John Ericssons Monitor

av Curt Borgenstam

Marindirektör Curt Borgenstam lämnar på de följande sidorna en teknisk beskrivning av pansarbåten Monitor, konstruerad av John Ericsson. Monitor har blivit en aktualitet i USA genom att man nyligen kunnat lokalisera vraket av det 1862 sjunkna fartyget.

Den svenske uppfinnaren John Ericsson tillbringade största delen av sitt verksamma liv utomlands, först i England, senare i USA, som kom att bli hans andra hemland. Han är kanske mest känd för sin propeller-konstruktion och för sitt ånglokomotiv *Novelty* som deltog i den stora järnvägstävlingen i Rainhill i konkurrens med Stevensons *Rocket*. Hans finansiellt mest framgångsrika alster var varmluftsmaskinen, 'the caloric machine', som gav honom den ekonomiska trygghet som behövdes för att han skulle kunna ägna sin tid åt mer långsiktiga projekt, bl. a. åt experiment för utnyttjande av solenergin.

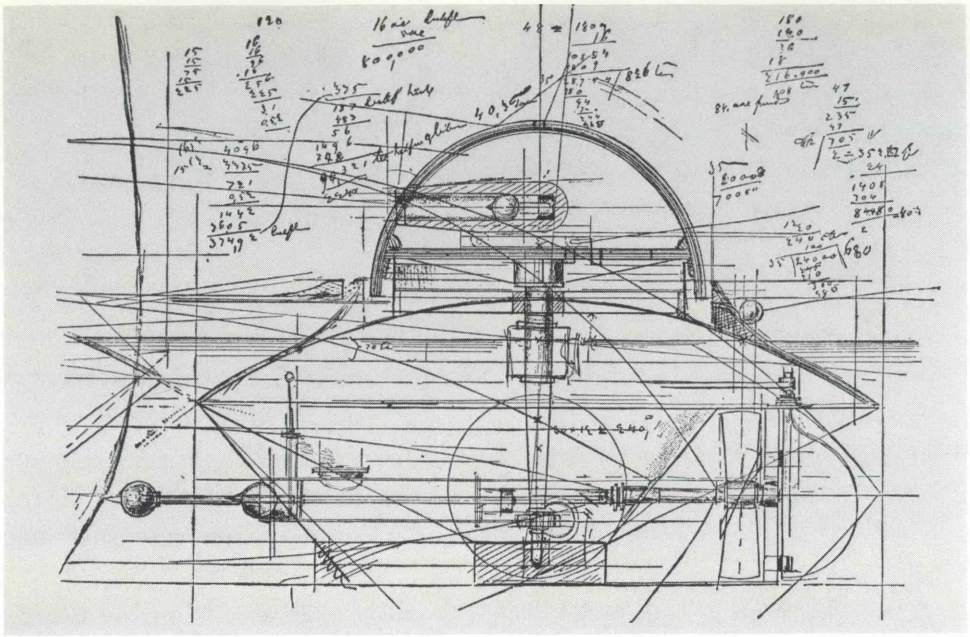
Till John Ericssons mer originella skapelser hör pansarbåten *Monitor*. Denna råkade genom lyckliga omständigheter befinna sig på rätt plats i rätt ögonblick och utkämpade en sjöstrid med sydstaternas fruktade sjövidunder *Merrimac*. Över en natt blev John Ericsson nordstaternas hjälte. Förenta Staterna hedrade honom slutligen genom att låta föra hans stoft till fäderneslandet ombord på kryssaren *Baltimore*. På vägge sidor av Atlanten blev han uppskattad som en av sin tids mest framstående uppfinnare.

Detta är vad de flesta skolpojkar fick lära sig om John Ericsson. Redan som pojke funderade jag över hur hela världens flottor kunde bli så influerade av *Monitor*, eftersom den föreföll mig konstruktivt alldeles felaktig.

År 1941 råkade jag sammanträffa med "en som träffat en som kände John Ericsson". Min årskurs vid KTH gjorde ett studiebesök vid Götaverken, vars direktör, Hugo Hammar, var värd vid den efterföljande lunchen. Han hade vår lärare, Nils Ljungzell, vid sin sida och jag råkade vara placerad mitt emot dem. Under lunchen berättade Hugo Hammar om hur han år 1893 varit med om invigningen av John Ericsson-monumentet vid Battery Place och om en Mr Cornelius Bushnell som han träffat där.

Denne Bushnell var den nyckelperson som lyckades presentera John Ericssons pansarbåtsförslag för nordstaternas marinmyndigheter under synnerligen dramatiska förhållanden, som Hugo Hammar livfullt relaterade. Han hade hållit föredrag om detta år 1922, och manuskriptet hade publicerats 1937. Jag fick tag på ett exemplar härav, vilket innehöll en hel del intressanta upplysningar om *Monitors* tillkomsthistoria och dess säregna konstruktion.

År 1962 publicerade Carola Goldkuhl, en släkting till John Erics-



Blyteckning av John Ericsson, visande en tvärsektion och en däröver ritad längdsektion av hans första förslag till "Monitor" 1854.

son, en bok om hans liv och höll en föreläsning härom på Tekniska Museet i Stockholm.

Vidare publicerades intendenturlöjtnanten William Keelers brev till sin 'dear wife Anna', skrivna under hans tjänstgöring ombord på *Monitor*. Dessa brev är skrivna av en direkt medverkande och återspeglar hans spontana reaktioner.

I samband med medverkan i Sjöofficerssällskapets 300-årsjubileumsskrift 1970 fick jag tillfälle att studera de i Krigsarkivet bevarade tidskrifter som utgivits av sällskapet. Häri fann jag ytterligare material om *Monitor* bl. a. korrespondens mellan John Ericsson och olika personer i svenska marinen. Detta resulterade i en artikel "Monitor, sedd med en skeppsbyggares ögon", publicerad i Tidskrift i Sjöväsendet år 1971.

Monitor sjönk under bogsering i hårt väder utanför Kap Hatteras natten mellan den 29 och 30 december 1862, efter att ha varit i tjänst bara tio månader. I mitten av 1960-talet började flera forskare i USA att efterforska vraket, måhända därtill sporrade av 100-årsjubileet av tillkomsten av *Monitor*. Flera av lokaliseringsexpeditionerna råkade på villospår, vilket är förklarligt med hänsyn till de rådande

svårigheterna. Hela detta område är något av en "gravplats" för sjunkna fartyg, varför förväxlingar med andra vrak lätt uppstod. Botten består till stor del av sandbankar, som flyttar sig med tidvatten, sjö och vindar. Den exakta platsen för förlisningen blev blott ungefärligt fastställd. Dåtidens navigationshjälpmedel var rätt begränsade. Det rådde hårt väder och ansträngningarna för att rädda besättningen framstod som mer angelägna än att fastställa var man befann sig.

