

INSTALATIA DE ANCORARE

Instalatia de ancorare reprezinta un complex de elemente simple si de mecanisme , destinata pentru mentinerea navei intr-o zona in afara caii navigabile sau intr-o pozitie stabila de catre comandantul navei .

Cerintele generale impuse instalatiei de ancorare.

Instalatia de ancorare are rolul de a asigura legatura dintre nava si fundul apei, in locuri neamenajate. Nava poate stationa la ancora in bazinele sau radele portuare, in marea deschisa sau in zone cu gheturi. Ea se fixeaza de fund cu ajutorul ancorei, prin intermediul lantului sau paramii de ancora, care pot fi ridicate la bord de mecanismul de ancorare. Pentru a permite fixarea sigura a navei ancorate si desprinderea ancorei la virare, ancora este construita astfel incat forta de fixare este maxima atunci cand asupra ei actioneaza o forta orizontala ($\beta = 0$) si minima, atunci cand este solicitata de o forta verticala ($\beta = 90^\circ$).

Instalatia de ancorare trebuie sa prezinte singuranta deosebita de functionare si sa permita actionarea mecanica de la distanta.

Elemente constructive componente

O instalatie de ancorare este formata (fig. C) din ancora 1, lantul de ancorare 2, nara de ancora 3, stopa de lant 4, ghidajele de lant 5, vinciul de ancora 6, nara de punte 7, tubul de ghidare 8, putul de lant 9, si dispozitivul 10, de prindere de corpul navei a lantului de ancora.

Ancorele. Sunt elemente de fixare a navei fata de fundul apei, prin intermediul lanturilor sau paramelor. Ancorele trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii : constructie simpla, rezistenta mecanica mare, comoditate de manevrare si intretinere, forta maxima de fixare, sa se fixeze rapid de fund, sa se poata prinde din nou de fund dupa ce au fost smulse, la ridicare sa se desprinda usor de fund, sa permita actionarea numai prin lant sau parama.

O caracteristica generala a ancorelor, dupa care este apreciata eficienta lor, este factorul de smulgere k_s , definit ca raportul dintre forta orizontala de smulgere \vec{F}_s si greutatea ancorei $m_a \vec{g}$, $k_s = F_s / m_a g$

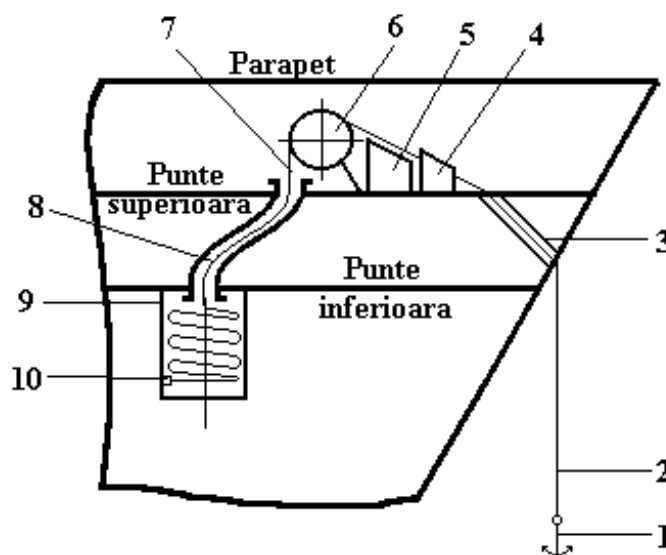


Fig. C

O ancora este formata dintr-un fus avand la un capat cheia dreapta de fixare a lantului, iar la celalalt capat bratele de infigere. Dupa pozitia fusului fata de brate se deosebesc doua cazuri.

