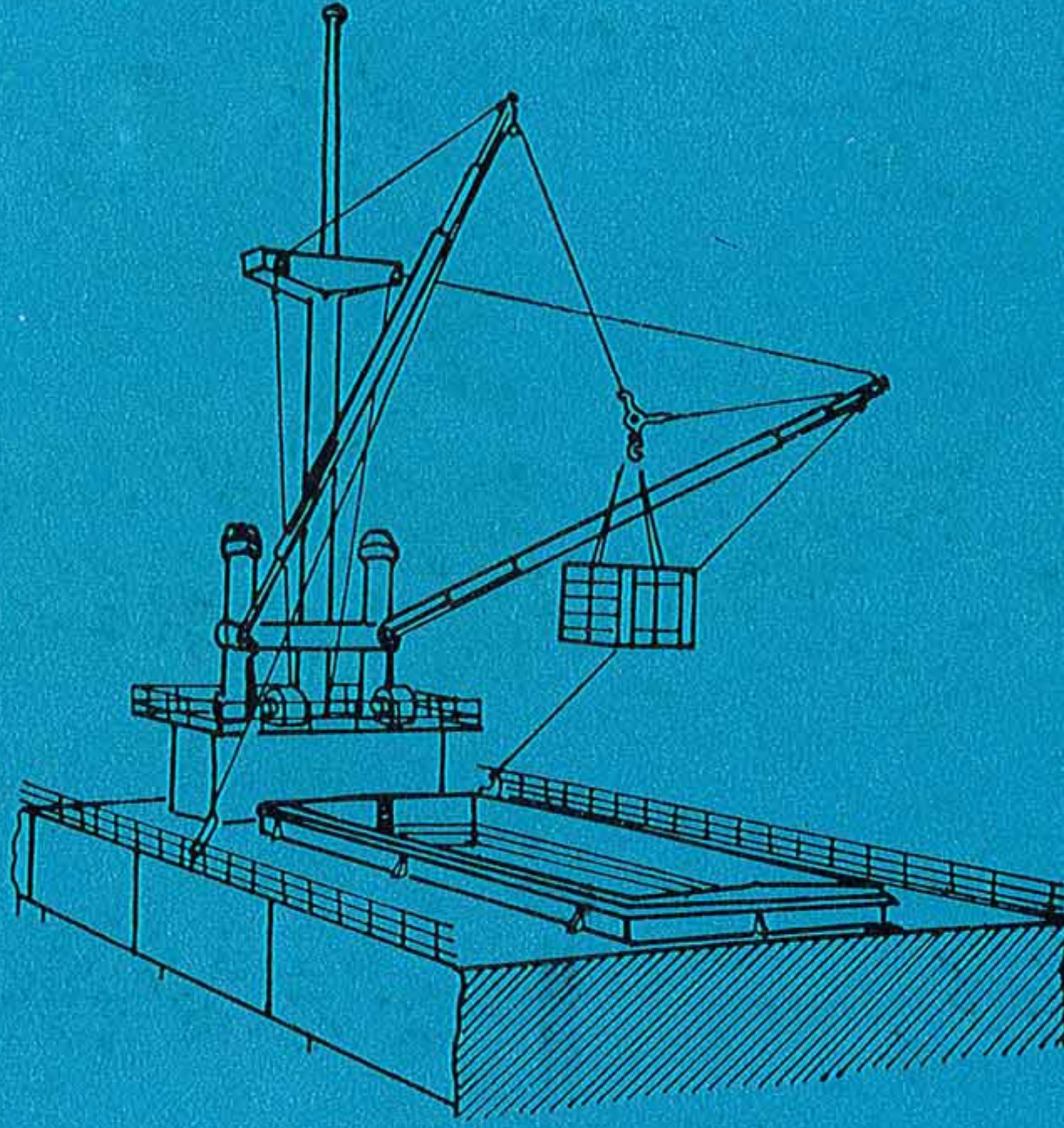




# GEMİ MÜHENDİSLİĞİ

*tmmob gemi mühendisleri odası yayın organı*  
*Sayı 98 Ekim 1985*



- YAKIT TANKERLERİNDE ENİNE GERİLMELERİN ÖLÇÜLMESİ
- İSTANBUL BOĞAZINDA NAVİGASYON EMNİYETİNİN SAĞLANMASI
- KURU YÜK GEMİLERİNDE KULLANILAN YÜK DONANIMLARI
- GEMİ MAKİNA DAİRESİ KONSTRÜKSİYON MODELİ
- NORVEÇ GEMİ YAPIMCILARI YAPISAL YENİLENMEYE DEVAM EDİYOR
- GENÇLİK YILINDA GENÇ MÜHENDİSLERDEN
- ODADAN HABERLER



*Burçelik A.Ş. 1969'dan beri klaslı parçaları ile  
Gemi İnşa Sanayinin hizmetindedir.*

A-Çapalar - Çiposuz - Union tipi

12-30-60-100-125-150-200-250-300-400-500-650-760-  
900-1000-1250-1500-1750-2500-2500-3000-3500-4000-5000-6000  
7000-8000-12000 - Kg.lık.

B-Lokmalı - Yekpare Zincirler

Ø 31 den Ø 102'ye kadar; yüksek mukavemetli (high strength steel) veya çok yüksek mukavemetli (extra high strength steel) malzemeden:

C-Zincir Aksesuarları:

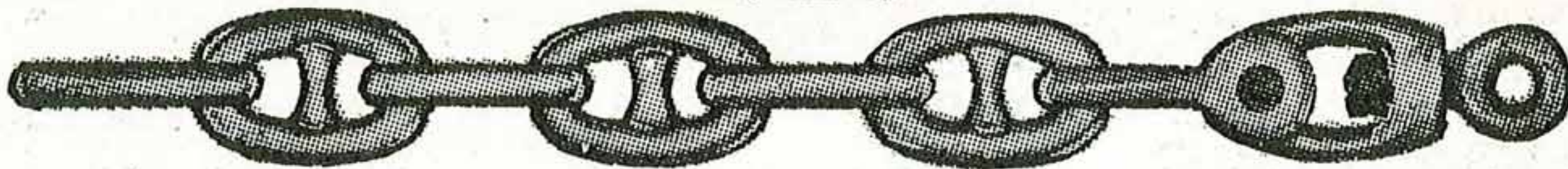
- Firdöndüler
- Çapa kilitleri
- Zincir kilitleri
- Yer halkaları, mapalar
- Örümcekler
- Çabuk çözülür palamar kancalar.
- QRH



D- Diğer Parçalar:

(6 ton net ağırlığa kadar)

- Saft bosaları
- Dümen bosaları
- Kort nozülleri
- İskele babaları
- Valfler
- A-Braketler
- Localar
- Kurt ağızları
- Silindir kapakları.





# GEMİ MÜHENDİSLİĞİ

SAYI : 98

EKİM 1985

GEMİ MÜHENDİSLİĞİ

T.M.M.O.B.

Gemi Mühendisleri Odası

Adına Sahibi :

**Taşkın ÇILLI**

—0—

Yazı İşleri Müdürü :

**Gündüz SANER**

—0—

Yönetim Yeri :

T.M.M.O.B. Gemi Mühendisleri Odası

Meclisi Mebusan Caddesi

No. 115 - 117 FINDIKLI/İST.

Telefon : 143 63 50

—0—

Dizgi - Baskı :

Matbaa Teknisyenleri Basımevi

Telefon : 522 50 61

—0—

Kapak Grafiği :

**Ateş AYDEMİR**

—0—

REKLAM ÜCRETLERİ :

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Ön iç kapak                  | : 35.000 |
| Ön iç kapak karşısı          | : 30.000 |
| İçindekiler sahifesi karşısı | : 30.000 |
| Arka kapak                   | : 35.000 |
| Arka kapak içi               | : 30.000 |
| Arka kapak içi karşısı       | : 30.000 |
| Tam sayfa (normal)           | : 20.000 |

Ücretler siyah - beyaz reklam içindir,  
renk farkı ayrıca alınır.

Klişe ücretleri reklam sahiplerince  
ödenir.

Fiatı : 500 TL.

Yıllık Abone : 2000 TL.

—0—

KURULUŞ : NİSAN 1955

## İ Ç İ N D E K İ L E R

|                              |                                                                 |    |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----|
| <b>K. Ertan Gülgeze</b>      | : Yakıt Tankerlerindeki Enine Gerilmelerin Ölçülmesi .....      | 4  |
| <b>Demir Sindel</b>          | : İstanbul Boğazında Navigasyon Emniyetinin Sağlanması .....    | 10 |
| <b>Alparslan Ertuğ</b>       | : Kuruyük Gemilerinde Kullanılan Yük Donanımları .....          | 13 |
| <b>Sefer Gürsan</b>          | : Gemi Makina Dairesi Konstrüksiyon Modeli .....                | 22 |
| <b>Hasan Tahsin Acar</b>     | : Norveç Gemi Yapımcıları Yapısal Yenilemeye Devam Ediyor ..... | 25 |
| <b>Ayhan Sarıdikmen</b>      | : Gençlik Yılında Genç Mühendislerden .....                     | 28 |
| <b>ODADAN HABERLER</b> ..... |                                                                 | 30 |



## TMMOB GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI YAYIN ESASLARI

GEMİ MÜHENDİSLİĞİ dergisi, Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları mühendislerinin meslekle ilgili bilgilerini geliştirmeyi, Ulusal Gemi İnşaatı Teknolojisine katkıda bulunmayı, Gemi Mühendislerinin özgün meslek faaliyetlerini ilgililere ulaştırmayı ve üyelerinin sosyal yaşamlarını zenginleştirmeyi amaçlayan, TMMOB Gemi Mühendisleri Odasının 3 ayda bir çıkan yayın organıdır.

---

### G.M.O. YAYIN KURULU

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| Behçet Tuğlan    | (Baş Editör)             |
| Haluk Kaya       | (Koordinatör)            |
| Ohannes Özçelik  | (Üye)                    |
| Ayhan Sarıdikmen | (Basım İşleri Sorumlusu) |
| Cemâl Bulut      | (Finansman Sorumlusu)    |
| Ömer Gören       | (Üye)                    |

---

Yazılarının GEMİ MÜHENDİSLİĞİ dergisinde yayınlanmasını isteyen yazarlar, yazılarını -orijinal çizim ve resimleri de içeren - 2 kopya halinde Baş Editör adına Gemi Mühendisleri Odasına yollamalıdır. Orijinal çizim ve resimler, yazı dergide çıkmadan evvel yazarına geri verilemez.

Yazılar açık ve anlaşılır bir dille ve daktilo ile 2 satır aralığı bırakılarak yazılmış olmalıdır. Çizimler aydınlatıcı kağıdına siyah çini mürekkep ile çizilmeli ve aydınlatıcı üzerine kurşun kalem ile hangi şekil olduğu ve alt yazısı belirtilmelidir. Eğer varsa, fotoğraflar parlak kağıda çekilmiş olmalı ve açıklayıcı bilgi kurşun kalem ile resmin arkasında verilmelidir. Referans listesi, yazının sonunda alfabetik sıraya göre düzenlenmelidir.

Yayın kurulu Editörlüğü tarafından, yayınlanması uygun görülen yazılar için telif hakkı olarak — üniversiteler yayın yönetmeliği esaslarına göre saptanan — “stanrad sayfa” başına 1000 TL. ödenir. Tercüme yazılar için bu ödeme 750 TL. dir. Yazarlar, yazılarının daktilo ve çizimlerini Oda aracılığı ile yaptırmak istediklerinde, daktilo ve çizim için harcanan tutar telif hakkından düşülür.



# Değerli Üyeler ve Okuyucular

Bu köşemizden sizlere zaman zaman Gemi Yapım Sanayimizin durumu konusunda bilgi aktarmaya çalışıyoruz.

Geçen sayılarımızda genel anlamda iç açıcı bir beklentinin olmadığı dile getirilmişti. 1985 bitimine girerken Türkiye'deki 38 özel tersaneden 17 sinin bulunduğu Tuzla'daki tesislerin 1986 yılına iflas eşiğinde girdiğine tanık oluyoruz.

1980 - 82 dönemi arasında 88 yeni gemi yapım siparişi alınmış, kızağa konan 78 gemi 1984 yılına kadar denize indirilmişti. 1984 yılından bugüne Tuzla'ya bir tek gemi siparişi gelmemiştir. Gemi Yapım Sanayinde dengeli bir politika izlenmemesi sonucunda, milyarlarca lira harcama yapılan ve yatırımı gerçekleşen tersaneler güç duruma girmiştir. Öte yandan tersanelerin bugünkü durumu büyük bir işgücü potansiyelini atıl durumda bırakmıştır.

Değerli Üyeler ve Okuyucular, Gemi Yapım Sanayimizin son durumu böyleyken tehlike çanlarına daha fazla asılmanın bir sonuç getirmediği bunun aksine somut adımlar atmak gerektiği açıktır. Sosyo - ekonomik neden değişmedikçe ya da yeni önlemlere gidilmedikçe şimdi can çeken Gemi Yapım Sanayi yakın bir tarihte ölü bir sektör durumuna gelecektir.

Yeni önlemlerin alınmasıyla Gemi Yapım Sanayimiz canlanacak, binlerce kişiye iş imkanı doğacak, makina, elektrik, elektronik, doğramacılık ve boya sektörü bu canlılıktan payını alacaktır.

Öte yandan yeni mezun arkadaşlar aramıza katıldılar. Yalnız yeni meslektaşlarımızın karşılaştıkları işsizlik sorunu mesleki bağlarımızı bir yandan zayıflatırken; onların doğal olan çalışma hakkını alamadıklarını görmek bizi üzüyor. Bu yılın Birleşmiş Milletler Gençlik Yılı olması nedeniyle yeni meslektaşlarımıza söz hakkı vermek istedik. İlgiyle okunacağını umut ederiz.

Dergimizle ilgili maliyet artışı, reklam yetersizliği, yayınlanacak yazı azlığı vb. sorunlar bugün de yaşanıyor. Bu sorunların çözümünü kolaylaştırıcı yönde çalışmaları Yayın Kurulu olarak hedeflerken, siz değerli Üye ve Okuyucularımızdan da dergimizin yaşamına soluk katacak katkılar bekliyoruz.

Üyelerimizi, Gemi Mühendisliği topluluğunun bunca yıl büyük güçlüklerle kazandığı potansiyeli değerlendirebilecek çalışmalar içinde görmeyi umuyor, Genç Meslektaşlarımızın da Gençlik Yılı'nı kutluyoruz.

**Yayın Kurulu**



# Yakıt Tankerlerindeki Enine Gerilmelerin Ölçülmesi

K. Ertan GÜLGEZE (\*)

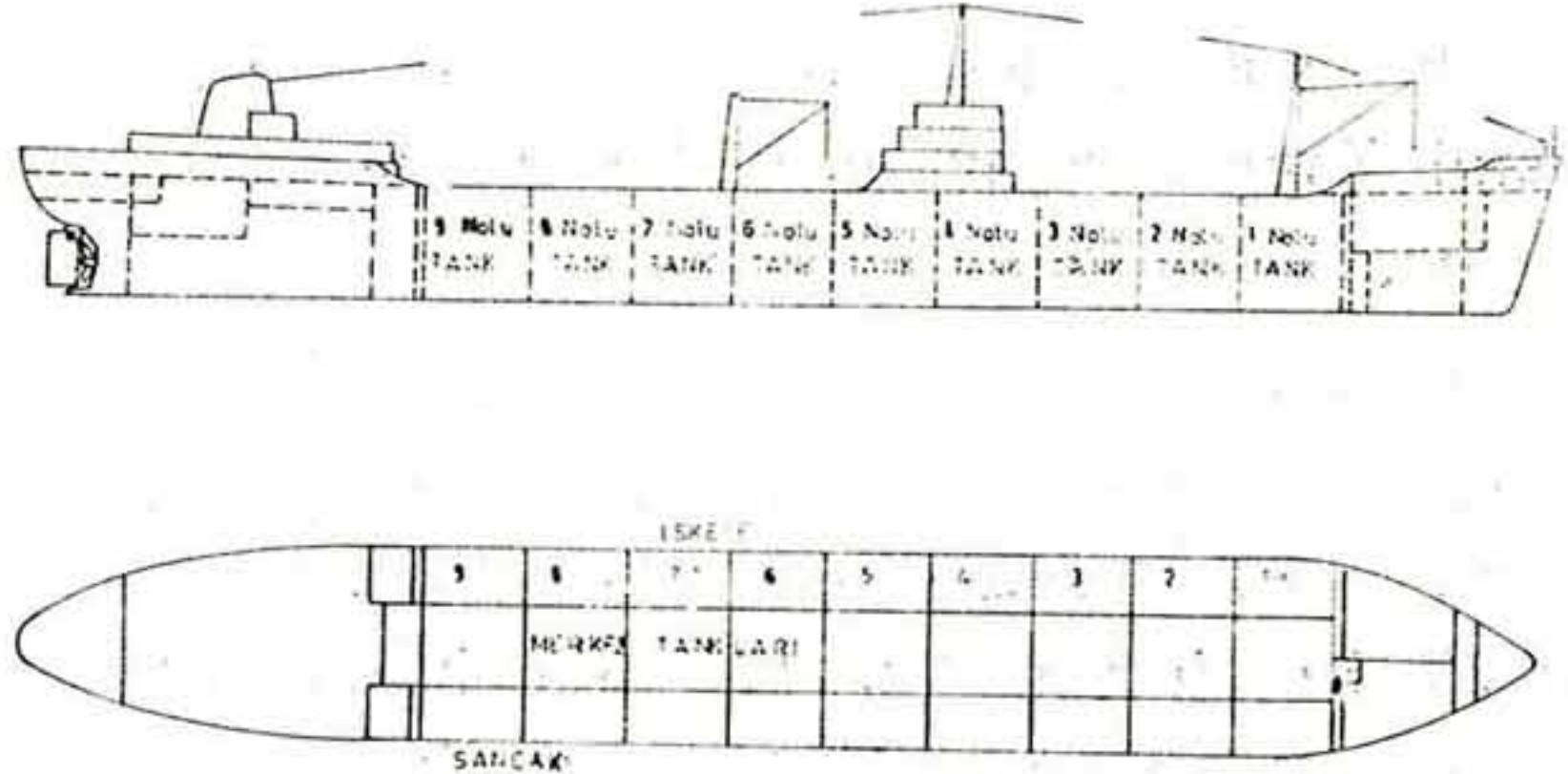
Gemi elemanları birbirleri ile fazla bağımlı olduğundan (Güvertelerdeki açıklıklar, çeşitli gemi girişlerinin oluşturduğu, ızgara sistemindeki bağlanma noktalarında, kesitlerin değişimlerinin birbirinden farklılığı gibi), çözülmesi gereken bilinmeyenlerin sayısı çoktur. Bunların çözümünde teorik hesaplama yöntemleri kullanılabilir. Buradaki hesaplamalarda yapılan varsayımlar fazladır. Hesaplamada bilgisayardan yararlanarak bulunan çözümlerdeki kesinlik, varsayımların gerçeklere uymalarına bağlıdır.

Mukavemet problemlerinin tam güvenilirli bir çözümünde, deneysel çalışma gereklidir. Zamanımızda, malzeme teknolojisinin hızla ilerlemesi nedeniyle, deneysel çalışmalarda kullanılan araçlar ve gereçler çok hassas olarak yapılmaktadır.

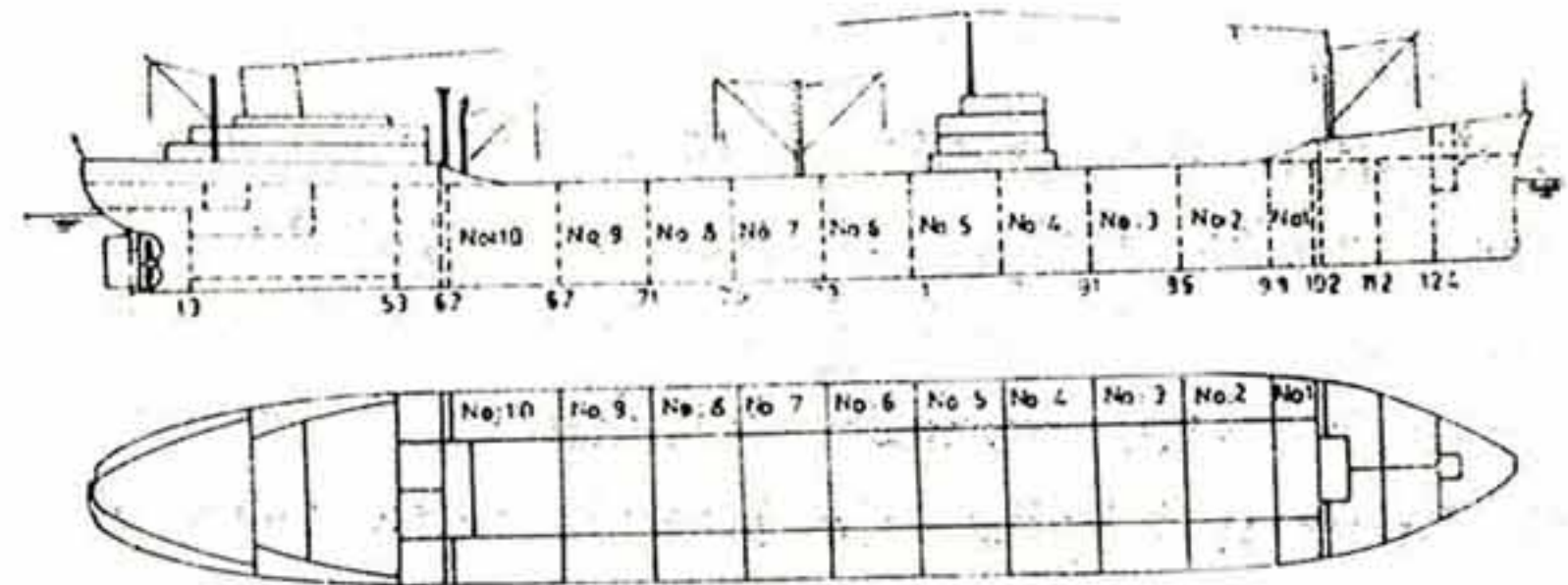
Günümüzde ileri teknoloji olanaklarını kullanan araştırmacılar iyi ve kötü hava şartlarında seyreden gemilerin bünyesindeki gerilmeleri elektrik dirençli strain gage kullanarak ölçmektedirler (2), (3). Burada kısaca anlatılacak çalışmada, çeşitli yüklenme durumunda ve değişik hava şartlarında seyir eden beş tane yakıt tankeri üzerinde oluşan gerilmeler ölçülmüştür.

Çalışmada model kullanılmadığı için geometrik, dinamik, kinetik, zaman, yaklaşık benzerlikler ve mukavemette çok önem taşıyan statik benzerlik (Kuvvet benzerliği) tamamiyle ortadan kalkmıştır. Ayrıca model kullanılmadığı için deneysel ve hesaplama hatalarının pek çoğu ortadan kalkmaktadır. Çalışmada kullanılan tankerlerden iki tanesi 20.000 DWT luk diğer iki tanesi 47.000 DWT luk ve diğer beşinci tanker 36.000 DWT luk idi. Tankerlerin ana Boyutları Tabloda verilmiştir. (4)

(\*) Dokuz Eylül Üniversitesi D.B.T. Enstitüsü  
Öğr. Üyesi İZMİR.

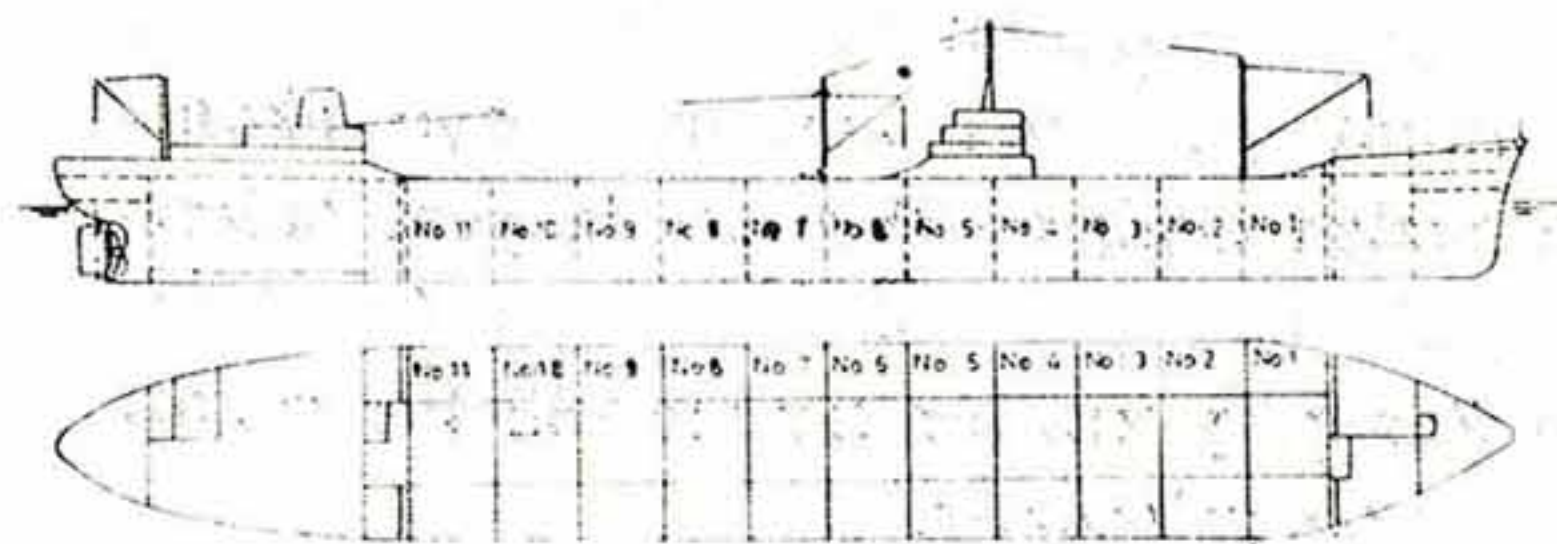


Şekil 1 — 20.000 D.W.T YAKIT TANKERİ  
«ANTZOULETTA» ve «MATSU-  
HIMA - MARU»  
GENEL PLAN



GENEL PLAN

Şekil 2 — 36.000 D.W.T. YAKIT TANKERİ  
«ESSO MARACAIBO»



GENEL PLAN

Şekil 3 — 47.000 D.W.T. YAKIT TANKERİ  
«VIOLANDA» ve «NAESS CHAL-  
LENGER»

20.000 ve 47.000 DWT luk tankerlerin orta eksenleri boyunca boyuna görderler yerleştirilmiştir ve tekne kesitinin enine mukavemeti konusunda enine derin kemereler başlıca (ana) takviye elemanlarıdır. Bu tankerlerin tersine, 36.000 DWT'luk tankerde



ise dip ve güverte yapısında iki tane yan görder vardır.

### Test Yöntemleri :

Hakiki gemiler üzerinde yapılan bu deneylerde en önemli nokta yüklemenin nasıl yapılacağıdır. Bunun için araştırmacılar tarafından benimsenen yöntem aşağıda gösterilmiştir. Tankerin tamamlanmasından sonraki deneme seferlerinde, tankerlerdeki yakıt tanklarının balast suyu ile doldurup boşaltılması ile draftın değiştirilmesi olanaklı olmuş, bu durumda, boş halden dolu hale, draft'ın ve tanklardaki su seviyesinin değişik değerlerden geçmesi sağlanmıştır. Bu olanakların kullanımı ile enine elemanlarda gerilme dağılımı sırası ile ölçülmüştür.

Deney için seçilmiş olan (Wing) yan tank boş olarak muhafaza edilir. Orta tank ise balast suyu ile istenilen yüksekliğin temini için doldurulur veya boşaltılır. Bu hazırlıklardan sonra yan tankların her elemanında oluşan uzamalar ölçülür.