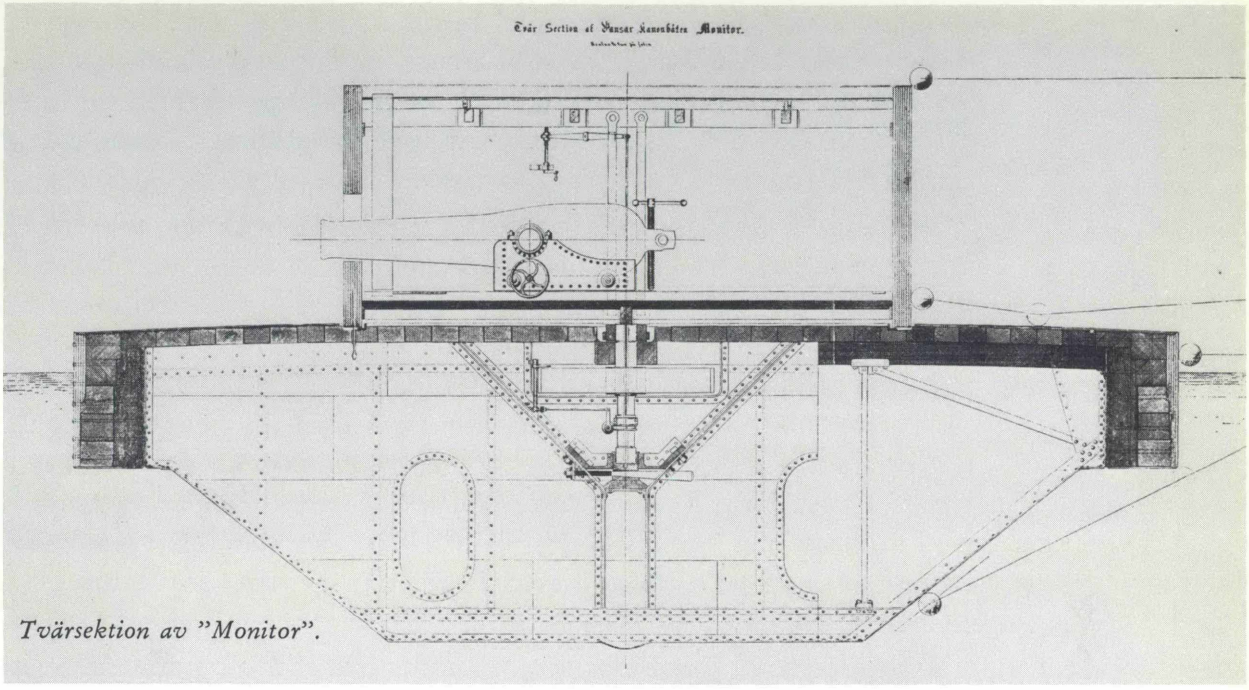
Efter stora ansträngningar har emellertid sökandet krönts med framgång. *Monitors* vrak har lokaliserats och med säkerhet identifierats med hjälp av undervattensfotografering. Ännu har dock ingen mänsklig hand rört vid vraket. Direkt prospektering med hjälp av dykare är besvärlig på grund av det ganska stora djupet, ca 70 m, och till följd av att haveriplatsen ligger mycket utsatt för väder och vind.

En särskild organisation har bildats under namnet 'Monitor Foundation' med huvudsakligt syfte att så noggrant som möjligt utforska vraket. Planerna på att lyfta resterna kommer i andra hand av flera skäl. Eftersom fartyget är byggt av stål är det till stora delar sönderrostat, och det är tveksamt om det har tillräcklig hållfasthet för att tåla ett lyft. I motsats till exempelvis det svenska regalskeppet Vasa är *Monitors* konstruktion väl känd genom bevarade ritningar. En bättre bevarad monitor av liknande typ, *Tucumseh,* har bärgats. En bärgning av *Monitors* vrak kan sålunda knappast tillföra den skeppstekniska forskningen något nytt. Kontakt har dock etablerats mellan den amerikanska Monitor Foundation, Sjöhistoriska Museet, Tekniska Museet och den expertis som finns i Sverige. Dessa kontakter bör kunna bli ett gott bidrag till företaget dels genom de erfarenheter som föreligger från organiserandet av Vasas bärgning, dels genom de kunskaper om *Monitor* som föreligger i Sverige.

För oss svenskar är det nyvaknade intresset i USA glädjande. Det kommer att kasta nytt ljus över vår landsman John Ericssons uppfinnargärning.

Tillkomsthistoria

Pansarbåten *Monitor* är ett av de mest säregna alstren i den mångfrestande uppfinnaren John Ericssons skiftande produktion. Den byggdes i största hast. Dess konstruktion stred mot allt vad skeppsbyggnadskonsten dittills hållit heligt. Den ansågs redan från början



Tvärsektion av "Monitor".

helt misslyckad av all expertis. Den befanns på sin provtur omöjlig att styra. Den var nära att förlisa på sin jungfruresa och sjönk tio månader senare på sin första resa i hårt väder. Den deltog i en enda sjödrabbning som varade ca 2—3 timmar, och den sänkte inte ett enda fientligt fartyg.

Likväl kom *Monitor* att inleda en ny epok, och dess egenartade konstruktion ledde till efterföljd i många av världens örlogsmariner. Detta enbart därför att den nästan på timmen när råkade befinna sig på rätt plats i rätt ögonblick. Den enda sjödrabbning den deltog i, en oavgjord strid mellan endast två kombattanter, kom att få ett avgörande inflytande på hela det amerikanska inbördeskrigets förlopp.

Sydstaterna lyckades redan i början av kriget besätta Norfolks örlogsvarv i förhoppning att kunna bemäktiga sig de där förlagda fartygen. Före utrymningen förstördes dock dessa av nordstaternas besättningar. Sydstaternas energiske sjöminister, Mallory, lät emellertid bärga och iståndsätta så många som möjligt av de sänkta och förstörda fartygen.

Skeppstekniskt präglades denna period i alla mariner av brytningen mellan segel och ånga, mellan trä och järn som skrovmaterial, mellan det klassiska skeppsartilleriets massiva rundkulor och de nya

sprängladdade projektilerna. Som motmedel mot de nya spränggranaterna hade man börjat experimentera med pansar, anordnat på varierande sätt. Perioden präglades av allehanda experiment och prov med de mest bisarra flytetyg, pansarbatterier, kanonbåtar, rammfartyg m. m.

