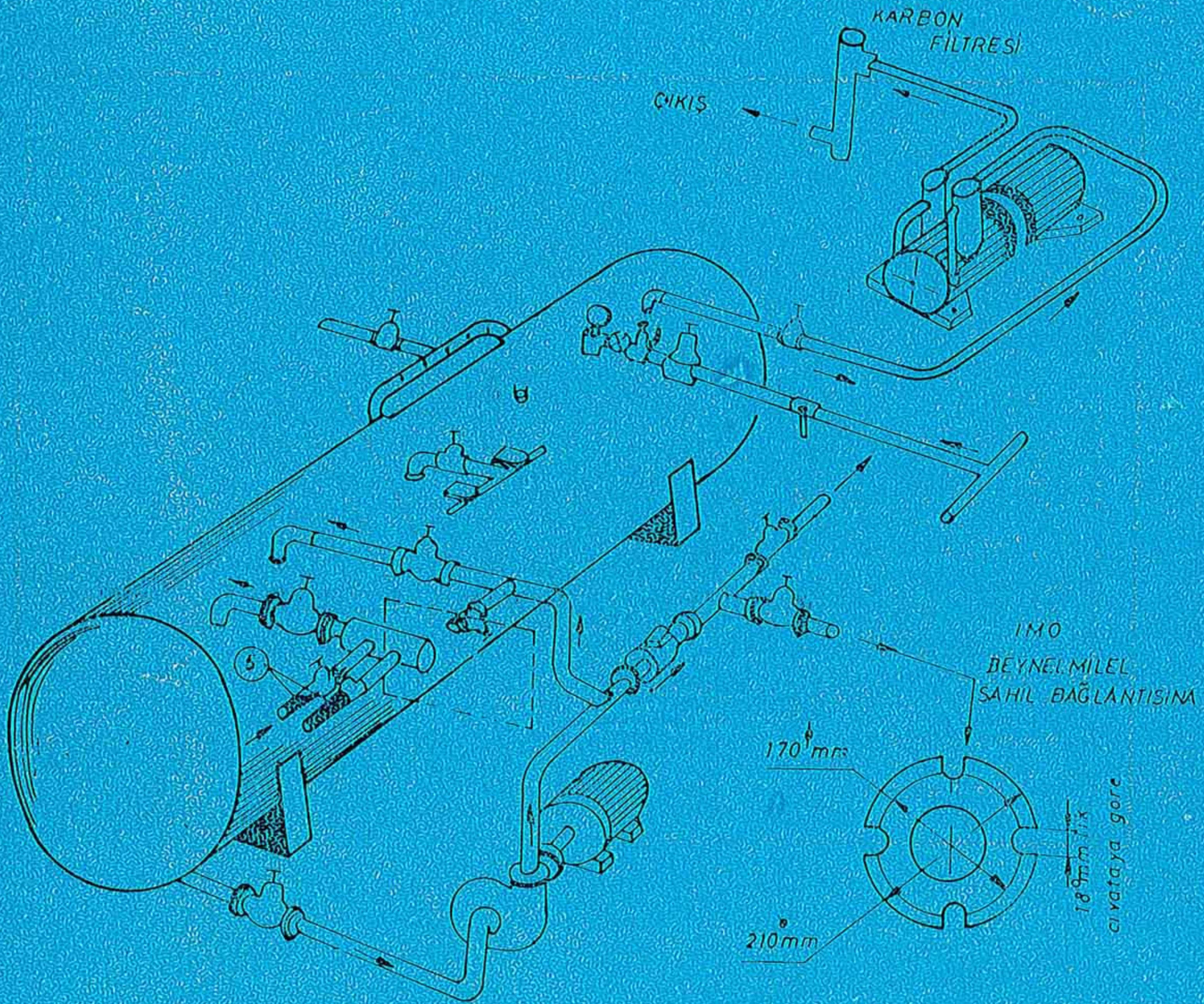




GEMİ MÜHENDİSLİĞİ

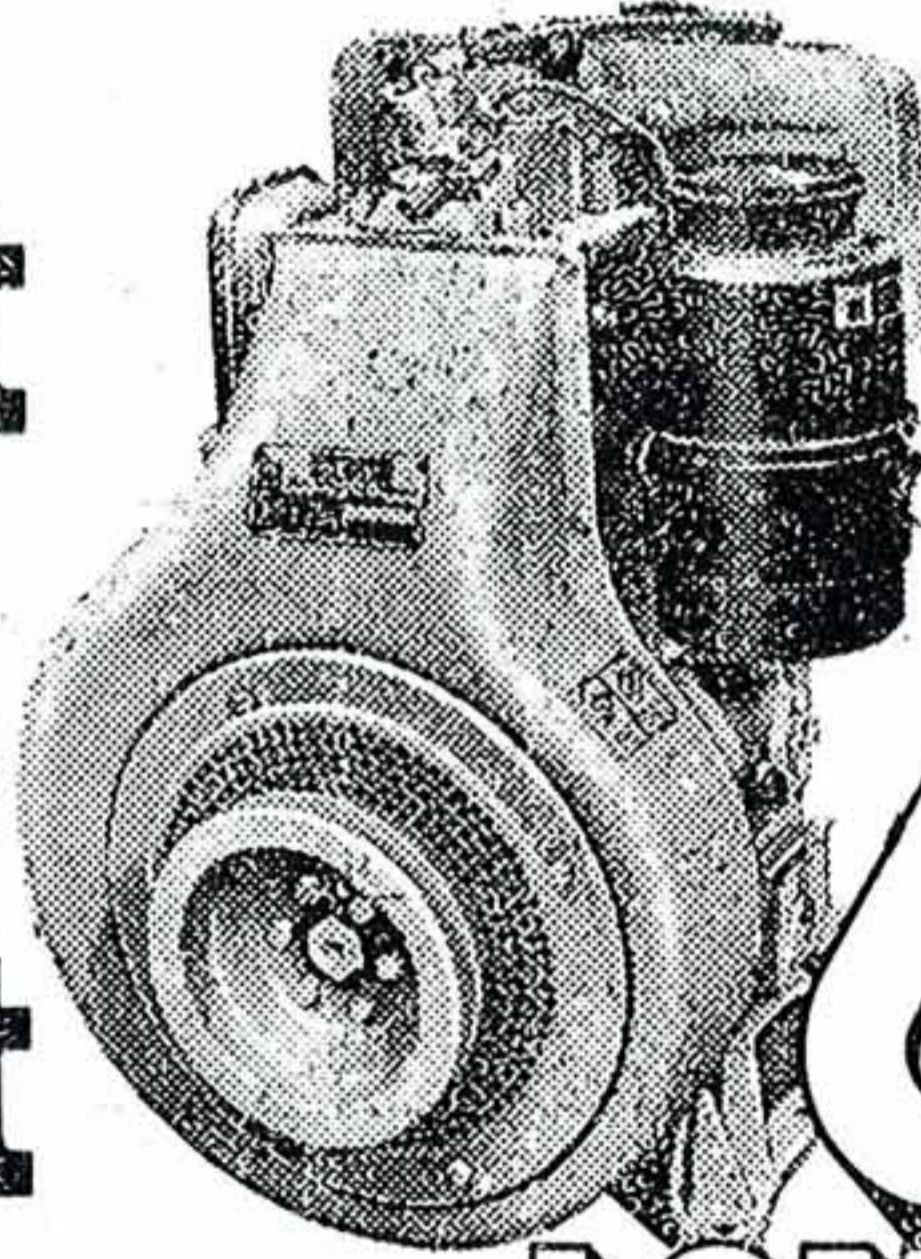
tmmob gemi mühendisleri odası yayın organı

Sayı 95-96 Ocak-Nisan 1985



- TANKERLERDEKİ VE PETROL MAVNALARINDAKİ TANKLARIN KALİBRASYONU
- GÜNÜMÜZ GEMİLERİNDE GRİ VE KARA SU SİSTEMLERİ
- YENİ GELİŞTİRİLMİŞ KURU YÜK GEMİLERİNİN BİTİRME SÜRELERİNİN TASARIM AŞAMASINDA BELİRLENMESİ
- TMMOB GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI 1984 YILI MALİ RAPORU
- ODADAN HABERLER

tarımda
bereket
sanayide
kuvvet
denizde
hareket



Türkiye Genel Distribütörü :
AN-PA ANADOLU PAZARLAMA ve DAĞITIM TİCARET A.Ş.
Meclisi Mebusan Cad. 319 Oyak İş Hanı Salıpazarı - İST.
Tel: 49 09 70 - 43 57 74 - 45 28 34

Ankara :
Hoşdere Cad. 98/4 Y. Ayrancı
Tel: 26 44 22

İzmir :
Akdeniz Cad. 5/B
Tel: 14 21 73

LOMBARDINI
MOTORLARI

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

A- Çapalar - Çiposuz - Union tipi

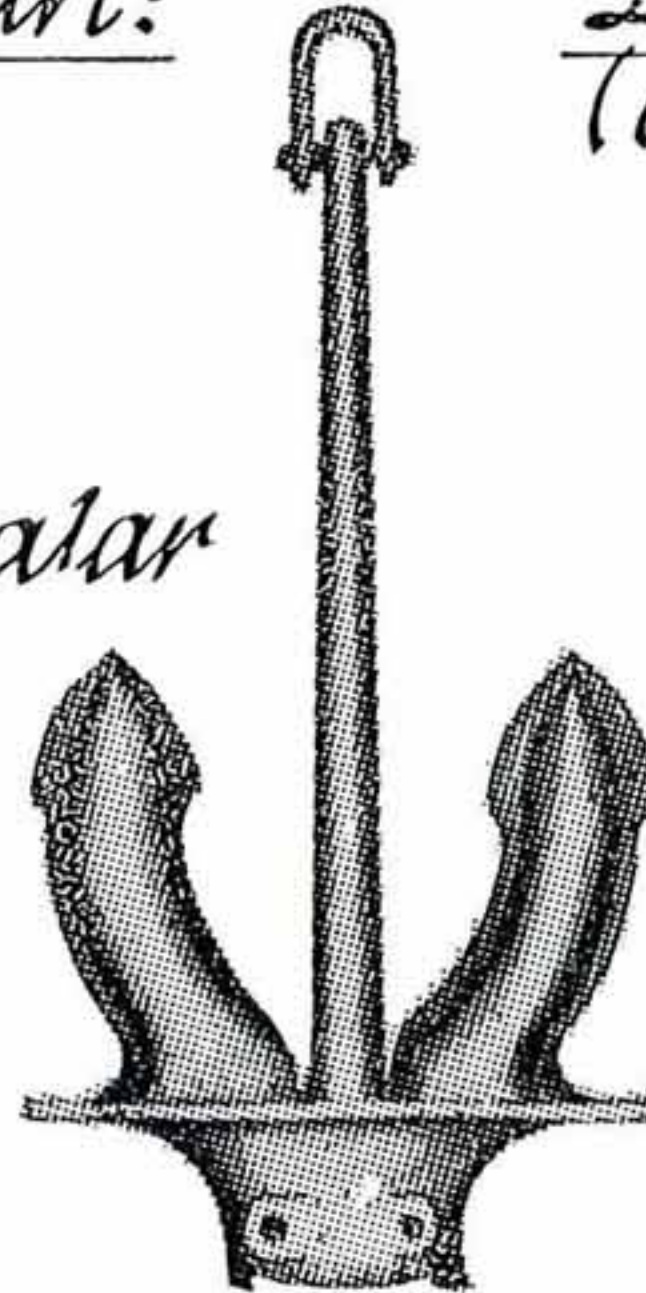
12-30-60-100-125-150-200-250-300-400-500-650-760-
900-1000-1250-1500-1750-2500-2500-3000-3500-4000-5000-6000
7000-8000-12000 - Kg.lık.