### Deneyler :

İlk yapılan deneyde karşılaşılabilecek bir takım zorluklar düşünülmüş ve strain gage sayısı 48 tane seçilmiştir. Daha sonraki deneylerde gage sayısı arttırılmıştır.

Bu deneylerin uygulandığı çerçeveler yan tankların ortasında başında ve arka tarafında olmak üzere seçilmiştir. Buradan draftların ve tanktaki su seviyelerinin çerçevede oluşan gerilmelere etkileri incelenmiştir.

Bu deneysel çalışmanın amaçları şu şekilde sıralanabilir.

- 1) Gemi draftı ve merkez tankındaki yükün enine çerçevedeki gerilme dağılımına etkisi.
- 2) Enine perdelerin ayrı ayrı enine çerçeveler üzerindeki gerilme dağılımına etkisi.
- 3) Enine perdelerin yatay görderlerinde gerilme dağılımı.

- 4) Enine derin postaların köşelerinde gerilme yığılmalarının durumu.
- 5) Enine derin çerçevelerdeki gibi kaplama, Güverte ve boyuna perde plakaları üzerindeki etki.
- 6) Bir kaç boy eleman üzerinde gerilme dağılımı.
- 7) Diagonal elemanların etkisi.

| Gemi adı         | Antiole                     | Matsushima Maru           | Violanda                  | Naess Challenger          | Esso Manacabo             |
|------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| D.W (L.T)        | 13,100                      | 20,650                    | 47,000                    | 47,000                    | 36,000                    |
| L.B.P. (m)       | 163,000                     | 167,000                   | 215,000                   | 215,000                   | 188,95                    |
| B.MD (m)         | 22,00                       | 22,00                     | 30,20                     | 30,20                     | 27,74                     |
| D.MD (m)         | 11,70                       | 12,30                     | 15,35                     | 15,35                     | 14,48                     |
| S.MD (m)         | 9,02                        | 9,52                      | 11,47                     | 11,47                     | 10,95                     |
| Or tank uzunluğu | 11,36                       | 11,60                     | 12,80                     | 12,80                     | 12,20                     |
| Klas             | Li + 100A1                  | NK, N5                    | Li + 100A1                | Li + 100A1                | A85 + A1                  |
| Test Tarihi      | 1957-91                     | 1958-11                   | 1958-1                    | 1959-4                    | 1959-7                    |
| İnşa eden        | Hitachi Sakurajima Shipyard | Hitachi Innohima Shipyard | Hitachi Innohima Shipyard | Hitachi Innohima Shipyard | Hitachi Innohima Shipyard |

Tablo 1 -- Ölçülen Tankerlerin Ana Dataları

### Ölçme Cihazları :

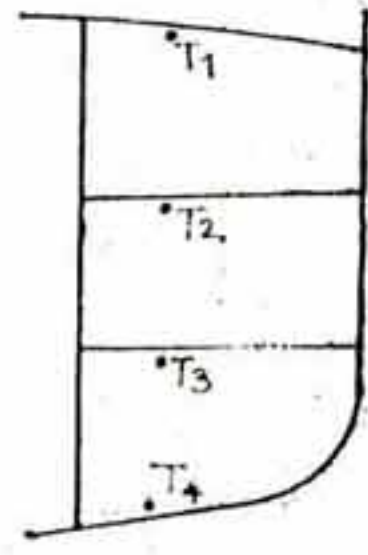
Deneylerde elektrik dirençli strain gage'ler kullanılmıştır. Model deneylerinden farklı olarak, gerçekte gemide uzun bir zaman aralığı içinde sıcaklık değişiklikleri epey farklılık göstermektedir. Ölçmeler fazla zaman alıcı olduğu için günler arasındaki sıcaklık farkları hatta bir gün boyunca olan sıcaklık farklarının da ölçmeye etken olabileceği düşünülmüştür. Bu etkiyi minimuma indirmek için ölçmeler gece saatlerinde özellikle yapılmıştır. Buna rağmen sıcaklık değişimlerinin etkisini tamamen gidermeyi garantilemek amacıyla dummy gage'ler de kullanılmıştır. Fakat sıcaklık değişimlerinin çok ağır olduğu durumlarda, bu metod da sıcaklık değişimlerinin etkisini yok edemeyecek yetersizlikte bulunmuştur. Çünkü bu durumda bu yetersizlik, artık sıcaklık değiştirmesi yüzünden değil, fakat gemi teknesi üzerinde sıcaklık dağılımının dengesizliğinin doğurduğu termal gerilmeler nedeniyledir.

Çerçevelerin (Web) levhalarında strain gage'ler her iki yüze birden yapıştırılmıştır. Böylece levhadaki lokal eğilmelerin he-



saba girmesi önlenmiştir. Kayma gerilmesinin ilk bulunması istenen yerlerde 3 doğrultuda strain gage'ler (deformasyon rozetleri) kullanılmıştır. Ölçümün güvenilirliğini artırmak için 4 - doğrultuda strain gage'ler kullanılmıştır. İki grup gerilmenin  $E_1$ ,  $E_2$  ve  $E_3$ ,  $E_4$  olduğu bir noktada ve bunlarında her grup içinde birbirine dik olduğu kabul edilerek  $E_1 + E_2 = E_3 + E_4$  şeklinde ölçümler kontrol edilmiştir.

| Test No | $T_1$ | $T_2$ | $T_3$ | $T_4$ |
|---------|-------|-------|-------|-------|
| 1       | 29,5  | 27,5  | 27,0  | 27,0  |
| 2       | 27,0  | 25,0  | 23,0  | 23,0  |
| 3       | 23,0  | 22,5  | 22,5  | 22,0  |
| 4       | 23,0  | 22,0  | 22,0  | 22,5  |
| 5       | 25,5  | 25,0  | 24,0  | 24,0  |
| 6       | 27,0  | 27,5  | 25,5  | 25,0  |



Tablo 2 — «ANTZOULETTA»da Sıcaklık Data-ları.

Kullanılan gage'lerin ölçme uzunluğu 10 mm, özgül direnci  $120 \pm 3$  ve gage faktörü 2.15'tir. Strain gage'lerin üzeri nemden korunması için tecrit edici yapışkan, koruyucu bir macun ile kaplanmıştır.

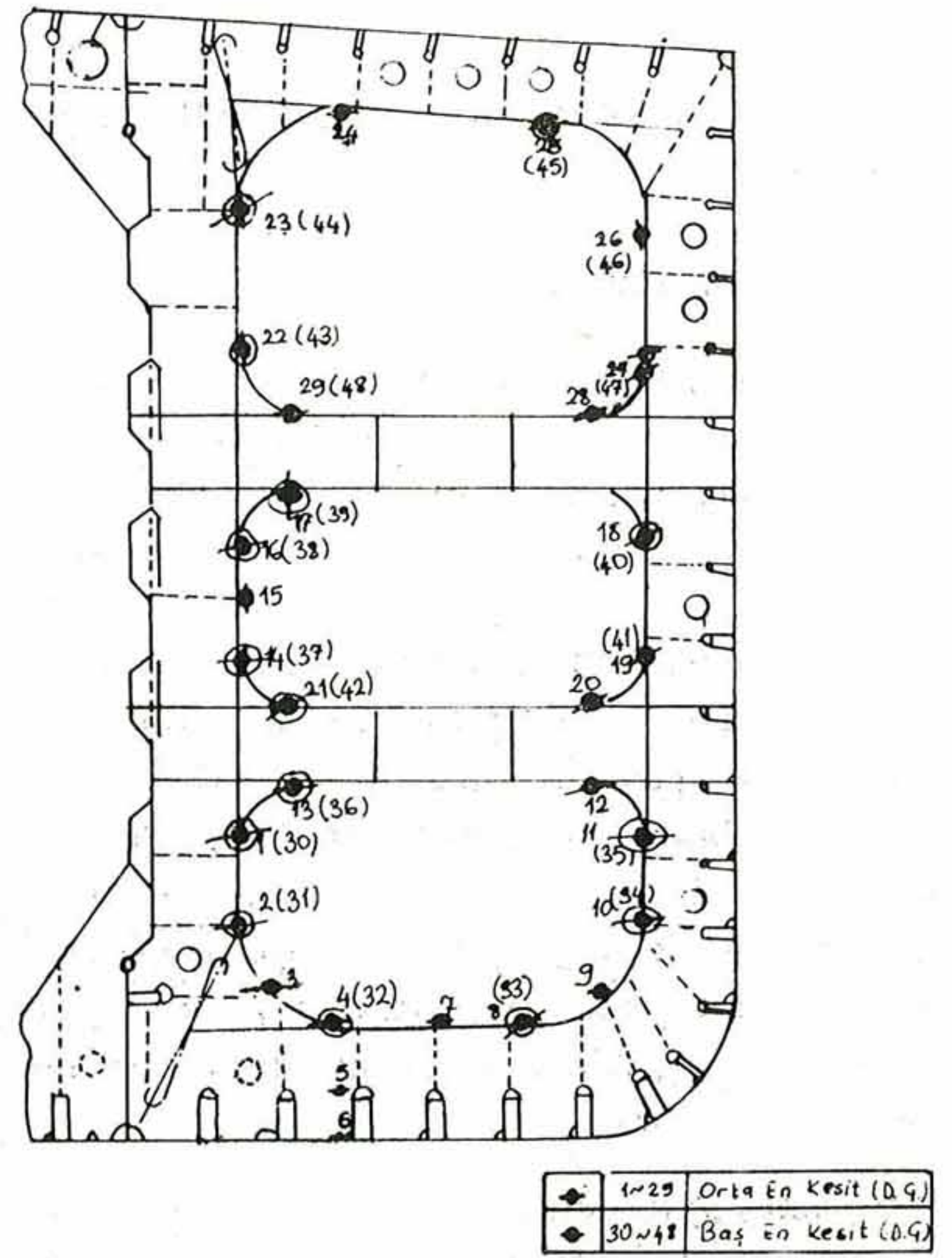
Tanklardaki sıcaklık değişimleri alkolü termometre ile ölçülmüştür.

### Ölçme Noktalarının Dağılımı :

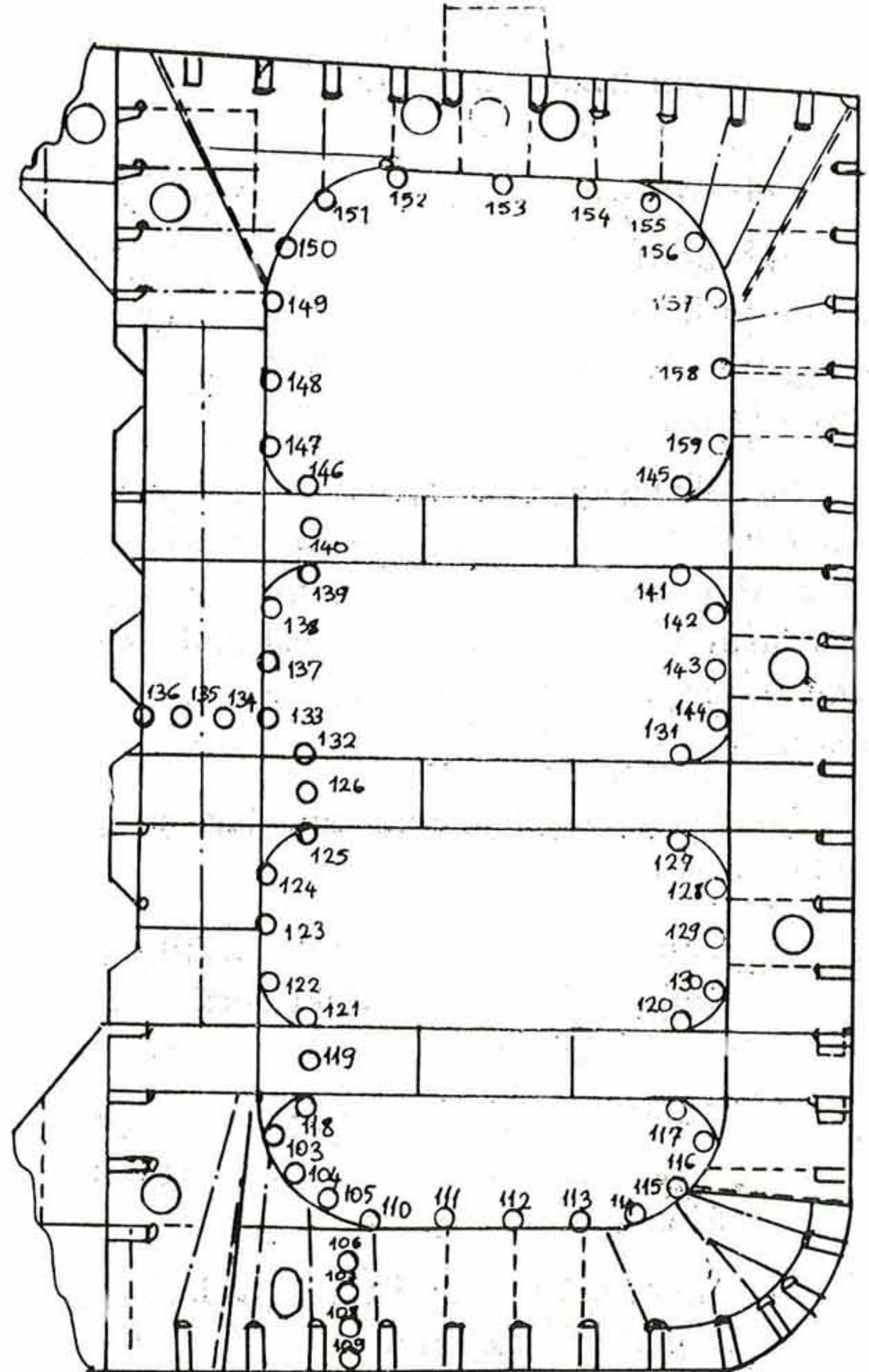
1. Deney 48 noktada yapılmış (Şekil 4) bunun 29 tanesi tankın orta çerçevesi üzerinde, 19 tanesi ise baş taraftaki bir çerçeve üzerindedir. Strain gage'ler çerçevenin alın saçı levhasının ortasına ve eksenleri gemi boyuna eksenini gösterecek şekilde yapıştırılmıştır.

2. ve 3. gemide de aynı şekilde, ama daha fazla sayıda nokta ile ölçüm yapılmıştır.

4. gemide, bir tankın ön, arka ve ortasındaki derin çerçeve sistemindeki gerilme dağılımları ölçülmüştür. (Şekil 5) ve (Şekil 6).

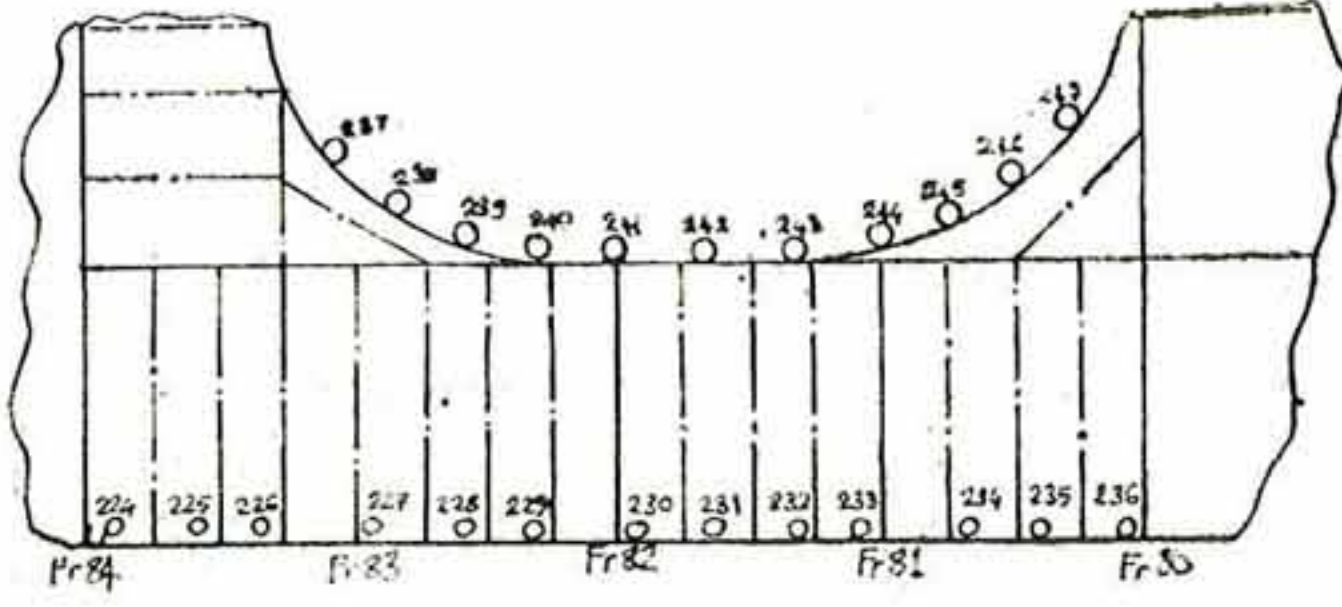


Şekil 4 — «Antzouletta»da Strain Gage'lerin yerleştirilmesi.

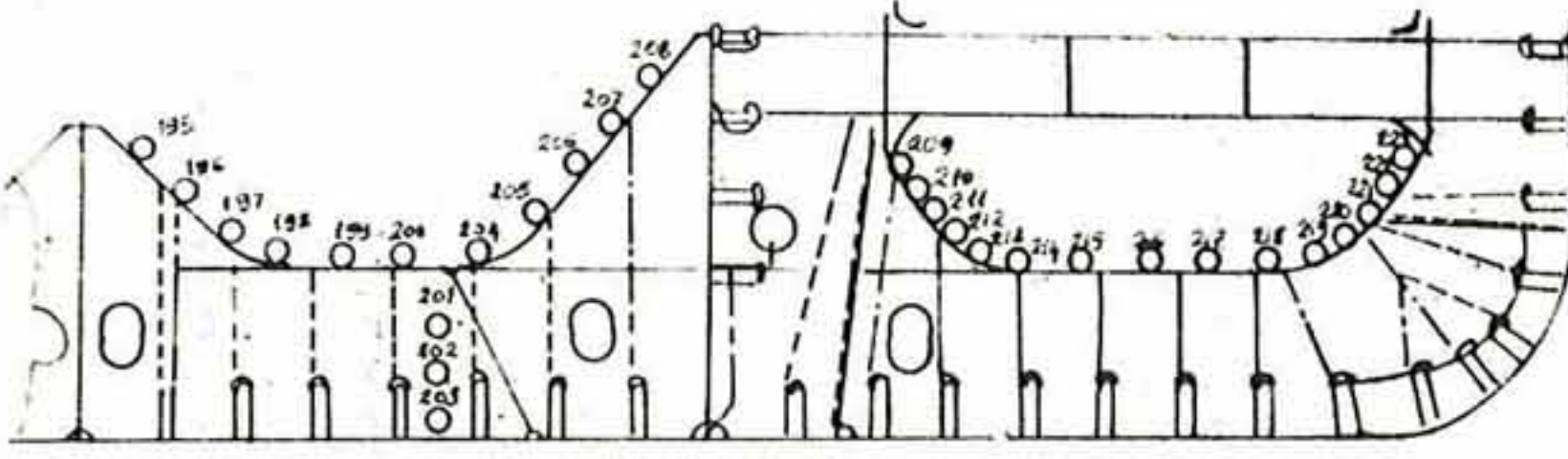


Şekil 5 — 8. Tanktaki baş derin çer. ait Strain Gage'lerin yerleştirilmesi.

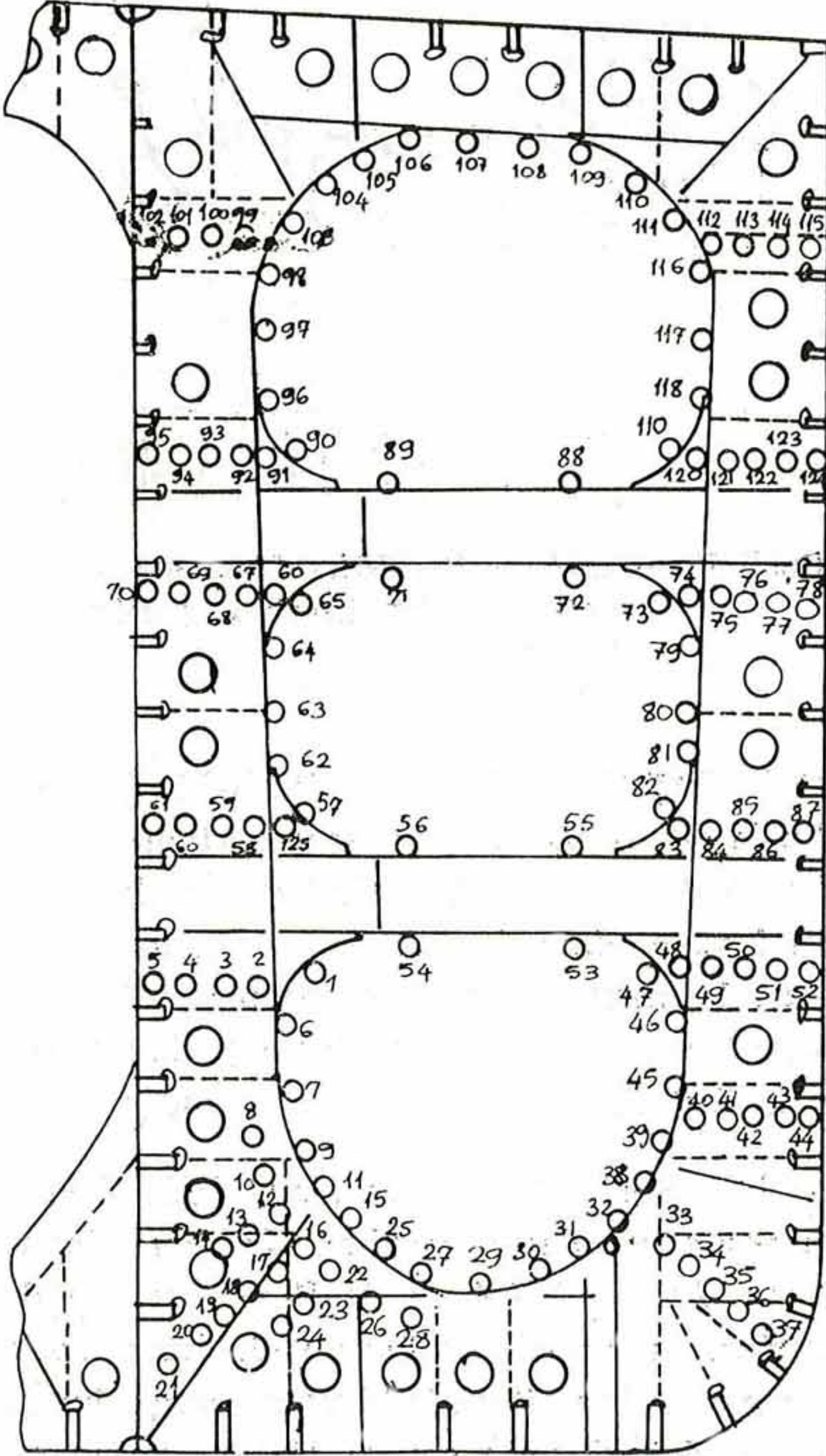




Boyuna merkez görder üzerindeki Strain Gage'lerin düzenlenmesi



Şekil 6 — Orta enine kesit üzerinde Strain Gage'lerin düzenlenmesi «Naess Challenger»in 6. merkez ve yan tanklarında Strain Gage'lerin yerleştirilmesi.



Şekil 7 — «Esso Maracalbo»da derin çerçevede Strain Gage'lerin yerleştirilmesi.