- a. Ancore cu fus nearticulat, care se fixeaza de fund cu o parte din numarul total de brate. Dintre acestea cea mai cunoscuta este ancora Amiralitate (fig. D), formata din fusul nearticulat 1, diamantul 2, bratele 3, ghearele 4, traversa 5, urechea de lant 6 si cheia dreapta de fixare 7. Traversa 5 se afla in plan perpendicular fata de cel al bratelor si are la unul din capete un cot de 90^0 , pentru a permite rabaterea pe tija, la depozitare. Pentru a asigura infigerea, lungimea traversei este mai mare decat distanta dintre gheare.

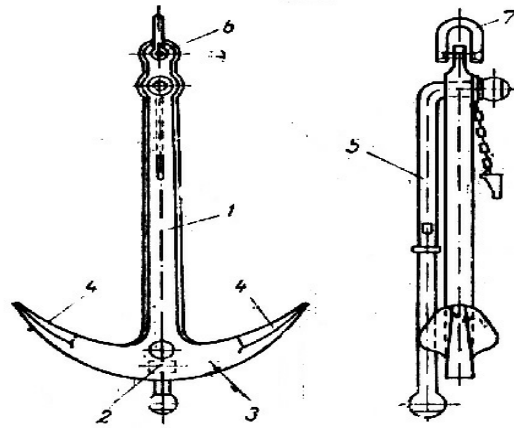


Fig D.

Alte ancore cu fus nearticulat : ancora cu patru gheare (fig.E), ancora cu gheare de pisica , ancora cu un singur brat (fig. F) si ancora de gheata (fig G). Factorul de smulgere al acestor ancore este $k_s = 9 \dots 12$. Desi sunt simple si eficiente, aceste ancore nu sunt larg utilizate din cauza dimensiunilor de gabarit mari si dificultatilor de fixare la bord.

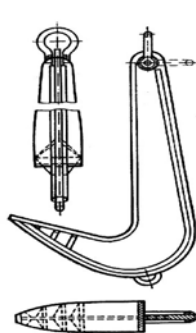


Fig G

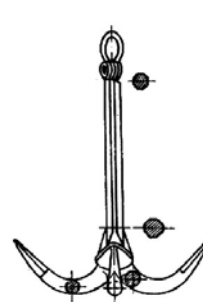


Fig E

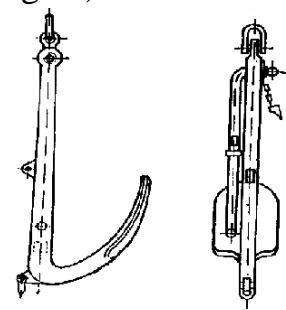


fig F

Fig. F

- b. Ancore cu fus articulat, care se fixeaza de fund cu ambele brate. Cea mai raspandita este ancora Hall (fig. H), formata din fusul articulat 1, capul cu brate 2, boltul de asamblare 3, bolturile de sustinere 4 si cheia dreapta 5, cu ajutorul careia se fixeaza lantul sau parama. Desi are factor de smulgere relativ redus ($k_s = 3 \dots 4$), ancora Hall este utilizata la majoritatea navelor, datorita sigurantei deosebite de functionare si posibilitatii de fixare in nara de ancora.

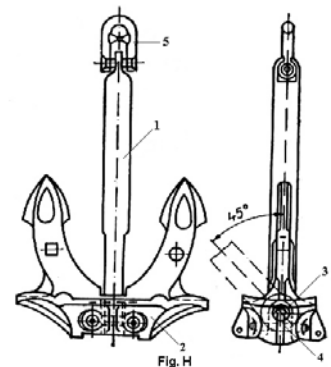


Fig. H

Alte ancore cu fus articulată : Gruson (fig. I), Union (fig. J), Byers (fig. K), Taylor (fig. L), Speck (fig. M).