B- Lokmalı - Yekpare Zincirler

Ø 31 den Ø 102'ye kadar, yüksek mukavemetli (high strength steel) veya çok yüksek mukavemetli (extra high strength steel) malzemedendir.

C- Zincir Aksesuarları:

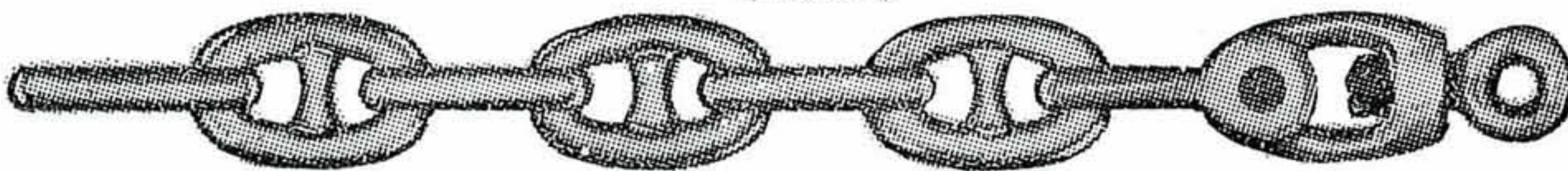
- Fırıldöndüler
 - Çapa kilitleri
 - Zincir kilitleri
 - Yer halkaları, mapalar
 - Örümcekler.
 - Çabuk çözülür palamar kancalar.
- QRH

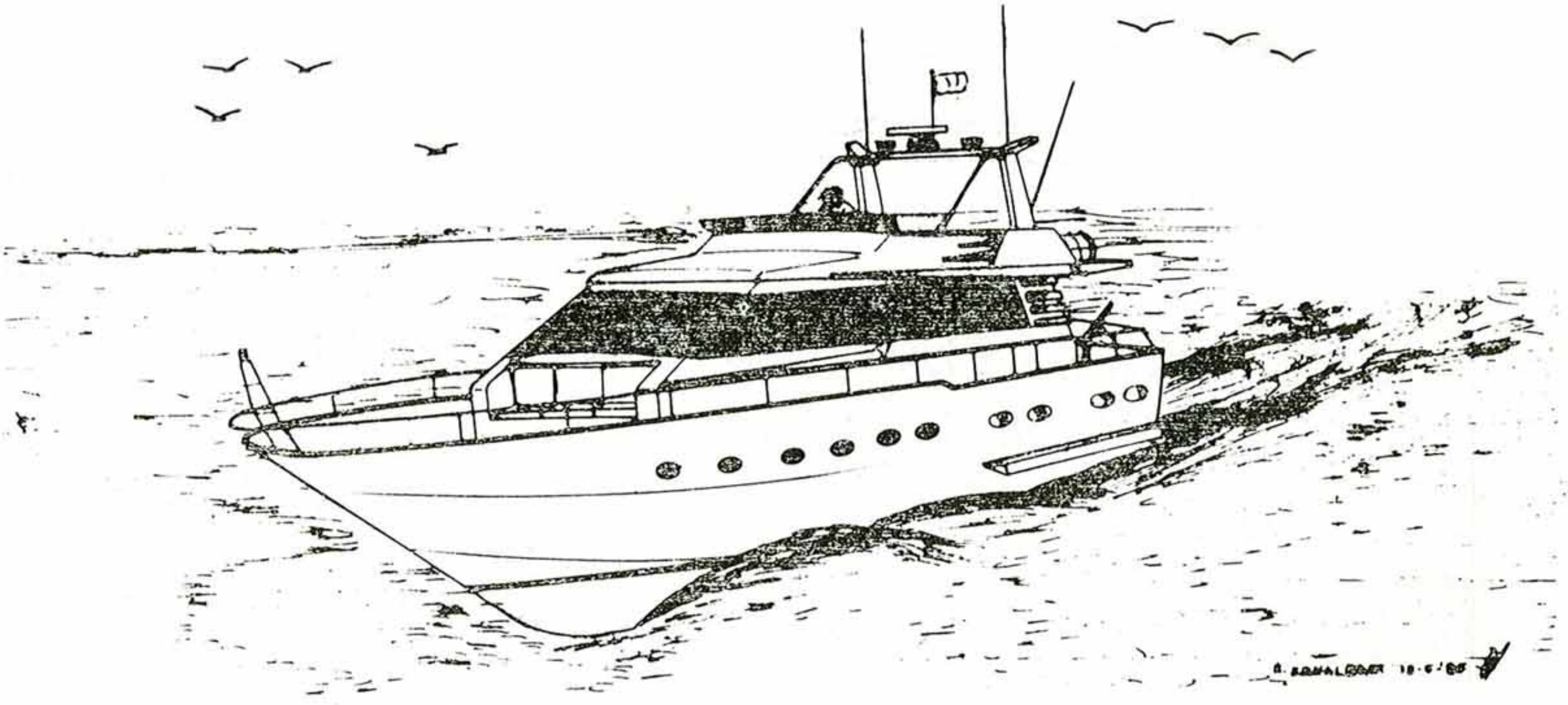


D- Diğer Parçalar:

(6 ton net ağırlığa kadar)

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

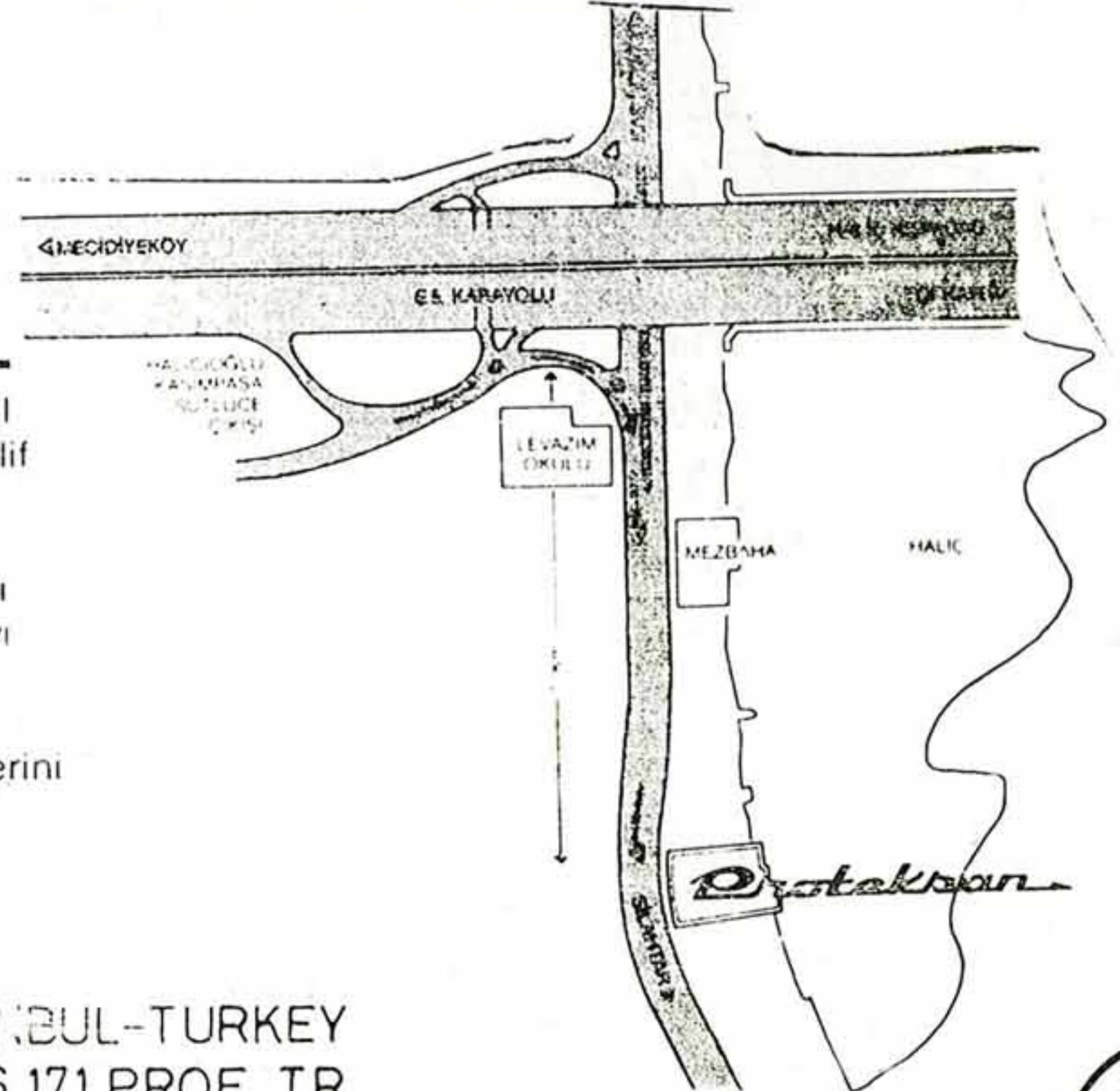




Type : PT 21
Designed by : PROTEKSAN A.Ş.
LQA. : 20.90 mt.
Beam : 5.24 mt.
Engine : 2x650 HP | 2x850 HP | 2x1300 HP
Speed : 19 Kn | 24 Kn | 30 Kn



Proteksan



PROTEKSAN, Profilo Holding Şirketler topluluğuna dahil bir Anonim Şirket olup, her tonaj ve tipte saç gemi ile, muhtelif cins ve büyüklükte fiberglass tekneler dizayn etmekte ve üretmektedir.