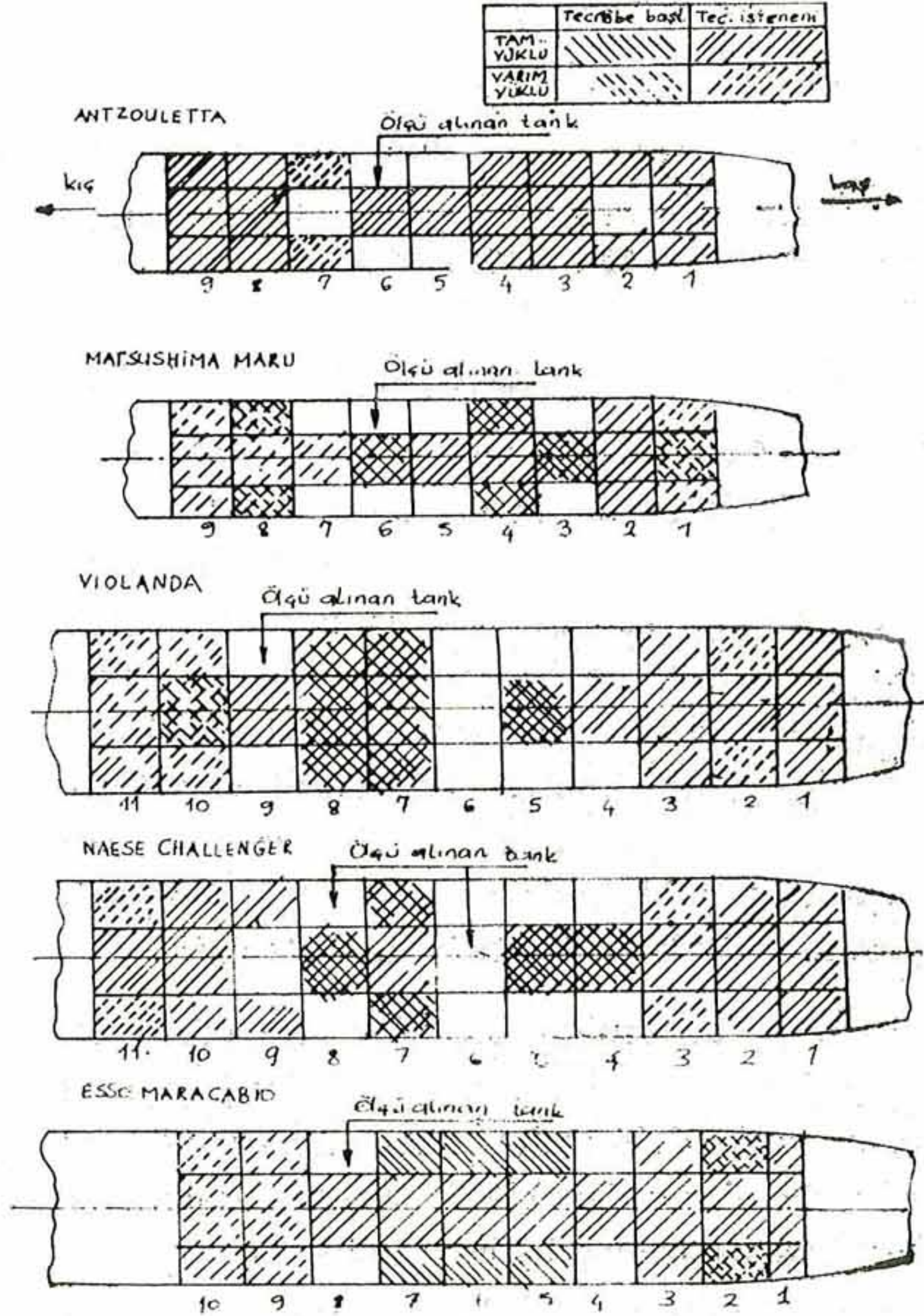
5. gemide de çerçevenin tüm elemanları üzerinde yaygın olarak strain gage'ler yerleştirilmiştir. (Şekil 7)

### Deneylerin Programı :

Yükleme durumları (Şekil 8) de verildiği gibi olmuştur. Sabit bir yükleme durumunda genellikle güneş battıktan sonraki deneyler bize dengeli değerler vermektedir. Deneyler yapılırken, deney tablolarında yük değişimleri ile birlikte sıcaklık değerleri belirtilmiştir. (Tablo 2)

### Ölçmelerin Sonuçları :

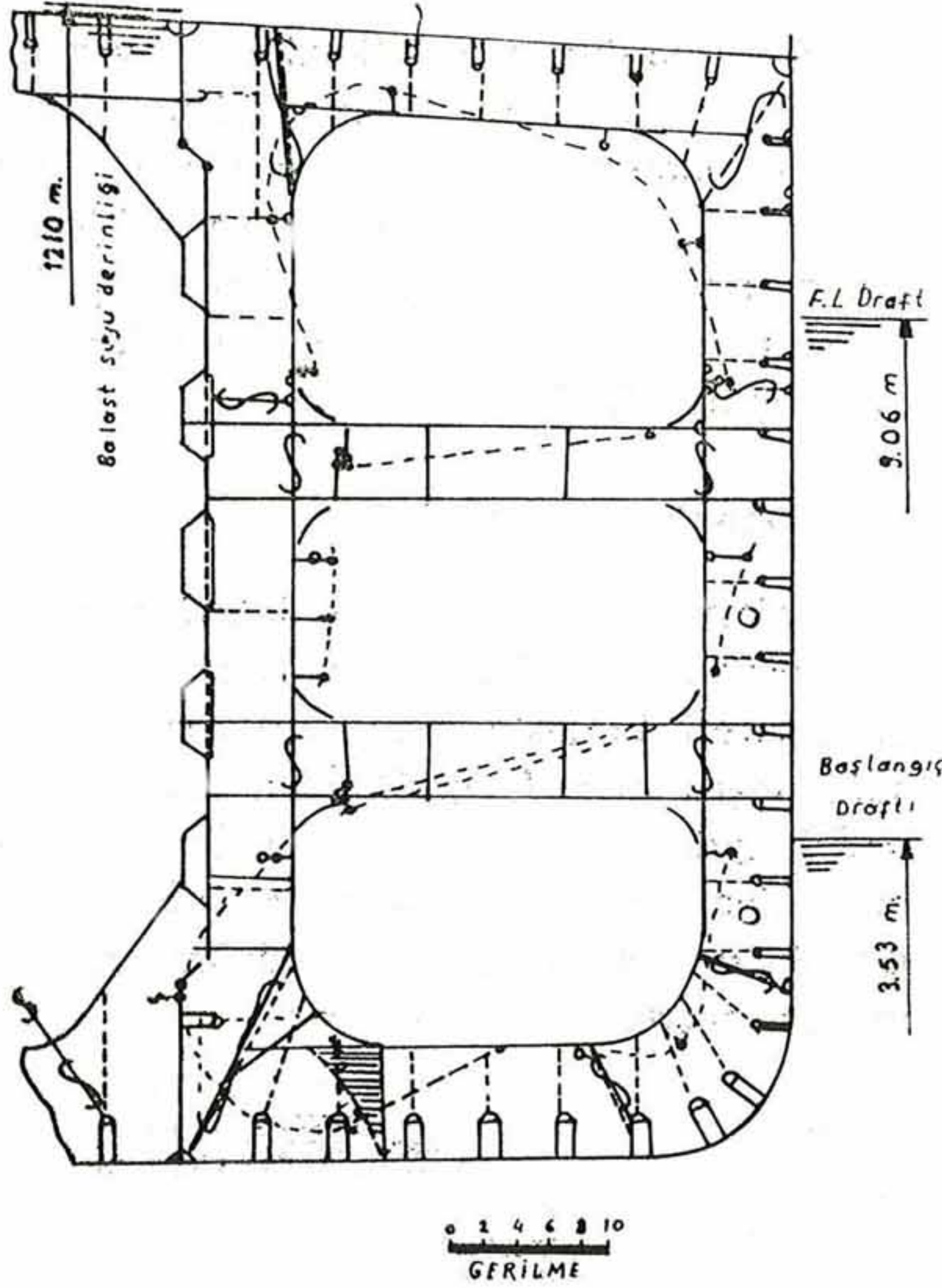
Deformasyon ve gerilme değerleri şekiller üzerinde, flenş'in sıfır hattı olarak alınması sureti ile gösterilmiş olup kiriş gövdesine doğru pozitif, içeri kısmı ise negatif olarak noktalanmıştır. İndikatörün sıfırlanması deneylerin başlangıcında yapılmaktadır. Bu da orta tank dolu haldedir veya tamamen boştur.



Şekil 8 — Tecrübedeki dengeleme şeması.



Örneğin (Şekil 9) 1. tankerdeki gerilme değerlerini vermektedir. (Şekil 10) 2. geminin orta derin çerçevesindeki gerilme değerleri verilmektedir.



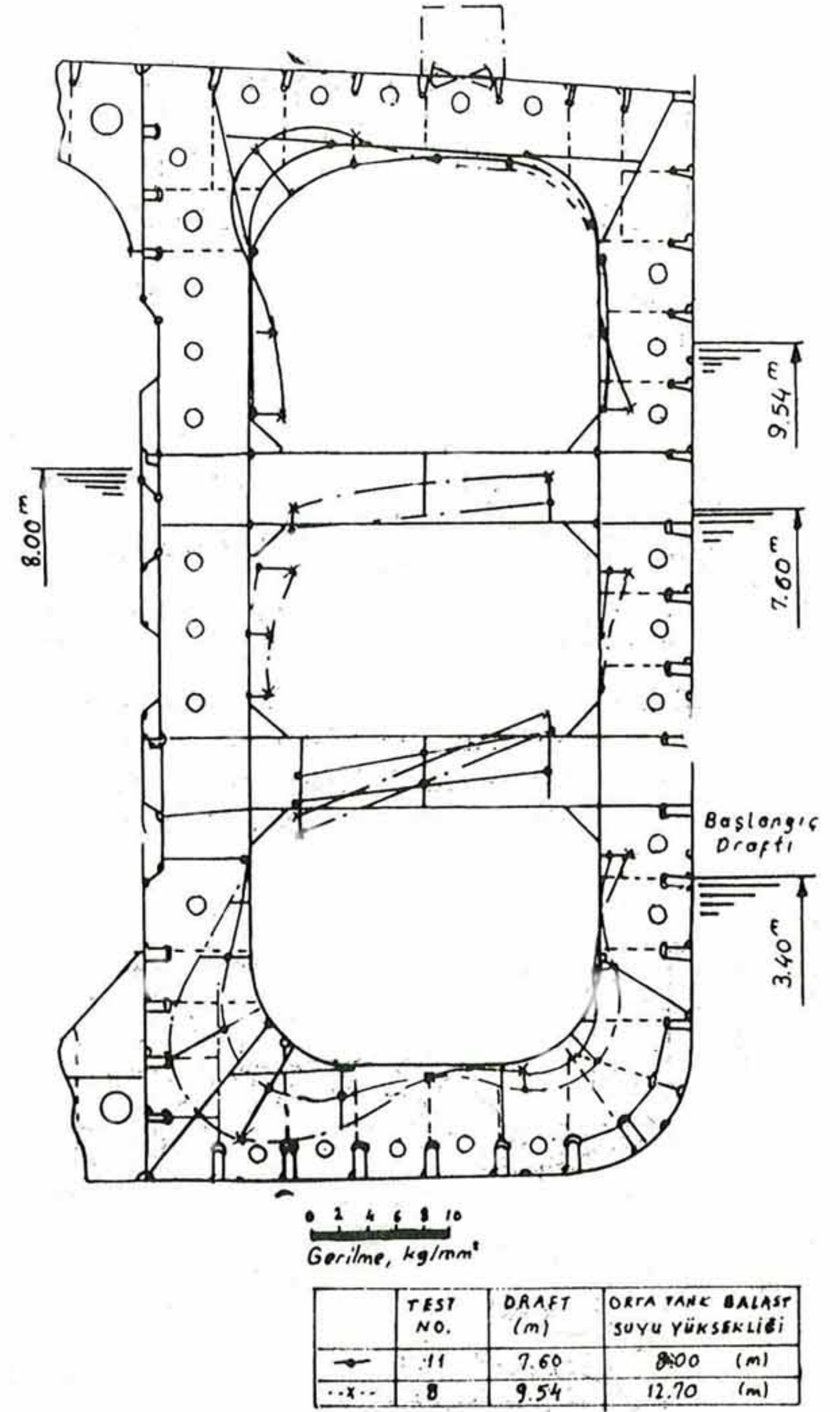
Şekil 9 — Ölçülen Gerilme Dağılımları, «ANTZOULETTA»

### Deney Sonuçları Üzerinde Görüşler :

i) Genellikle geminin orta tanklarının su seviyeleri çok farklı biçimde değiştirilmiştir. Bu değişimde geminin draftı az olduğu zaman gerilme dağılımına bakıldığında borda levhası ve boy perdesinde yan tank tarafında çizilen gerilme eğrileri birbirlerine göre anti simetrik karakterli eğrilerdir. Fakat su seviyeleri birbirlerine yakın olarak ölçümü yapıldığında ve eğrileri çizildiğinde gerilme eğrileri simetrik karakterlidir.

ii) Yan tankın dik eksenine göre yüklemesi simetrik ise draft değişimi küçük ve orta tank dolduruluyorken tankın dip ve güverte elemanlarındaki gerilme dağılımları birbirine benzer görülmektedir.

iii) Derin postalardaki diagonal mukavemet elemanları (struts) gerilme değerle-

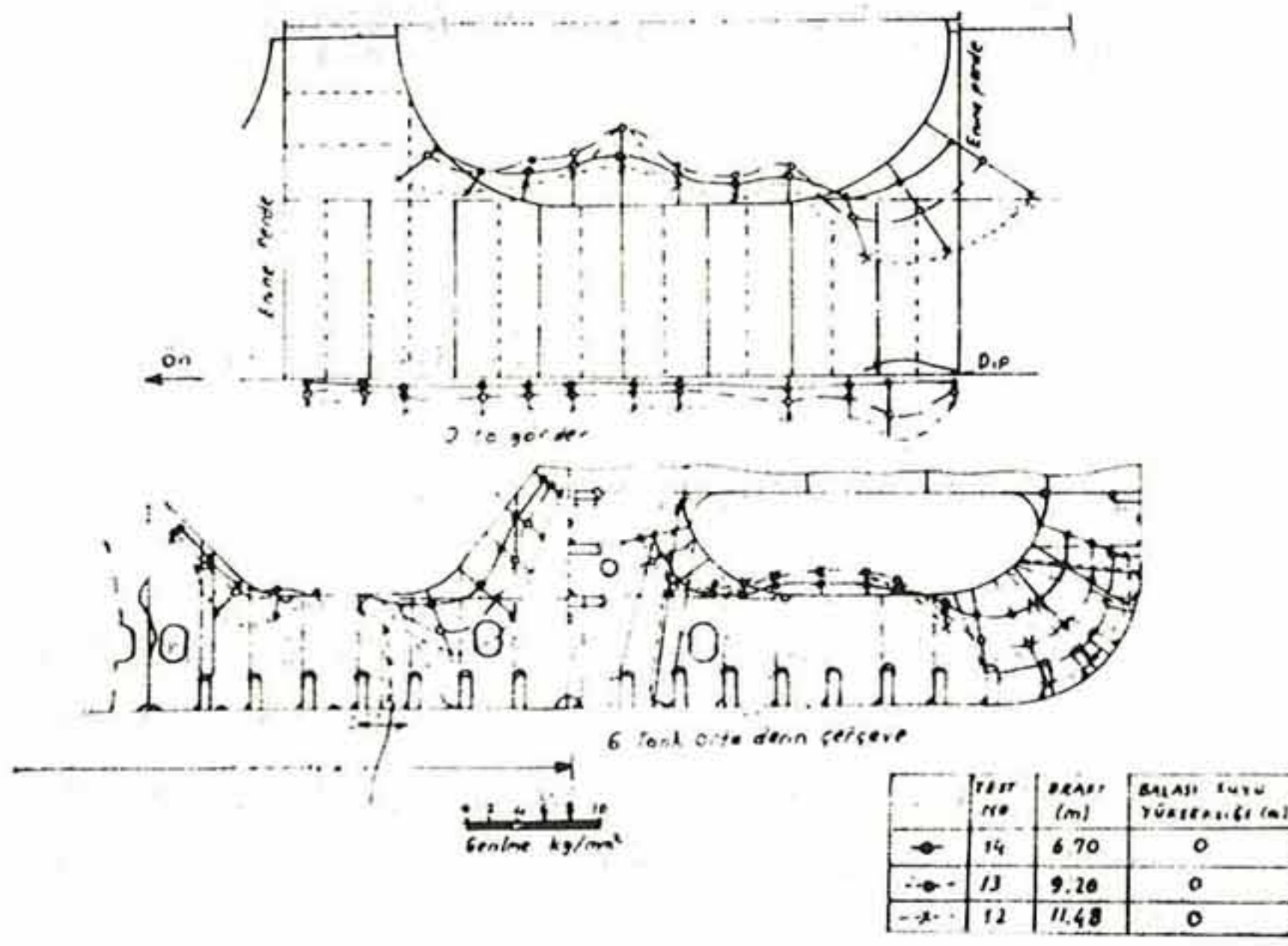


Şekil 10 — «MATSUSHTMA-MARU»da ortada derin çerçeve üzerinde gerilme dağılımı.

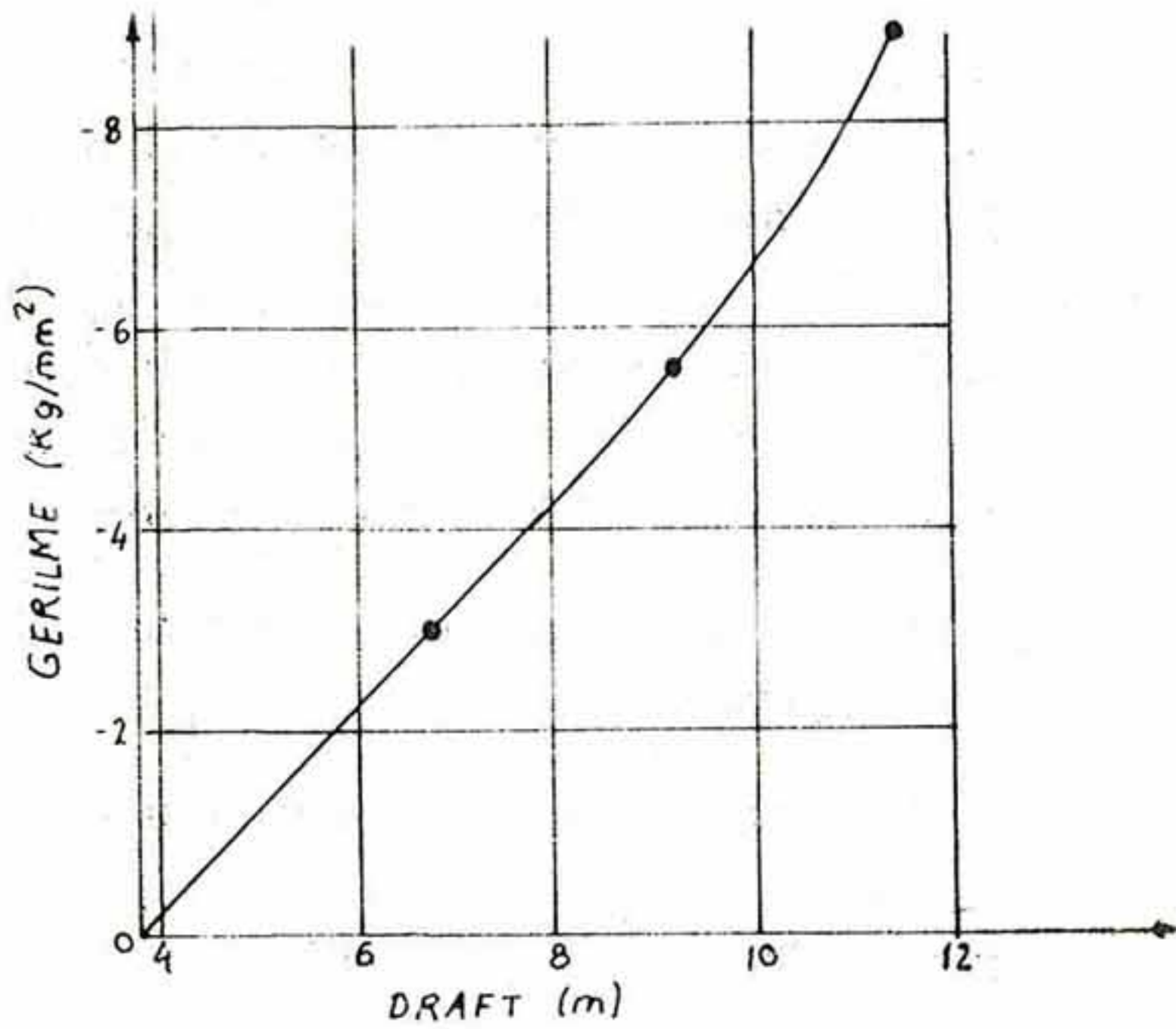
rini düşürücü olup, kendileri büyük miktarda eğilme gerilmeleri taşımaktadır. Fakat bunların atalet momentleri diğer elemanlara kıyasla daha küçüktür ve düğüm noktalarında moment taşıma oranları, örneğin strutların uç noktalarında, çok düşük olarak düşünülür.

iv) Şekil 11 çerçeve sisteminde draftın fonksiyonu olarak gerilme dağılışı gösteriliyor. Ayrıca Şekil 12 draft ve gerilme değerleri arasındaki bağıntıyı diagram halinde görebiliriz. Burada draftın artışı ile gerilme değerlerinin artımı lineere yakın bir eğri çiziyor. 0'dan 4 m'ye kadar olan değişimde gerilme değerlerinin değişimi çok az

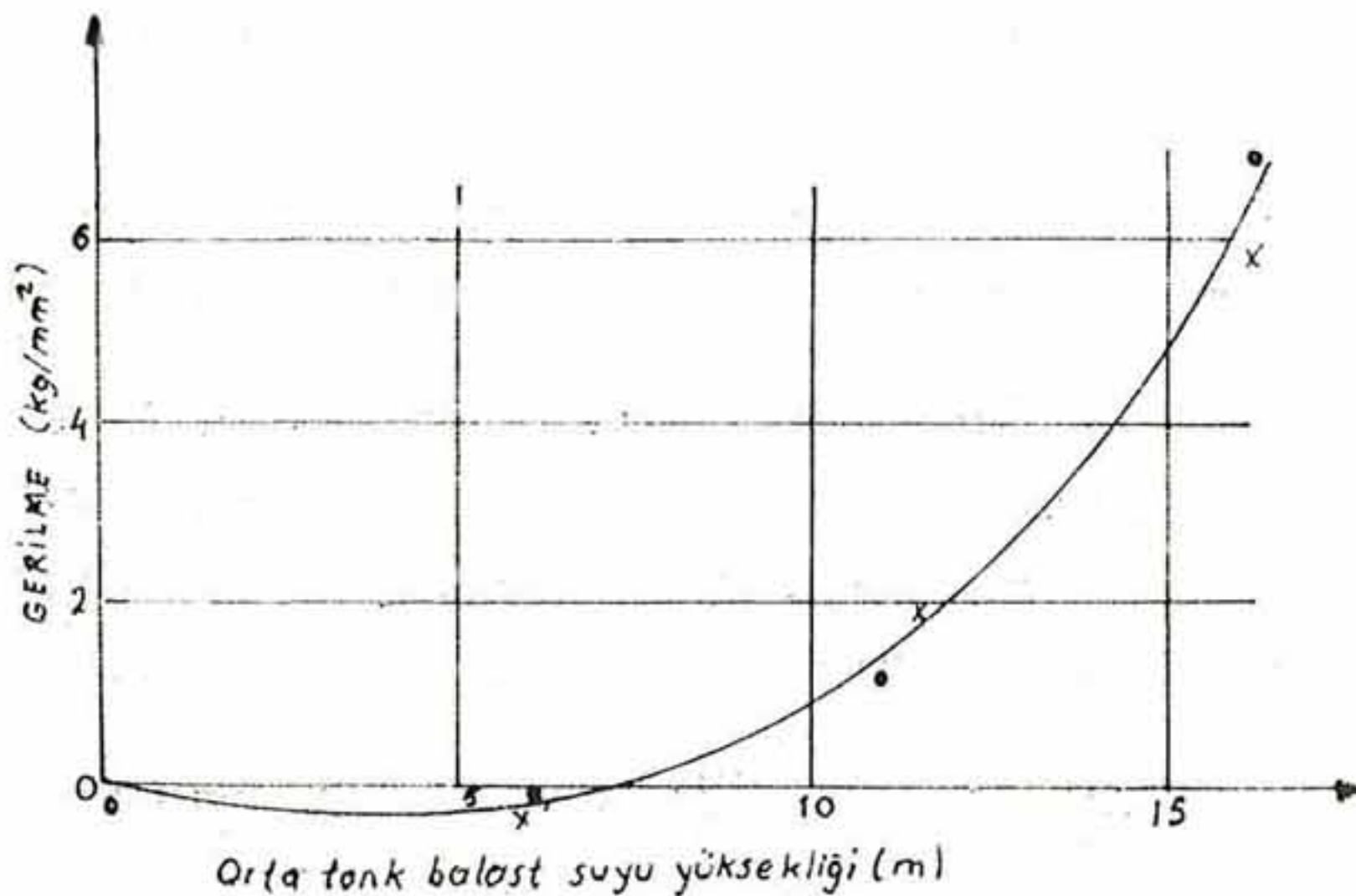




Şekil 11 — «NANSS CHALLENGER»de 6 numaralı tanktan ölçülen gerilme dağılışı.



Draft ve Balast suyu yüksekliğine bağlı olarak gemi ortasındaki enine derin çerçevesinin en alt köşesindeki gerilmeler.



Şekil 12

olmaktadır. Bununla beraber suyun derinliği 10 m.'yı aştığında gerilmeler aniden pozitif değerlere sıçramaktadır.

v) Eğilmeye karşı mukavemet artırıcı boyuna elemanların nihayetlerinde braketler kullanılmış olup, bunların mukavemeti arttırdığı görülmektedir.

vi) Enine perdeler üzerindeki 3 yatay görderden herbiri üzerindeki gerilme dağılışı tam yüklü halde bu elemanların birbirlerini iyi bir şekilde tamamladığını göstermektedir.

## KAYNAKLAR

- (1) Durelli, A. J. — Phillips, E. A. — Tsao, C. H. «Introduction to the Theoretical and Experimental Analysis of Stress and Strain», Mc Graw-Hill Book Comp. Inc., 1958.
- (2) Ersoy, Y. — Mert, M., «Boyut Analizi ve Fiziksel Ölçmeler», O.D.T.Ü., Yayın No. 55, 1977, Ankara.
- (3) Gülgeze, K. E., «Şekil Değişimi, Strain Gagelerin tertibi ve Komputerle Çözümü» İ.T.Ü. Gemi İnş. Y. Ders Notu, 1973, İstanbul.
- (4) Masao, K., Kö, N., «Experimental studies on transverse strength of tankers», The Technical Research Laboratory Hitachi Shipbuilding - Eng. Co. Ltd., 1960.
- (5) Muckle, W., «Strength of Ships Structures», Edward Arnold Ltd., 1967, London.
- (6) Raymond, J. — Roark., «Formulas for Stress and Strain», McGraw — Hill Book Co., London.



# İstanbul Boğazında Navigasyon Emniyetinin Sağlanması

Dr. Demir SİNDEL (\*)

## 1. GİRİŞ

İstanbul Boğazı yoğun bir deniz trafiğine sahip akıntı ve dönemeçli bir su yoludur. 1960'lı yıllardan sonra gemi tonajlarının büyümesi ve taşınan yüklerin nitelik değiştirmesi önemli kazalara neden olmuş ve neticede önemli zararlar meydana gelmiştir. Bu kazaların genel etüdü (1) de fakültemizde etüd edilmiştir. Kazaların bir türlü önlenemeyişi devlet olarak bu tür olaylara hazır olmadığımızı göstermektedir. Bugün artık deniz trafik mühendisliği yeni bir disiplin olarak kabul edilmektedir. (2) Biz daha da ileriye giderek bu tür çalışmaların ancak iyi organize olmuş «interdisiplinar» çalışma gruplarınca iyi neticelendirilebileceğine inanmaktayız. Bu arada özellikle, son otuz yılda dev adımlarla ilerleyen elektronik sanayiinden azami ölçüde yararlanma esas olarak alınmalıdır. Bu bakımdan İstanbul Boğazında deniz trafiğini gerçekleştirecek bir yaklaşım doktora tezi çerçevesinde ele alınmıştır. (3) Ayrıca konu optimal kestiri ve kontrol bakımından ele alınmış ve son yıllarda meydana gelmiş önemli bir kazanın simulation'u verilmiştir. (4)

Bu çalışmanın ikinci bölümünde radar bilgisayar ve uygun bir iletişim sistemine dayalı bir kontrol düzeninin fazla ayrıntıya girmeden iki alternatif verilerek açıklaması yapılacaktır. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise A.B.D. ve Batı Avrupa'da kurulu bazı kontrol sistemlerinin bildiğimiz kadarı ile işleme şekli gösterilecektir. Dördüncü bölümde ise böyle bir kontrol düzeninin kurulmasına karar verilmesi halinde yapılacak fizibilite çalışmalarının esasları verilecektir. Son bölüm ise çalışmanın sonuçlarına ayrılmıştır.

## 2. NAVİGASYON KONTROLU

Giriş bölümünde de belirtildiği gibi navigasyon kontrolü (3) de ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Bu bakımdan çalışmadaki detaylar burada verilmeyecek, neticeleri ana hatlarıyla açıklanacaktır. Çalışmanın ilk aşamasını seyir halindeki gemilerin koordinatlarının tespiti oluşturmaktadır. Bundan sonra hız bulunarak eğer tehlike varsa, çarpışma tehlikesi varsa çarpışma mesajı basılmaktadır. Buraya kadar olan kısmı son 5-6 yılda imal edilen radar'a dayalı çarpışmayı önleme sistemlerinde vardır. Gemiler çarpışmayı önlemek için tehlikeyi gördüklerinde V.H.F. 16 Frekans bandı aracılığı ile konuşurlar ve bu konuşmaların kaydı gemilerin «kara kutusunu» teşkil eder. Bu bakımdan gemilere mesaj iki türlü iletilebilir :

i) V.H.F. 16 Kanalından konuşma ile (İngilizce)

ii) Gemilere konulacak özel alıcı-vericiler

mesajlar kodlu olarak gönderilir.

Bunu böylece ortaya koyduktan sonra ortaya çıkan iki alternatife kısaca değinelim. Seçme düzeyindeki radar bilgilerimizin ışığında ortaya iki alternatif çıkmıştır.

i) İki adet hem açı, hem de mesafe ölçen, iki adet uzun menzilli, ancak mesafe ve açısal ayırdetmesi nispeten daha fazla radar istasyonu ve bir bilgisayar merkezi. (5)

ii) Yedi adet sadece açı ölçen, açısal ayırdedebilirliği çok az olan radar istasyonu ve iki bilgisayar merkezi veya paralel processing altında çalışan iki bilgisayar. (6)

Bazı zaman dilimlerinde bir taramada gözetim alanında çok fazla gemi bulunabilir. Bunun sonucunda bilgisayar buffer'larında çok data birikebilir. Bunu önlemek

(\*) Y.Ü. Müh. Fakültesi Öğr. Üyesi.



için yine anılan çalışmada bir data azaltma yöntemi geliştirilmiş ve genel işleyiş algoritması verilmiştir.