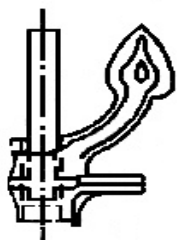


Fig. I

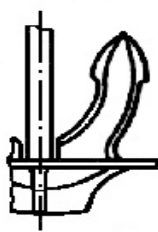


Fig. J

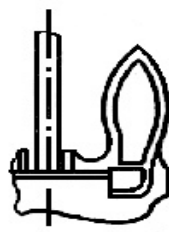


Fig. K

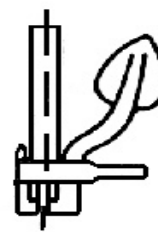


Fig. L

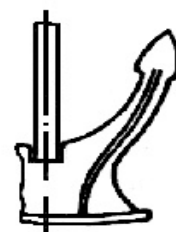


Fig. M

Factorul de smulgere crește o dată cu suprafața activă a bratelor. Pentru navele rapide sunt folosite ancore cu fus articulată cu factor de smulgere $k_s = 6 \dots 11$, în construcție sudată, cu brațe de suprafață mult mai mare, cum sunt ancorele Danforth (fig. O) și Matrosov (fig. P) prevăzute cu traversă în planul bratelor pentru a asigura așezarea corectă pe fund al acestora.

Ancorele se execută și din oțel turnat, cu excepția celor pentru nave rapide, care se pot executa și din oțel sudat sau chiar din aliaje ușoare.

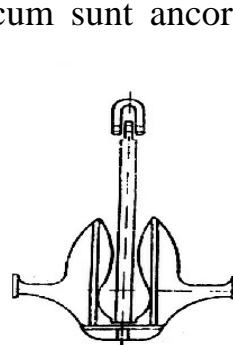


Fig P

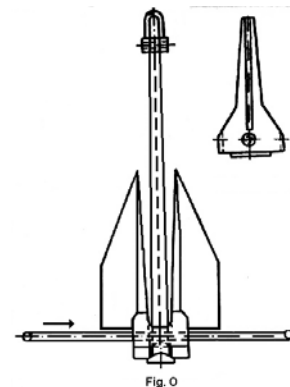


Fig O

Lanturile și pamele de ancora. Sunt elementele de legătură dintre ancora și corpul navei. Pentru adâncimi mari de ancorare în loc de lanturi sunt folosite pamele metalice, iar pentru navele rapide, pame nemetalice. La navele de pescuit mai scurte de 30 m și la celelalte nave din oțel cu $N_a < 205$, lanturile de ancora pot fi înlocuite cu pame metalice, cu condiția ca lungimea acestora din urmă să fie majorată cu 50 % față de cea a lanturilor. Prinderea de ancora a paramelor se face cu o bucată de lant de minimum 12,5 m. La navele din oțel cu $N_a < 130$, lanturile sau pamele metalice pot fi înlocuite cu pame din fibre sintetice.

În poziția de ancorare lungimea lantului sau pamei de ancora trebuie să asigure orizontalitatea forței de solicitare a ancorei.

Lantul de ancora este caracterizat prin calibrul sau D , care este diametrul sarmei de oțel din care este confecționată zăua.

În funcție de tehnologia de execuție se deosebesc : zăle sudate electric (fără punte, pentru $d = 5 \dots 37$ mm; cu punte pentru $d = 13 \dots 62$ mm) și zăle sudate prin forjare (fără punte pentru $d = 7 \dots 37$ mm și cu punte, pentru $d = 13 \dots 100$ mm).

Pentru formarea lungimii necesare, intretinerea curenta si tractionarea de probare periodica, lantul de ancora este format din mai multe tronsoane, numite chei de lant. Fac exceptie lanturile cu un calibru $d < 15$ mm, care pot fi executate fara a fi impartite in chei de lant. Dupa pozitia pe care o ocupa in lant, cheile de lant pot fi : chei de lant de ancora, care se prind la ancora; chei de lant intermediare ; chei de lant de capat, care se fixeaza de corpul navei. Lungimea cheilor de lant intermediare trebuie sa fie cuprinsa intre 25 si 27,5 m, numarul de zale fiind intotdeauna impar.

