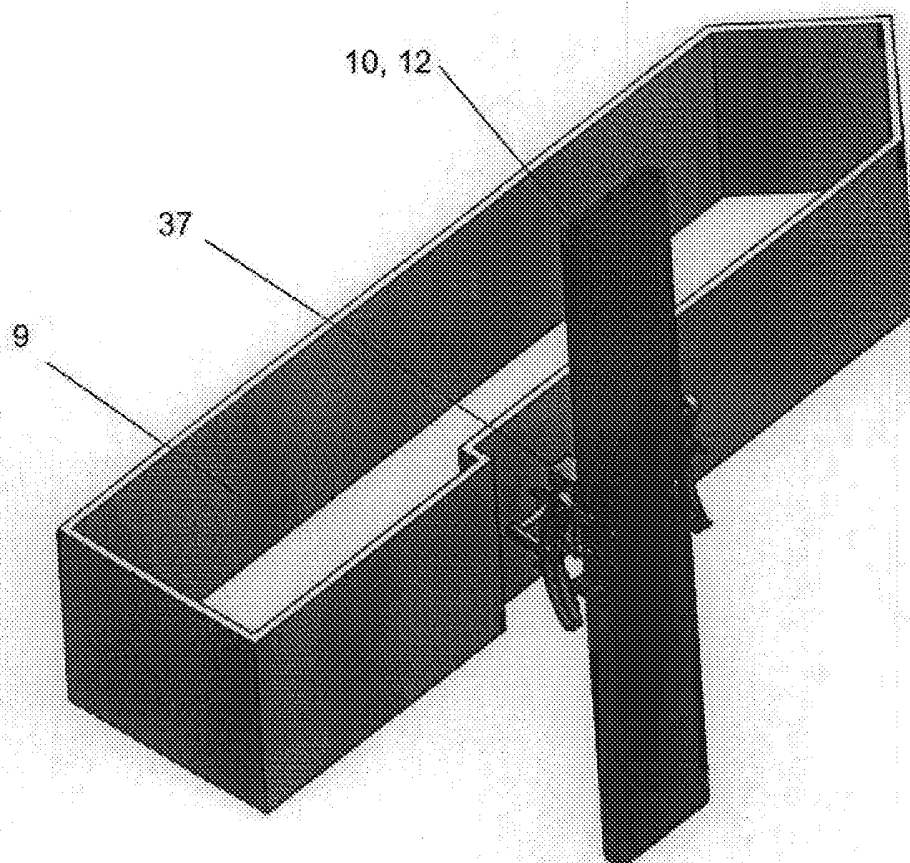


Figura 10

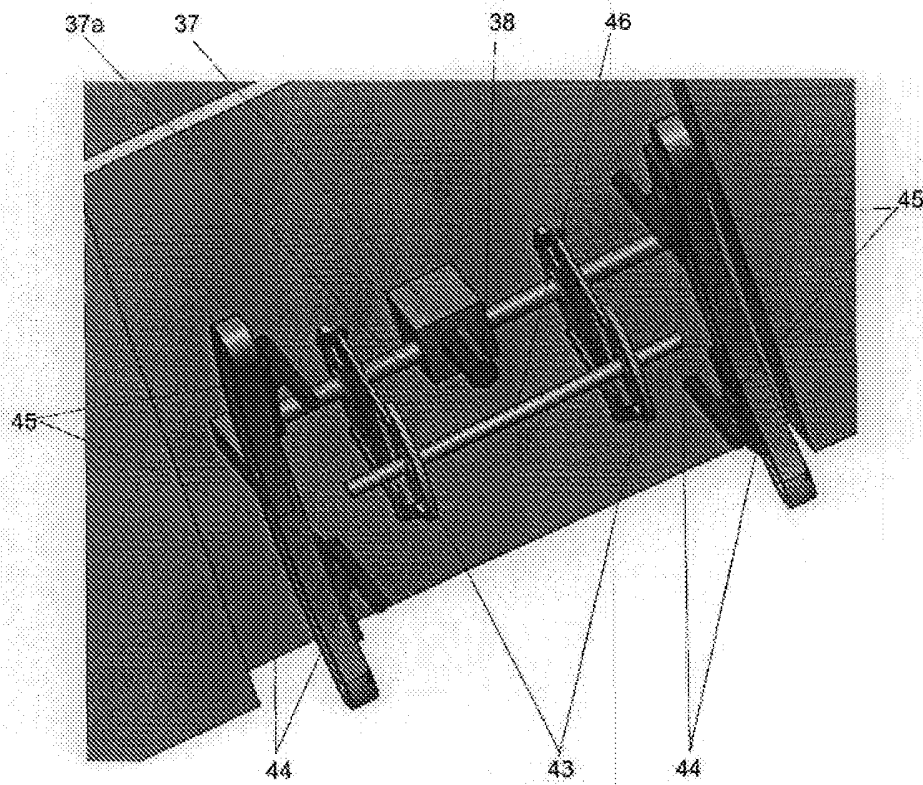


Figura 11