Ayrıca radar'a ait dökümanlarda belirtilen performanslara ulaşamadığında uygulanacak dijital filtre için dinamik bir yaklaşım getirilmiş ve Kalman filtresi seçilip literatürdeki değerlere dayanılarak durum ve ölçü denklemleri çıkarılmış ancak elde mevcut microcomputer olmadığından gerekli gerçek zaman simülasyonu yapılamamıştır.

Bu simülasyonun yapılmasından sonra Kalman Filtresinin değişik türlerinin uygulanmasına geçilebilecektir. Kalman - Schmidt Filtresi, Adaptif Kalman Filtresi v.b. (3).

### 3. A.B.D. ve BATI AVRUPA SAHİLİNDE BAZI UYGULAMALAR

Deniz trafiğini kontrol daha önce de belirtildiği gibi yeni bir disiplin olarak ortaya çıkmış ise de aslında hava trafik kontrolünün özel bir halidir. Ancak limanlarda kaza ihtimali bütün trafik yoğunluğunun bir düzleme toplanması nedeni ile daha fazladır. Bu açıdan batılı ülkeler önemli su yollarında radar'a dayalı kontrol sistemleri geliştirmişlerdir.

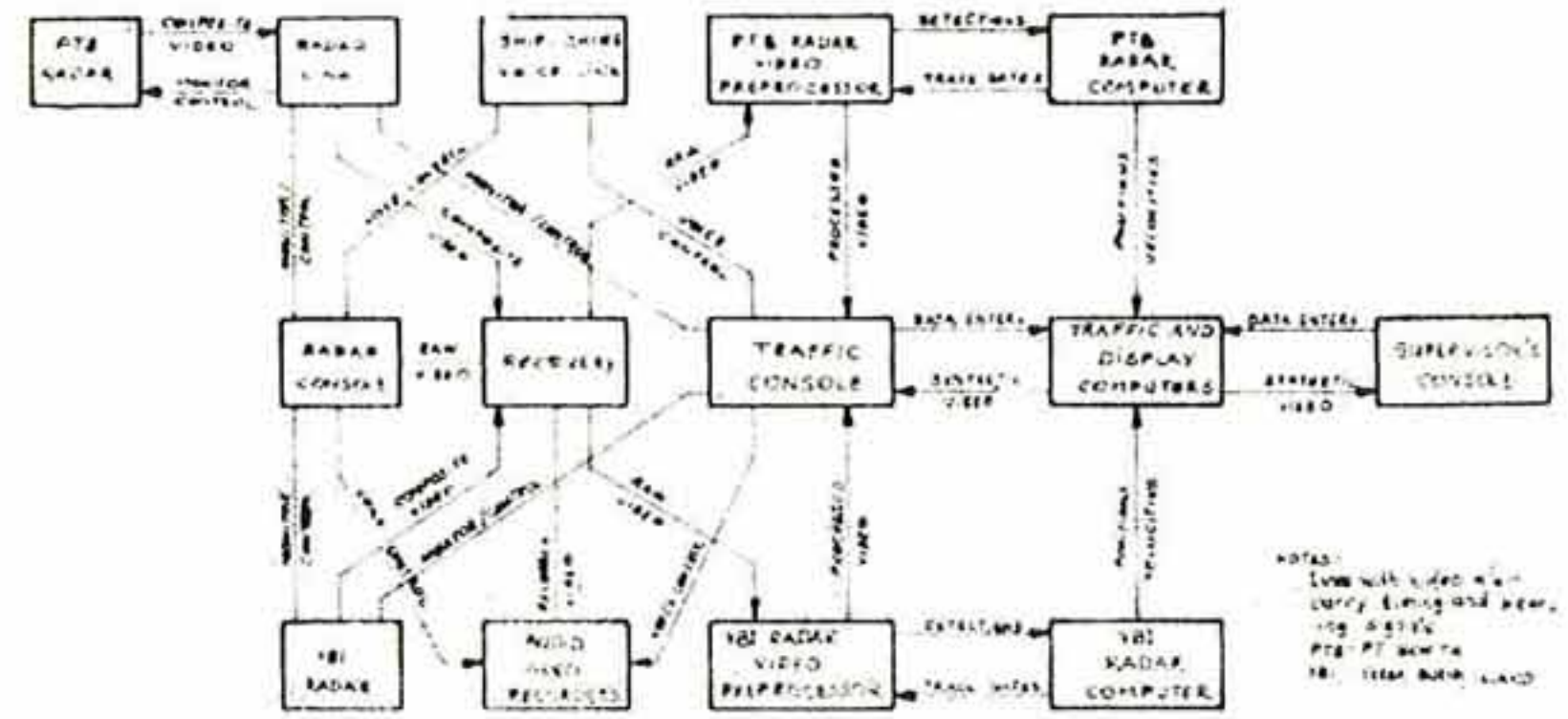
#### 1. San Fransisco Körfezi (7)

Bu alandaki V.T.C. Sistemi iki radar bilgisayar ve çeşitli radyo iletişimine dayalı olarak çalışır. Radarlardan biri Point Bonita Yarımadasının açıklarını, diğeri ise Yerba Buena adasından San Fransisco Oakland arasındaki Bay Bridge'e kadar olan kısmı tarar. Elde edilen datalar bilgisayar tarafından işlenerek video aracılığı ile display edilerek çeşitli ünitelere gerekli bilgiler gönderilir. Bu sistemin işleyişi Şekil 1 de verilmiştir.

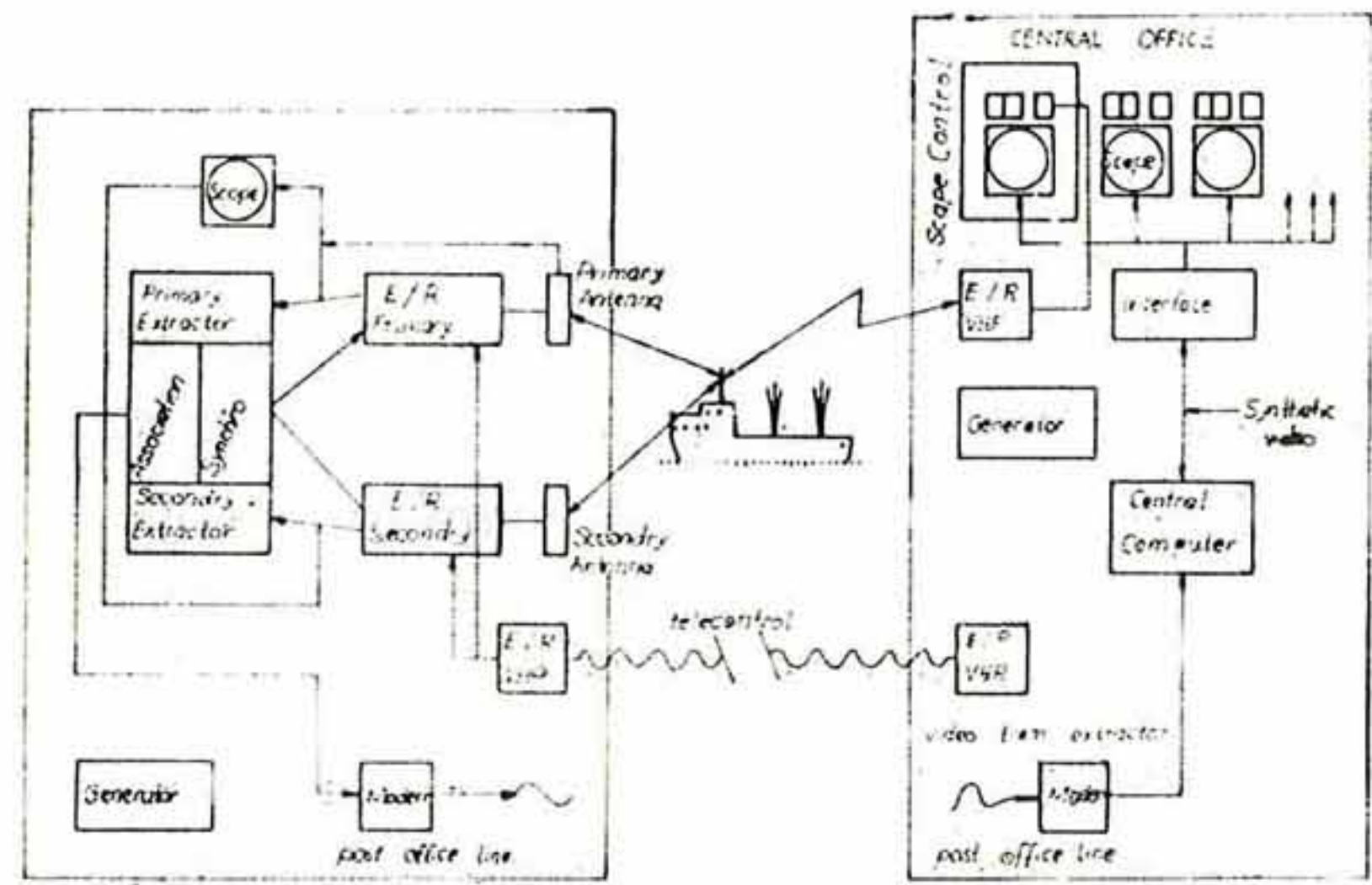
#### 2. Calais Dover Street (8)

Çok yoğun bir trafik yüküne sahip bu Batı Avrupa ile İngiltere Adasını birleştiren bu radarla kontrol sistemi uluslararası bir işbirliğinin sonucunda ortaya çıkmıştır.

Yaklaşımımızın ilk örneklerinden biridir. 5 adet radar'a dayalı bu sistem statik olarak donup kalmamış üzerinde çok çalışılmış ve çalışılmaktadır. Bu sistemin genel işleyişi Şekil 2 de verilmiştir.



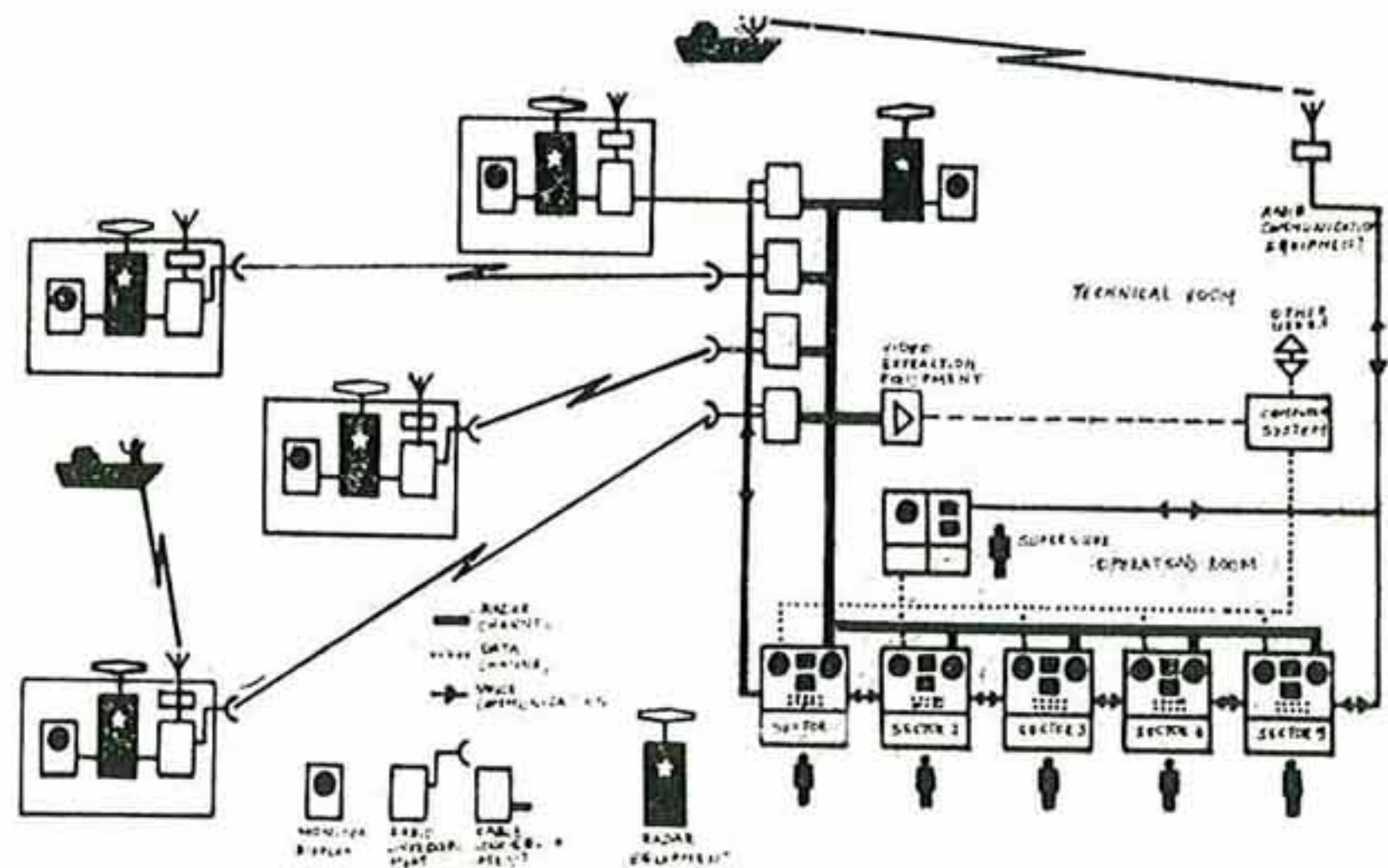
Şekil 1 — San Fransisco Bay VTC Sistemi



Şekil 2 — Dover Boğazı VTC Sistemi

#### 3. Rotterdam Limanı (9)

Rotterdam, Hamburg, Cuxhaven gibi limanlarda özellikle süpertanker trafiği nedeni ile Phillips liman kontrol sistemi geniş ölçüde uygulama bulmuştur. Bu sistemin genel işleyişi Şekil 3 de verilmiştir.



Şekil 3 — Rotterdam



#### 4 İSTANBUL BOĞAZ NAVİGASYON KONTROL SİSTEM ANALİZİ

Navigasyon ilmine ait bilimsel yayınlar bir navigasyon alanındaki gemi çarpışmalarının o alandaki ship domains'e bağlı olduğunu ortaya koymuştur. Gemi domeninden maksat bir geminin diğer gemiler ile hidrodinamik bakımından etkileşmeden «mümkün» manevralarını yapabileceği bir alandır. Böyle bir alanın varlığı aslında manevra denklemlerine dayalı dinamik bir olayın kinematik olarak incelenmesini mümkün kılar. Bu bakımdan ilk yapılacak iş mevcut liman istatistikleri toplanarak bu «domain»lerin çarpışma olasılığını hesaplamaktır. Ayrıca çarpışmaların daha çok sisli havalarda ve gece olduğu gözönünde tutularak şartlı olasılık formüllerinin uygulanması ile hesap daha hassas yapılabilir. Bundan sonra yapılacak iş projenin ekonomik ömrü süresinde oluşacak zararların öngörülerek değer teorisi ve trading off yöntemleri kullanılarak parasal değerlerinin saptanmasıdır. Böyle bir yaklaşıma örnek olarak (8) deki fizibilite hesabı gösterilebilir.

Bu klasik yaklaşımın dışında Boğaz için yapılmasını gerekli gördüğümüz bir çalışmaya da burada değinmek faydalı olacaktır. Boğaz haritasından görülebileceği gibi kritik ve dar yerlerde akıntılı ve sert dönemeçler bulunmaktadır. Özellikle büyük tankerlerin bu noktalarda dinamik seyir simülasyonları yapılarak emniyetli seyir için yapıları gerekli manevralar saptanmalıdır. (10).

#### 5. SONUÇLAR

Yapılacak fizibilite etüdlerinin sonunda İstanbul Boğazına bir V.T.C. sistemi kurulmasının gereği büyük bir ihtimalle ortaya çıkacaktır. Bununla ilgili bazı çalışmalardan söz edilmekte olup, detayları hakkında bilgimiz yoktur. Fizibilite raporundan sonra ülkemiz koşullarına en uygun sistemi etüd edip uygulamamız gerekir.

#### TEŞEKKÜR

Beni bu çalışmayı kaleme almaya teşvik eden İ.T.Ü. Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi Dekanı Sayın Hocam Prof. Dr. Reşat BAYKAL'a içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca döküman sağlayan sayın Ahmet NEYZİ ve sayın Tahsin OKAR'a teşekkürü borç bilirim.

#### REFERANS

- 1 — KARADENİZ, H.: «İstanbul Boğazında Meydana Gelen Deniz Kazalarının Etüdü». Bitirme Ödevi İ.T.Ü. Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fak. 1980.
- 2 — PRICE, R. I.: «Marine Traffic Engineering A New Discipline» Marine Technology Vol. 17 No. 2 pp. 199 - 202 April 1980.
- 3 — SİNDEL, D.: «Sistem Mühendisliği Yaklaşımı ile Gemi Çarpışmalarının Önlenmesi» Doktora Çalışması İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Ağustos 1984.
- 4 — SİNDEL, D.: «İstanbul Boğazında Navigasyon Emniyetinin Sağlanması» 2. Ulusal Otomatik Kontrol Sempozyumu T.O.K. 23 - 25 Kasım 1983 Bildiriler S. 139 - 168 Kasım 1983.
- 5 — O'CALLAGHAN, D.: «Raytheon Vessel Traffic Control System (V.T.C.) Copenhagen 1982.
- 6 — CAROL, P. A.: «Signaal Philips Maritime Traffic Systems Using Shore Based Radar» Hengelo 1983.
- 7 — COTE Jr, A. J. SCHULTHEIS, A. C. «Keeping a Watchfull Eye on. Harbor Traffic» Electronics Vo. 47 No. 22 pp. 82 - 86 October 1974.
- 8 — DAVID, Y. PERRIN, J. LEVACHER, J. «Problems Raised by the Introduction of Sea Navigation Control in the Strait Dover» Freprints of 5 th IFAC World Congress June 12 - 17 Paris Part 2 paper 15 pp. 1 - 13 Paris 1972.
- 9 — PHILIPS - Shore Based Radar Systems Netherlands.
- 10 — NORRBIN, N. H.: «Vessel Traffic Systems, Ship Handling and Ship Manoeuvring Capabilities». S.S.P.A. Report No. 94 Göteborg 1982.



# Kuruyük Gemilerinde Kullanılan Yük Donanımları

Alparslan ERTUĞ (\*)

## 1. GİRİŞ

Binlerce yıldır denizden gemilerle mal taşındığı bilinen bir gerçektir. Bununla beraber sanayi devrimine kadar gerek gemilerin tipinde gerekse yük donanımlarında ciddi bir gelişme olmadı.

Ancak, sanayi devrimini izleyen yıllarda deniz ticaretindeki artış, bir yandan yeni tip yük gemileri geliştirilmesini zorlarken, bir yandan da geminin limanda kalma süresini azaltmak amacıyla daha etkin yük donanımlarının bulunması çalışmalarının başlamasına neden oldu.

Bugüne kadar geliştirilmiş olan ve halen kuruyük gemilerinde yaygın olarak kullanılan yük donanımlarını şu ana başlıklar altında toplamak olanaklıdır :

- Bumba Sistemleri
- Ağır Yük Donanımları
- Gemi Kreynerleri

Aşağıdaki bölümlerde bu yük donanımları ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

## 2. BUMBA SİSTEMLERİ

Yelkenli gemiler döneminden günümüze kadar yaygın olarak kullanılmış olan yük donanımları bumba sistemleridir. Günümüzde, bir kreynerin tüm işlevlerini yerine getirebilecek kadar geliştirilmiş bumba sistemleri kullanılmaktadır. Genellikle 10 tona kadar olan hafif yüklerin aktarılmasında kullanılan bumba sistemleri iki ana grupta toplanabilirler :

- Sabit Erişimli Sistemler
- Döner Bumba Sistemleri

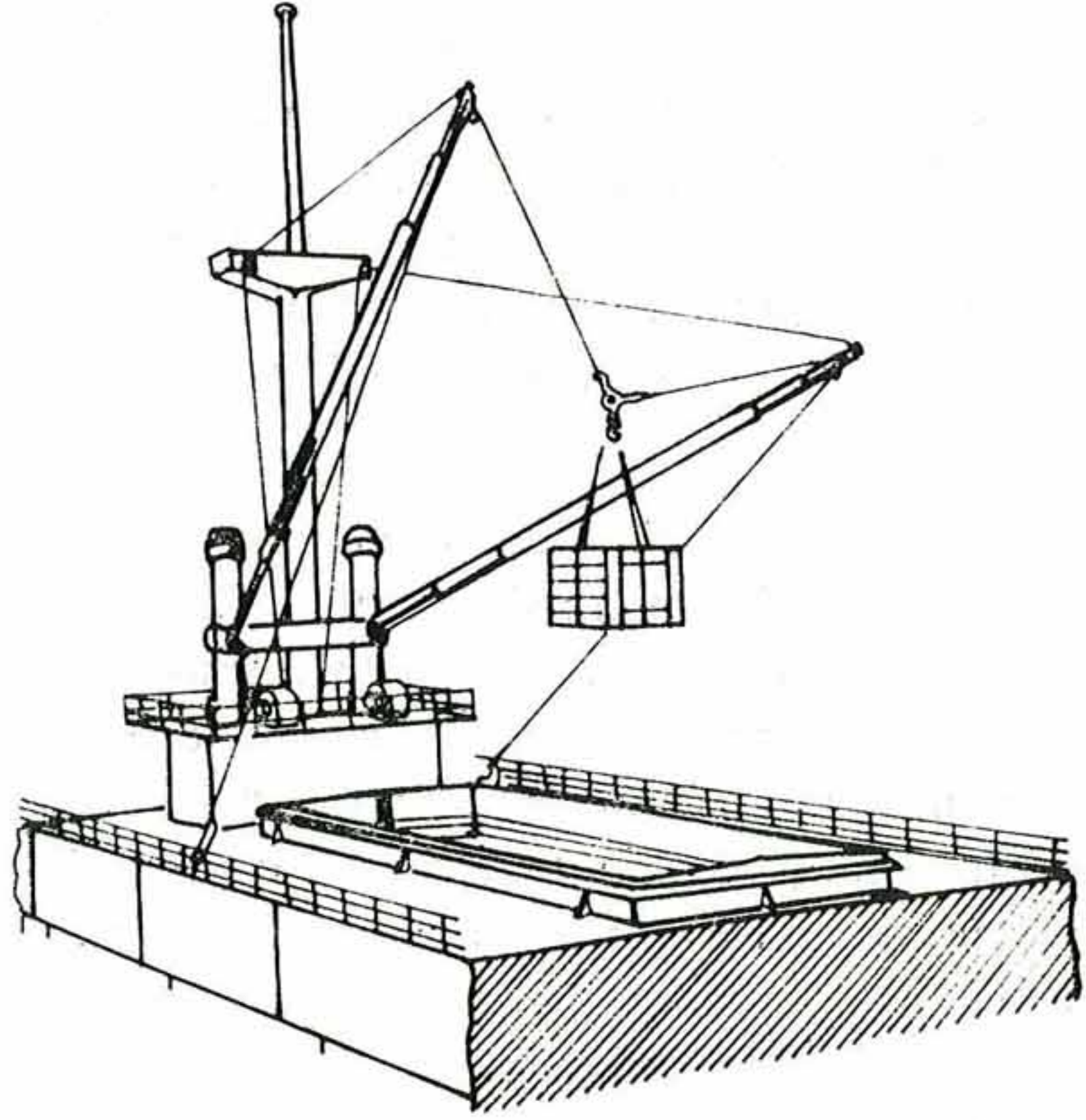
### 2.1. — Sabit Erişimli Sistemler

Bunlar, rıhtım ve anbar üzerindeki iki sabit nokta arasında hızla yük aktarımını sağlayacak biçimde geliştirilmiş yük donanımlarıdır. Genellikle eşbiçimli hafif yüklerin aktarılmasında kullanılmaktadırlar. Günümüzde çok geniş bir kullanım alanı bulmuş olan iki tip sabit erişimli bumba sistemi vardır :

- Alavere Donanımı
- Ebel Donanımı

#### 2.1.1. — Alavere Donanımı

Genellikle 2 tona kadar olan yüklerin aktarımında kullanılan bir bumba sistemidir (1). Şekil 2.1'de böyle bir yük donanımı gösterilmiştir.



Şekil 2.1

Bu sistemde iki bumba ve iki vinç, tek bir yükü aktarmak için birlikte çalışırlar. Bumbalardan biri anbar ağzı üzerine, diğeri ise dışarı döndürülerek rıhtım üzerine ge-

(\*) Gemi İnşa ve Mak. Yük. Müh.



tirilir ve kamçılar yardımıyla hareketsiz olarak tutulurlar. Her iki bumbanın yük hatları bir fırdöndü yardımıyla tek bir yük kancasına bağlanır. Alavere donanımının çalışma yöntemi şöyledir :

Örneğin, boşaltma yapılırken, yük, anbar ağzı üzerindeki bumba tarafından anbardan iyice dışarı çıkacak biçimde yukarı kaldırılır. Anbar ağzı üzerindeki bumbanın yük halatı gevşetilirken diğeri sarılarak yük gemi dışına doğru çekilir. Sonuçta artık bütün yük rıhtım üzerindeki bumba tarafından taşınır. Bu anda anbar tarafındaki yük halatı iyice boşaltılır. Rıhtım üzerindeki bumbanın yük halatının yavaş yavaş boşaltılmasıyla yük rıhtım üzerine indirilir.

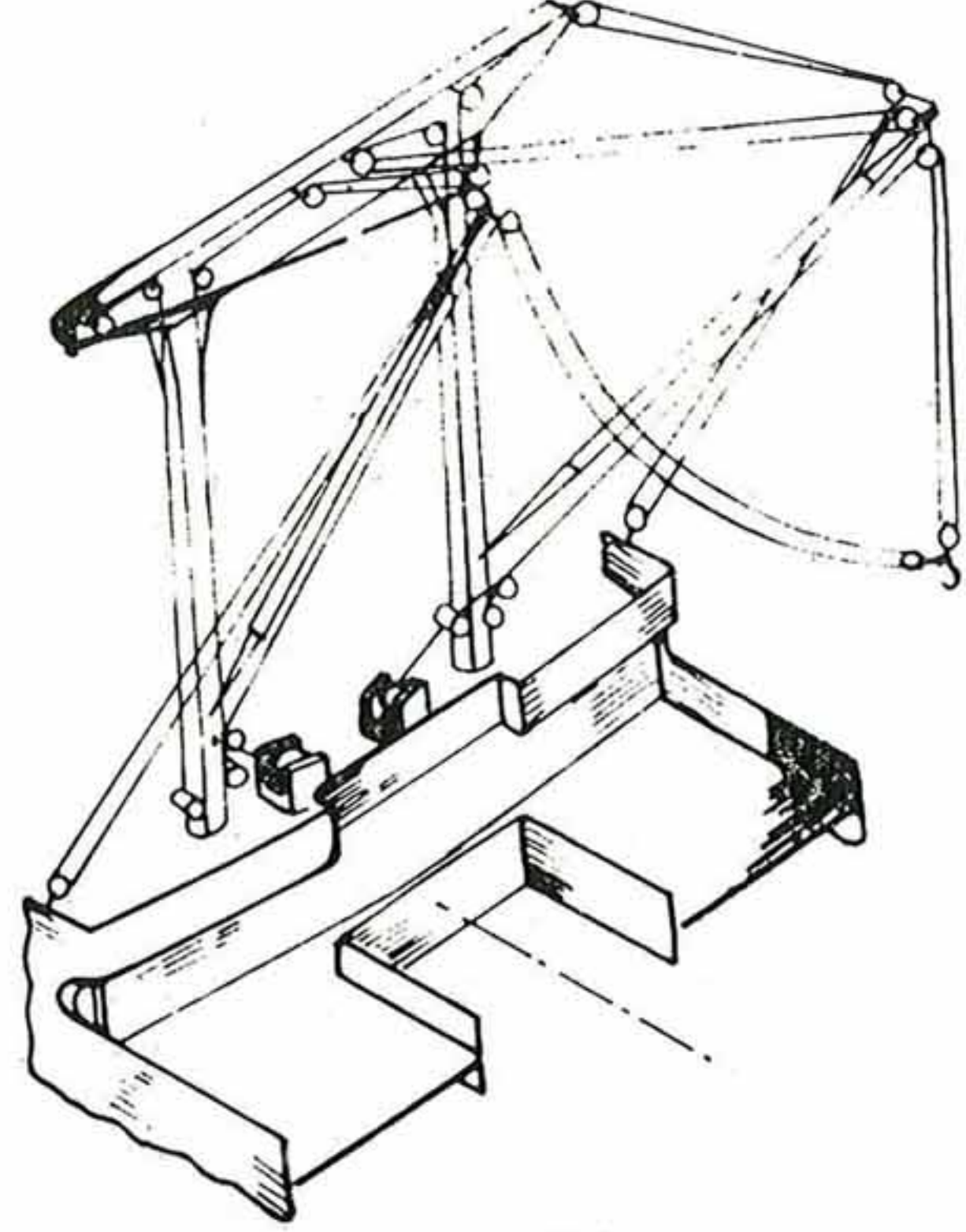
Yüklemede ise, yukardaki işlemler tersine bir sırayı izlerler

### 2.1.2. — Ebel Donanımı

İkinci Dünya Savaşı yıllarında ABD'de gemi yük donanımlarının aksayan yanlarının incelenmesi amacıyla yapılan çalışmalardan çıkarılan sonuçların ışığında yeni bir sabit erişimli yük donanımı geliştirildi. (2) İlk kez «SCHUYLER OTIS BLAND» adlı gemide kullanılan bu bumba sistemine, çalışmayı yürüten gurubun başkanı Francis G. EBEL'in adından ötürü «Ebel Donanımı» denildi.