Özellikle açık deniz saç gövdeli yacht ve fiberglass balıkçı gemileri yapımında en son teknoloji ve yenilikleri uygulamayı prensip edinmiş ve bunu kanıtlamıştır.

Deniz alaka ve menfaatlerinden yararlanmanız için Proteksan'ın zevkinize uygun, dayanıklı ve güvenilir mamullerini görüp tanımanız yeterli olacaktır.

Adres : Karaağaç Cad. No:7 Sütluce - İSTANBUL - TURKEY
Tel: 150.08.94 - 150.51.70 TELEX: 26 171 PROF TR

GEMİ MÜHENDİSLİĞİ

SAYI : 95 - 96

OCAK - NİSAN 1985

GEMİ MÜHENDİSLİĞİ

T.M.M.O.B.

Gemi Mühendisleri Odası

Adına Sahibi :

Taşkın ÇİLLİ

—0—

Yazı İşleri Müdürü :

Gündüz SANER

—0—

Yönetim Yeri :

T.M.M.O.B. Gemi Mühendisleri Odası

Meclisi Mebusan Caddesi

No. 115 - 117 FİNDIKLI/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

Levent Papaker	: Tankerlerdeki ve Petrol Mavnalarındaki Tankların Kalibrasyonu	3
Ohannes Özçelik	: Günümüz Gemilerinde Gri ve Kara Su Sistemleri	12
Muhammet Yıldız	: Yeni Geliştirilmiş Kuru Yük Gemilerinin Sürelerinin Tasarım Aşamasında Belirlenmesi	32
	T.M.M.O.B. Gemi Mühendisleri Odası 1984 Yılı Mali Raporu	37
	ODADAN HABERLER	47

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)
Namık Doğan Tosun	(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 kağıda 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.

Tankerlerdeki ve Petrol Mavnalarındaki Tankların Kalibrasyonu

Çeviren : Levent PAPAĞER (**)

GİRİŞ

Hampetrolün ve petrol ürünlerinin değerinin aşırı artışıyla dikkatler, doğal olarak, tankların kalibrasyonlarının ve aleç(***) tablolarının olabildiğince doğru hesaplanmalarına odaklanmıştır. Amerikan Petrol Enstitüsü (API) bunu göz önüne alarak sahil tanklarının, mavnalarındaki ve tankerlerdeki yük tanklarının kalibrasyonları için yeni standartlar hazırlamak için 1980'de Statik Ölçümler Komitesi (COSM) adı altında bir çalışma grubu oluşturmuştur. Çalışma grubu, gemi inşaatı mühendislerinden görüş bildirmelerini istemiştir.

Şimdiye dek gemi ve sahil tanklarının doldurulması ve boşaltılması sırasında daima farklılıklar olmuştur. Bunun nedeni sahil tanklarının doğru kalibrasyona daha yatkın olmalarıdır. Ek olarak, petrol endüstrisindeki genel kanı, tehsane tarafından hazırlanan aleç tablolarının tam doğru olmadıklarıdır. Petrol endüstrisinin daha önceleri bu denli doğru aleç tablolarına gerek duymaması bunun nedenidir.

Sorun, Çok Büyük Hampetrol Taşıyıcılarının (VLCC) yapımıyla daha da büyümüştür. Bu büyük tankerler limanlara girememekte ve yüklerini açıkta daha küçük tankerlere vermek zorunda kalmaktadırlar. Burada, transfer edilen yükün miktarı doğruluğu şüpheli olan tank kalibrasyonuna bağlıdır. Yükleme yapılmadan önce gemide bulunan yükü (OBQ) ve boşaltmadan sonra gemide kalan yükü (ROB) ölçmek için doğruluğuna güvenilir bir tank kalibrasyonu gerekmektedir.

Petrolün ucuz olduğu geçmiş yıllarda, bu miktarlara fazla dikkat edilmezdi, fakat bugün bir VLCC'deki bu hacimler önemli değerlere karşı gelmektedir.

Aşağıdaki bölümler, çalışma grubu-

nun tanker ve mavna tank kalibrasyonu için tavsiye ettiği standartları belirlemektedir.

TANK KALİBRASYON YÖNTEMİ

Tanker ve mavna tanklarının kalibrasyonu için üç esas yöntem vardır: sıvı kalibrasyonu, doğrusal ölçümle kalibrasyon ve tekne resimlerinden kalibrasyon.

Sıvı kalibrasyonu en doğru, fakat ne yazık ki en az pratik olanıdır. Sıvı kalibrasyonu, kalibre edilmiş sahil tankından alınan suyun gemi tankındaki yükseklikleri ölçülerek yapılır. Bu yöntemin doğruluğu, iç yapı elemanlarının hacmini ve dahası borda ve perdelerdeki distorsiyonları kendiliğinden hesaba katmasından gelmektedir. Tam dolu bir tankerin, yükü sınırlayan baş ve kıç enine perdelerinde ve balast tanklarına komşu boyuna perdelerinde distorsiyonlar olacaktır. Ayrıca, birçok ürün taşıyıcı gemi çift dipli yapılmaktadır. Bu çift dip tanklarının üst kaplamaları statik basınç yüzünden distorsiyona uğrarlar.

Sıvı kalibrasyonu, küçük mavnalarda sınırlı olarak uygulanmasına karşın, gerekli süre, büyük su hacmi, meyil ve trimi her an sıfırda tutmak ve aşırı tekne

(*) Morrell, R.C. Calibration of Tanks on Tankers and Oil Barges, Marine Technology, April 1984.

(**) Gemi İnşaatı Yüksek Mühendisi, İ.T.Ü. Gemi Araştırma Merkezi, Taşkılla.

(***) Çevirenin Notu: Tankerlerin yük tanklarındaki petrol miktarını ölçmek için kullanılan genel yol, tank kapağındaki muayene kapağından petrol yüzeyine olan uzaklığı ölçmektir. Bu uzaklığa aleç (Ullage) denir ve buna uygun olarak hazırlanan kapasite tabloları aleç tabloları olarak anılır. Eğriler, iskandil eğrileri gibi çizilir. Tek fark, herhangi bir kapasiteye karşı gelen uzaklık tankın dibine olan uzaklık değil, aleç deliği üst kenarına olan uzaklıktır.

gerilmelerinden sakınma gerekliliği yüzünden büyük gemiler için pratik olduğu söylenemez.

Doğrusal ölçümle kalibrasyon da küçük mavnalar için bazı sınırlı uygulamaları olan, büyük tankerlere uygulandığında birçok güçlükler çıkartan bir yöntemdir. Bir şerit ile yapılan uzun yatay ölçümler şeritin sarkması nedeniyle sorun yaratmaktadır. Ayrıca, iç yapı elemanları arasından sürekli ölçüm yolu bulmak zordur. Doğruluk için, değişik seviyelerde ölçümlerin tekrarlanması gerekmektedir. Bu da uygulamayı güçleştirmektedir.

Tekne resimlerinden kalibrasyon, en çok kullanılan yöntemdir ve perdeler resimde gösterildikleri konumlarda buldukları sürece doğrudurlar. Bununla ilgili olarak çalışma grubu, bu yöntem uygulanacağı zaman gemi üzerinden kontrol ölçümleri alınmasını önermektedir. İlk olarak, aleç deliğinin ucundan tankın dibine olan gerçek ölçüm yüksekliği ölçülmelidir. Aleç açıklığı, ölçüm sırasında hiçbir yapı veya donanım elemanına çarpılmayacak bir konuma yerleştirilmelidir. Ayrıca, enine ve boyuna perdeler arası uygun yerlerde ölçülmelidir.

Gemi resimleri kullanılırsa, tüm değişiklikleri içeren son resimler kullanılmalıdır.

Ek olarak, her yeni gemideki wing tanklarının sıvı kalibrasyonu kontrolünün yapılmasının önerilmesi tartışılmaktadır.

İÇ YAPI AZALTIMI

Doğrusal ölçüm yöntemiyle veya resimlerden iç kalıp hacmi hesaplandıktan sonra, iç yapı elemanlarının hacmini düşürmek gerekmektedir. Amerikan Petrol Enstitüsü, tüm iç elemanları kapsayan «deadwood» terimini kullanmaktadır. Deadwood'un gemi inşaatı mühendisi için farklı anlamı olmasına karşın bu konuda bu terimin kullanımı kabul edilebilir.

Geminin aleç tablolarındaki hataların

başlıca kaynaklarından biri deadwood'dur. Bazı tersaneler, toplam kalıp hacmine kendilerince keyfi yüzdeler uygularlar. Örneğin, bir merkez tankı için yüzde 0.4 - 0.5 ve bir wing tankı için yüzde 1 - 1.5 alırlar ve bu azaltımı tank derinliği üzerine artırarak yayarlar. Bazıları iç elemanların gerçek hacimlerini hesaplayarak, bu toplamı tüm tank yüksekliğine yayarlar. Bazı tersaneler ise, tankı alt, orta ve üst bölümlere bölerek ve her bölümdaki elemanların hacimlerini ayırarak aynı tekniği daha gerçekçi şekle sokmuşlardır. Deadwood hacminin dipte ve güverte altında maksimum ve tankın ortasında ise minimum olduğu açıkça görülebilir. Öncelikle dolu bir tankın gerçek hacmi ve boş bir tank için uygun OBQ ve ROB değerleri ile ilgili olduğumuz için, çalışma grubu bir adım daha ileriye gitmeyi kararlaştırmış ve tank yüksekliğini aşağıdaki dört bölgeye bölmüştür.