Ett av de sänkta och bärgade fartygen ångfregatten *Merrimac* återuppbyggdes som ett sådant experimentfartyg. Allt ovan batteridäcket var antingen nedbränt eller höggs ned, och på däcket byggdes en kasematt eller ett blockhus av trä. Detta bekläddes med räls och plåt som bedömdes skydda mot det sjöartilleri som nordstaterna hade till förfogande. *Merrimac* skulle sålunda kunna gå fienden nära in på livet och sänka de fientliga fartygen med hjälp av en Y-formad ramm av gjutjärn, som var fastbultad på förstäven under vattenlinjen. Rammstöten skulle kunna bli effektiv eftersom *Merrimac* var ett stort fartyg på 4 000 ton med en för dåtiden betydande maskinstyrka på 800 hk.

I kasematten uppställdes åtta 11 tums och två 12 tums kanoner bakom skottportar. De två 11 tums kanonerna närmast pannrummet avsågs kunna skjuta glödande kulor, som först upphettats i eldstaden, en primitiv form av brandammunition. Uppgifterna om *Merrimacs* bestyckning och bepansring går något isär. Alla papper, beskrivningar och ritningar förstördes för att hindra att hemligheterna kring den nya konstruktionen läckte ut.

Ryktet om det nya pansarfartyg som var under byggnad spreds likväl och vållade stor oro inom nordstaternas marinledning. Seglande träfartyg av konventionell typ bedömdes vara mycket sårbara för anfall från fartyg av *Merrimacs* typ. Man insåg därför behovet av att snabbt skaffa pansrade fartyg. En summa av 1,5 milj. dollar anslogs för anskaffningen och den 8 augusti 1861 bildades en expertkommitté med uppdrag att föreslå lämpliga fartygstyper. Dess ordförande blev kommendör Smith och dess medlemmar kommendör Paulding och kapten Davis. Kommittén sände ett upprop till allmänheten med begäran om pansarfartygsprojekt innefattande byggnadsritningar, kostnadsberäkningar och offerter att insändas före den 4 september, sålunda inom drygt tre veckor! Man handlade snabbt på den tiden. I dag brukar utarbetande av specifikation och kostnadsberäkning till ett större örlogsfartyg ta bortåt fem år. Låt vara att dagens fartyg är betydligt mer komplicerade, men å andra sidan är

teknologien bättre känd och väl etablerad, och vi har datorer till hjälp vid planeringen.

Trots den otroligt korta tiden inkom åtskilliga förslag, dock inget från John Ericsson, fastän han allmänt räknades som en specialist på örlogsmarina konstruktioner. Anledningen härtill var att hans relationer med marinmyndigheterna vid denna tid var synnerligen kyliga, främst till följd av de anklagelser som riktats mot honom efter en skjutolycka på ångfregatten *Princeton*. Denna hade ritats av John Ericsson, men som förlagsman och representant för projektet hade han haft sin f. d. gode vän kommendören Stockton, som han tidigare samarbetat med i samband med lanserandet av sina propelleruppfinningar. *Princeton* ansågs som ett mycket lyckat fartyg, och det blev främst Stockton som skördade äran härför. Under en demonstration av artilleripjäserna ombord råkade en av kanonerna söndersprängas i närvaro av en mängd honoratiores, av vilka flera dödades och skadades. Både Stockton och marinmyndigheterna kastade skulden för olyckan på John Ericsson, trots att han icke haft att göra med kanonernas konstruktion eller tillverkning, långt mindre med provskjutningarna. Incidenten resulterade i en mycket häftig och bitter skriftväxling. John Ericsson var till sin natur mycket stolt och självsäker och hade ett häftigt temperament, och han sparade inte på krutet i sina försvarsskrifter. Detta torde ha förskaffat honom många fiender. Marinmyndigheterna intog en mycket avvisande attityd och vägrade utbetala konstruktionsarvodet. Först efter John Ericssons död utbetalades det till sterbhuset.

Mellan John Ericsson och pansarbåtskommittén härskade sålunda en isande tystnad. John Ericsson var visserligen anhängare av nordstaternas sak, men hade ingen lust att föra diskussioner med marinens herrar, som också i det längsta drog sig för att söka bistånd från sin antagonist. Den ende som John Ericsson haft ett gott samarbete med var marinministern Mr Mallory, men denne råkade nu befinna sig på sydstatsidan!

Strax innan anbudstiden gick ut tycks dock John Ericsson efter moget övervägande ha beslutat sig för att likväl göra en insats. I hans korrespondens finns ett brev av den 29 augusti 1861, adresserat direkt till president Lincoln, i vilket han erbjuder sig att "konstruera ett fartyg i stånd att förstöra rebellernas flotta i Norfolk och att rensa sydstaternas floder och hamnar från alla fartyg". Han erbjuder sig

i brevet att utföra detta utan någon vinst för egen del och hänvisar till att han redan är välbärgad och att omkring ettusen av hans varmluftsmaskiner 'the caloric machines' är i drift. Enligt brevet bifogas ritningar till ett pansarfartyg som skulle kunna byggas på 10 veckor. Han ber presidenten att telegrafiskt kalla honom till Washington för ett sammanträffande. I ett PS tillägger han: "Just nu, då jag lägger detta brev i kuvertet faller det mig in att det är osäkert att anförtro ritningarna till postverket".

Hans misstro mot postverket var kanske välgrundad, men det bidrog troligen till att brevet aldrig besvarades. Presidenten fick naturligtvis under denna tid otaliga brev från alla möjliga personer, alla lika övertygade om att just deras idé var den rätta. Avsaknaden av ritningarna gjorde säkerligen att John Ericssons brev bara blev ett bland många andra som lades åt sidan. Möjligen remitterades det till expertkommittén, som naturligtvis var måttligt road av en ny diskussion med den besvärlige och hetlevrade uppfinnaren.

Att *Monitor* trots detta verkligen blev byggd berodde på en tillfällighet. Bland de inlämnade förslagen fanns ett, som var utfört av en ingenjör Pook som lanserats av en Mr Cornelius Bushnell. Denne tycks ha fungerat som "promotor" och förmedlade kontrakt mellan nordstaternas myndigheter och olika leverantörer.

Ingenjör Pooks förslag hade blivit hårt kritiserat. Kommittén menade att pansaret var för tungt och att båten inte skulle kunna flyta på den angivna vattenlinjen. Bushnell behövde få detta utrett. Den 6 september råkade han på Hotel Villard träffa en god vän, maskinfabrikören Delamater. Denne rådde Bushnell att konsultera John Ericsson i frågan.

Bushnell reste sålunda till New York och bad John Ericsson titta på ingenjör Pooks konstruktion och viktberäkningar. John Ericsson fann alltsammans rätt räknat. Ingenjör Pooks fartyg blev också senare byggt och döpt till *Galena*.