Şekil 2.2'de bir Ebel Donanımı gösterilmiştir. Bu düzenlemede bumba fişeklikleri direkler üzerine konulmuştur. Bumbanın gemi içine doğru döndürülmesini denetlemek amacıyla dikme makarası gemi boy eksenine yakın bir noktaya konulmuş ve dikme halatı, bir saptırma makarasından geçirildikten sonra direğin iç kenarını izleyerek direk üzerinde bulunan küçük bir vincin tanburuna götürülmüştür. Kamçı halatının ölü ucu (sabit ucu), konsol giriş biçiminde yapılmış olan üst kuşağın ucuna bağlanmıştır. Öbür ucu ise, bumba kafasındaki bir makaradan küpeştedeki makaraya, oradan tekrar geri dönerek bumba kafasındaki ikinci bir makaradan geçip üst kuşağa ve buradan sonra da bir saptırma makarasından

geçerek direğin dış kenarını izleyerek direğin dış tarafındaki vincin tanburuna gider.



Şekil 2.2

Bu halat, bumbanın gemi dışına doğru döndürülmesini denetler ve aynı zamanda tutma halatı (tutucu) işlevini de yapar. Kamçıların bu biçimde düzenlenmesi, tüm donanımın bir tek operatörce yönetilmesi olanağını sağlamaktadır.

Bu donanımın başlıca kusuru, alışıla gelmiş (geleneksel) alavere donanımından daha ağır olmasıdır.

### 2.2. — Döner Bumba Sistemleri

Bunlar, yükün tam istenilen noktaya indirilmesini sağlamak ve kanca ucunda asılı iken salınım yapmasını azaltmak amacıyla geliştirilmiş bumba sistemleridir. Bilinen başlıca döner bumba sistemleri şunlardır :

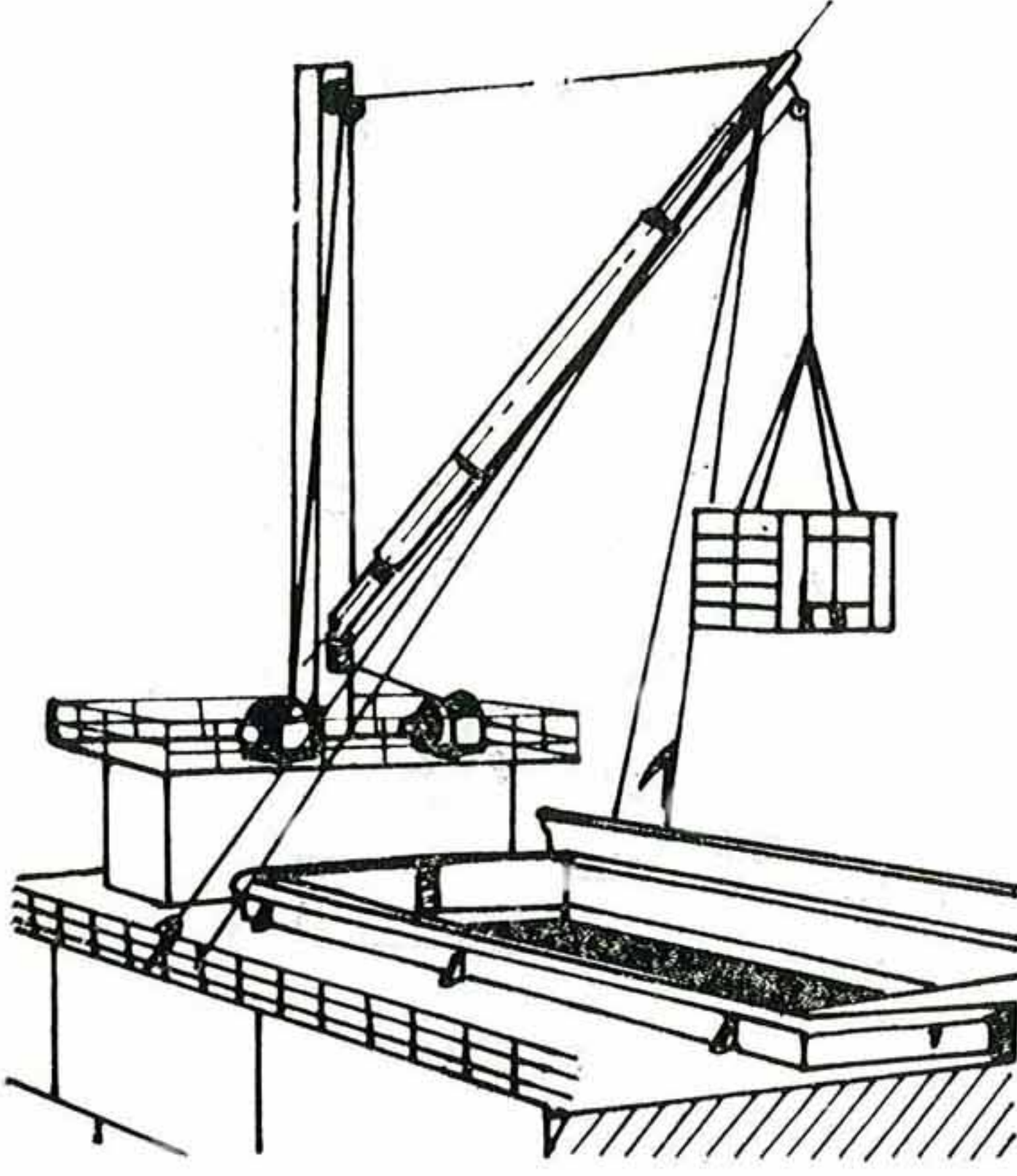
- Geleneksel Döner Bumba Sistemi
- Hallen Sistemi
- Velle Sistemi
- Speedcrane Sistemi

#### 2.2.1 — Geleneksel Döner Bumba Sistemi

Kaldırma, döndürme ve indirme diye tanımlayabileceğimiz üç temel işlevi yerine getirecek biçimde düzenlenmiş bir Gele-



neksel Döner Bumba Sistemi Şekil 2.3'te gösterilmiştir (1).



Şekil 2.3

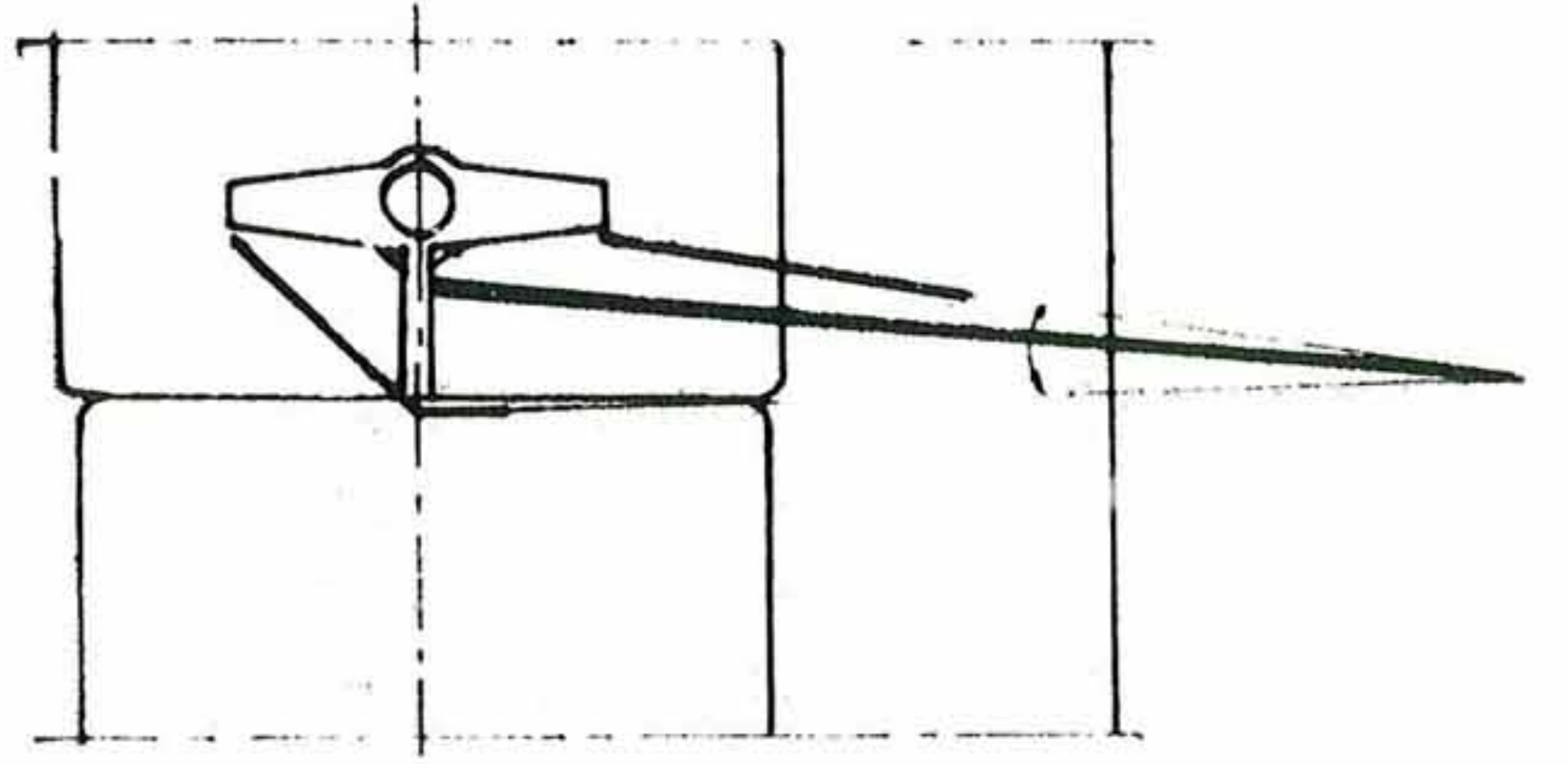
Bir bumbanın kaldırma kapasitesi içindeki yüklerin ve aktarılabilmeleri için büyük yükseklığe gereksinim gösteren dökme yüklerin boşaltılmasında döner bumba donanımı kullanılmaktadır.

Geleneksel döner bumba sistemlerinde yük halatı genellikle bumba kafasındaki bir makara ya da palangadan geçtikten sonra bumbaya paralel olarak bumba topuğundaki bir diğer makaraya, oradan da kaldırma vincine gider. Bumbanın yük altında inip kalkması gerekmiyorsa, dikme halatının ucu bir kilit yardımıyla güvertedeki bir mapaya bağlanır. Bumbanın yük altında inip kalkması gerekiyorsa, o zaman dikme halatı direğin dibindeki bir diğer makaradan geçerek dikme vincinin tanburuna gider.

Yükün gemi enince hareketini denetlemek için kamçılar kullanılmaktadır. Bir kamçı yalnızca gerilerek çalıştığı için bumbanın dönmesi, bir iskele ve bir sancakta olmak üzere iki kamçı yardımıyla sağlanmaktadır.

## 2.2.2 — Hallen Sistemi

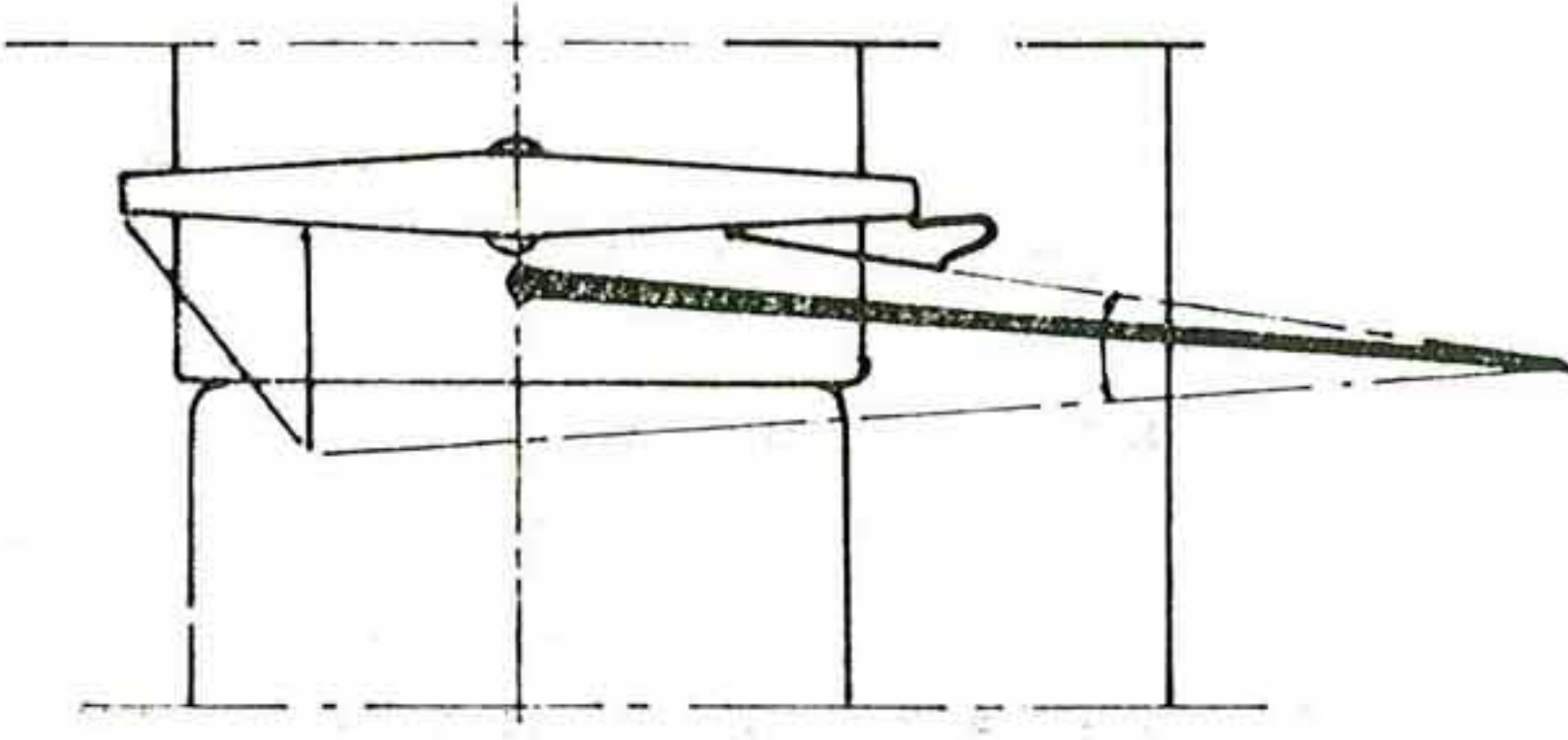
Bir döner bumba sisteminde temel sorun, gemi dışına olabildiğince çok döndürülmüş olan bir bumbanın denetlenmesi ve dengeliliğinin korunmasıdır (3). Zaten bumbanın dengeliliğinin korunması ve gemi dışına döndürülmüş bumbanın gemi ortasına kolayca çevirilebilmesi sorununa bulunan çözümler çeşitli döner bumba sistemlerini oluşturmaktadır (4). Hallen Sistemi'nde bu sorun, dikme halatlarının iki vana açılarak üst kuşağa bağlanmasıyla çözülmüştür. Böylece dikme halatlarının aynı zamanda kamçı görevi yapmaları sağlanmaktadır. Çift dikme halatlı sistemlerde, bumbanın gemi dışına olabildiğince döndürülmesi halinde dikme halatları arasındaki açı çok küçük olursa, bütün yük bir tek dikme halatına biner ve bumbanın gemi ortasına çevirilmesi güçleşir. Hallen Sisteminde, dikme halatları arasındaki açının yeterince büyük olmasını sağlamak amacıyla iki farklı çözüm söz konusudur (5). Bunlardan birincisi, direğin tepesine bir boyuna kuşak konulması; diğeri ise dikme halatlarının üst kuşağa bağlanmış hareketli çubuklara bağlanmasıdır (Şekil 2.4). Bu iki farklı çözüme göre düzenlenmiş iki farklı Hallen donanımı Şekil 2.5 (a) ve (b)'de gösterilmiştir (6).



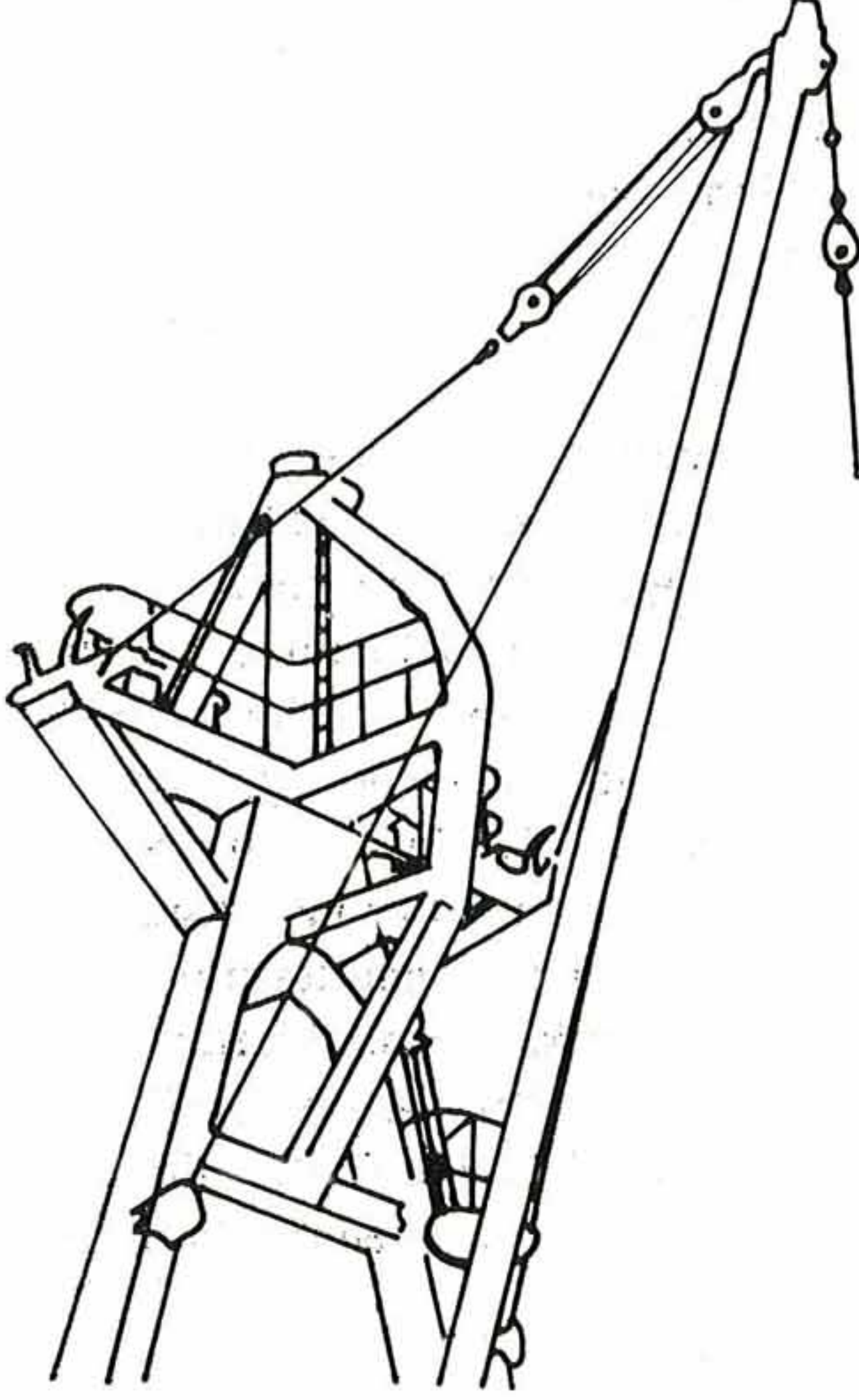
Şekil 2.4 (a)

Şekil 2.5 (a)'daki sistem, bumba kafasından üst kuşağın uçlarındaki makaralara giden ve aynı zamanda kamçı görevi de yapan iki dikme halatından oluşmaktadır. Dikme halatları, bumba kafasındaki makaradan geçtikten sonra direktteki kılavuz makaralarından geçerek dikme (döndürme)





Şekil 2.4 (b)

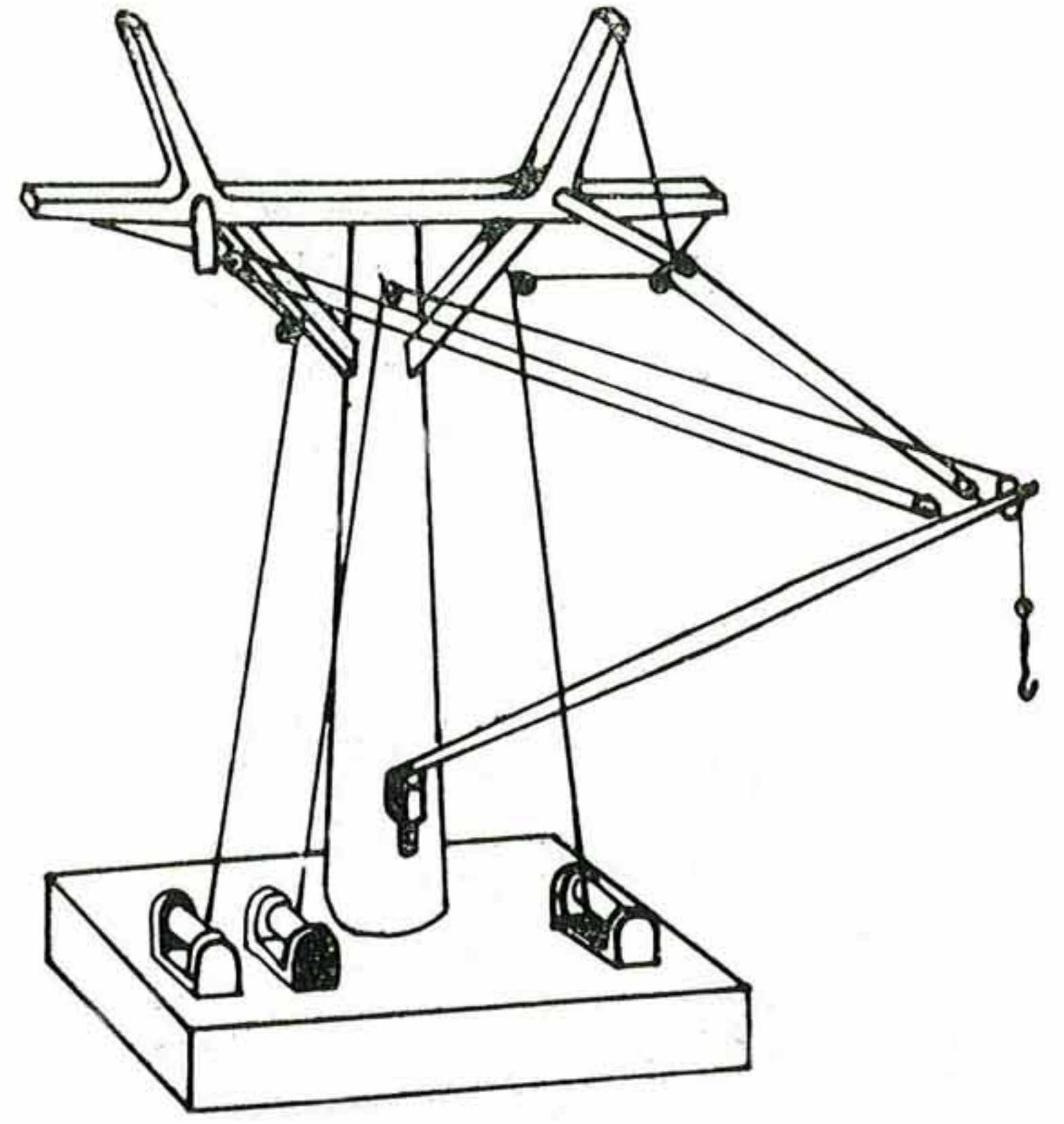


Şekil 2.5 (a)

vinçlerinin tanburlarına giderler. Dikme halatlarının bumba gemi dışına döndürüldüğünde boyuna kuşağa sürtünen kısımları, aşınmayı önlemek amacıyla yaylı çelik koruyucularla kaplanmıştır.

Dikme (döndürme) vinçleri iki adettir ve bir tek levye ile yönetilmektedirler. Kaldırma işlemini ise ayrı bir vinç yapmaktadır.

Bununla beraber, direğin tepesine bir boyuna kuşak konulması biçimindeki çözümün bir sakıncası vardır: Bumba iyice dikilmiş konumda iken gemi boy ekseninde çalışmamaktadır. Şekil 2.5(b)'deki



Şekil 2.5 (b)

İkinci çözüm bu sakıncayı da ortadan kaldırmaktadır. Bu düzenlemede dikme halatları iki hareketli çubuğa bağlanmışlardır. Üst kuşağa yerleştirilen bu çubuklar dışarıya ve yukarıya dönebilecek, ama içeriye ya da aşağıya dönemeyecek biçimde bağlanmışlardır.