Elementele constructive ale unui lant de ancora (fig. T) sunt : zale terminale 2, cu calibrul $d_1 = 1,2 d$, montate la cheia dreapta 1 a ancorei si la capatul navei, zale vartej 3, montate cate una la fiecare cheia de lant si una langa ancora, zale obisnuite 4, zale intarite 5 plasate pe ambele parti ale zalei vartej si zale de cuplare a cheilor de lant. Prinderea de ancora a lantului se face cu ajutorul cheii terminale 6 din fig. T.

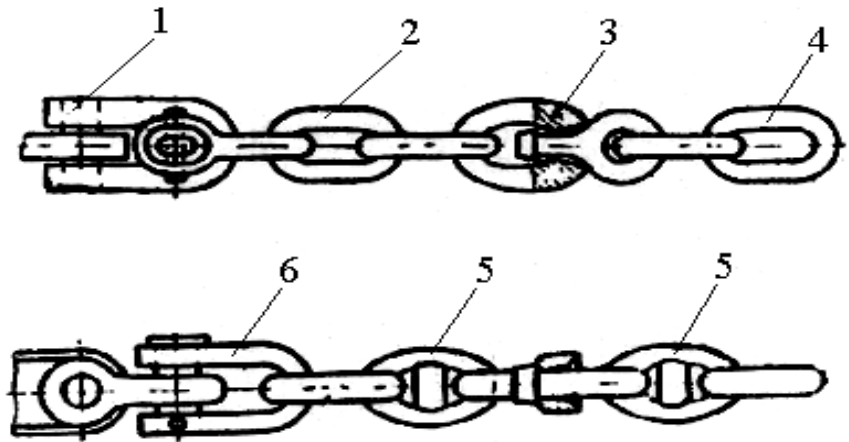


Fig. T

Narile de ancora. Sunt deschideri in corpul navei prin care lantul traverseaza bordajul si puntea (fig. V) pentru a fi actionat de mecanismul de ancorare in vederea depozitarii la bord. Amplasarea ei conditioneaza frecarea lantului sau paramei la schimbarea de directie si influenteaza puterea instalatiei de ancorare.

De asemenea, in tubul narii de ancora intra fusul articulat al ancorei, cand nava in mars are ancora depozitata la bord.

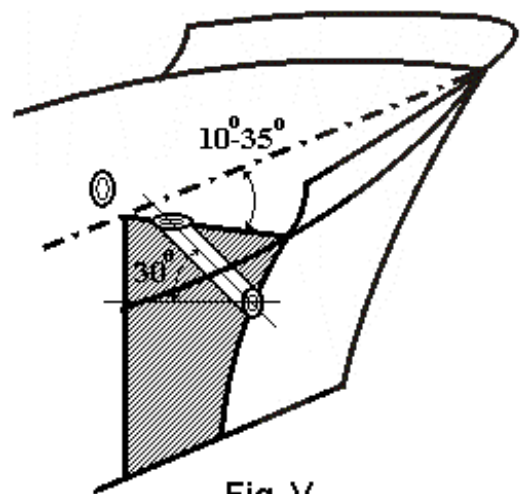


Fig. V

Stopele de lant. Sunt dispozitive de blocare a lantului de ancora fata de corpul navei, pentru situatiile de mars sau ancorare. Exista stope fixe, la care locul de blocare pe lant concide cu locul de fixare pe corpul navei si stope cu lant, la care cele doua locuri sunt plasate la capetele unui bot de lant. In fig. X este reprezentata o stopa fixa cu surub (1 – postament; 2 – canal; 3 – bolt; 4 – surub; 5 – bolt filetat transversal; 6 – falci mobile), iar in fig. Z este aratata o stopa cu lant si cheie de blocare (1 – cheie dreapta; 2 – za terminala; 3 – za intarita; 4 – za obisnuita; 5 si 6 – brate rabatabile; 7 – cheie de blocare; 8 – stift de blocare). Stopa de lant este elementul care transmite lantului de ancora rezultanta fortelor exterioare F_e , care actioneaza asupra corpului navei aflate la ancora.