- | | |
|-----------|---|
| Bölge I | Dip kaplama sacının üzerinden boyuna dip postalarının üzerine kadar |
| Bölge II | Bölge I'in üzerinden enine dip derin postalarının üzerine kadar |
| Bölge III | Bölge II'nin üzerinden enine derin kemerelerin altına kadar |
| Bölge IV | Bölge III'ün üzerinden güverte kaplamasının altına kadar. |

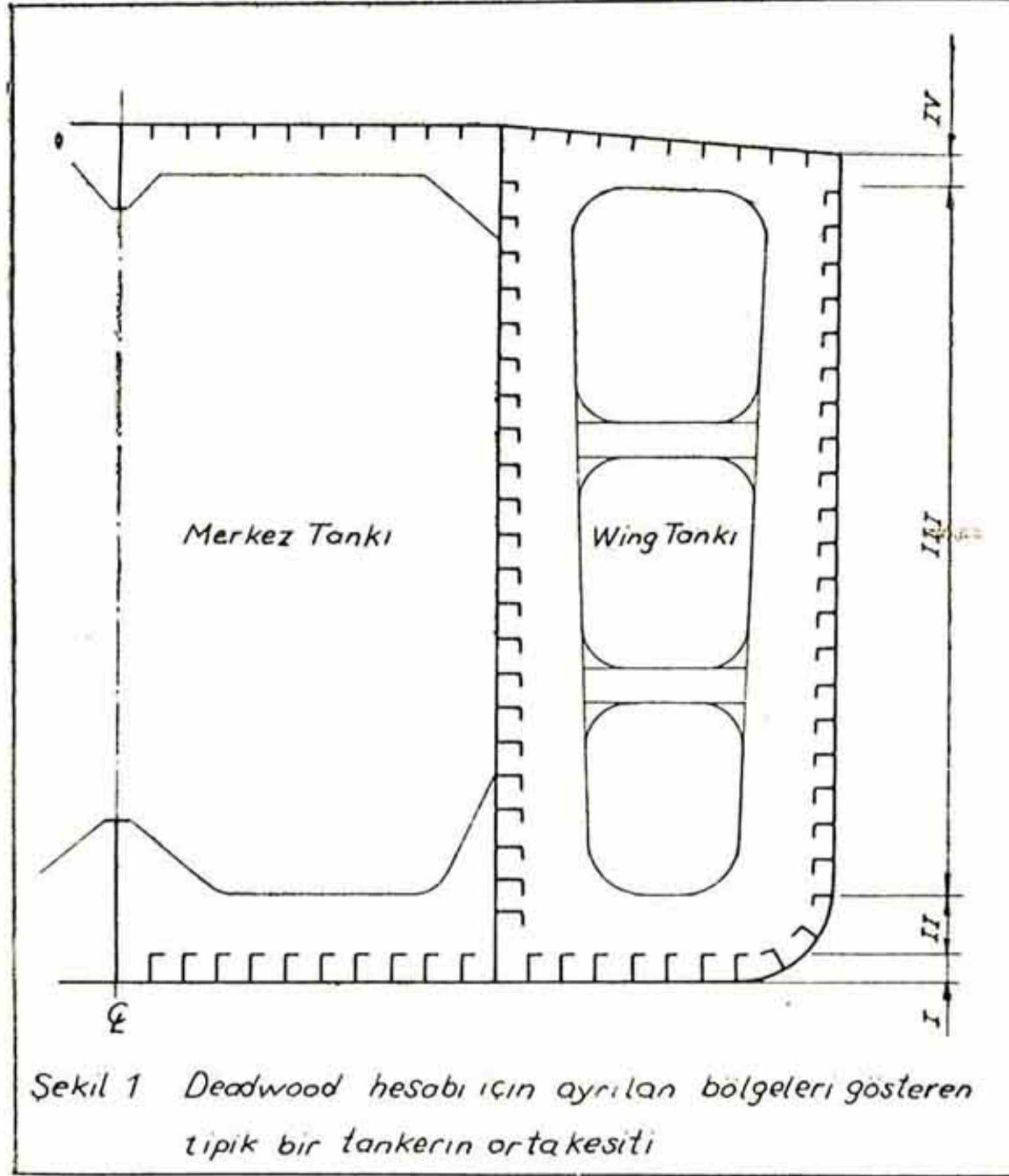
Şekil 1, bu bölgeleri göstermektedir.

Her bölgedeki deadwood hesaplanmalı ve azaltım bölge yüksekliği üzerine artırılarak yayılmalıdır. Ek 1 deadwood hesapları için gereken bilgileri vermektedir, aynı zamanda üç tipik tankerin sonuçları özetlenmiştir.

TRİM VE MEYİL DÜZELTİMLERİ

Trim düzeltim tabloları her tank için gemi boyunun yüzde 2.5'ine kadar olan kıça trime kadar her 5 ft (1.52 m) trim için yapılmalıdır. Burada gemi boyunun

iyi tanımlanması gerekir. Uzun bir tanka trim düzeltimi uygulanacağı sırada kana rakamları arasındaki boyu kullanmak yerine dikeyler arası boyun kullanılması



belirgin bir hataya neden olur. Ne yazık ki genellikle kana rakamları arasındaki boy bilinmez. Çalışma grubu, trim düzeltim tablolarının kana rakamları arasındaki boy kullanılarak hazırlanmasını ve bu boyun kapasite planındaki tabloya ve trim ve stabilize bukletine yazılmasını önermektedir.

Meyil düzeltimi, trim düzeltiminden daha az kritik olduğu halde, 1, 2 ve 3 derece meyil için düzeltim tablolarının yapılması gerekmektedir. Kapalı ölçüm sistemiyle donatılmış gemilerde biri aleç kapağına diğeri kapalı ölçüm sistemine göre olmak üzere iki düzeltim tablosu gerekmektedir.

ALEÇ TABLOLARI

Önceden yazıldığı gibi aleç noktasının konumunun doğru olarak tanımlanması şarttır. Çalışma grubu, aleç tablosu bukletinde bu konumu belirleyen bir skeç bulunmasını önermektedir. Şekil 2,

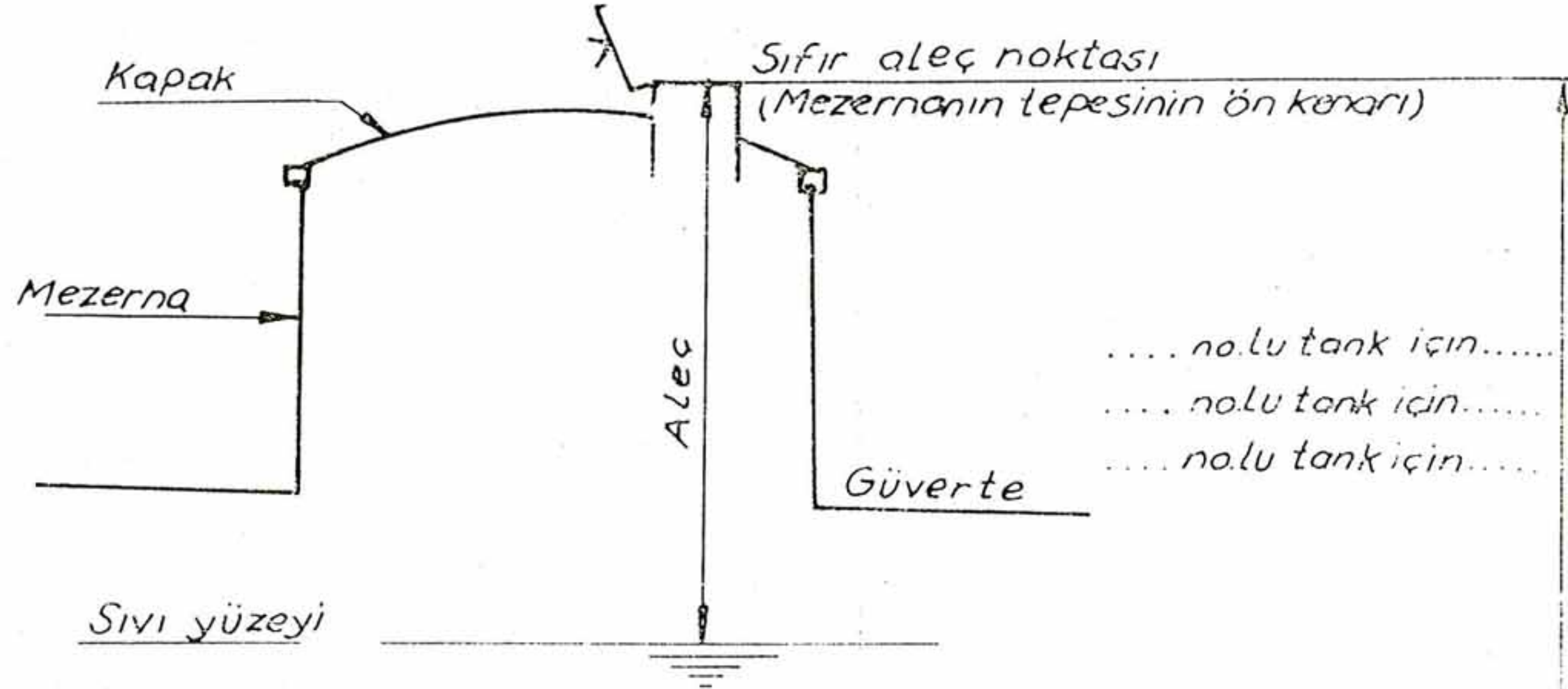
istenilen skeç şeklini göstermektedir. Skece dikkatle bakıldığında aleç okumalarının sadece kapak contasının, tank kalibrasyonu ölçüm yüksekliğinin saptandığı günkü kadar sıkıştırıldığında doğru olacağı görülecektir. Bu nedenle, orijinal conta sıkışmasının belirlenebileceği şekilde kapağın üzerine ayar işaretleri konması önerilir. Aleç tablolarında bu ayar yüksekliği belirtilmelidir. Şekil 2'ye benzer bir skeç de kapalı aleç ölçüm konumunu belirlemek amacıyla yapılmalıdır.

Çalışma grubu, aleç tablolarının mavnalarda her 1/8 in. (3.175 mm), tankerlerde ise her 1/4 in. (6.35 mm) aleç değeri için hacim gösterecek şekilde hazırlanmasını önermektedir. Bu bir VLCC için çok büyük tabloları gerektirecektir ve üstte ve dipte 1 in. (25.4 mm) ve bazen tankın ortasında 6 in. (152.4 mm) aralıklarla yapılan eski tablolara da ters düşmektedir.

Çalışma grubu, yük boru donanımlarının, özellikle pompadaki çek valften manifold ana valfine kadar boşaltma devresinin iç hacminin de aleç tablosunda yer almasını önerir.