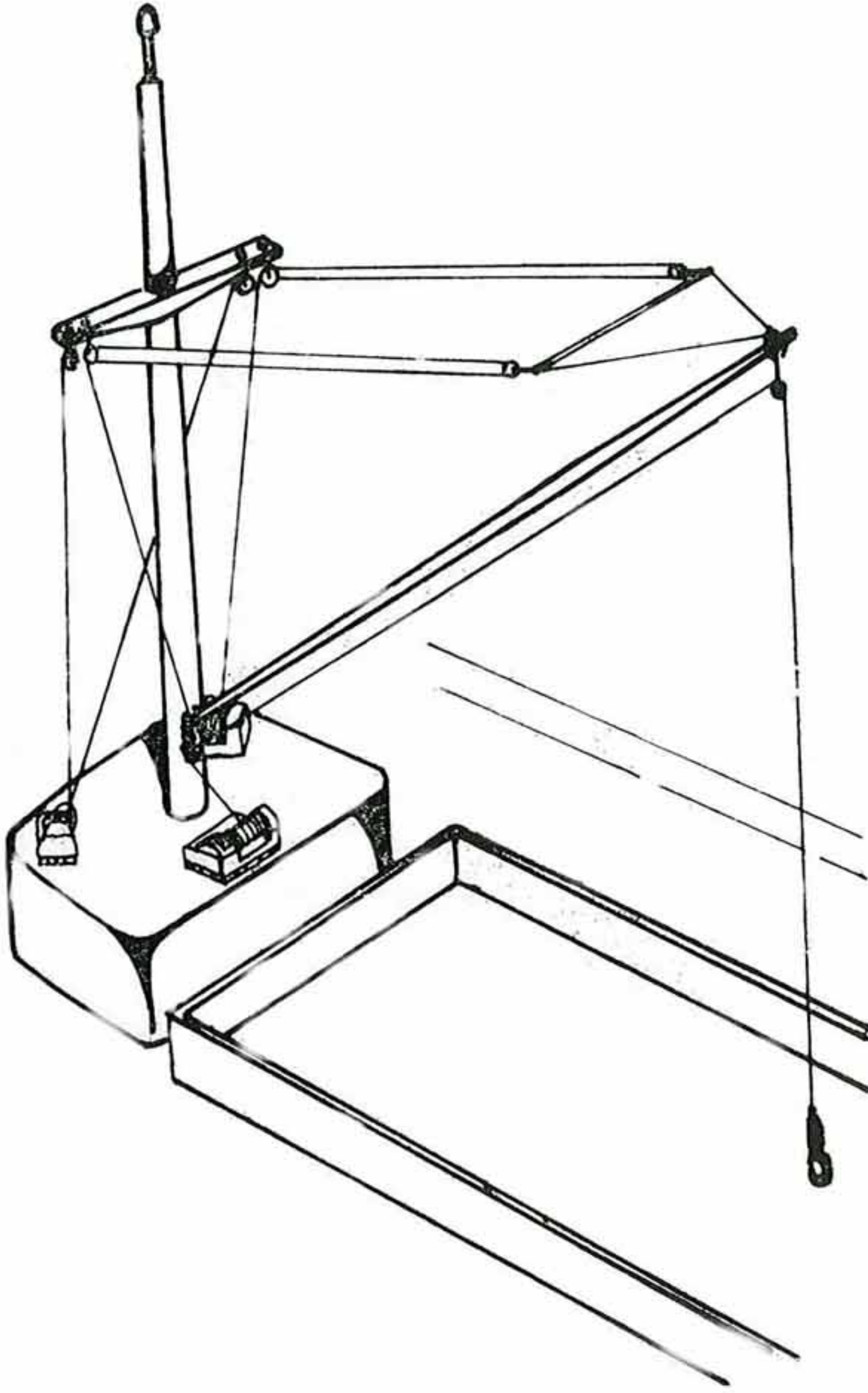
Bu sistemin hem ağır yük donanımı olarak hem de konteyner aktarımı için kullanılabilecek düzenlemeleri de vardır.

### 2.2.3 — Velle Sistemi

Velle Sistemi'ne göre düzenlenmiş bir yük donanımı Şekil 2.6'da gösterilmiştir (7). Son derece geniş dönme açıları sağlayan bu sistemde, biri dikme, biri döndürme ve biri de kaldırma vinci olmak üzere üç tane vinç kullanılmaktadır. Dikme halatları, dikme vincinin yivli tanburuna aynı yönde bağlanmıştır. Böylece tanburun dönme yönüne bağlı olarak her iki halat birden kısalmakta vada uzamaktadır. Döndürme vincinde ise, halatlar yivli tanbura ters yönde bağlanmıştır. Böylece tanbur dönerken kamçılardan biri uzamakta diğeri ise kısalmakta ve bumba kısalan halat yönünde dönmektedir.



Dikme ve döndürme vinçleri tek bir levye ile yönetilmektedir. Kaldırma vinci ise, diğerlerinden bağımsız olarak kaldırma ve indirme işlemlerini yapmaktadır.



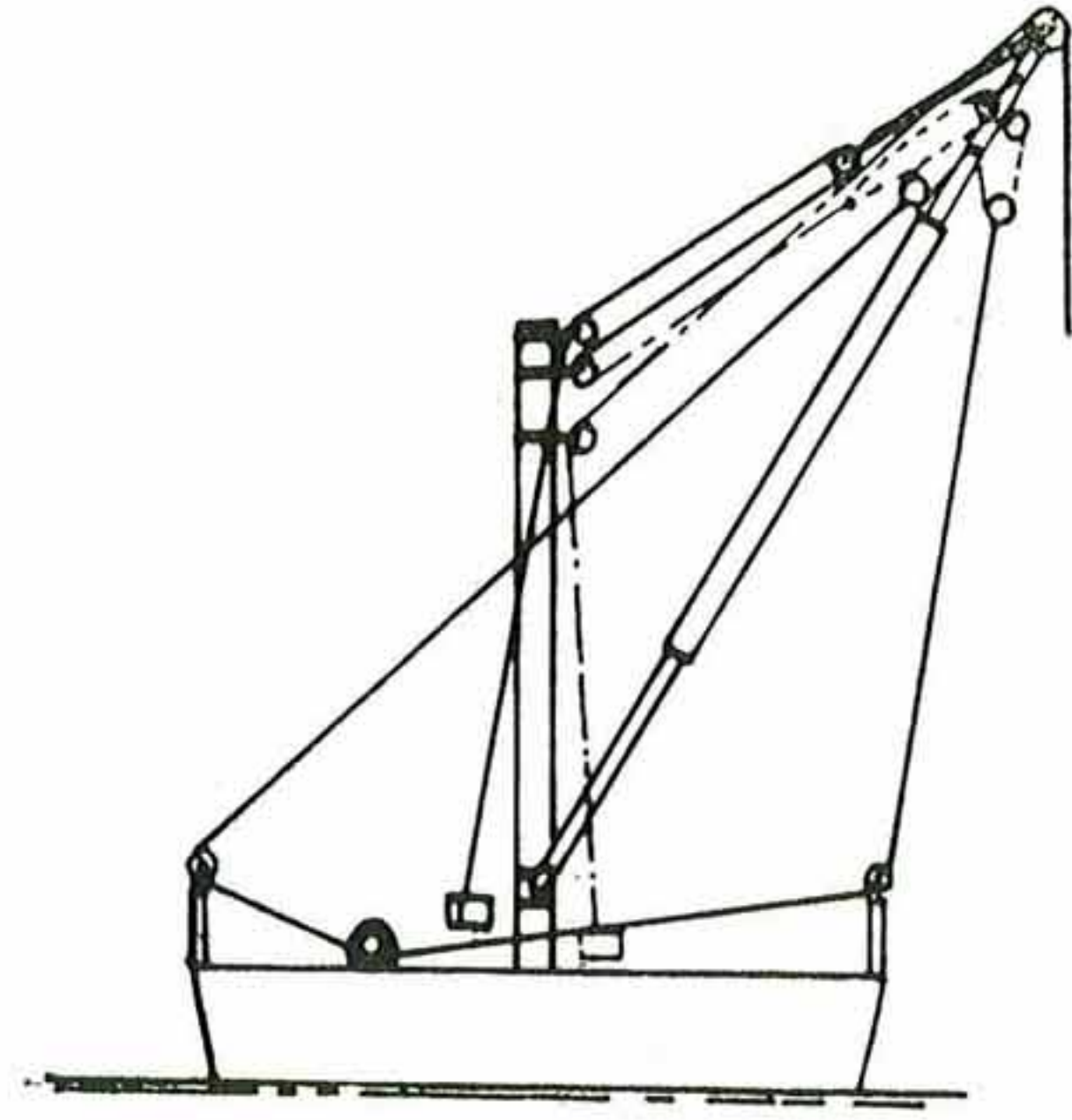
Şekil 2.6

#### 2.2.4 — Speedcrane Sistemi

Yaygın olarak kullanılmaya başlayan çok yeni bir sistemdir. Şekil 2.7'de böyle bir yük donanımı gösterilmiştir (4).

Bu sistemde de biri dikme, biri döndürme ve biri yük vinci olmak üzere üç tane vinç kullanılmaktadır. Kamçılar döndürme vincinin yivli tanburuna ters yönde sarılmışlardır. Bu nedenle tanbur dönerken bir ucundan halat sarılırken öbür ucundan boşalmaktadır.

Speedcrane sistemiyle getirilen en önemli yenilik statik yükün artırılmasıyla, bum-



Şekil 2.7

banın dönerken dikilmesi ve kapanma olması olasılığının ortadan kaldırılmasıdır.

Ayrıca bumbanın döndürülmesini sağlamak amacıyla, kamçılar küpeşterler üzerine konulmuş olan direkçiklere bağlı makaralardan geçirildiği için, direk tepesine bir üst kuşak yapılmasına da gerek kalmamaktadır.

### 3. AĞIR YÜK DONANIMLARI

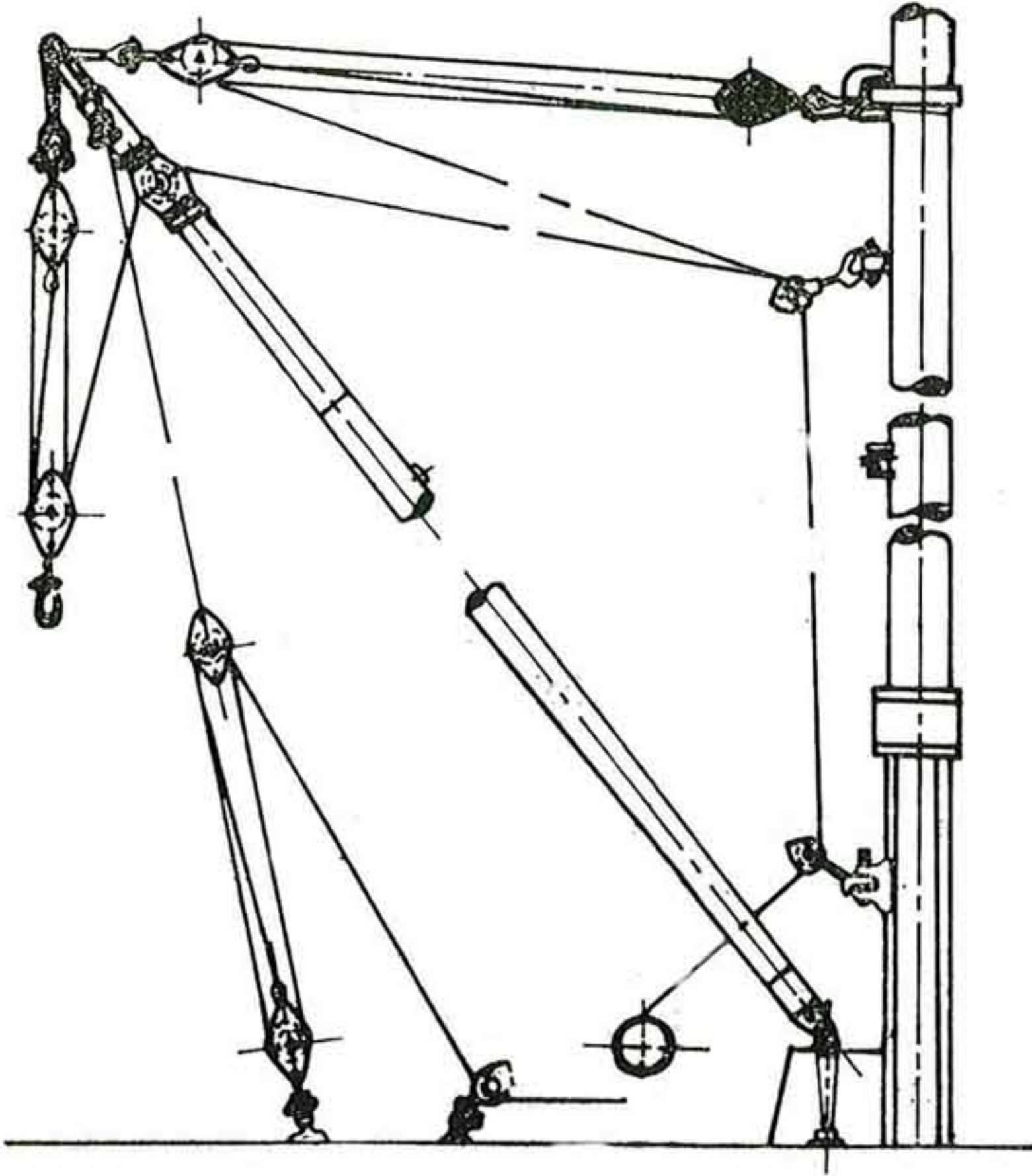
Genel olarak 10 tondan ağır yüklerin aktarılması için geliştirilmiş yük donanımlarıdır. Günümüzde 600 ton kaldırma kapasitesine sahip ağır yük donanımları yapılmıştır. Ağır yük donanımlarının kaldırma kapasitesindeki bu artış, gemi tiplerinin gelişmesine koşut olmuş ve özel ağır yük gemilerinin yapılması yeni ağır yük donanımlarının doğmasına yolaçmıştır.

Gemilerde uzun süre kullanılmış olan bir geleneksel ağır yük donanımı Şekil 3.1'de gösterilmiştir. (8). Geleneksel bir ağır yük donanımının ilke yönünden geleneksel bir hafif yük donanımından farkı yoktur. Çalışma biçimi bütünüyle geleneksel bir döner bumba donanımının çalışmasının aynıdır. Yalnız gerekli vinç gücünü azaltmak için, dikme, yük ve kamçı halatları palan-galar halinde düzenlenmiştir.

Daha sonraları 600 ton ağırlığında yükleri kaldıracak ve iki anbar ağızında çalışabilen bir ağır yük donanımı geliştirilmiş-



tir. Yapımcı firmanın adından dolayı bu yük donanımı, Stülcken Ağır Yük Donanımı olarak adlandırılmaktadır. Bu ağır yük

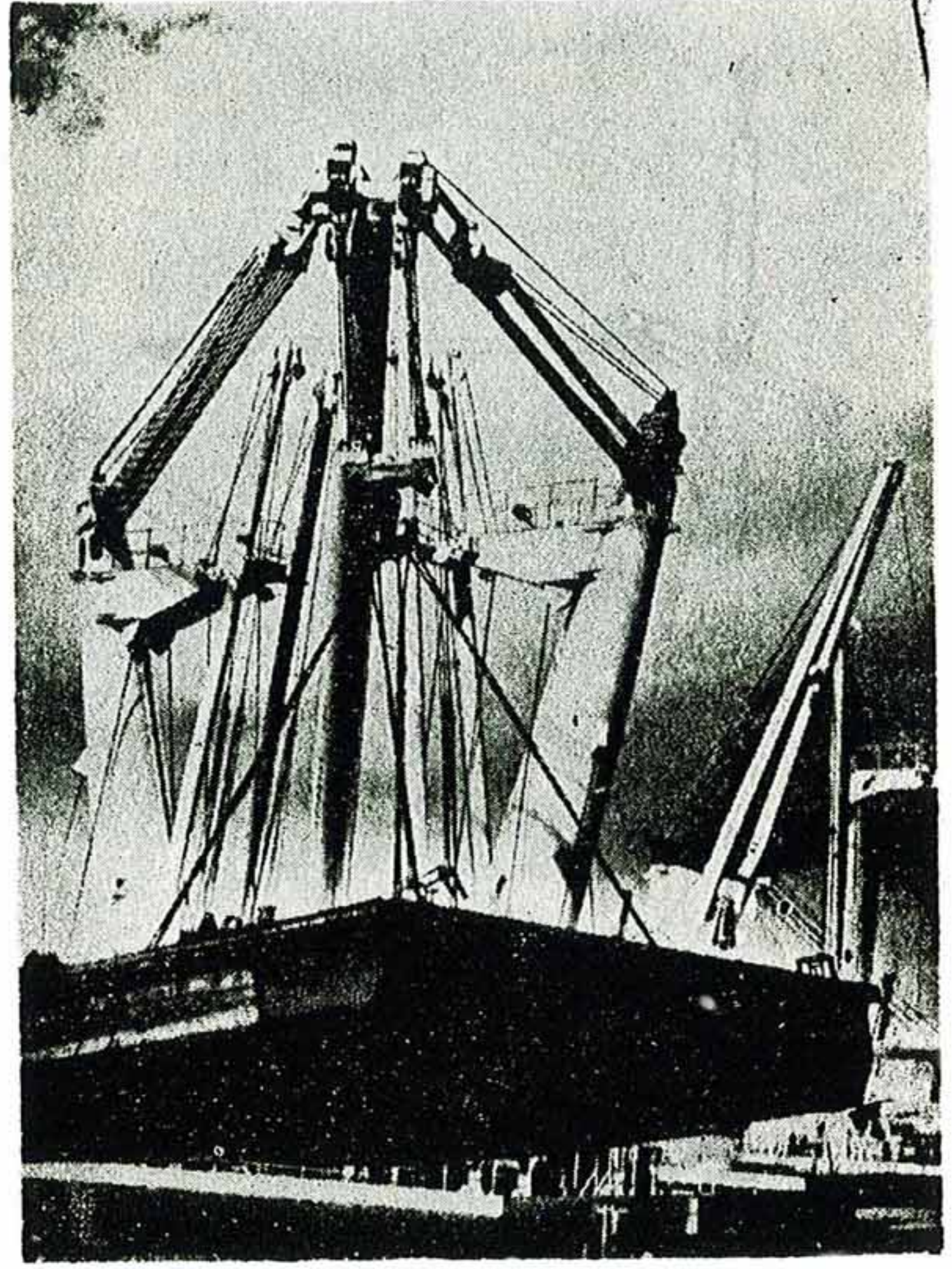


Şekil 3.1

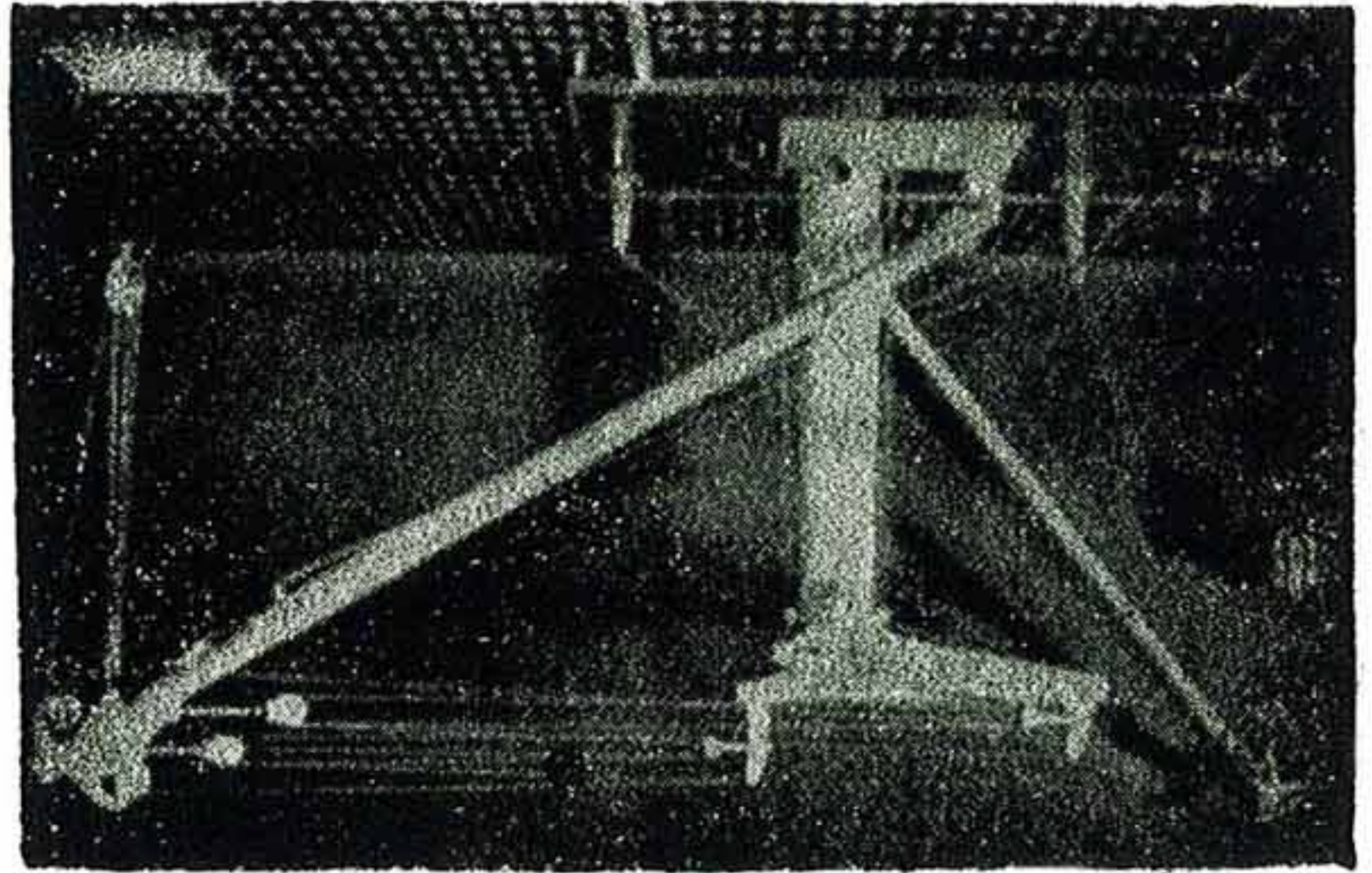
donanımının en belirgin özelliği, bumbanın dengeliliğinin sağlanmış olması ve vinç operatörünün hatalı davranışlarının sistemde ek kuvvetler doğurmaması, yalnızca yanlış ama üniform hareketlere yolaçmasıdır (9). Ağır yük bumbasının, halat donanımlarının sökülmesine gerek olmadan direklerin önündeki ve arkasındaki anbar ağızları üzerinde çalışabilmesi yanında; istendiğinde direk bacakları üzerine daha küçük kaldırma gücünde döner bumbalar da yerleştirilebilmektedir. Şekil 3.2'de bir Stülcken Ağır Yük Donanımı gösterilmiştir. Bu donanımda yük, palangalar yardımıyla iki vinç tarafından kaldırılmaktadır. Döndürme ve kaldırma işlemlerini ise ayrı iki vinç yerine getirmektedir.

Güvenli Çalışma Yüğü (GÇY) 200 ton olan son derece yeni bir ağır yük donanımı Şekil 3.3'te gösterilmiştir (10). Bu sistemde ağır yük bumbası istif konumuna getirildikten sonra, direğin önünde ve arkasında bulunan Speedcrane Sistemi iki ha-

tif yük bumbası normal yükleme-boşaltma çalışmasını sürdürebilmektedir. Bu sistemin önemli bir sakıncası, geminin yalnız-



Şekil 3.2

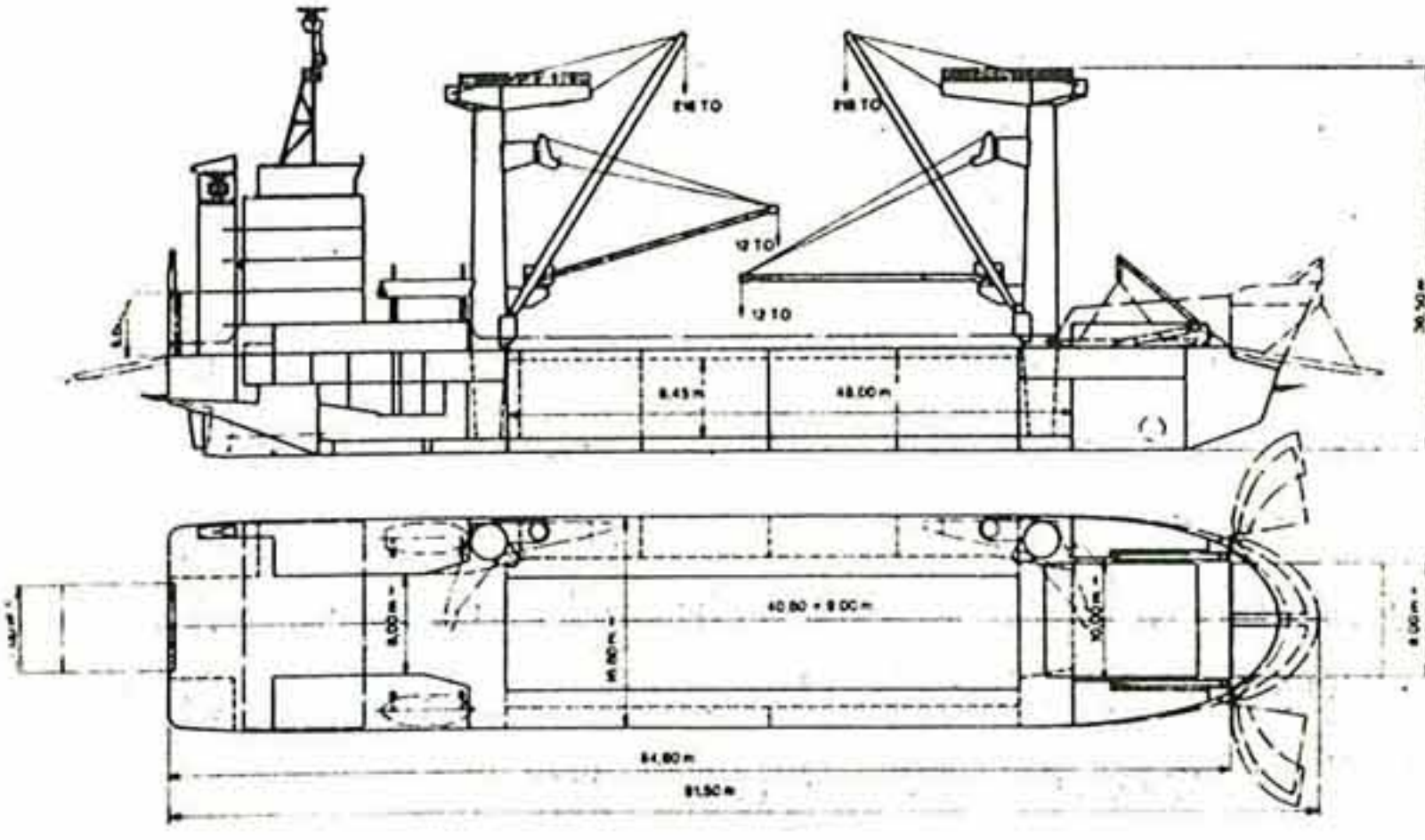


Şekil 3.3

ca bir tarafındaki yüklerin aktarımı için kullanılabilmesidir.

Şekil 3.4'te bu tür ağır yük donanımlarına sahip özel bir ağır yük gemisinin genel yerleştirmesi gösterilmiştir (11).





Şekil 3.4

## 4. GEMİ KREYNLERİ

Elektrikle tahriğin gemilerde uygulanmaya başlamasıyla birlikte gemi kreyinleri de kullanım alanına girdiler. Bununla beraber, geleneksel yük gemilerinde gemi kreyinlerinin kullanılması bumba sistemlerine oranla daha pahalı oluyordu. Fakat özel gemilerin giderek yaygınlaşması, taşınan yüklerin yapısının değişmesi ve ortalama birim ağırlığının büyümesi, gemi kreyinlerini de yeni koşullara ayak uydurmaya zorladı. Sonuçta son derece etkin gemi kreyinleri geliştirildi.

Gemi kreyinleri genellikle, yük yolunun aynı yatay düzlem içinde kalmasını sağlayacak çalışma özelliklerine sahiptirler. Yani kreyinin kolu, kanca maksimum yarıçaptan minimum çalışma yarıçapına gelecek biçimde dikilirken, yada bu işlemin tersi olurken, yükün izlediği yol, başlangıçta bulunduğu yatay düzlemin içinde kalmaktadır.