Under diskussionen frågade John Ericsson Bushnell om han var intresserad av ett osårbart pansarfartyg. Bushnell svarade att det var precis vad han var på jakt efter. Enligt vad Bushnell berättade för Hugo Hammar tog Ericsson då fram en dammig låda ur vilken han tog upp en medalj, som han fått av kejsar Napoleon III, ett brev från kejsaren samt ritningar och t. o. m. en modell av ett egendomligt pansarfartyg.

Vad var nu detta för fartyg? Jo, John Ericsson hade sedan mycket länge funderat över hur man skulle lösa det svåra problemet att skydda ett fartyg mot modernt artilleri utan att pansaret blev så tungt att fartyget inte kunde bära sin erforderliga bestyckning. Hans lösning baserades på två nya, geniala grepp, det vridbara kanontornet och 'the subaquatic system'. Det sistnämnda innebar att huvuddelen av fartygets skrov skulle ligga under vattenlinjen, där vattnet skulle utgöra tillräckligt skydd mot projektiler. Säkerligen hade han lagt märke till hur kulorna studsade upp ur vattnet när de sköts med hög hastighet i flacka banor. Skrovets övervattensdel skulle formas som en låg flotte med ett välvt däck, och denna del skulle vara kraftigt pansrad.

Ett sådant fartyg hade John Ericsson skisserat redan innan han lämnade Sverige. Skissen finns bevarad och visar ett fartyg med ett halvsfäriskt kanontorn och ett välvt pansardäck som längs sidorna går ned under vattenlinjen. Skissen visar också en undervattenskanon, avsedd att avfyras på nära håll mot fiendefartygets oskyddade botten. Någon sådan kanon blev det inte på *Monitor* men den inbyggdes däremot på John Ericssons senare konstruktion *Destroyer*.

År 1856 hade Ericsson sänt sitt förslag till den franske kejsaren. Denne hade dock givit konstruktören Dupuy de Lôme uppdrag att utarbeta ritningar till flytande pansarbatterier, som redan var under byggnad. Kejsaren svarade att han personligen studerat John Ericssons ritningar och funnit dessa "mycket genialiska och värda sin upphovsmans berömda namn" men att "det resultat som erhålles icke står i proportion till kostnaderna eller det ringa antal kanoner som kan anbringas", sålunda ett tidigt exempel på 'cost-efficiency'-tänkande.

I Frankrike realiserades projektet likväl några år senare i form av kanonbåtarna av *Belier*-klassen. I "Tidskrift i Sjöväsendet" av år 1861 står nämligen att läsa: "I Frankrike äro byggda kanonbåtar av en helt ny konstruktion, vartill idén som det påstås, utgått från kejsaren själv. De omtalas vara byggda av järn, till utseendet ej olika en sköldpadda med såväl infallande stävar som sidor, vilka fortsätta över däcket såsom ett valv, varemot det antas att kulor skola studsa. De äro helt små och föra endast en pjäs . . ." Beskrivningen motsvarar helt John Ericssons skiss. Kejsaren hade tydligen lanserat projektet som sitt eget, medan den verklige upphovsmannen tröstades med ett uppskattande brev och en medalj!

Det var uppenbarligen dessa fem år gamla ritningar och modeller som John Ericsson nu visade Bushnell. Denne blev övertygad om konstruktionens förträfflighet och bad att få ta med sig modellen för att demonstrera den för sjöministern Welles. Sjöministern lyssnade på Bushnell, men hänvisade honom naturligtvis till den sittande expertkommittén. Bushnell förstod emellertid att mottagandet skulle bli kyligt så snart experterna förstod att upphovsmannen var John Ericsson. Försiktigtvis begärde Bushnell därför audiens direkt hos president Lincoln, som kring sig samlade expertkommittén och biträdande sjöministern. Kommitténs ledamöter var skeptiska, men presidenten yttrade att det tycktes ligga något i idén och beordrade kommittén att sammanträda nästa dag och pröva förslaget.

Därvid blev förslaget helt nedgjort och Bushnell fick ge upp sina försök att själv övertyga experterna. Härtill krävdes tydligen John Ericssons vältalighet och fackkunskap. Men hur skulle antagonisterna kunna sammanföras? Bushnell begagnade nu ett "försäljarknep": Han sade till John Ericsson att kommittén hade varit entusiastisk och att man gärna ville att han själv skulle förklara dess företräden! John Ericsson reste omedelbart till Washington tillsammans med Bushnell och hade med sig alla ritningar och beräkningar.

Vid mötet med kommissionen såg det ut som om Bushnells plan skulle spricka. Kommendör Smith sade att Ericsson kunde ha besparat sig besväret att besöka dem eftersom Bushnell redan hade fått besked att förslaget hade förkastats. John Ericsson samlade förtörnad ihop sina papper och skulle lämna rummet, men vände sig därvid till Smith och frågade: "Vad har ni egentligen emot det här fartyget?"

Smith svarade att det saknade stabilitet. John Ericsson replikerade att fartyget tvärtom hade mycket stor stabilitet. I själva verket menade de troligen olika saker. Smith menade troligen att det saknade sjövärdighet, och häri hade han nog rätt, men sjöofficerare använder ibland ordet "stabilitet" på fel sätt. I alla fall började Ericsson beskriva sina stabilitetsberäkningar. Han fortsatte med att framhålla konstruktionens alla företräden. Han avslutade sin föreläsning med att det vore kommitténs plikt mot sitt land att låta honom bygga fartyget. Kommittén drog sig sedan tillbaka för att i enrum begrunda argumenten och Ericsson ombads återkomma senare. Samma eftermiddag kallades han till sjöministern som kort och gott gav honom i uppdrag att omedelbart börja bygga fartyget.

Bygget

John Ericsson hade åtagit sig att bygga fartyget på 100 dagar, en otroligt kort tid med tanke på de många nya och ovanliga detaljerna, liksom även svårigheterna att under brinnande krig få fram material och arbetskraft. Kontraktsvillkoren stipulerade att betalningen skulle erläggas först sedan fartyget provats i strid. Att John Ericsson accepterade detta hårda villkor tyder på att han hyste en synnerligen stark tilltro till sina idéer (eller att han var en obotlig optimist!).

Bygget beställdes vid Thomas F. Rowlands varv, där John Ericsson personligen kontrollerade arbetets utförande. Samtidigt utförde han egenhändigt alla arbetsritningar. Han lär ofta ha tillbringat nätterna sovande på ritbordet.

Ångmaskineriet byggdes efter redan befintliga ritningar vid Delamaters maskinverkstad. Kanontornet med dess mekanismer tillverkades vid Novelty Iron Works.