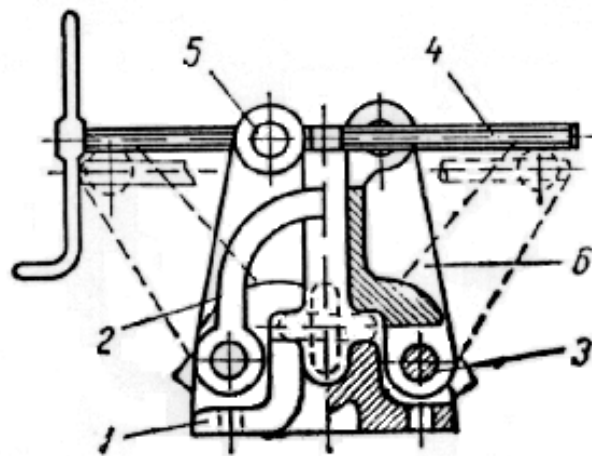


Fig. X

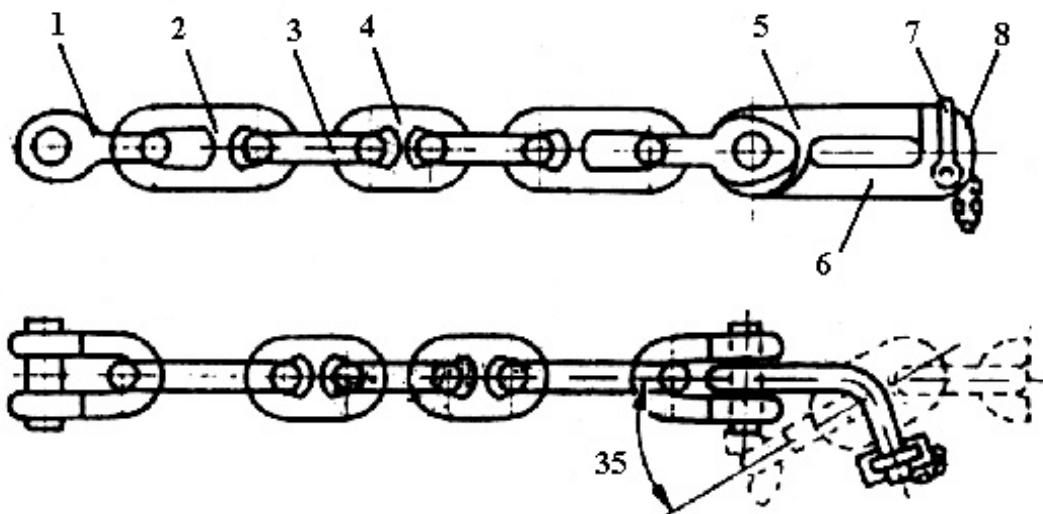


Fig. Z

Narile de punte. Sunt elementele instalatiei de ancorare prin care lantul aflat pe barbotina mecanismului de ancorare este introdus in putul lantului (fig. 1 – corpul narii; 2 – capac rabatabil). Sunt asezate pe puntea superioara deschisa si pentru a proteja putul lantului de inundare, sunt dotate cu un capac rabatabil 2, care se asaza in pozitia de inchidere numai dupa ce lantul a fost fixat in stopa. Unghiul α , dintre axa narii la intrare si planul orizontal, depinde de pozitia relativa dintre nara de punte si barbotina mecanismului de ancorare. Axa narii la intrare trebuie sa fie tangenta la barbotina (fig. W). Atunci cand putul lantului nu se afla pe verticala narii de ancora si este plasat sub o punte intermediara, este utilizat tubul de ghidare 8, a carui axa trebuie sa fie conceputa astfel incat frecarea cu lantul sa fie minima. Narile de punte se executa prin turnare, iar tuburile de ghidare prin sudare, ambele fiind din otel.