Kuruyük gemilerinde kullanılan kreyinleri şu ana guruplarda toplayabiliriz :

- Döner Kreyinler
- Direkli Kreyinler
- Köprülü Kreyinler

Döner kreyinleri, tek ve çift döner kreyinler; direkli kreyinleri, tek ve çift direkli kreyinler; köprülü kreyinleri ise, konteyner kreyinleri ve çok amaçlı köprülü kreyinler biçiminde bölmek olanaklıdır.

Aşağıdaki bölümlerde gemilerde kullanılan kreyinler ele alınmıştır.

### 4.1 — Döner Kreyinler

#### 4.1.1 — Tek Döner Kreyinler

Döner kreyin, bir kol, bir kaldırma birimi ve bir döndürme biriminden oluşmaktadır. Tüm sistemin döner bir platform üzerine oturtulmuş olması nedeniyle, döner kreyinler 360° dönebilmekte ve böylece iki anbar ağzı üzerinde çalışabilmektedirler.

Şekil 4.1'de bir döner kreyin gösterilmiştir. Nokta çalışması yapabilmeleri ve her an çalışmaya başlayabilecek durumda olmaları döner kreyinlerin başlıca üstünlükleridir. Ayrıca, kanca çalışmasının yanı sıra, dökme yüklerin aktarılması için kepçeyle çalışma da yapabilirler (12).



Şekil 4.1

#### 4.1.2 — Çift Döner Kreyinler

Birbirinin aynısı iki döner kreyinin ortak bir döner platform üzerine yerleştirilmesiyle çift döner kreyin elde edilmektedir. Ayrıca her kreyin platformdan bağımsız olarak dönebilmektedir. Bu özellik her kreyinin ayrı olarak çalışmasına olanak sağlamaktadır. Bir kreyinin kaldırma gücünü aşan ağır bir yükün kaldırılması gerektiğinde ise, kreyinlerin kolları koştut (paralel) konuma getirilmekte ve kancaların ucu na ortak bir kaldırma kirişi takılmaktadır.



İki kreynin uyumlu olarak çalışmasını sağlamak amacıyla, elektronik bir eşleme sistemi konulmuştur. İki kreynin birlikte çalışması halinde yükün döndürülmesi ortak platformun dönmesiyle sağlanmaktadır. Şekil 4.2'de çift döner kreyn gösterilmiştir.

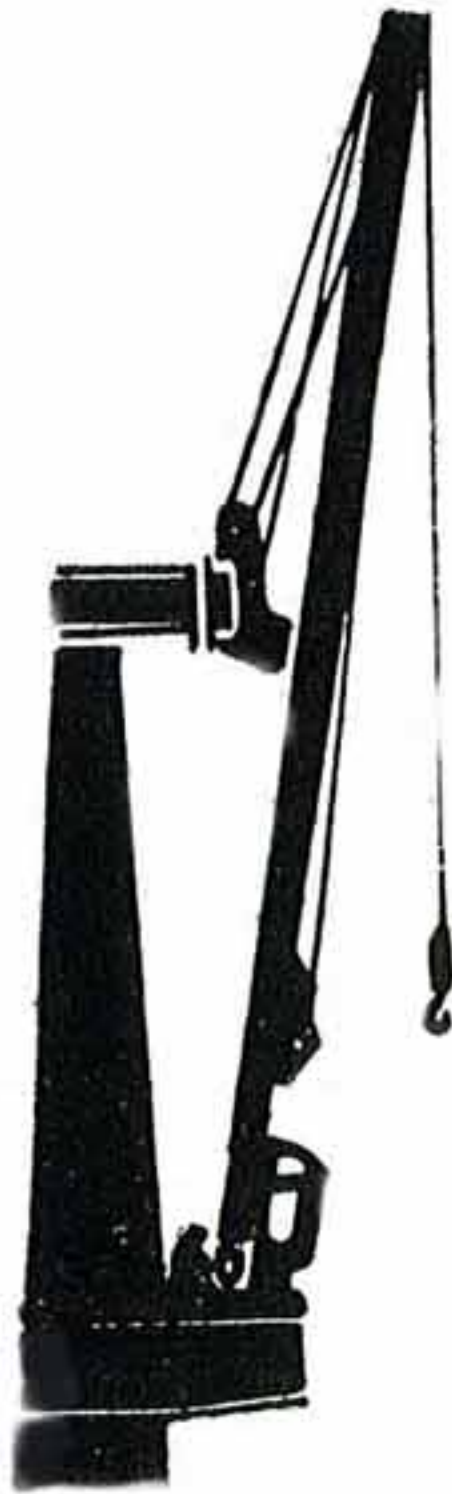


Şekil 4.2

## 4.2 — Direkli Kreynler

### 4.2.1 — Tek Direkli Kreynler

Üstyapı önünde ve baş kasara üzerinde bulunan kreynlerin çalışma alanı zorunlu olarak  $180^\circ$  ile sınırlı kalmaktadır. Ayrıca donanımda oluşan kuvvetlerin üstyapı yada



Şekil 4.3

baştaki direk tarafından taşınması olanağı da sözkonusudur. Bu gerçeklerin gözönüne alınmasıyla direkli kreynler geliştirilmiştir. Şekil 4.3'te bir direkli kreyn gösterilmiştir.

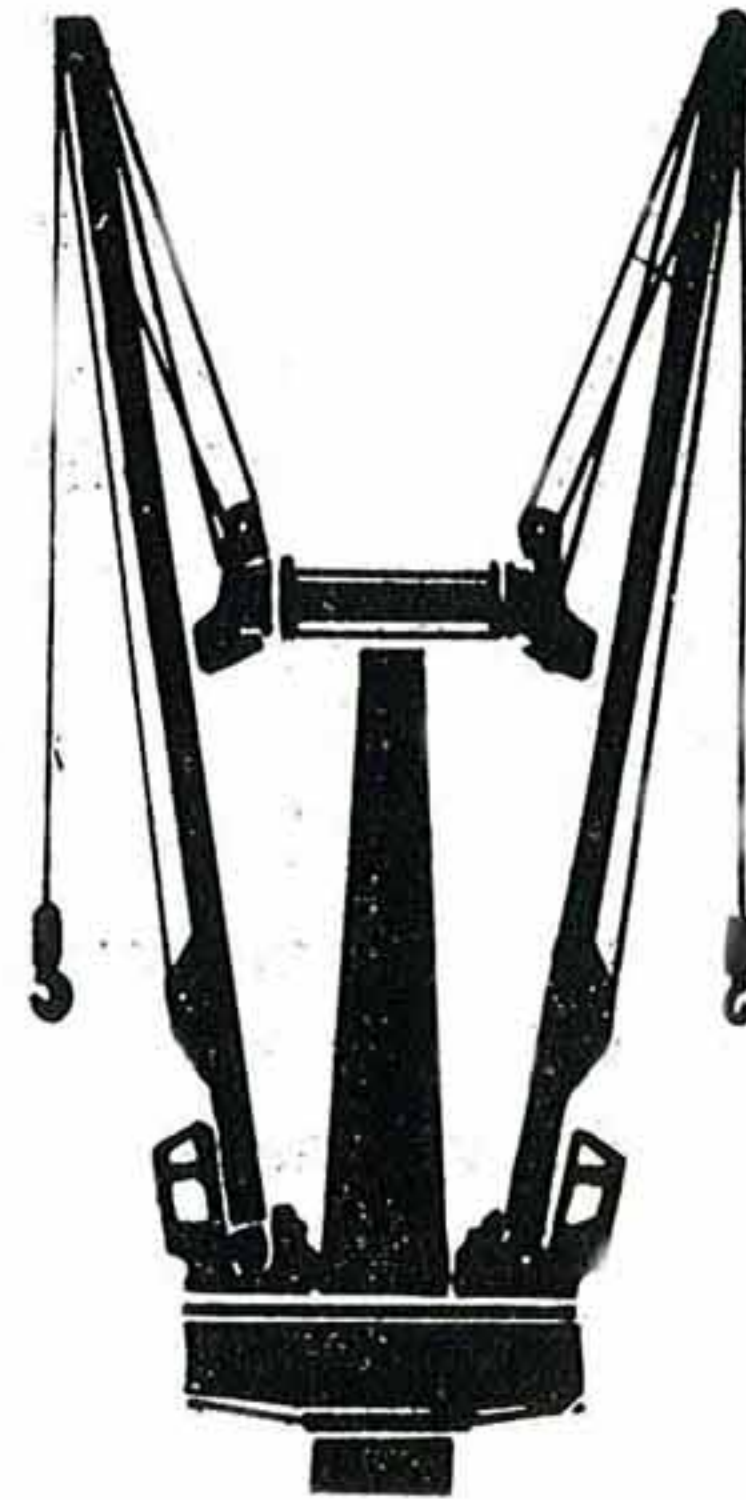
Direkli kreyn, adından da anlaşılacağı gibi, bir direğin yanına yerleştirilmiş,  $180^\circ$  dönebilen bir döner kreyn (13). Kolun döndürülmesi ve dikilmesi hidrolik olarak sağlanmaktadır. Yükün kaldırılması ise hatlar yardımıyla olmaktadır.

### 4.2.2 — Çift Direkli Kreynler

Çift direkli kreynin çalışma ilkesi, çift döner kreyninkinin aynıdır. Burada iki kreyn ortak bir dönebilen direğe bağlanmıştır. Böylece hafif yüklerin aktarılması sırasında her kreyn ayrı çalışmakta ve yüksek bir aktarım verimi elde edilmektedir. Ağır yüklerin kaldırılmasında ise iki kreynin kolları koştur (paralel) konuma ve iki kreyn ayrı yükü kaldırmak için birlikte çalışmaktadır. Bu yolla bir kreynin güvenli çalışma yükünün iki katına kadar olan yükler kaldırılabilmektedir. Örneğin, bu yolla konteynerler de yüklenip boşaltılabilmektedir.

İki kreynin birlikte çalışması sırasında kreynlerin bir kişi tarafından yönetilmesini sağlayan elektronik bir eşleme sistemi de bulunmaktadır (13).

Şekil 4.4'te çift direkli kreyn gösterilmiştir.



Şekil 4.4



### 4.3 — Köprülü Kreyner

#### 4.3.1 — Konteyner Köprülü Kreynerleri

Şekil 4.5'te konteyner aktarımı için kullanılan bir köprülü kreyner gösterilmiştir. Her iki tarafta da gemi dışına uzanabilen konsol kolları olması nedeniyle, bu kreynerler konteynerleri döndürmeden rıhtıma indirebilmektedirler (4). Döndürme işleminin ortadan kalkması, yükün salınım yapması olasılığını iyice azaltmaktadır. Ayrıca hassas bir nokta çalışması yapılabilmekte ve konteyner daima gemi eksenine paralel kalmaktadır.



Şekil 4.5

#### 4.3.2 — Çok Amaçlı Köprülü Kreynerler

Şekil 4.6'da böyle bir kreyner gösterilmiştir. Aslında çok amaçlı köprülü kreyner, bir köprü üzerine yerleştirilmiş özel bir döner kreynerden başka birşey değildir. Normal kancalı çalışmanın yanısıra kepçeyle de çalışabilmekte ve konteyner aktarımı da yapabilmektedir. Bu tür kreynerlerin diğer özellikleri doğrudan doğruya kullanım yerine bağlı olmaktadır.



Şekil 4.6

### KAYNAKLAR

- (1) EERTUĞ, A., UZUN, F., «Gemi Yük Donumlarının Tasarımı», Gemi Mühendisleri Odası, Yayın No: 7, İstanbul, 1980.
- (2) EBEL, F.G., «The Ebel Cargo Gear», International Cargo Handling Co-ordination Association, New York, 1955.
- (3) «TAUPO, British Vessel With Hallen Swinger Derricks», Shipping World and Shipbuilder, Nisan 1966, s. 67 - 70.
- (4) BEATTIE, D.H., ROBSON, A., «A Review of Cargo Handling Systems for Dry Cargo Vessels», Transactions of North East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders, Vol. 95, No: 3, Nisan 1979, s. 127 - 144.
- (5) «Hallen Schwenkladebäume», HANSA, 105. Jahrgang, No. 9, 1968, s. 729 - 730.
- (6) ISSENDORFF, C., «Ladegeschrre für Stückgut», Schiff und Hafen, 19. Jahrgang, H. 10, 1967, s. 736 - 740.
- (7) ISSENDORFF, C., «Ladegeschrre», Schiff und Hafen, 17. Jahrgang, H. 4, 1965, s. 336 - 338.
- (8) HENSCHKE, W., «Schiffbautechnisches Handbuch», Band 3, İkinci Baskı, VEB Verlag Technik, Berlin, 1966, s. 97 - 105.
- (9) STEPHENSON, C., «The Heavy Lift Vessel ADVENTURER», «Transactions of North East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders, Vol. 77, 1960 - 61, s. 249 - 285.
- (10) «The Heavy Lifter That's Light in Weight», Special Ships, Kasım 1979, s. 10.
- (11) «JOHN HENRY, First of Two Specialist Ships Ordered By American Heavy Lift», Holland Shipbuilding, Nisan 1979, s. 75.
- (12) ZIMMERMANN, H., «Conventional and Mixed Handling - Which Cranes Are Best», Cargo System Conference, 21 - 23 Haziran 1978, Amsterdam.
- (13) THAETER, H., «Rationeller Einsatz von Mast- und Drehkranen auf Stückgutfrachtern», Schiff und Hafen, H. 2, 1968, s. 111 - 117.



# Gemi Makina Dairesi Konstrüksiyon Modeli

Sefer GÜRSAN (\*)

Yaklaşık 35 sene öncesine kadar model, eğitim kurumlarında, fuarlarda kullanılırken bugün model bir konstrüksiyon metodu olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde teknik elemanların komplike yapıtların planlanmasında başvurdukları bu metod; Petro - Kimya, Termo - Elektrik, Atom - Enerji santralleri, bira ve yiyecek sanayi, ilaç sanayi ve gemi sanayinde istifade edilen bir iş tekniğidir.

## Gemi Makina Dairesi Konstrüksiyon Modeli

Gemi yapımında söz sahibi bütün ülkelerde model bölümü tersanelerin en önemli bölümlerinden birini oluşturur. Amerika, Japonya, Güney Kore, Almanya ve diğer Avrupa ülkelerinde uygulanan bu metod aşağıdaki altı iş safhasından oluşmaktadır.

- 1 — Gemi Makina dairesi Ana Modelinin yapılması
- 2 — Ana makina ve yardımcılarının modellerinin yapılması
- 3 — Makina dairesinin planlanması
- 4 — Hava kanallarının yapılması
- 5 — Boru tesisatının döşenmesi
- 6 — Boru donanımlarının izometrik resimlerinin çizilmesi.

Çok yönlü bilgi ve beceri isteyen bu uygulamayı kısaca açıklamak gerekirse :

### 1 — Ana Model

Plexiglastan 1/10, 1/15, 1/20 ölçeklerinde yapabilmektedir. Hangi ölçeğin kullanılacağı geminin makina dairesinin büyüklüğüne ve model yapılan yerin durumuna göre

re tayin edilmekle beraber 1/10 ölçeği modelden kolay ölçü alınması bakımından en uygun ölçektir.

Genellikle geminin ortasından bölünerek İskele ve Sancak olarak yapılır. Yüksekliği ise ana güverteye kadar yapılabilir. Yine geminin durumuna göre separatör odası, pompa bölmesi gibi bölümler varsa bunların modelleri de ayrıca yapılabilir.

### 2 — Makina Modelleri

Makina dairesinde bulunan bütün makina ve techizatın, elektrik panolarının modelleri hazırlanır. Bu modellerin hazırlanması esnasında bilhassa filtre, pompa, soğutucu gibi techizatın bağlantı yerlerinin ölçülerine azami dikkat gösterilmelidir.

### 3 — Makina Dairesinin Planlanması

Modelleri yapılmış olan makina aksamları ana model içerisine «Makina dairesi yerleşim planı» resminden de istifade ederek yerleştirilir. İya koordine edilmiş bir makina dairesi bize hem işçilik hem de malzeme bakımından tasarruf sağlar. Techizat modellerinin Ana model içerisinde yerleştirilmesi esnasında dikkat edilmesi gereken birçok husustan bazıları şunlardır :

Ekipman temellerinin (faundeyşin) kolay imal edilir olmasına, techizatın sonradan tamiri için gerekli boş hacmin düşünülmesi. Makina dairesindeki geçiş yollarının en az 600 mm. olmasına. Bilhassa soğutucu ve ısıtıcı gibi techizatın tamiri göz önünde tutularak yeterli sökme mesafesi bırakılmasına özen gösterilmelidir.

Separatör ve filtre gibi techizatın süzgeçlerinin temizlenmesi için gerekli çalışma alanı düşünülmalıdır. Pompaların elektrik motorlarının üzerine flanş gelmemesine ve bunların sökölüp takılabilir olmasına dikkat edilmelidir.

(\*) Yük. Tekniker, Kons. Model ve İzometri Uzmanı, Sedef Gemi Endüstrisi A.Ş. Diliskelesi - Gebze.



#### 4 — Hava Kanalları

Ölçüleri önceden hazırlanmış krokilere göre kanallar yapılarak model içerisindeki yerlerine monte edilir. Krokinin modeldeki yerine herhangi bir sebepten dolayı uygulanması mümkün olmadığı hallerde model içerisinde başka alternatif bulunarak gerekli düzeltme yapılır.

#### 5 — Boru Devrelerinin Döşenmesi

Döşenecek sistemle ilgili tank, pompa, filtre gibi donanım tesbit edilir. Sonra Ana modeldeki yerin durumuna göre, şemadan da istifade ederek boru devreleri model içerisine döşenir. Ancak boru devrelerini döşmeden evvel sistemin Blok olarak yapıp yapılmıyacağı düşünülür. Zira belli techizatı boru devreleri ile bir arada atölyelerde imal etmek ekonomik olmaktadır.

Boru devrelerinin döşenmesi esnasında dört hususu devamlı göz önünde bulundurmak gerekir.

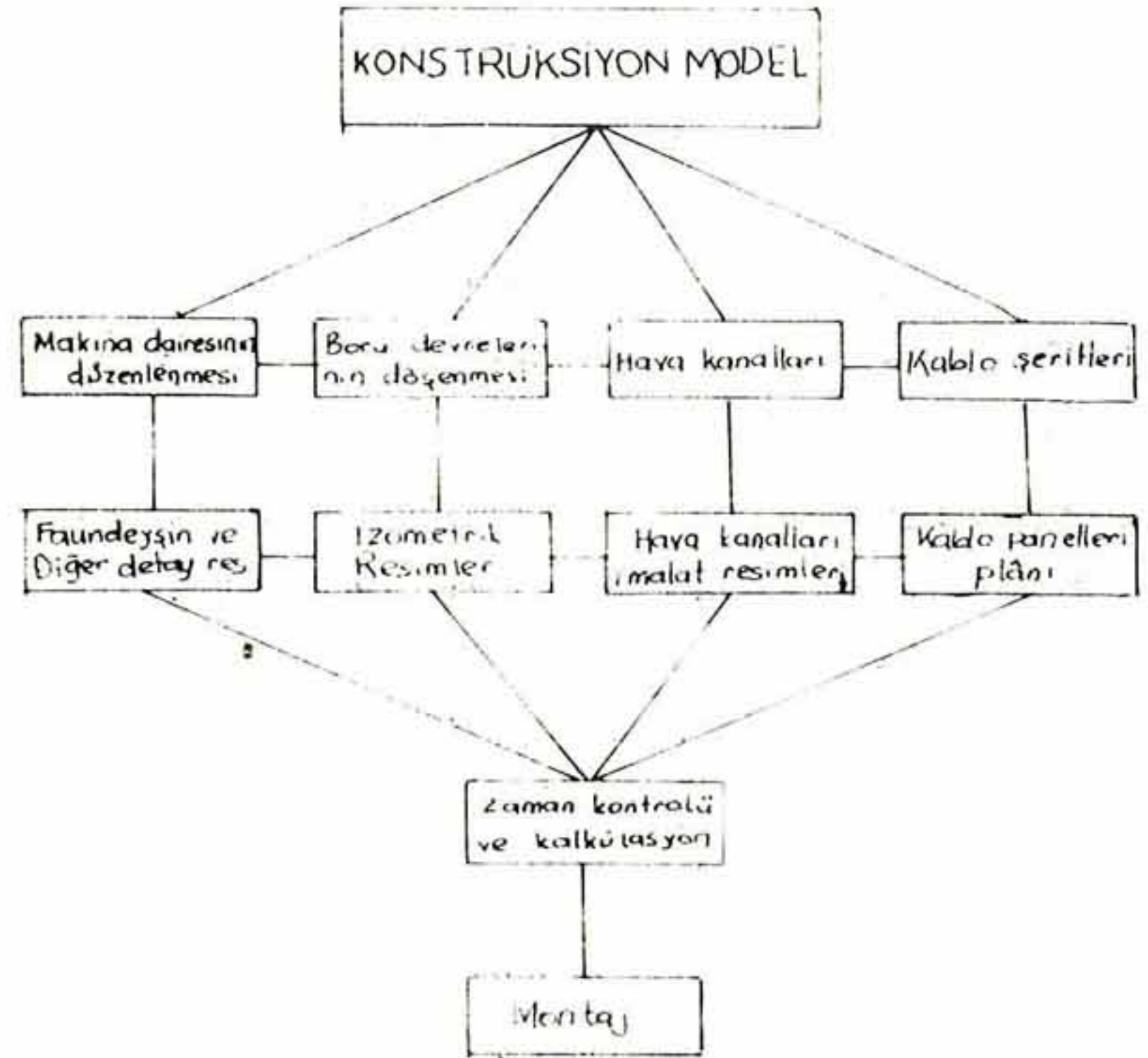
- a) Malzemeden tasarruf
- b) İmalinde kolaylık
- c) Armatürleri kullanma kolaylığı
- d) Teknik özellikler

#### 6 — İzometri

Boru devrelerinin üç boyutlu imalat resimleridir. Çok değişik uygulama şekli vardır. Ölçekli ve ölçeksiz olarak çizilebilir. Her iki şekilde kendine has özellikleri vardır. Ölçeksiz çizilen izometri boru ustaları tarafından daha kolay anlaşıldığı için en çok uygulanan izometri şeklidir. İzometri çizilirken boruların yaklaşık % 70'i hazır; % 30'u da alıştırma boru olarak çizilir.

İzometrik resimlerde hazır boru olarak belirtilmiş olan borular ölçülerine göre önceden imal edilir. Alıştırma borular ise yine ölçülerine göre hazırlanıp ancak puntalanmış halde bırakılarak yerinde ölçü alındıktan sonra imal edilir. Tabi bu oran gemi sanayi için geçerli olup, fabrika ve rafineri gibi tesislerdeki boru izometrilерinin % 95'i hazır boru olarak önceden imal edilebilir.

Konstrüksiyon model yoluyla imalatın iş safhası aşağıda gösterilmiştir.



#### MAKİNA DAİRESİ KONSTRÜKSİYON MODELİNİN FAYDALARI

- İyi bir makina dairesi yerleşimi ancak modelle mümkün olmaktadır.
- Makina dairesi Çelik İşleme projeleri ile ana makina ve yardımcılarının uyumsuzluğundan doğacak değişiklikler model sayesinde proje safhasında tesbit edilmektedir.
- Pompa, soğutucu, filtre gibi yardımcı makinaların makina dairesindeki yerlerine konulması için gerekli temel (faundeyşın) projeleri önceden hazırlanabilmektedir.
- Boru malzemesinden büyük çapta tasarruf sağlanmakta, iyi bir birleşim ve koordinasyon mümkün olmaktadır.
- İyi bir armatür dağılımı ve kullanma kolaylığı sağlamaktadır.
- Makina dairesindeki boruların % 95'i model içerisine döşenmekte ve izometrik resimleri çizilmektedir. İzometrisi çizilen boruların ise % 70'inin imalatı hemen yapıp gerekenler galvanizlenerek montaja hazır hale getirilebilmektedir.



- Bu teknoloji sayesinde, Boru Atölyesi, Çelik İşleme Atölyesine paralel olarak çalıştığı için zamandan büyük tasarruf sağlanmaktadır.
- Model sayesinde pompa, filtre, armatür gibi gereçler, boru devreleri ile beraber bir blok olarak atölyelerde imal edilip sonradan makina dairesindeki yerlerine taşınarak monte edilebilmektedir.
- Yine model sayesinde makina dairesindeki hava kanalları da önceden imal edilebilmekte ve makina dairesi çatıldıktan sonra koordinatlarına göre yerlerine montajı yapılabilmektedir.
- Model imal edilirken Proje Büro'dan ve tersanenin diğer bölümlerinden bazı bil-

gilerin sağlanması gerekiyor. Böylece, Modelhane bölümü, tersanedeki bütün bölümleri harekete geçirerek işin zamanında yapılmasını sağlamaktadır.

- Makina dairesi ile ilgili diğer proje ve detayların çizilmesinde konstrüktöre kolaylık sağlanmaktadır.

## SONUÇ

Bu teknoloji sayesinde; iyi bir makina dairesi koordinasyonu, sıhhatli bir zaman ve malzeme plânlaması, kaliteli işçilik, işçilik ve ücretinden tasarruf sağlanabilmektedir.



# Norveç Gemi Yapımcıları Yapısal Yenilemeye Devam Ediyor<sup>(\*)</sup>

Çeviren : Hasan Tahsin ACAR (\*\*)

Son 10 yıl içinde, düşük nüfus artışına sahip bu küçük ülkenin geleneksel denizcilik yeteneği de, çoğu ülkelerin gemi sanayii ile birlikte kriz içine girmiştir.

Norveç ticaret filosu, 1975'lerde 1200 gemiye sahipken, o tarihten beri 500'e yakın gemiyi elden çıkarmıştır. Bir yıl önce 774 gemiye sahip filonun, 1 Temmuz 1985 tarihindeki gemi adedi 717 olmuştur.

Norveç Armatörler Birliğinin Uluslararası İlişkiler Bölüm Başkanı Rolf Saether'e göre Norveç bandralı tonaj, 1975'lerdeki 42.2 milyon tondan günümüzde 27 milyon tona düşmüştür. Buna rağmen, 1984'ün ortalarından beri Norveç, Liberya, Japonya, Yunanistan ve Panama'dan sonra, tonaj olarak dünyada 5. ülke durumundadır. (A.B.D. ile S.S.C.B.'nin de önünde bulunmaktadır.)

Stratejik olarak yapılan yanlış hesaplamalar, fazla kapasite ve zayıf geçen yıllara rağmen, Norveç gemiciliği, 1980'lerin ortalarından beri, modernleşme ve yeniden yapılanma alanında istenilen gelişmeyi göstermektedir.

Norveç gemicilik şirketleri, açık deniz hizmetlerinde öncü durumdadır ve aynı zamanda Karaip denizindeki turistik yolcu taşımacılığı piyasasını elinde bulundurmaktadır.

Norveç Armatörler Birliğinin İhracat Bölüm Başkanı Erik Aamot'a göre, 1970'lerden beri açık deniz hizmetlerindeki yatırımlar, donatım olarak 3 milyar dolar, inşaiye olarak ise 2 milyar dolar tutmaktadır.

(\*) 10 Ekim 1985 tarihli International Herald Tribune gazetesinde yer alan, Juris KAZA imzalı «Norwegian Shipbuilders Continue to Restructure» adlı yazıdan çevrilmiştir.

(\*\*) Araştırma Görevlisi, Yük. Müh., İ.T.Ü. Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi, İstanbul

Erik Aamot'un belirttiğine göre, 1971'den beri Norveç firmaları tarafından işletilen açıkdeniz filosu, (bazıları yabancı bayrak altında da olabilir.) montaj, donatım ve sondaj çalışmaları için 45 adete yükselmiştir ve ayrıca bu filo, açık denizlerdeki dalgıçlık, yüzer yapının demirlenmesi veya sondaj bölgesine çekilmesi gibi özel hizmetleri yerine getirecek şekilde donatılmış 260 adet servis teknesi de içermektedir.