En rad förenklingar vidtogs jämfört med det tidigare utkastet, säkerligen för att vinna tid. Kanontornet gjordes cylindriskt i stället för halvsfäriskt, vilket f. ö. troligen varit omöjligt att tillverka med dåtidens verkstadsutrustning. Skrovet fick helt raka spant och bestod av en undervattensdel och en övre pansrad del. Den undre var av järnplåt med dimensionerna 37,8×10,36×1,78 m. Den övre var av trä med dimensionerna 52,3×12,4×1,5 m och sköt sålunda ut över den undre i form av en hylla. Denna konstruktion kritiserades starkt av kommittén, speciellt av dess ordförande, kommendör Smith, som menade att hyllan skulle utsättas för alltför starka slag i sjögång och att övergången mellan över- och underskrovet borde fyllas ut med trä.

Hela övervattensdelen, som var av trä, kläddes med stålplåt, däcket med två skikt 3/4-tums plåtar, de låga sidorna med fem lager 1 tums plåtar, av vilka bara de två yttersta gick hela vägen ned till underkanten.

Kanontornet var av åtta skikt 1 tums pansarplåtar, varav de två yttersta skikten var fästade med skruvar så att de kunde bytas ut om de blev sönderskjutna. Kanontornet vilade normalt direkt på däcket. När det skulle vridas runt måste det först höjas något från däcket med hjälp av en kilmekanism, påverkad av en skruv. Upptill var tornet öppet för att krutgaserna skulle vädras ut den vägen vid skottlossning. Öppningen täcktes av ett järntrall, där fartygsledningen stod under normal förflyttning. Under strid var däremot fartygs-

chefens plats i styrtornet intill rorgängaren.

Styrtornet var ovanligt nog placerat längst förut i form av en liten "låda" av pansar med en låg siktspringa mellan sidor och tak. Sikten från detta låga torn måste ha varit mycket dålig.

Akter om tornet fanns två ventilatorer och två låga skorstenar från de två pannorna. Vid förberedelse till drabbning kunde skorstenar och ventilatorer skruvas loss, så att däcket blev helt plant. Pjäserna kunde sålunda skjuta horisonten runt, utom möjligen rakt förut för att inte bedöva rorgängaren och fartygschefen i styrtornet.

I tornet uppställdes två slätborrade 11 tums mynningsladdare av Dahlgrens typ. Vid skjutning rekylerade de bakåt in i tornet så att mynningen blev åtkomlig för laddning, i princip så som tidigare tillämpats för sjöartilleri. Framför tornluckorna nedfälldes samtidigt två 11 tum tjocka luckor av smitt järn för att hindra projektiler från att komma in i tornet den vägen. I vardera luckan fanns ett hål genom vilket laddstaken kunde skjutas ut vid laddning. Rekylen bromsades upp av lamellbromsar, vilket var en av John Ericssons nykonstruktioner.

Eftersom de två skorstenarna var mycket låga, och dessutom måste kunna tas bort helt, anordnades draget till pannorna i stället med en ångdriven fläkt, även detta en nymodighet. Samma ångmaskin användes även för att vrida tornet via en rem och en kuggväxel.

Den tvåcylindriga ångmaskinen hade motliggande horisontella cylindrar, vars kolvar överförde sin rörelse till den ovanför liggande vevaxeln via länkar och vipparmar. Propellern var 9 fot i diameter och anbringad i en brunn eller recess som sträckte sig ända upp genom däcket, sannolikt dels för att minska djupgåendet, dels för att den skulle bli åtkomlig uppifrån.

Provturerna

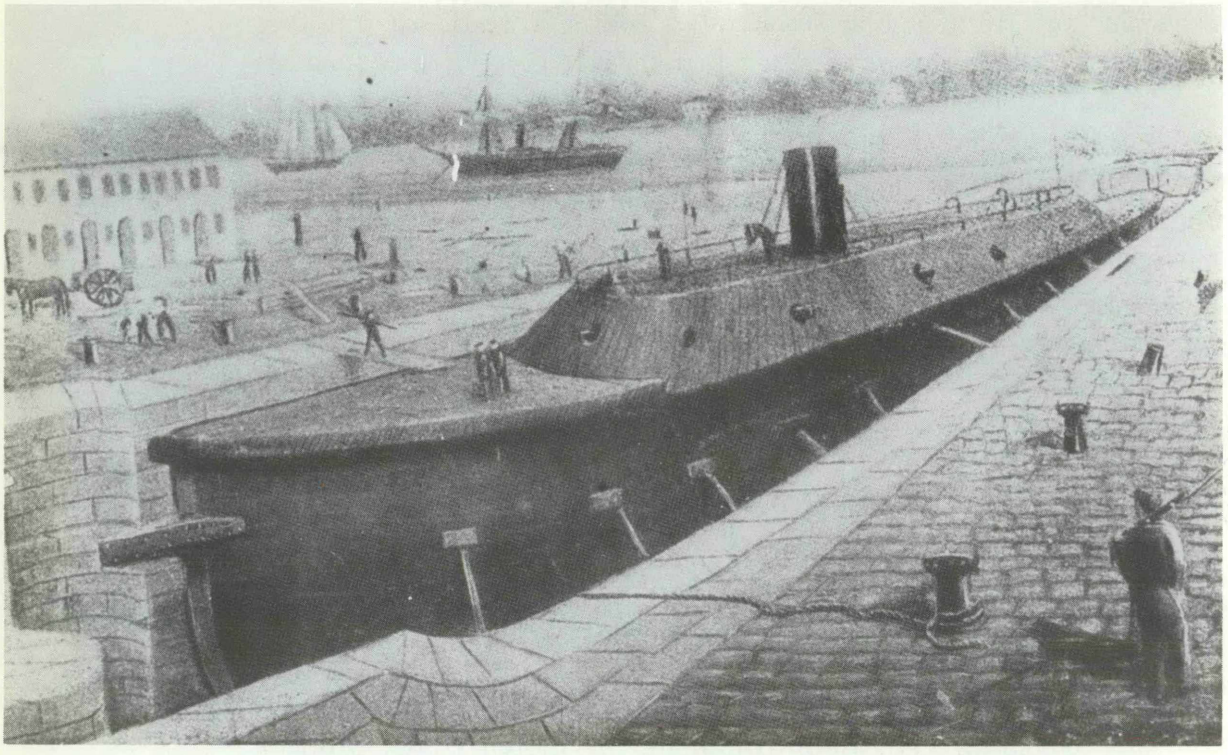
Fartyget blev döpt till *Monitor* ("varnaren") och blev färdigt för en första verkstadsprovtur den 19 februari 1862. På provturen visade det sig att fartyget var omöjligt att styra och att hålla på rak kurs. Så snart rorgängaren lade ror slogs ratten ur hans händer av vattenkrafterna på rodret som svängde ut i vinkel så att *Monitor* gick in i en tvär gir. Rodret var ett s. k. balansroder (ännu en av John Ericssons nykonstruktioner) som hade en del av roderytan anordnad för om hjärtstocken i den vällovliga avsikten att minska krafterna i rorledningen. Emellertid hade balansytan gjorts för stor, så att tryck-