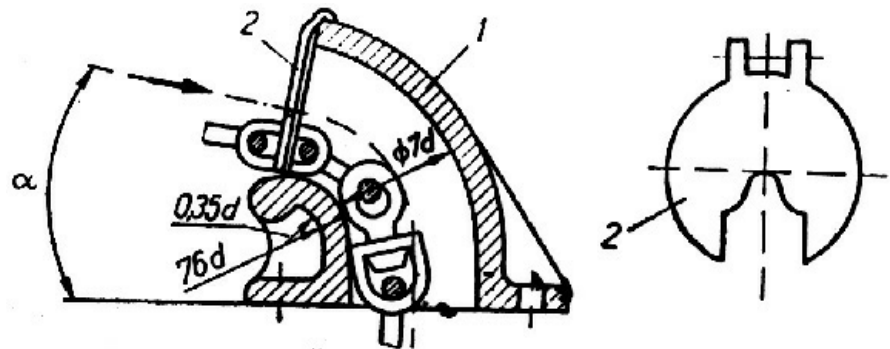


Fig W

Puturile de lant. Au rolul de a depozita lanturile de ancora virate partial sau total la bord. Avand inmagazinata o masa apreciabila, amplasarea lor influenteaza pozitia centrului de masa al navei. Pe verticala se aseaza cat mai jos, iar in plan orizontal sunt plasate in sau cat mai aproape de planul diametral, in afara peretilor transversali extremi ai navei : in prova peretelui de coliziune si in pupa peretelui de presetupa. In sectiune orizontala sunt dreptunghiulare sau, mai ales, cilindrice pentru a favoriza depozitarea gravitacionala a lantului iar in prova unde sunt pereche, au un perete plan comun, plasat in planul diametral al navei. Sunt constructii etanse din tabla de otel sudata, protejate la interior impotriva coroziunii si a loviturilor de lant. Dimensiunile puturilor de lant depind de calibrul si lungimea lantului depozitat

Fixarea lantului de ancora de corpul navei. In anumite cazuri de exploatare, cum ar fi blocarea ancorei pe fund stancos, trebuie sa existe posibilitatea renuntarii la asamblul ancora – lant, prin desprinderea de corpul navei. Sistemul de fixare a lantului de ancora de corpul navei trebuie sa asigure o prindere sigura si la nevoie, o desprindere rapida si sigura chiar si atunci cand lantul sau parama sunt tensionate. Cele mai utilizate sunt sistemele cioc de papagal.

Ciocul de papagal liber trebuie montat astfel incat pentru lantul complet filat, el sa iasa din putul lantului si sa ajunga pe punte, pentru a putea fi actionat

Un mecanism de ancorare si legare trebuie sa asigure :

- tragerea navei pe lant sau parama pana la verticala ancorei fundarisite;
- smulgerea ancorei din fund si ridicarea ei cu viteza de minimum 9 m / min; la apropierea ancorei de nara viteza de virare trebuie sa fie de maximum 10m / min, iar viteza de intrare a ancorei in nara trebuie sa fie de maximum 7 m /min;
- ridicarea ambelor ancore de la jumatatea adancimii de ancorare, cu viteza de minimum 9m / min;
- ridicarea unei ancore de la lungimea maxima de lant fundarisit;
- manevrarea paramelor de legare pe tamburii de capat pentru manevre, la forta periferica maxima;
- fundarisirea ancorelor cu ajutorul franei sau a mecanismului.

Instalatia manuala de actionare a ancorei trebuie sa asigure o viteza de ridicare de minimum 2,5 m / min. Pentru fiecare om care lucreaza la manivele, efortul nu trebuie sa depaseasca 150N.

Vinciurile de manevra cu tambur cilindric trebuie sa asigure :

- infasurarea sau defasurarea paramei sub sarcina, cu tambur decuplabil;
- functionarea in suprasarcina, la acostarea navei, avand insa limitatori de moment maxim;
- mentinerea cablului tensionat cu ajutorul franei si atunci cand mecanismul nu este actionat.