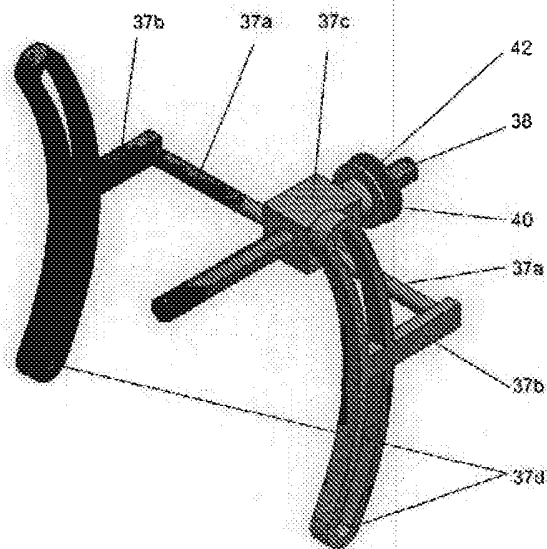


Figura 12

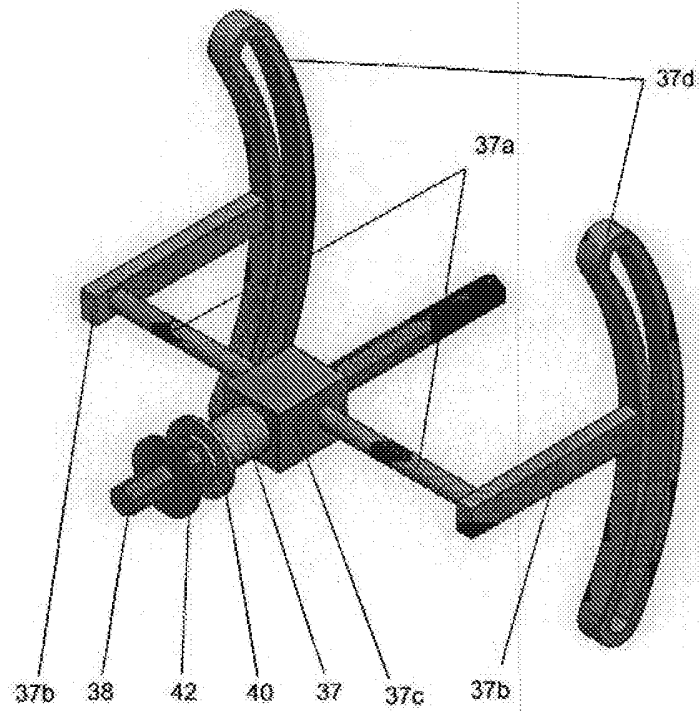


Figura 13

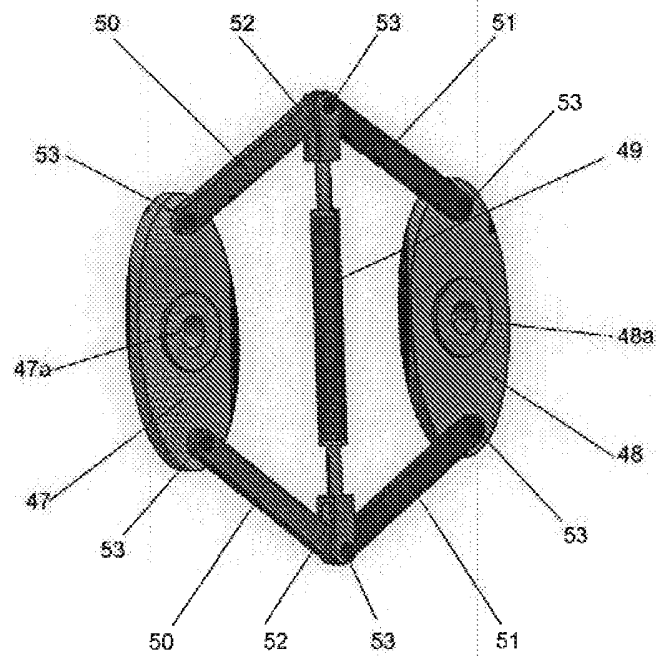