centrum kom framför hjärtstocken och rodret strävade att ställa sig på tvären. John Ericssons många kritiker var givetvis inte sena att sprida skandalen och i en av tidningarna angreps regeringen i skarpa ordalag för att den slösade bort nationens pengar och resurser på en skojare som John Ericsson och hans odugliga konstruktioner. Marinens experter krävde att rodret skulle bytas ut mot ett vanligt obalanserat roder, så som man haft på alla tidigare byggda fartyg. Ett sådant måste i så fall nytillverkas, vilket skulle ta ansenlig tid och försena leveransen. John Ericsson motsatte sig detta energiskt och framhöll att *Monitor* var hans egendom intill dess den levererats, och att ingen annan än han själv fick besluta om några ändringar. Han tillgrep en tidsbesparande nödlösning: Utväxlingen mellan ratt och roder ökades så att rorgängaren skulle orka hålla emot roderkrafterna, och man anordnade stoppklackar för att begränsa roderutslaget. Sex dagar senare kunde man därför göra en ny provtur varvid styrningen visade sig fungera tillräckligt bra.

I samband med leveransen inmönstrades *Monitors* besättning. Till fartygschef utnämndes löjtnant J. L. Worden och till sekond löjtnant S. Dana Green. Byggnadskontrollanten, ingenjören A. C. Stimers, blev det naturliga valet som maskinchef eftersom han kände fartygets konstruktion och utförande mycket grundligt. Fartygsintendent blev löjtnant William Keeler, som genom sina täta och livfulla brev till sin hustru givit eftervärlden en värdefull ögonvittnesskildring av hela expeditionen med *Monitor*. Fartygets hela besättning bestod av frivilliga.

Kanonerna provsköts den 4 mars 1862. Efter de inträffade skjutolyckorna med nya kanoner hade man infört restriktiva bestämmelser för hur inskjutningen skulle gå till. Till en början måste ett visst antal skott skjutas med halv laddning innan man fick öka laddningsstyrkan till den avsedda. Detta program hann man inte med. *Monitor* fick sålunda levereras och i verkligheten ta upp sin första strid med kanoner som ännu inte var inskjutna och som bara fick skjutas med halv laddning.

Två dagar senare, den 6 mars, lämnade *Monitor* varvet för att snarast avgå till Hampton Roads och förstärka flottstyrkorna där. Varvsfolk arbetade ombord in i det sista för att få allt färdigt. En del måste t. o. m. följa med ut till Sandy Hook och återvända med en bogserbåt (precis så som brukar vara fallet än i dag när ett örlogsfar-



"Merrimac" i torrdocka.

tyg är "färdigt"). Redan nästa morgon råkade *Monitor* ut för en malör som kunnat få allvarliga följder. Fartygsläkaren skulle gå på toaletten och konfronterades där med en toalettstol av en för honom ny och okänd typ. Eftersom den var anordnad under vattenlinjen hade den två ventiler och en handpump för spolningen. Doktorn råkade öppna bägge ventilerna samtidigt, varvid en vattenstråle sprutade upp ur stolen och kastade både innehållet och doktorn in i gunrummet. Ingenjör Stimers måste tillkallas. Han stängde ventilerna och gav de närvarande en lektion i handhavandet av den nya apparaten.

Man kom på resan underfund med en hel del andra punkter där vatten kunde läcka in. När vågorna sköljde över det låga däcket trängde vatten ned i maskinrummet genom ventilatorernas infästningar. Det inströmmande vattnet blötte ned maskinrumsfläktens drivrem, som sträcktes och föll av så att fläkten stoppade. Ventilationen till pannorna blev dålig och kolos uppstod. Maskinfolket svimmade av den dåliga luften och måste bäras upp i friska luften för att återfå fullt medvetande.

Luftbristen medförde också att ångtrycket sjönk så att ångländspumparna stannade. Det blev därför svårt att hålla undan vattnet som läckte in från flera håll, bl. a. genom ankarklyset som mynnade direkt inombords utan tätning, samt genom det låga styrtornets siktspringa. Tornet skulle täta direkt mot däcket, men där hade man försiktigtvis lagt en tross emellan som tätning. Denna spolades loss på flera ställen och vatten strömmade ned genom springan. Allt gav belägg för att fartyg av *Monitors* typ ingalunda var lämpade för att uppträda utomskärs i oskyddade vatten.

Situationen började bli kritisk. Åter ingrep ingenjör Stimers. Han lät kapa och skarva fläktremmen så att den blev bättre sträckt. Man fick igång fläkten igen, ångtrycket kunde tas upp och länspumparna sättas igång så att färden kunde fortsätta.

Sjöstriden

När *Monitor* nästa kväll löpte in på redden vid Hampton Roads härskade där stor förvirring. *Merrimac* hade just blivit färdig, löpt ut från Norfolk och anfallit nordstatsflottan.

Fregatten *Cumberland* hade sänkts med en välriktad rammstöt. Fregatten *Congress* hade retirerat till grundare vatten, dit *Merrimac* med sitt större djupgående ej kunde följa efter, men hade i stället skjutits sönder till ett brinnande vrak. *Merrimac* hade därpå efter välförrättat värv återvänt till Norfolk, men väntades naturligtvis tillbaka nästa dag för att fullborda förstörelseverket. Stor oro rådde och man klamrade sig nu fast vid förhoppningen att den lilla, oansenliga *Monitor,* som var nordstaternas enda pansarklädda fartyg, skulle kunna uppta strid med *Merrimac* med större framgång än de oskyddade fregatterna.

Det var egentligen mycket begärt. *Monitor* var långt ifrån 'fit for fight'. Många detaljer hade havererat under resan. Fartyget var oprövat. Besättningen var uttröttad efter två dygns ansträngande sjöresa. Men eftersom man insåg att det brådskade började man ändå omedelbart att ta ombord kol och förråd, smörja upp kanontornets mekanism som hade rostat ihop och utföra behövliga reparationer så gott det gick i nattens mörker, nödtorftigt upplyst av osande oljelampor.

På morgonen siktades mycket riktigt *Merrimac* ånyo och satte kurs mot fregatten *Minnesota.* I hennes väg lade sig emellertid "en flotte med en ostkupa på" som *Merrimacs* chef beskrev sitt första möte med

Monitor. De bägge fartygen besköt varandra i omkring två timmars tid, oftast på mycket kort håll. Under striden lyckades *Merrimac* ramma *Monitor*, vilket sålunda redan var tredje gången hon riskerade att gå till botten. Men även denna gång kom turen till hjälp. *Merrimacs* rammstöt blev verkningslös därför att den gjutna rammen föregående dag helt enkelt hade ramlat loss vid rammningen av *Cumberland*.