Açık deniz yapı mühendisliğinde görülen bu yükseliş mümkün olduğu kadar yerli endüstri ve denizcilik becerisini kullanarak açık denizlerde doğal gaz ve petrol alanında çalışmalar yapan North Sea Oil ile bir resmi kuruluş olan Statoil'in gösterdiği gelişmeye yakından bağlıdır.

Karaip denizindeki turistik yolcu taşımacılığı piyasasında, Norveçli işletmeciler % 80 oranında pay sahibidir ve Miami'den hareket eden 20 turistik yolcu gemisinden 9'unun sahibi Norveçlidir. Bir Norveçli banker, bunun A.B.D.'ndeki ekonomik durumdan kaynaklandığını söylemektedir.

Buna rağmen, geleneksel deniz taşımacılığı, dünyadaki krizden payına düşeni almıştır. Yumurta kapağına gelince folluk aranmış ve bazı iflaslar, şirket birleşmeleri görülmüştür. Diğer bazı deniz taşımacılık firmaları da yabancı bankalar tarafından yönlendirilen gemi kiralama piyasasında yaşamalarını sürdürecektir. Diğer bazı deniz taşımacılık firmaları da yabancı bankalar tarafından yönlendirilen gemi kiralama piyasasında yaşamalarını sürdürecektir.

Norveç deniz taşımacılık şirketleri, hükümetten, düşük ücretli yabancı denizcilerin kiralınmasına sınırlama getiren yasaların kaldırılmasını ve denizcilik eğitimi, araştırma ve geliştirme faaliyetlerine yönelik harcamaların arttırılmasını istemektedir.

Norveç Armatörler Birliği, geçen Eylülde, denizcilik eğitimi, araştırma ve geliş-



tirme çalışmalarına ayrılan ödenğin 200 milyon kron (25.39 milyon dolar) arttırılmasına ve ayrıca Norveç bandralı belirli gemilerde düşük ücretli yabancı denizcilerin çalıştırılmasını hükümete öneren bir hareket planı yayınlamıştır.

Armatör Birliği yetkilileri, İskandinav ülke hükümetlerinin sıkıntı içinde bulunan tersanelere garanti ve direk mali destek olarak verdiği milyarlardan sonra devlet fonlarının daha iyi harcanabileceğini düşünmektedir. Çünkü bu mali destek, yeni gemiler için bir açık piyasa söz konusu değilken armatörleri filolarını genişletmeye ve modernleştirmeye teşvik edici gemi fiyatlarının oluşmasıyla sonuçlanmıştır.

Bergen Bankasının denizcilik bölümünden sorumlu Başkan Yardımcısı Ann Viste, son 12 yıl içinde kârların hızla düşmekte olduğunu belirterek, petrol krizinden bu yana bir de deniz taşımacılık krizinin olduğunu sözlerine ekledi.

Ms. Ann Viste'e göre, Bergen Bankası denizcilik borçlarında bazı ciddi zararları idare yoluna gitmiştir. Aynı yetkili sözlerine şöyle devam etmektedir: «Borç senetlerinden kaynaklanan zarar, banka varlığının 0.2'si olmaktadır, ama denizcilik alanındaki zarar varlıkların 0.1'ini oluşturmaktadır.» 1984'de, Bergen Bankasının sahip olduğu 20.1 milyar kronluk varlığın 2.5 milyar kronu denizcilik alanındaki borçlardı.

«Biz, Norveç bankaları denizcilik piyasasını yabancı bankalardan daha iyi biliriz çünkü günbegün takip ediyoruz.» diyen Ms. Viste, Bergen ve diğer Norveç bankalarının denizcilik borçlarını teşhir etmek yerine firma sorunlarını çözmeye çalıştıklarını belirtti.

«Biz, denizciliğe yabancı bankalara nazaran daha uzun vadeli bakıyoruz.» diyen Ms. Viste, deniz taşımacılığının çeşitli sanayi kollarına nazaran daha riskli bir alan olduğunu sözlerine ekledi ve açıklamalarını şu şekilde noktaladı: «Koşullara boyun eğmek daha iyi; gemi kiralama daha kârlı olmaktadır.»

13 araba ferisi ve 4 sıvılaştırılmış gaz tankerini de bünyesinde barındırarak 47 parçalı bir ticaret filosuna sahip olan Leif Hoegh Co. A/S'nin idare başkanı Mr. Westye Hoegh, Norveç denizciliğinin en önemli sorununun işçilik maliyetleri olduğunu söyledi.

İyi işleyen pazarlarda, işçilik maliyetindeki değişimin çok önemli olmadığını söyleyen Mr. Hoegh, açıklamalarını şöyle sürdürdü: «Siz, mali paketler, hizmet vs. sunabilirsiniz. Şimdi bu bir maliyet sorunudur ve iştirakçilerimizin, politikacılarımızın anlaması oldukça zordur. Gemileri ekonomik olarak çalıştırmak için esneklik istiyoruz.»

Geleneksel Norveç gemi sanayinde ileri teknolojinin her derde deva olacağı konusunda şüpheli düşünen Mr. Hoegh, daha sonra şunları söyledi: «Hiçbir şey ileri teknolojiye sahip bir gemi gibi olamaz. İnşa edilen herşey; yakıt tasarrufu, cihazlar vs. yönünden en yenisi olmalıdır, yararlı olan da budur.» Bu arada, bir Tayvan denizcilik şirketi olan Evergreen'i örnek göstererek bu şirketin 16 kişilik mürettebata sahip modern bir gemiyi de bünyesinde bulundurduğunu söyleyen Mr. Hoegh, «Ama Norveçin 1 ayda ödediğini onlar 10 ayda ödüyor. Norveç filosu ise Norveç mürettebatını şart koşuyor. Eğer gemilerimizi Norveç bayrağı altında ve Norveçli zabitan ile çalıştırmak istiyorsak, onların ekonomilerine göre iyi para eden yerel tarifeye uzak doğulu mürettebatın çalıştırılmasına izin vermeliyiz.» dedi.

Leif Hoegh Co. A/S, Hoegh ailesinin sahip olduğu bazı gemileri işletmesine rağmen, teknelerin çoğunun sahibi değildir. Şirket kâra geçmiş ama maliyetler, şirketi zor durumda bırakmış ve bankalarla finans konusunda yeni anlaşmalara zorlanmıştır.

Şirket, yakın sahil işlerine, liman - kara hizmetlerine girmemiştir. Hoegh'in dediğine göre, Hoegh ailesinin parası yıllarca gayri-menkul yatırımlarına gitmiştir.

Ms. Ann Viste, bu konuda şunları söylemektedir: «Basit tanker ve kuru yük ge-



misî işlerinden, liman ve kara hizmetlerine, kara ve deniz birleşik taşımacılığı gibi daha çok yönlü hizmetlere bir geçiş göreceksiniz.» Aynı yetkilinin belirttiğine göre, bu durumun yanısıra bazı firmalar, holding ya da şirketler topluluğu adı altında birleşerek, yalın birer denizcilik firması durumundan kurtulmaya, çok çeşitli denizcilik hizmetlerinde öncü olmaya çalışmaktadır.

Armatörler Birliğinden Mr. Saether, «Pek çok Norveç denizcilik şirketi; bilgisayar, su ürünleri gibi yeni endüstrilere ve tabii ki, gayri-menkullere yatırım yapmaktadır», şeklinde konuşuyor; bu arada, açık deniz yapı sektörü ve denizcilikteki yeniliklerin de kara ve denizcilik şirketleri arasında çeşitli bağlantıların oluşmasına öncülük ettiğini belirtiyordu.

Norveç deniz yatırımcıları için stratejik bir değişim de açık deniz yapı çalışmalarıdır. «Bu alanla ilişkili kara çalışmaları artacaktır.» diyen Mr. Saether, sözlerini şöyle tamamladı: «Uzaktan kumandalı cihazlar, sualtı gemileri gibi ileri teknoloji içeren hizmetlerin yanısıra ileri düzeyde programcılık ve danışmanlık hizmetleri de oluşacaktır.»

Aynı yetkili, 10 yıl sonrası düşünüldüğünde, Norveç filosunun kapital yoğun, ileri teknoloji içeren gemilerde yoğunlaşacağını, çok uluslu çalışmalarda artış olacağını sözlerine ekledi ve «Norveç firmaları tarafından yürütülen açıkdeniz çalışmalarında dünya çapında bir artış olacaktır.», dedi.



# Gençlik Yılında Genç Mühendislerden

Ayhan SARIDİKMEN

Sonuna yaklaştığımız GENÇLİK YILI nedeniyle dergimizin bu sayısında genç mühendis ve mühendis adayı arkadaşlarımızın sorunlarını yansıtmaya çalışacağım.

Arkadaşlarımızın en büyük sorununun istedikleri düzey ve standartta iş bulamalarına ilişkin sıkıntı içinde bulunmaları olarak gösterilmektedir. Ancak bu Türkiye genelinde bir çok mesleki alanda geçerli olan bir durumdur. Bırakın istenilen düzey ve standardı, Gemi İnşaatı Mühendisliği alanında çok az kişi iş bulmaktadır. İş bulabilen arkadaşlarımızın çoğu mesleğimizin dışındaki alanlarda sadece bir yüksek okul mezunu olarak çalışmaktadır.

İş arayan arkadaşlarımızdan, eğer eleman alınacaksa, önce dil bilip bilmediği ve askerlik durumu sorulmaktadır. Mezun olanlar ancak bir sene sonra askere gidebildiklerinden bu bir sene içinde iş bulmaları çok zordur. Dil konusu ise, haklı bir konu olmakla beraber, bugün kolejlerden gelenlerin haricindekiler için yeterliliğe ulaşmak çok masraflı olmaktadır. Bu konuda kendi kendilerini kendi olanakları ile yetiştirmeleri ise derslerinin ağırlığı ve özel sorunları nedeniyle olanaksız gözükmektedir. İş bulma konusundaki bu sıkıntılar dolaylı olarak mühendis adaylarımızın «bu öğrendiklerimiz neye yarayacak» diye düşünmelerine neden olduğundan arkadaşlarımız derslere karşı hevesli olmamakta, soğumaktadırlar,

Gemilerde Uzakyol Vardiya Mühendisi olarak Gemi İnşaatı mezunlarının çalışabilmesine ilişkin kararın çıkmasına yetkili bulunan tüm camiamızın yardımcı olmasını istiyoruz. Kuşkusuz makinistlik, mesleğimizin bir alanı değildir, fakat mühendis arkadaşlarımızın halen bir çoğunun alanımızdan çok farklı sahalarda çalıştıklarını göz önüne alırsak makinistliğin mesleğimizden çok farklı olmadığını görürüz.

Üstelik bu sahada eleman eksikliği hem işsiz bir çok arkadaşımıza bir çıkış yolu olabilir, hem de bu eksikliğin giderilmesi ile ülke ihtiyaçları daha iyi karşılanabilir.

Gelelim okul sorunlarına; bu sorunların çoğu Türkiye genelinde yaşanan öğrenci sorunlarıdır ve oldukça üzücü boyutlardadır. Aynı dönemde kayıt olanların en fazla varısı sömestre kaybetmeden okulu bitirebilmektedir. Bitirenlerin ise mühendislik formasyonu oldukça zayıf olmaktadır. Bu başarısızlığın nedenleri nelerdir? Bir derginin yaptığı araştırmaya göre rektörler başarısızlığı, öğrencilerin az kitap ve referans karıştırmalarına, devam konusundaki noksanlıklara, öğrencilerin disiplinli çalışmamlarına, öğrenci sayısının çok, fiziki olanakların kısıtlı oluşuna, özel sorunlara, orta öğrenimden yeterince yetişip gelmemeye, öğrencinin çalışma ortamından yoksun olmasına bağlamaktadırlar. Aynı soru öğrencilere sorulduğunda ise yanıtlar, orta öğrenimde yeterli ve sağlıklı eğitimin verilmemesi, derslerin çokluğu ve vizeyle ödevlerin sıklığı, çoğu yabancı dilde olan ve bu nedenle az sayıda öğrenciye hitap eden kaynak kitaplarını bulma güçlüğü, öğrencilerin farklı ekonomik ve sosyal çevrelerden gelme, barınma sorunu, bürokratik işlerin çokluğu nedeniyle gittikçe öğrencilere daha az zaman ayıran hocalarla yeterli diyalogun kurulamaması, yeterli sayıda kaliteli öğretim elemanının olmaması nedeniyle öğretimin tam yapılamaması, az sayıda olan uygulamaların deneyimsiz asistanlara yaptırılarak gerçekleştirilmesi, sürekli olarak özel sorunlarını düşünen öğrencinin, teorinin anlaşılmasına yardımcı olacak ders araç ve gereçlerinin yok denecek kadar az olması, az sayıda uygulama problemlerinin aynı tip örneklerden oluşması nedeniyle teori ile pratiğin birleştirilmesinde zorluk çeken öğrencinin soru sorma alışkanlığını edinememe-



si vs. olmaktadır. Ayrıca 1982 ve sonrası mezunlarımızın iş hayatlarında inisiyatif sahibi **ve atak olmadıkları gözlemlenmektedir.** Öğrencinin sosyal faaliyetlerle kişiliğini geliştirici etkinliklere daha az zaman ayırmak zorunda kalması bu inisiyatifsizlik için kuvvetli bir neden olabilir.

Bir de staj konusu vardır. Her yaz bir ay staj yapmakla sorumlu arkadaşlarımıza pratik bilgilerini geliştirmekte çok iyi bir olanak olmasına karşın çok verimsizce yapılmaktadır. Ancak bazı idealist mühendis arkadaşlarımız o da boş zamanlarında staj-

yerlere yardımcı olmakta, bunların dışında kalanların çoğunluğu stajı sıkıcı bir zaman geçirme şeklinde görmektedir. Dolayısıyla bu bir zaman öldürme olayına dönüştüğünden öğrencileri sadece bürokratik koşulları sağlayan belgeleri toplayarak staj yapmış görüntüsü vermeye zorlamakta bu da öğrenciye çok şey kaybettirmektedir. Bu konunun üzerinde durulması ve stajyerlere daha fazla zaman ve malzeme ayrılması gerekmektedir.

Daha iyi yılları görmek dileğiyle hepinizin gençlik yılını kutlarım.



## ODADAN HABERLER

### • Odamıza Yeni Kayıt Olan Üyeler

Kemal Yeşil, Yusuf Turan Dökmen, Ahmet Koral, Cemal Bulut, Osman Koşmaz, Ömer Çalık, Özcan Başkazanç, Sabri Ökten, İlhan Yılmaz Vardar, Ali Bülent Atayman.

### • Üyelerimizin Uzakyol Vardiya Mühendisliği Yapabilme Hakkı Teslim Edildi.

Uzun yıllar haksız bir şekilde engellenen Uzak Yol Vardiya Mühendisliği yapabilme hakkımız, nihayet Liman Bölge Müdürlüklerine ilgili Müsteşarlıkça gönderilen bir yazı ile yeniden geri verilmiş bulunuyor. Bu sonucun alınmasında şimdiye kadar gerçekleştirilen çabaların birikimi etkili olduğu gibi üyemiz Nazif KOCAMAN'ın da kişisel girişimleri önemli rol oynadı. Her ne kadar Uzak Yol Vardiya Mühendisliği ehliyetine başvuru hakkı elde edilmişse de, henüz bu ehliyeti alabilmek için Yüksek Denizcilik Okulu tarafından yapılan sınavlardan muaf tutulmamız sağlanamamıştır. Bu muafiyetin gerçekleştirilmesi, Odamız ve İ.T.Ü. Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesinin ortaklaşa çabalarını gerektirmektedir.

### • Deniz Otobüsleri İçin Odamızca Girişimde Bulunuldu.

Odamız İstanbul Anakent Belediyesince alınmak istenen katamaran tipi deniz otobüsleriyle ilgili olarak, İstanbul Anakent Belediye Başkanlığına aşağıdaki yazıyı yazarak bir girişimde bulunulmuştur.

Belediyenizce İstanbul şehir içi deniz ulaşımını geliştirmek üzere katamaran tipi hızlı deniz otobüslerinin yurt dışından ithal edilmesi ve aynı şirket tarafından işletilmesi konusunda çalışmalarınız olduğunu basından öğrenmiş bulunmaktayız.

T.M.M.O.B. Gemi Mühendisleri Odası uzmanlık alanına giren konularda kamu yararına hizmet etmek üzere yasa ile kurulmuş bir kurumdur.

Türkiye'de çok iyi yetişmiş ve gerek yurt içinde, gerekse yurt dışında birçok

eserler vermiş çok sayıda Odamız üyesi Gemi Mühendisinin bulunduğu ayrıca istenen amaca uygun tekneleri inşa edebilecek yeterli sayıda ve işsiz tersanenin mevcut olduğu denizcilikle ilgili herkesin malumudur.

Bilindiği gibi yıllardır İstanbul şehir içi deniz ulaşımı Türk Mühendis ve işçisinin emeği ile Türk tersanelerinde inşa edilen gemilerle sağlanmaktadır. Çok özel gemi tipleri çalıştırılması düşünülse bile gerekli teknik ve ekonomik araştırmaların ilgili meslek kuruluşlarınca yapılabileceğini bilgilerinize sunarız.

### • Üyelerimizden

Üyemiz A. Hüsnü KORAY, Stajyer Avukat Duygu ÖZTAN ile 17 Haziran 1985 tarihinde Kadıköy evlendirme dairesinde, Üyemiz Mehmet BAYIR Tülin KILIÇAY ile 29 Kasım 1985 tarihinde Beşiktaş evlendirme dairesinde ortak bir yaşama adım atarlarken, kendilerine barış dolu bir dünyada mutluluklar dileriz.

### • Geleneksel Oda Gecesi Yapıldı.

6 Aralık 1985'te Etap Marmara Otelinde yapılan geleneksel oda gecemize çok sayıda davetli katılmıştır.

Bu gecede meslekte 40. ve 25. yılını dolduran üyelerimize birer şükran anısı veril-

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Bekir Tezcan    | (40. yıl) |
| Kemal Arıkan    | (25. yıl) |
| Ali İhsan Çelik | (25. yıl) |
| Celal Çiçek     | (25. yıl) |
| Cengiz Meriç    | (25. yıl) |
| Nezih İşeri     | (25. yıl) |
| Altan Adanır    | (25. yıl) |
| Rıza Heleteli   | (25. yıl) |

### • Sayın Üyeler

**Üzüntü ve sevinçleri hep beraber paylaşmak, dayanışmayı yükseltmek için, acı ve tatlı haberlerinizi Odamıza iletiniz.**



# Marmara Transport A.Ş.

LPG GEMİLERİ

TANKERLER

KURU YÜK GEMİLERİ

KONTEYNER GEMİLERİ

BASINÇLI LPG TANKLARI

YENİ GEMİ İNŞAATI

TAMİR İŞLERİ

TADİL BOY UZATMA

**Yapımında Tecrübeli**

## MARMARA TERSANESİ

**MERKEZ : Galatasaray, Yeniçeri Sok. Vakıf Han No. 20 Kat 3**

**BEYOĞLU - İST. Tel.: 143 03 74 - Telex: 24314 Marp Telgraf: Marp**

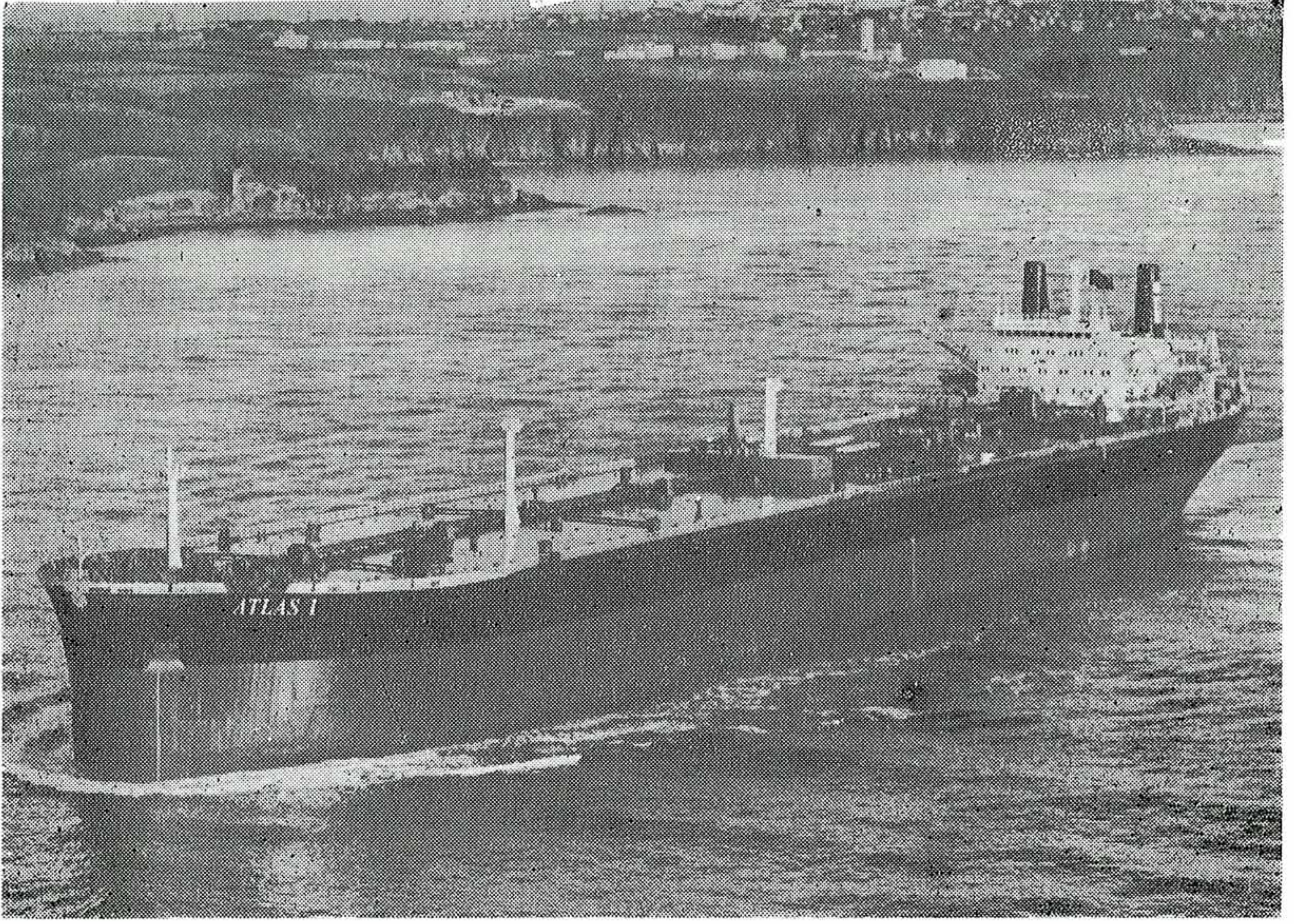
**TERSANE Çaykoz Mevkii YARIMCA - KOCAELİ**

**Telefon : TÜTÜNÇİFTLİK 2096**

**Telex : 33100 M TER TR**



# DENİZCİLİK ANONİM ŞİRKETİ



M/T ATLAS I

M/V "AKAD" : 36.349 D.W.T.

M/V "ARPAD" : 37.565 D.W.T.

M/T "ATLAS I" : 142.800 D.W.T.

İç ve Dış sularda akaryakıt ve kuru yük nakliyatı.

**TOPLAM 216.714 DWT'LUK GEMİLERİYLE DENİZCİLİĞİMİZİN  
HİZMETİNDEDİR.**

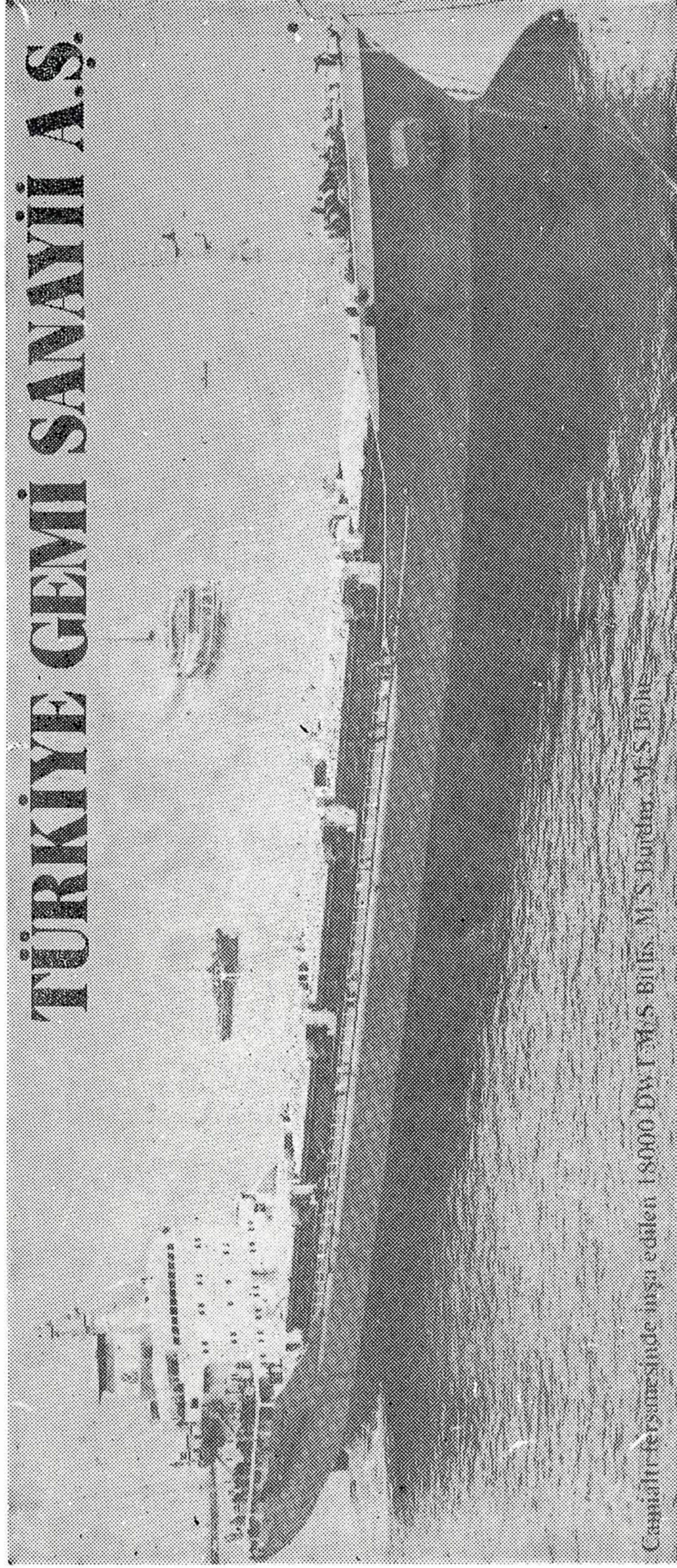
Deniz Nakliyatına Başlama Tarihi : 1948

**DENİZCİLİK ANONİM ŞİRKETİ** tesis tarihi : Şubat 1952

Adres : Meclisi Mebusan Caddesi 55, Fındıklı Han Kat 4, Fındıklı - İstanbul  
Telefon : 143 63 70 (5 hat) 149 57 51 - 149 74 27  
Teleks : 24189 Haba Tr - 24478 Hyba Tr - 24479 Gen Tr  
Telgraf : Habaran - İstanbul



# TÜRKİYE GEMİ SANAYİİ A.Ş.



Camiolu fersatında inşa edilen 18000 DWT M.S. Bülent M.S. Bortan M.S. Bozca