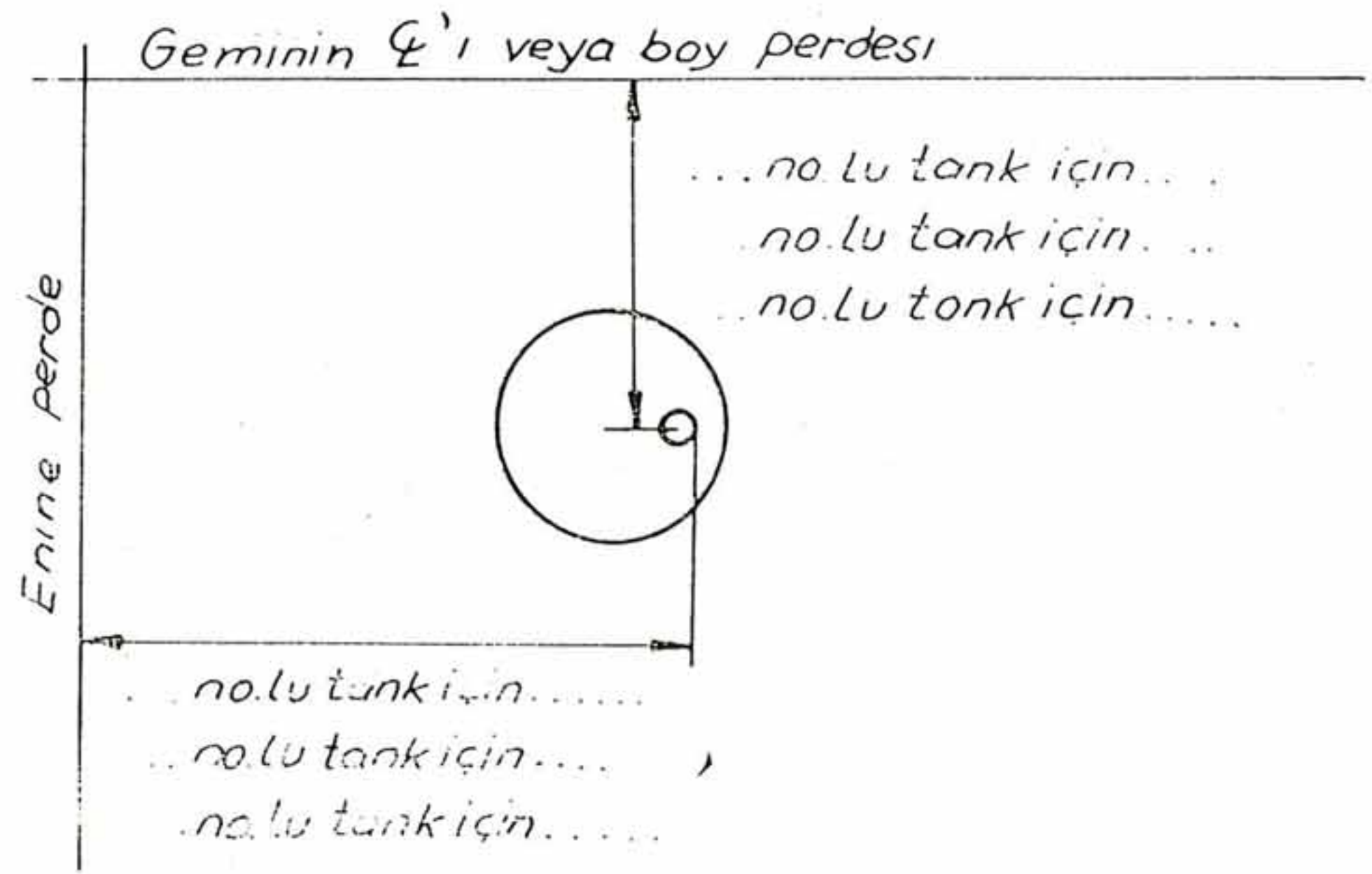
SİĞİL FORMÜLÜ

Geminin yüklenmesinden biraz önce ve boşaltılmasının tamamlanmasından hemen sonra, gemi kıça trimli durumdadır. Bu durumda küçük miktar petrol bulunurken, tank dibinin tamamı sıvı ile kaplı olmayabilir ve bu nedenle aleç tabloları miktarı belirlemede yetersiz kalabilir. Bu hacmin siğil formülü ile hesaplanması daha yakın sonuç vermektedir. Birkaç siğil formülü bulunmaktadır. Bunların tümü sintine kalkımı ve sintine dönüm yarıçapını gözardı etmekte ve böylece, sintine kalkımı olmayan bir merkez tankı dışındaki tanklar için fazla hacim vermektedirler. Bir VLCC'de bu hata büyük bir hacim tutar. Tüm tanklara ve tüm gemilere uygulanabilir bir siğil formülünün geliştirilmesi mümkün görülmektedir. Bu nedenle, tüm wing tankla-



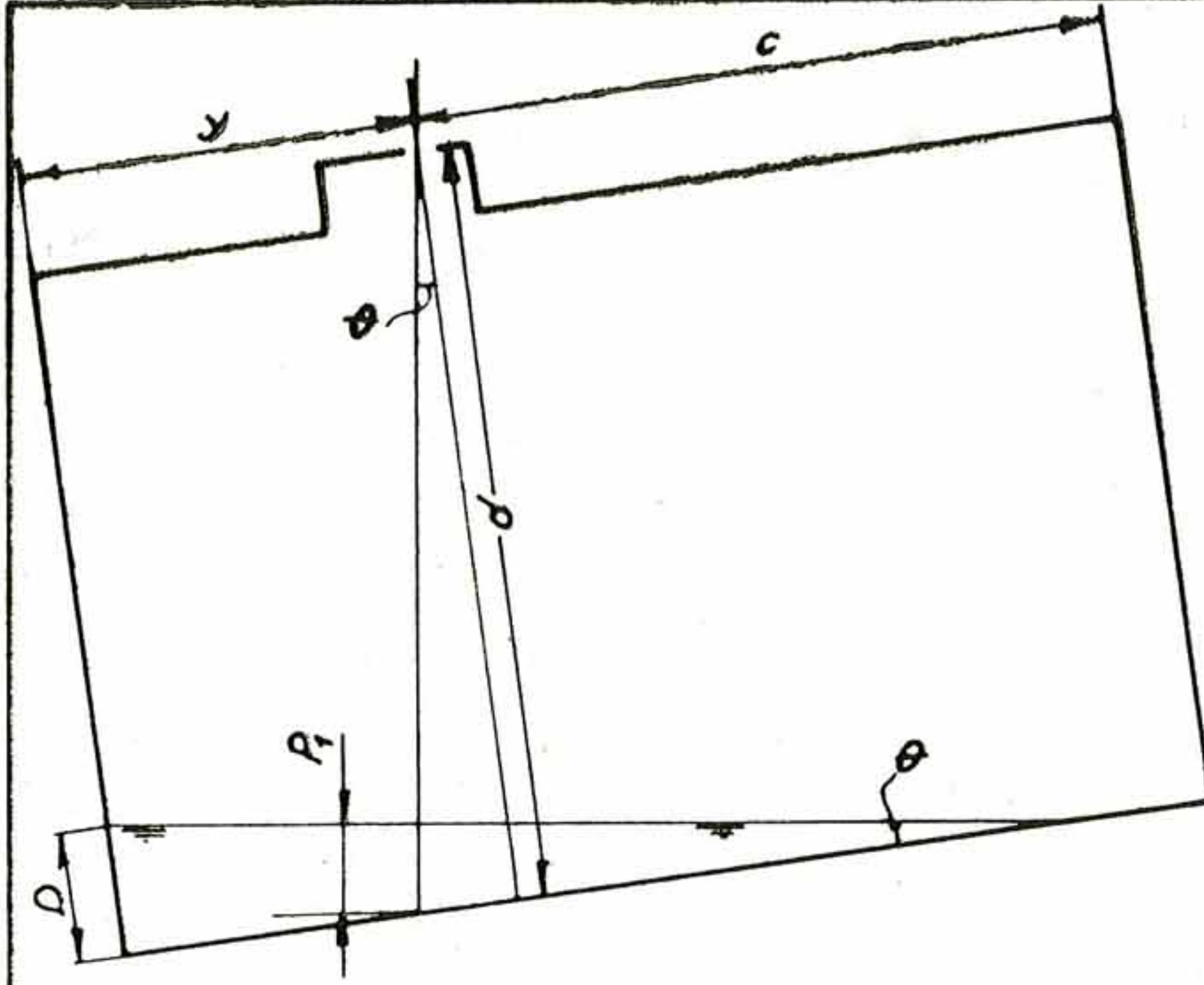
Sıfır ölçü noktası (Dip kaplama saçının üstü)

Kesit



Güverte planı

Sekil 2 Aleç ölçümlerinin konumu



Sigil formülü, sadece dipteki sıvının kıç trimde baş perdede deymediği durumlarda kullanılmaktadır. Budurum aşağıdaki formül ile belirlenebilir.

$$R = c T / L$$

Burada,

c = ölçüm noktasının baş perdeden uzaklığı

T = geminin trimi

L = geminin kana rakamları arası boyu, dur.

Eğer R , P_1 'e eşit veya P_1 'den büyükse, sigil formülü kullanılmalıdır. R 'in P_1 'den küçük olduğu hallerde aleç tablosuna trim düzeltimi uygulanmalıdır.

Eğer sigil formülünün uygulanacağı kararlaştırılmışsa, tankın kıç perdesindeki sıvı yüksekliği aşağıdaki formülden hesaplanır.

Eğer sigil formülünün uygulanacağı kararlaştırılmışsa, tankın kıç perdesindeki sıvı yüksekliği aşağıdaki formülden hesaplanır.

$$D = [P_1 \operatorname{cosec} \theta + (y - d \tan \theta)] \tan \theta$$

Burada,

D = düzeltilmiş iskandil

P_1 = ölçülen iskandil

y = ölçüm noktasının kıç perdeden uzaklığı

d = ölçüm noktasında tank derinliği

θ = trim açısı

$$\tan \theta = T / L$$

$$\operatorname{cosec} \theta = 1 / \sin \theta \text{ dir.}$$

Kıç perdedeki gerçek yükseklik hesaplandıktan sonra, sıvı hacmi aşağıdaki gibi bulunur.

$$V = \frac{L D^2 B}{2 T}$$

Burada, V , sıvının kalıp hacmi, B ise tankın genişliğidir.