Många träffar noterades på båda sidor men ingen lyckades slå igenom motståndarens pansar. På *Monitor* kreverade en granat alldeles intill styrtornet och skadade fartygschefen, löjtnant Worden, som bl. a. förlorade synen. Befälet fick nu övertas av löjtnant Dana Green, som dittills hade lett skjutningen från kanontornet. Där fick i stället ingenjör Stimers överta kommandot. Han var ingen artillerist och visste inget om gällande instruktioner och restriktioner. Artillerikonstapeln, svenskättlingen Carl Pettersson hade därför ingen svårighet att övertala honom att övergå till full krutladdning, 30 lbs i stället för halv, 15 lbs, som skulle nyttjas tills pjäserna blivit inskjutna. *Monitors* artilleri fick nu betydligt bättre verkan, och *Merrimac* avbröt striden kort därefter och drog sig tillbaka mot Norfolk.

Följdverkningar

Rent taktiskt sett ledde sålunda den korta intensiva sjöstriden inte till något avgörande. Likväl fick den stor strategisk betydelse. *Merrimac* uppträdde i fortsättningen helt passivt och gjorde inga ytterligare anfall mot nordstaternas fartyg, vilkas operationer sålunda kunde fortgå mer ostört. *Monitor* hade bevisat sin förmåga att motstå det fruktade pansarvidundret och den snabba vändningen från katastrofstämning till segervisshet verkade i hög grad stärkande på stridsmoralen hos hela nordstatsflottans personal. Sjökriget tog en ny vändning och sydstaterna tvingades så småningom att åter utrymma Norfolk. Dessförinnan sprängdes *Merrimac* i luften för att hon inte skulle falla i motståndarens händer.

Monitors tappra och skickliga besättning hyllades som hjältar och konstruktören John Ericsson fick över en natt upprättelse för tidigare kritik och oförrätter. Man insåg att det låg något i idén, så som redan president Lincoln intuitivt hade anat, och att *Monitor*-principen erbjöd en möjlighet att relativt snabbt förstärka flottans slagkraft, i varje fall för de strider inomskärs och på floderna som närmast var aktuella. John Ericsson fick i uppdrag att utarbeta förslag



En av de två 15" kanoner som John Ericsson skänkte till den första svenska monitoren.

till en förbättrad upplaga av konstruktionen och en hel serie nya monitorer började byggas. Dessa blev på 1 500 ton, mot prototypens 1 000 ton, de fick grövre kanoner och bättre utrymmen inombords. Det opraktiska låga styrtornet förut ersattes av ett pansrat styrtorn ovanpå kanontornet, vilande på en fast pivå, kring vilket tornet kunde vridas.

Även *Monitor* blev delvis ombyggd. I stället för de två låga skorstenarna anordnades en ca 10 m hög skorsten som vid stridsförberedelse kunde skjutas ihop för att inte vara i vägen. Ventilatorerna förlängdes också för att minska risken för vatteninströmning genom dem. På tornets övre kant påbyggdes ett bröstvärn av plåt med portar för gevär, som kom till användning vid de operationer som senare företogs uppåt Charles River. Nya båtar anskaffades och anbringades under dävertar i stället för det tidigare primitiva systemet,

då man bara dragit upp och surrat båtarna på däcket. För att förbättra beboeligheten inbyggdes ångvärmeledning och ventilationsfläkt, och längs relingen uppsattes ett räcke. Vikten ökades givetvis genom dessa förbättringar, så att skrovet låg ännu djupare i vattnet än förut, vilket säkerligen bidrog till *Monitors* senare öde.

Förlisningen

I slutet av 1861 beslöt nordstaternas krigsledning att *Monitor* skulle förflyttas från Hampton Roads till Charleston, en sträcka som innebar den första längre resan utomskärs sedan jungfruresan. Kanonbåten *Rhode Island* skulle tjänstgöra som följefartyg och bogsera *Monitor,* som även skulle ha sitt maskineri i gång. På liknande sätt skulle *State of Georgia* bogsera den andra färdigställda monitoren *Passaic.*

På grundval av erfarenheterna från den föregående sjöresan vidtog man åtgärder för att förbättra fartygets vattentäthet. Tornet kilades upp och drev anbringades runt dess bas mot däcket. Sedan ankaret lättats och hivats slog man också in drev i det nio tum grova ankarklyset som låg bara fem tum över vattenlinjen och märkligt nog mynnade direkt inombords. En ny styrplats anordnades provisoriskt uppe på tornets greting med kedjeöverföring till ratten i det förliga styrtornet. Man bedömde nämligen att den förliga styrplatsen skulle bli oanvändbar i sjögång till följd av stampningen och den överbrytande sjön.

Fulla förråd togs ombord och ammunitionsdurken fylldes, vilket ytterligare minskade det redan förut reducerade fribordet. Fastän ombaseringen innebar ett välkommet avbrott i den på sistone monotona tillvaron tycks befälet ha hyst en viss oro för fartygets säkerhet. Man övervägde att flytta alla personliga tillhörigheter till bogserbåten, men avstod för att inte sprida oro bland besättningen.

Bogserad av *Rhode Island* med två grova bogserkablar avgick *Monitor* den 29 december.

Vädret var till en början gynnsamt, men följande dag tilltog vinden och sjön. Mot kvällen den 30 december hade man kommit i höjd med Kap Hatteras och möttes av kraftig motvind och motsjö som hela tiden spolade över fartygets låga däck. Genom sjögången rörde sig tornet i förhållande till däcket med den påföljd att tätningsmedlet började lossna och lämnade stora springor efter sig, precis så som på jungfruresan. Nu hade man emellertid mötande sjö och betydligt

hårdare väder som tilltog till stormstyrka. Alltmera vatten började läcka ned genom tornskarven, genom ventilatorerna och genom kolboxluckorna. Alla pumpar hölls i gång, men trots detta började vattnet inombords att stiga i oroväckande takt. Omkring midnatt hade vattnet stigit så högt att fyren släcktes under pannorna. Pumparna kunde därefter bara hållas i gång så länge tryck fanns kvar i pannorna. Huvudmaskinen stoppades för att nyttja ångtrycket enbart för länspumparna, men *Monitors* öde var likväl beseglat.