Figura 14

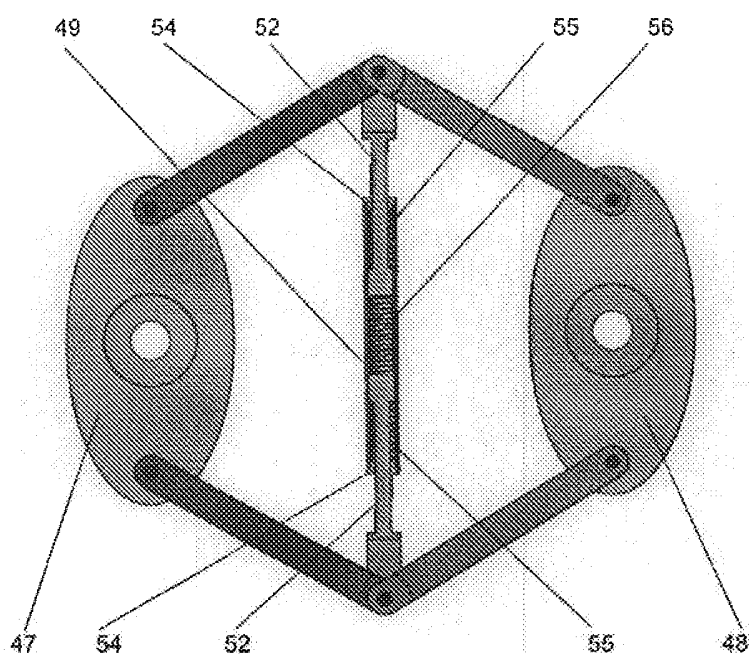


Figura 15

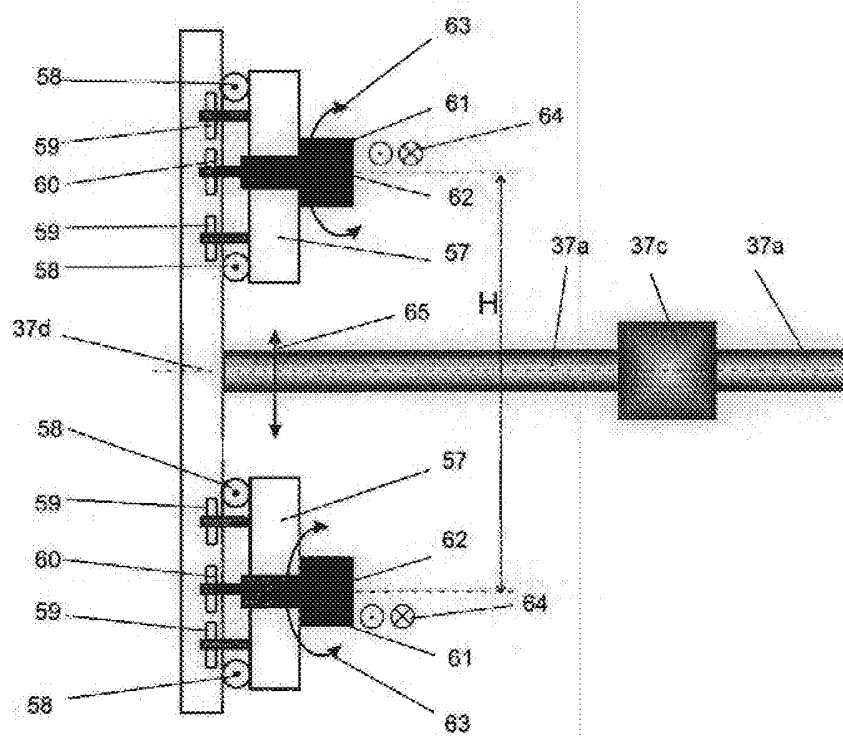


Figura 16