Aşağıdaki maddeler unutulmamalıdır.

a) Eğer gemide sintine kalkımı veya tankta sintine dönüşü varsa, bu formül kullanılmamalı, yerine gemi resimlerinden sigil tablosu hesaplanmalıdır.

b) Bu formül ROB'nın sıvı olduğunu kabul eder, katı malzeme için kullanılmaz.

c) Birimler uyumlu olmalıdır. Boyutlar metre olarak verildiğinde hacim m^3 , feet olarak verildiğinde hacim ft^3 olarak bulunur.

d) Gerçek hacmi bulmak için, hesaplanan kalıp hacmine deadwood için azaltım uygulanmalıdır.

Sekil 3 ROB miktarı için sigil formülü

rı ve sintine kalkımı olan gemilerdeki merkez tankları için siğil hacim tablolarının hazırlanması düşünülmektedir. Bu tablolar, farklı trim durumları için gemi resimlerinden yararlanılarak hesaplanan kalıp siğil hacmine deadwood için uygun bir azaltım uygulanarak hazırlanır.

Siğil hacmine uygulanacak deadwood düzeltimi için Ek 1, Deadwood Hesaplama Yöntemi'nden faydalanılabilir. Bölge I'deki deadwood hacmi trimsiz hal için hesaplanarak kalıp hacmine oranı belirlenir. Net siğil hacmini bulmak için bu yüzde kalıp hacmine aynen uygulanabilir.

Şekil 3 ve formülleri sintine kalkımı olmayan bir merkez tankı için siğil hacminin hesaplanma yöntemini vermektedir. Yeni inşa edilen tankerlerin çoğunlukla sintine kalkımsız olması, problemi basitleştirmesi bakımından sevindiricidir. OBQ/ROB miktarını siğil formülüyle bulurken karşılaşılan hatanın büyüklüğünü göstermek için verilen trim ve ölçülen sıvı yüksekliği için sintine kalkımı olan bir VLCC'nin merkez tankı için yapılan örnek hesap Ek 2'de sunulmuştur. Aynı zamanda sintine dönümünün etkisini göstermek için sintine kalkımı olmayan bir VLCC'nin wing tankı için bir örnek hesap aynı ekte mevcuttur.

ÖZET

Yukarıda sunulanlar, çalışma grubunun şimdiki direktifleridir, önceden de belirtildiği gibi henüz tamamlanarak son halini almış değildir. Son halini almadan önce gemi endüstrisinden yapısal veriler rica edilmektedir.

Bu yazıdaki tavsiyelerin, yeni inşa edilen gemilerdeki tankların kalibrasyonlarında esas alınarak uygulanması beklenilmektedir. Çalışma grubu mevcut gemilerin de bu tavsiyelere uygun olarak tekrar kalibre edilmesi gerektiğini düşünmektedir.

Ek 1

Gemilerdeki ve açıkdeniz mavnalarındaki tankların kalibrasyonu

Deadwood hesaplama yöntemi. Bir tanktaki deadwood hacmini hesaplamak için her tankın derinliği aşağıda belirlenen dört bölgeye bölünecektir.

- | | |
|-----------|--|
| Bölge I | Dip kaplama sacının üzerinden boyuna dip elemanlarının yüz lamalarının üzerine kadar |
| Bölge II | Bölge I'in üzerinden enine derin dip postalarının yüz lamalarının üzerine kadar |
| Bölge III | Bölge II'nin üzerinden enine derin kemerelerin yüz lamalarının altına kadar |
| Bölge IV | Bölge III'ün üzerinden güverte kaplamasının altına kadar. |

Bu bölgeler Şekil 1'de görülmektedir.

Bu bölgelerin her birindeki deadwood hacmi hesaplanacak ve bulunan toplam deadwood hacmi bölge yüksekliğinin her 1/4 in. (6.35 mm)'inde artırılarak yayılacaktır. Bu artan hacimler, verilen bir iskandil veya aleç yüksekliğindeki gerçek sıvı hacmini bulmak için kalıp hacimlerinden indirileceklerdir.

Aşağıdaki parçalar buldukları bölgelerde deadwood içine alınacaklardır.

a) Tüm çelik iç yapı elemanları. Bir enine perdenin hacmi, her tankın her bölgesinde deadwood içine eklenecektir. Çift perdeli gemilerdeki boyuna su geçmez perdelerin kaplamalarının hacmi, wing tanklarının uygun bölgelerinin deadwoodlarına ilave edilecektir. Eğer merkez hattında su geçmez perde varsa kaplama hacmi, stifnerlerin bulunduğu tankın içinde hesaba katılacaktır.

b) Eğer varsa ısıtma kangallarının dış çapının hacmi, kaldırma sistemi de göz önüne alınacaktır.

c) Yük boru donanımının dış çapının hacmi.

d) Portatif merdivenler, platformlar, uzatma kolları, hidrolik valflerin boru donanımları ve elektrodlar gibi tank içinde bulunan birçok eleman.

e- Dalmış derin kuyu pompalarının dış çaplarına kadar olan hacmi.

Üç tipik tankerin, yukarıda yazılanlara göre yapılan deadwood hesaplarının sonuçları Tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Tablo 1 Tankerlerin yük tanklarının deadwood yapısının analizi: Analiz edilen gemiler

Gemi	A	B	C
Taşınan yük	Temiz ürün	Kırlı ürün	Hampetrol
Deadweight, LT	34 750	62 700	263 364
Yük, varıl, % 98	267 712	393 622	1 979 010
Boy, dikeyler arası, m	192.024	240 000	320.000
Genişlik, kalıp, m	27.432	32.200	53.600
Derinlik, kalıp, m	13.792	17 220	26.400
Merkez tankının boyu, m	12 192	47.200	62.760
Merkez tankının genişliği, m	13.411	13.700	20.000
Wing tankının boyu, m	12 192	23.600	31.380
Derin postalar arası, m	3.048	4.720	5.230
Boyuna postalar arası, m	0.838	0.900	1.000
Öksüz perde sayısı (merkezde)	0	1	1
Sintine kalkımı, mm	203	30	—
Sintine dönüm yarıçapı, m	1.829	2.400	1.800
Şiyer dönüm yarıçapı, m	0.	0.750	0.750
Güverte sehimı, m	0.457	0.670	1.179
İnşa yılı	1956	1975	1976

Tablo 2 Tankerlerin yük tanklarının deadwood yapısının analizi : Merkez ve wing tanklarındaki deadwood

Tank	Merkez			Wing		
Gemi	A	B	C	A	B	C
Bölge I'in yüksekliği, m	0.457	0.671	0.789	0.457	0.689	0.789
İskandil derinliği, m	0.457	0.671	0.789	0.457	0.689	0.789
İskandilde kalıp hacmi, varil	427.92	2717.23	6241.18	226.31	849.82	2512.07
Bölge I'in kalıp hacmi, varil	427.92	2717.23	6241.18	226.31	849.82	2512.07
Bölge I'de deadwood hacmi, varil	10.37	69.48	195.30	4.57	22.76	78.91
Her 6.25mm yük için deadwood hacmi, varil	0.144	0.658	1.571	0.064	0.210	0.635
Deadwood hacmi/Bölge kalıp hacmi, %	2.42	2.56	3.13	2.02	2.68	3.14
Bölge I'in net hacmi, varil	417.55	2647.75	6045.88	212.74	827.06	2433.16
Net iskandil hacmi, varil	417.55	2647.75	6045.88	212.74	827.06	2433.16
Bölge II'in yüksekliği, m	1.296	1.176	2.741	1.067	1.536	2.293
İskandil derinliği, m	1.753	1.847	3.530	1.524	2.225	3.082
İskandilde kalıp hacmi, varil	1761.25	7503.46	27887.83	760.29	2827.37	10081.48
Bölge II'nin kalıp hacmi, varil	1333.33	4786.23	21646.65	533.98	2024.55	7569.41
Bölge II'de deadwood hacmi, varil	15.32	28.08	666.86	11.28	16.19	56.37
Her 6.25mm yük için deadwood hacmi, varil	0.075	0.151	1.54	0.067	0.067	0.156
Deadwood hacmi/Bölge kalıp hacmi, %	1.15	0.59	3.08	2.11	0.80	0.74
Bölge II'nin net hacmi, varil	1318.01	4763.15	20979.79	522.70	2008.36	7513.04
Net iskandil hacmi, varil	1735.56	7410.90	27025.67	744.44	2835.42	9946.20
Bölge III'ün yüksekliği, m	11.235	14.155	20.897	11.582	13.771	21.320
İskandil derinliği, m	12.988	16.002	24.427	13.106	15.996	24.402
İskandilde kalıp hacmi, varil	13326.24	64117.72	192955.16	6992.02	21793.88	80823.29
Bölge III'ün kalıp hacmi, varil	11564.99	57614.26	165067.33	6231.73	18919.71	70741.81
Bölge III'de deadwood hacmi, varil	25.99	231.06	713.52	47.11	128.20	388.17
Her 6.25mm yük için deadwood hacmi, varil	0.014	0.104	0.217	0.026	0.059	0.116
Deadwood hacmi/Bölge kalıp hacmi, %	0.22	0.40	0.43	0.76	0.67	0.55
Bölge III'ün net hacmi, varil	11539.00	57383.20	164353.81	6184.62	18791.51	70403.64
Net iskandil hacmi, varil	13274.56	64794.10	191379.48	6929.06	21626.93	80349.84
Bölge IV'ün yüksekliği, m	0.914	1.503	2.414	1.195	1.923	2.320
İskandil derinliği, m	13.902	17.505	26.841	14.301	17.919	26.722
İskandilde kalıp hacmi, varil	14267.42	71234.86	211941.08	7634.87	24036.64	88492.38
Bölge IV'ün kalıp hacmi, varil	941.17	6117.14	18985.92	642.85	2242.76	7674.09
Bölge IV'de deadwood hacmi, varil	6.73	36.35	165.24	6.66	34.98	102.59
Her 6.25mm yük için deadwood hacmi, varil	0.047	0.407	0.434	0.035	0.115	0.281
Deadwood hacmi/Bölge kalıp hacmi, %	0.72	1.57	0.87	1.04	1.56	1.33
Bölge IV'ün net hacmi, varil	934.44	6020.79	18820.68	636.19	2207.78	7571.50
Net iskandil hacmi, varil	14209.00	70814.16	210200.16	7565.25	23834.71	87921.34
Tanktaki toplam deadwood, varil	58.41	424.97	1740.92	69.62	202.13	626.04
Her 6.25mm yükseklik için	0.027	0.154	0.412	0.031	0.072	0.148
Kalıp hacminin yüzdesi olarak	0.41	0.60	0.83	0.91	0.84	0.71

Siğil hesapları

Sintine kalkımı ve sintine dönüm yarıçapının, siğil formülü üzerindeki etkisini görmek için aşağıdaki örnek hesaplar verilmiştir.