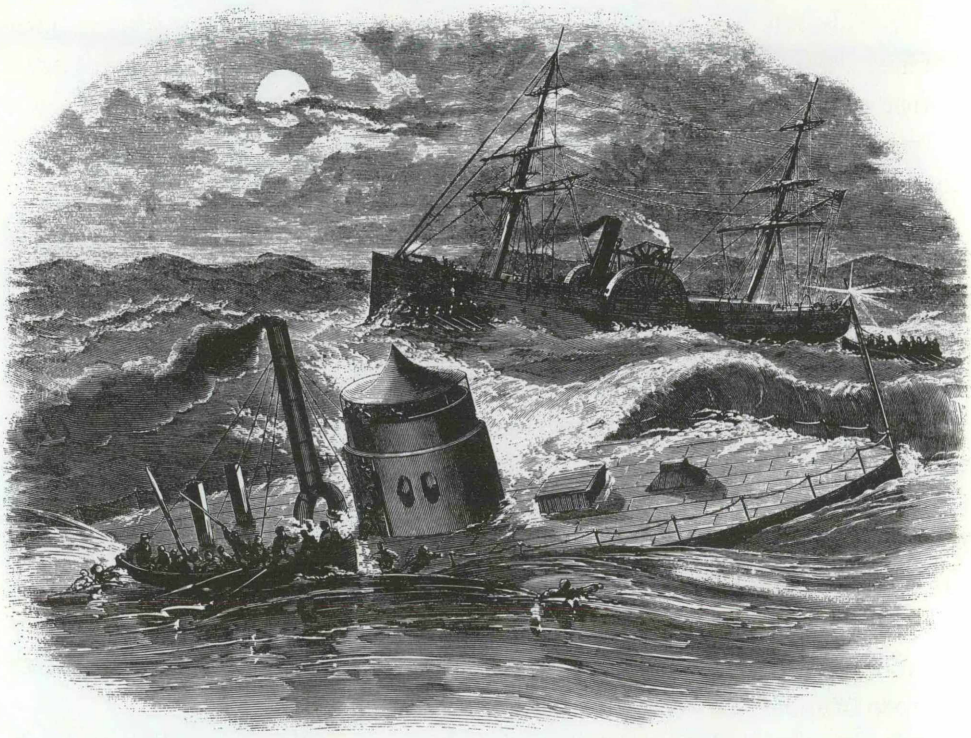
Fartygschefen lät signalera till *Rhode Island* att man befann sig i sjönöd. Där började man förbereda att sätta livbåtar i sjön för att ta över *Monitors* besättning. En av bogserkablarna hade tidigare brustit och nu kapades den återstående från *Monitor* för att bogserfartyget obehindrat skulle kunna komma närmare. Det bar sig dock inte bättre än att den lösa kabeln trasslade in sig i *Rhode Islands* skovelhjul, så att bägge fartygen för en stund drev redlösa. *Monitor* lade sig tvärs sjön, varvid rörelserna blev mindre häftiga. Fartygschefen beslöt emellertid att fälla ankaret, vilket fick till följd att fartyget åter lade sig med stäven mot sjön, och nu ytterligare nedtyngt av dragningen i ankarkättingen. Dessutom lossnade den provisoriska tätningen i klyset, så att ett nio tum grovt hål stod öppet mot sjön och släppte in massor av vatten.

Rhode Island drev alldeles inpå *Monitor* vilket visserligen gjorde att livbåtarnas färd mot det sjunkande fartyget blev rätt kort, men samtidigt medförde risk för kollision. Några djärva män klättrade ut på hjulhuset och lyckades kapa den bogsertross som fastnat i skovelhjulet, så att *Rhode Island* åter blev manöverduglig.

Situationen blev kritisk, men under stora äventyrligheter lyckades man få över större delen av besättningen. Sexton man omkom dock i vågorna eller följde med *Monitor* när hon kort därpå sjönk.

Den sorgliga nyheten om *Monitors* förlistning blev en förkrossande nyårshälsning för nordstaternas marinledning och särskilt för John Ericsson själv. Denne ville givetvis aldrig medge att hans konstruktion var behäftad med några brister utan hävdade att "fartyget sänkts av en oerfaren och okunnig fartygsledning". Sanningen var att konstruktionen visserligen var genialisk för sitt avsedda ändamål, sjöstrider på floder och i väderskyddade vatten, men direkt olämplig för uppträdande till havs i hårt väder.

Till följd av sin framgång under den avgörande sjöstriden mot



"Monitors" förlisning efter samtida målning.

Merrimac kom emellertid monitorprincipen att tillskrivas helt enastående egenskaper, och man kom att hysa en mycket överdriven tilltro till dess förträfflighet även under förhållanden som den inte passade för.

Epilog

En liknande överskattning av monitor-principens möjligheter förekom i många andra mariner. *Monitors* sjöstrid innebar ett genombrott för principen att ställa upp fartygsartilleri i torn vilket gav goda bestrykningsvinklar och ett gott pansarskydd för pjäser och kanonbetjäning. Det extremt låga fribordet gav en låg tyngdpunkt och god stabilitet vid små krängningsvinklar. De pansarskyddade ytorna kunde hållas förhållandevis måttliga, så att pansaret i gengäld kunde göras tämligen tjockt.

Duellen på Hampton Roads hade i hög grad prägel av "David mot Goliat". Den visade att ett litet och billigt fartyg kunde motstå en mångdubbelt större och till synes kraftigare motståndare. Förhållandet ingöt nytt hopp hos både krigsfartygskonstruktörer och finansministrar. Äntligen tycktes de ha funnit en lösning som någorlunda tillfredsställde bägges önskningar. Under de närmaste åren vidtog därför ett ganska flitigt byggande av monitorer i flera mariner, även den svenska, som under flera decennier lidit under svår handlingsförlamning. Svenska flottan tillfördes på 1860-talet fyra större monitorer, *John Ericsson, Thordön, Tirfing* och *Loke,* samt nio av en mindre typ med en enda pjäs i ett fast torn. Till det svenska monitorprogrammet bidrog givetvis det faktum att konstruktören var en svensk som förskaffat sig och sitt fosterland världsrykte. John Ericsson bistod också aktivt vid de svenskbyggda fartygens tillkomst och donerade själv kanonerna till det första fartyget. Så grova pjäser (16 tum) kunde vid denna tidpunkt inte gjutas i Sverige. Dessa kanoner finns ännu kvar och är uppställda vid John Ericsson-monumentet i Filipstad.

När principen skulle tillämpas för sjögående fartyg blev emellertid resultatet ofta monstruöst. Man litade ännu ej tillräckligt på ångmaskineriet för att helt våga frångå seglen. Sjögående skepp försågs därför alltid med en mer eller mindre omfattande rigg, vilket blev svårt att förena med kravet på lågt fribord.

Det skulle ta ytterligare två decennier innan pansarfregatten med kanonerna i bredsideuppställning och det monitorliknande tornfartyget kom att sammansmälta till en harmonisk krigsfartygskonstruktion.

Summary

The discovery of the wreck of the 'Monitor', the famous armoured vessel designed by Captain John Ericsson, has attracted a vivid attention in the United States. The author describes the design of the vessel, the dramatic negotiations between the inventor and the authorities, the battle between the 'Monitor' and the 'Merrimac' during the American Civil War and the vessel's last journey and tragical end.