1. Sintine kalkımlı bir VLCC'nin merkez tankı :

Dikeyler arası boy	320.000 m
Kana rakamları arası boy	310.480 m
Merkez tankının boyu	62.760 m
Aleç deliğinin kış perdeden uzaklığı	37.460 m
Tank genişliği	20.000 m
Aleç derinliği	28.370 m
Sintine kalkımı	115 mm
Varsayılan trim	7.620 m
Aleç deliğindeki varsayılan iskandil	0.500 m

Siğil formülü ile :

$$\tan \theta = 7.62/310.48 = 0.0245$$

$$\theta = 1.40 \text{ derece}$$

$$\text{cosec } \theta = 10.93$$

$$D = 1.402 \text{ m}$$

$$V = 800.89 \text{ m}^3 \text{ veya } 5040.90 \text{ varil}$$

$$\text{Deadwood, kalıp hacminin yüzdesi} = \% 3.13$$

$$\text{Net Hacim} = 4883.02 \text{ varil}$$

Siğilin gerçek kalıp hacmi, tekne eğrilerinden hesaplandığında, $V = 776.33 \text{ m}^3$

veya 4886.22 varil bulunur. Deadwood için yüzde 3.13 azaltım yapıldığında net hacim 4733.28 varil olarak elde edilir. Siğil formülü ROB hacmini 149.74 varil fazla olarak belirlemiştir.

2. Sintine kalkımsız bir VLCC'deki wing tankı :

Dikeyler arası boy	320.000 m
Kana rakamları arası boy	310.480 m
Wing tankının boyu	31.380 m
Aleç deliğinin kış perdeden uzaklığı	4.500 m
Tank genişliği	16.800 m
Aleç derinliği	27.860 m
Sintine dönüm yarıçapı	1.800 m
Varsayılan trim	6.096 m
Aleç deliğindeki varsayılan iskandil	0.305 m

Siğil formülüyle :

$$\tan \theta = 6.096/310.48 = 0.0196$$

$$\theta = 1.12 \text{ derece}$$

$$\text{cosec } \theta = 51.220$$

$$D = 0.354 \text{ m}$$

$$V = 53.61 \text{ m}^3 \text{ veya } 337.44 \text{ varil}$$

$$\text{Deadwood, kalıp hacminin yüzdesi} = \% 3.14$$

$$\text{Net Hacim} = 326.84 \text{ varil}$$

Gerçek kalıp hacmi, tekne eğrilerinden hesaplandığında, $V = 49.46 \text{ m}^3$ veya 311.27 varil bulunur. Deadwood için yüzde 3.14 azaltım yapıldığında net hacim 301.50 varil olarak elde edilir. Siğil formülü ROB hacmini 25.34 varil fazla olarak belirlemiştir.

Günümüz Gemilerinde Gri ve Kara Su Sistemleri

Derleyen : *Ohannes ÖZÇELİK*

1 — GİRİŞ

IMO ve USCG... vs. kuruluşlar kural dağarcıklarını genişletirken, gemideki makinelerle ilgili dairelerin düzenini de değiştirdikleri gibi bazen pis su işleyen bu cihazlar, geminin konforu için gereklidir. Pis su sistemleri;

- 2 — Gri su sistemleri
- 3 — Kara su sistemlerin

den ibarettir.

2 — GRİ SU SİSTEMLERİ

Aşağıdaki sular gri su olarak adlandırılırlar;

- 2.1 — Yağmur ve dalgalardan oluşan deniz suları
- 2.2 — Terlemeden dolayı yoğuşan sular
- 2.3 — Banyo / lavabo - yıkanmadan gelen sular

2.1 — YAĞMUR VE DALGALARDAN OLUŞAN DENİZ SULARI

Dışarı atılmalarında bir sakınca yok-

tur. Yatay ve dikey borular şeklinde bazen kademelerle doğrudan dışarı verilir. Boru çapları geleneksel bir şekilde $1\frac{1}{2}'' \div 2''$ değerlerinde seçildiği gibi, m^2 yüzey için 1 cm^2 yağmur olduğu ve $0,75\text{ cm}^2$ iç kesit alanına havi yağmur borusu alınır (1).

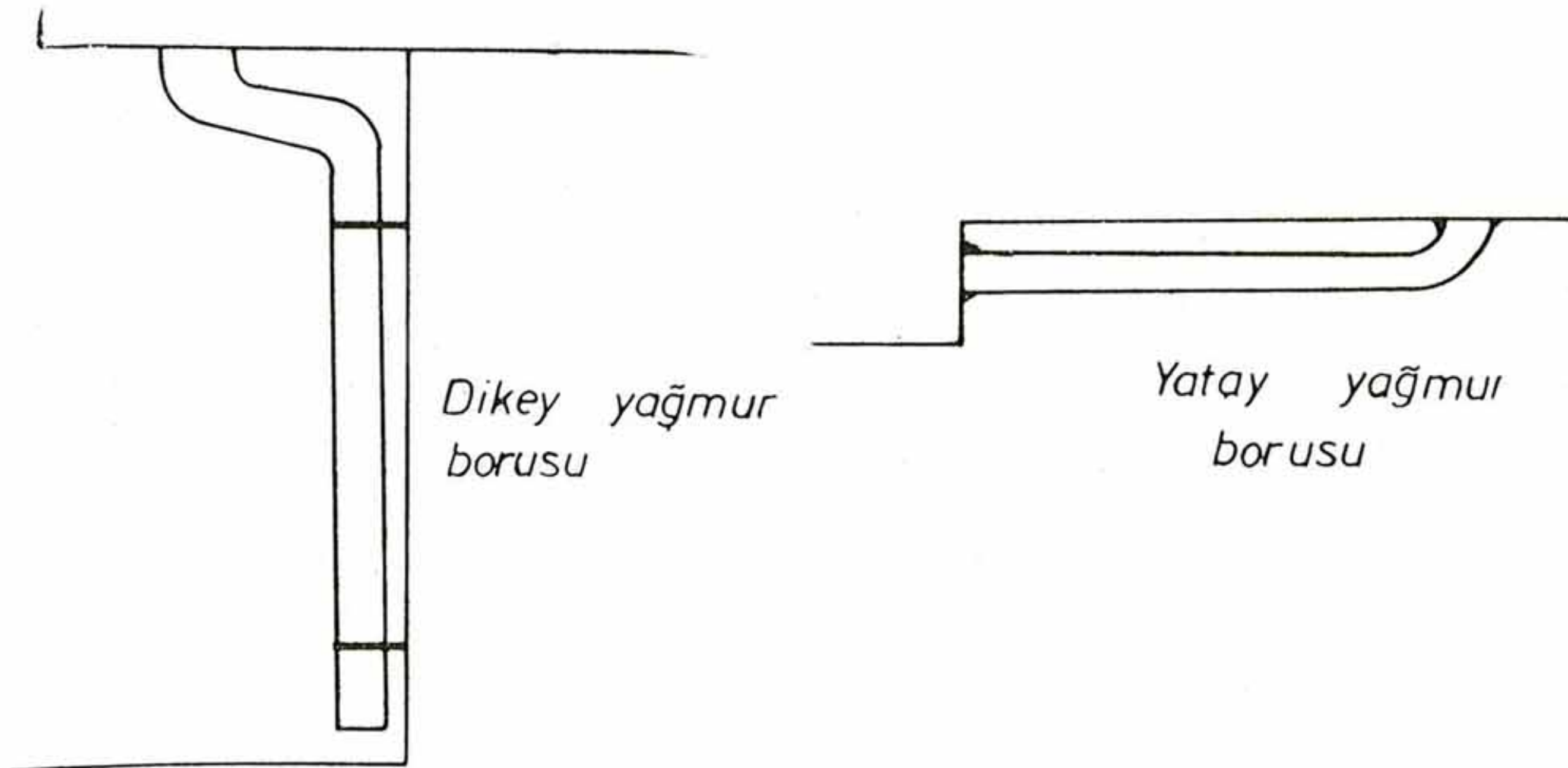
2.2 — TERLEMEDEN DOLAYI YOĞUŞAN SULAR

Terleme teorik olarak, gemi sacının iç cidar sıcaklığı t_i' , aynı sacın içe bakan kısmındaki havanın çığ noktası sıcaklığı τ' 'nin altına düşmesi ile vuku bulur. Yani;

$$\tau < t_i$$

Terleme suları geleneksel olarak şekil 1'deki gibi $3/4'' - 1''$ luk bir boruyla alındığı gibi istenildiği takdirde psikometrik tablosundan bir dizi hesapla bulunur.

Terleme ile ilgili suların doğrudan denize atılmasında sakınca yoktur.



Şekil 1.

2.3 — BANYO / LAVABO . YIKANMALARINDAN GELEN SULAR

Dışarı atılmaları bazı kuruluşlarca yasak (ör: USGG), bazı kuruluşlarca yasak değildir ve bazen de mahalli idarelerin aldığı yöresel kararlara bağlıdır (ör: IMO). Eğer mahalli idare herhangi bir karar çıkarmamışsa IMO'ca bu suların atılmalarında herhangi bir yasaklama getirilmemiştir (3). Yalnız;

- a) Pis sular eğer hastane gibi yerlerden taşınıyorsa,
- b) Live - Stock Carrier veya hayvan taşıyan gemilerde, hayvanların barındığı bölgelerde toplanan gri sular,
- c) (a) ve (b) civarından geçen gri sular,

Yukarıda belirtilen (a) ve (b) nolu gri sular ya birikim tankında(*) liman alma tesislerine boşaltılıncaya dek saklanmalı veya arıtıcı ünitelerde kuruluşlarca müsaade edilen boyutlara düşürülerek (bk. 3.2.1.) dezenfektenden sonra denize atılmalı, veya doğruca denize atmak için belirli bölgelerden geçirilmelidir (bk. 3.2). Buna göre böyle bir sistemin boşaltma devresi ya birikim tankına bağlanmalı, ya pis su arıtıcı ünitesinin gri su girişine bağlanmalı, ya da doğruca denize bağlanacak şekilde olmalıdır. Bir gri su, kullanılan mahalden uzaklaştırmak için bir miktar gri su üretmek gerekeceğinden gri su sistemlerindeki iyilik, üretilen gri suyun asgaride olmasıdır. Buna rağmen gri suyun akıcılığı doğal olarak asgari üretimi zaten sağladığı gibi bugün gelişmiş «Emişli kuvvetlendirilmiş» sistemler yani «vakumlu sistemler» uygulayarak bir miktar daha azaltmak mümkündür. Bu sistemler kara su sistemleri içinde açıklanacaktır.

3 — KARA SU SİSTEMİ

Kara su, kuruluşlarca denize atılmasının yasak olduğu su sınıfındandır. Karasu, tuvalet, hela, pisuvar gibi yerlerden

gelen katı ve yarı katı sular ile 2.3'deki (a), (b) ve (c)'de yazılan her çeşit sular olarak anlaşılmalıdır.

3.1 — BOŞALTMA SİSTEMLERİ

Bugün gemilerde belki de kara su boşaltımı bir soru işareti, bir problem olarak hiç kalmamış, hatta önemsenmemiştir. Oysa çağımızda çevre kirliliği kuralları, konfor ve gerekse kişileri o iş koluna çağırmada önemli bir unsur haline gelmiştir. Bu yüzden boşaltma sistemleri boruların hatta sistemin işleyişi açısından üzerinde durulmaya değer.

Boşaltma sistemleri :

- 3.1.1 — Konvansiyonel sistem (ilkel sistem)
- 3.1.2 — Vakumlu tuvalet sistemleri (gelişmiş sistem)

şeklindedir.

3.1.1 — KONVANSİYONEL SİSTEM

Konvansiyonel sistemde kara suların tuvaletlerden uzaklaştırılması belirli bir çapta boru ve atmosfer basıncı altında yıkama suyuyla (flashing water) basınç farkından dolayı gerçekleşir. Borular doğrudan birikim tankına daha sonra arıtıcıya veya bir deniz valfiyle (sea valf) denize doğru olacaktır.

Birikim tankı(**), yaşam yerlerinin kara su üreten tesislerinden toplanan boruların bulunduğu, belirli bir zamanda belirli bir miktarda kara su barındırdığı bir hacimdir. Bu hacim irili ufaklı gemilere göre kapasite olarak $V = 120 - 170 D$ dir. D değeri gemilerin aşağıdaki tiplerine göre limanda kalış sürelerini gösterir.

- 1 — Liman içinde çalışan bot ve gemiler devamlı (365 gün),
- 2 — Kısa sefer yapan yakın sahil gemi ve botlar ki bunlar «kara - 4 mil - 12 mil» sınır içinde hareket etmekte olup devamlı (365 gün),

(*) Gri su birikim tankı

(**) Kara su birikim tankı.

3 — Açık deniz gemileri ise,

- a) Dökme yük gemileri 2 - 3 gün,
 - b) Karışık yük taşıyan gemiler 1 - 6 gün,
 - c) Genel kargo gemileri 1 - 6 gün,
 - d) Yolcu gemileri 1 - 6 gün,
- boyunca,

4 — Özel gemiler ayrı olarak değerlendirilip buna göre zaman tayin edilecektir.

Birikim tankında toplanan kara su bir arıtıcı (bk. 3.2) vasıtasıyla denize atılır. Arıtıcı yoksa 12 mil dahilinde liman alma tesislerine, 12 mil dışında doğrudan denize atılır. Boşaltma eğer Liman alma tesislerine yapılacaksa 1 saat veya daha az bir zamanda basılacak şekilde, eğer 12 mil açıklarında ise boşaltma birden değil de geminin 4 deniz milinden daha az olmayan hızla ve idare tarafından onaylanan miktar hızıyla boşaltılacak şekilde pompa seçilir. Alma tesislerine boşaltmada Şekil 5'deki standard bağlantı kullanılmalıdır.

Konvansiyonel sistemin işleyişi sırasında borularda tıkanmalara çok rastlanmakta, daha da önemlisi yıkama suyunu daha bol harcayarak kara su üretimini arttırmaktadır. Oysa limanların alma tesisleri her ülkenin koymuş olduğu idarece yapılan kurullar sonucuna göre bir gemiden belirli miktarda kara su almayı öngörür. Alınabilecek kara su miktarının ne olduğu hakkında kuruluşların (örneğin: IMO) tavsiyelerinden faydalanılabilir. Şunu da söylemek gerekir ki tavsiyelerin belirttiği alma tesislerinin bir gemiden alabileceği pis su miktarı yukarıda belirtilen bir geminin sahip olabileceği tank kapasitesinden az değildir.

Kara suyun daha az üretimi son yıllarda geliştirilen «emişi kuvvetlendirilmiş» sistemlerin gelişmesiyle önem kazanmıştır. Bu sistemler aynı zamanda pis su arıtıcılarıyla iyi uyum sağlamak ve bir bütün teşkil etmektedir.

Yazımızda son yıllarda gelişen emişi

kuvvetlendirilmiş sistemlerden «Vakumlu tuvalet sistemleri» özellikle anlatılacak ve bu sistemde dünyaca söz sahibi WARTISILA'nın «EVAK» sistemi ile ENVIROVAC'ın «ELECTROLUX» sistemi örnek tutulacaktır (5), (6).

3.1.2 — VAKUMLU TUVALET SİSTEMLERİ

Sistem 3 kısımdan oluşmaktadır.

- 1 — Tuvaletlerden, pisuvar ve bidelerden gelen kara suların branş borulardan geçerek ana boruya bağlanarak yürümesi.
- 2 — Kara suyun bir vakum altında birikim tankında toplanması.
- 3 — Bu tankın otomatik veya otomatik olmayan bir yöntemle boşaltılması kısmı.

Yazar tarafından kurulan vakumlu tuvalet sistemleri montajlarında üreticiler tarafından iki değişik şekline rastlanmıştır.

- 1 — Birikim tankı «Atmosfer basıncı», toplama boruları «vakum» altında olanlar.
- 2 — Birikim tankı ve toplama boruları «vakum» altında olanlar.

Her iki durumda ortak özellikler şunlardır.

- a) Çalışma esnasında sistem 0.4 - 0.6 Bar arasında bulunur.
- b) Her bir tuvalet kullanım sırasında ~1.2 litre su kullanır ki buna «yıkama suyu» (Flashing water) denilecektir.
- c) Birikim tankının atmosfer basıncı altında olması vakumun borularda, birikim tankının vakum altında oluşu ise sistemin komple vakum altında olduğunu ifade eder.

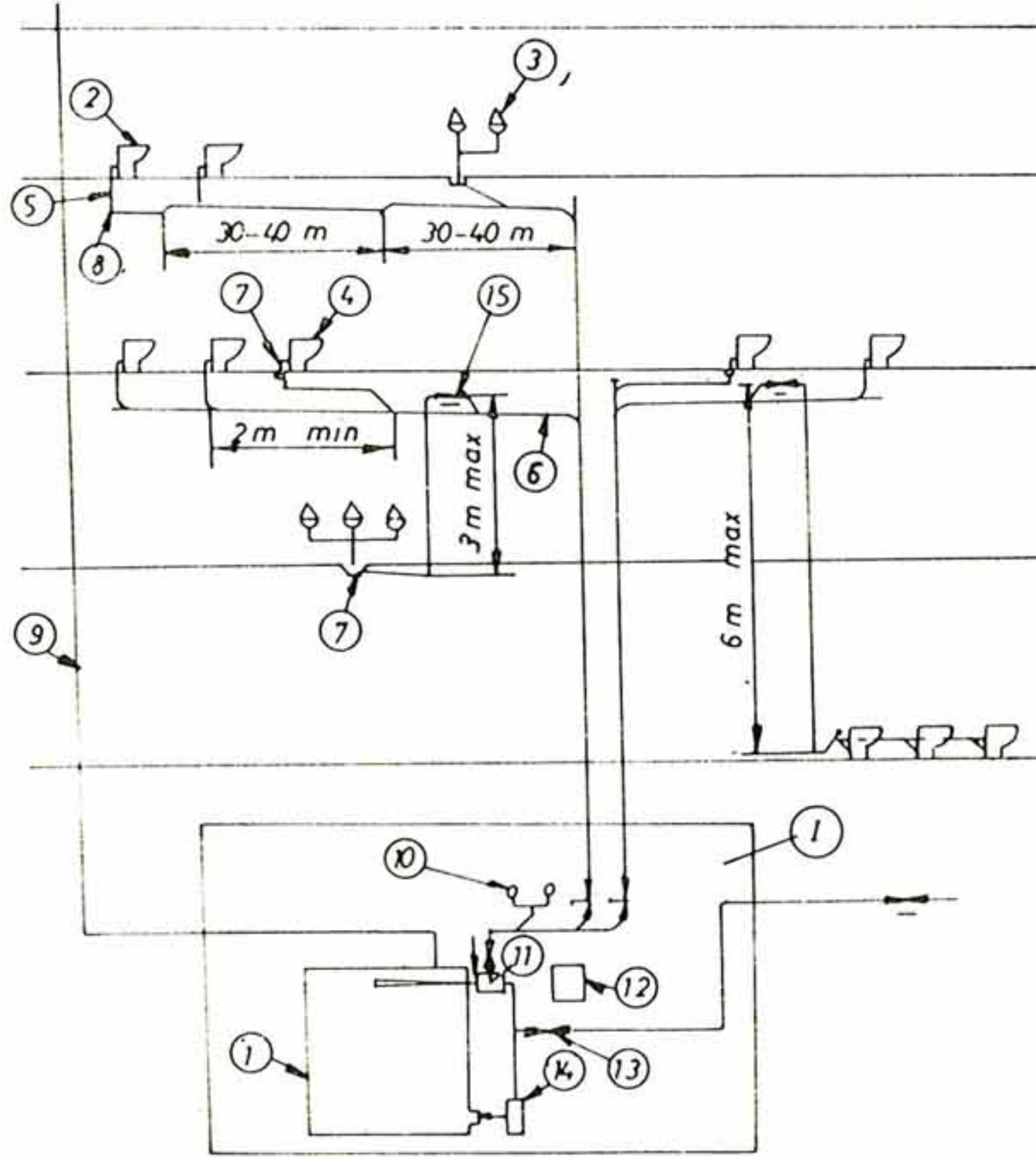
3.1.2.1 — ATMOSFER BASINÇLI BİRİKİM TANKLI VAKUMLU TUVALET SİSTEMİ

Şekil 2 deki örnek sistem tüm siste-

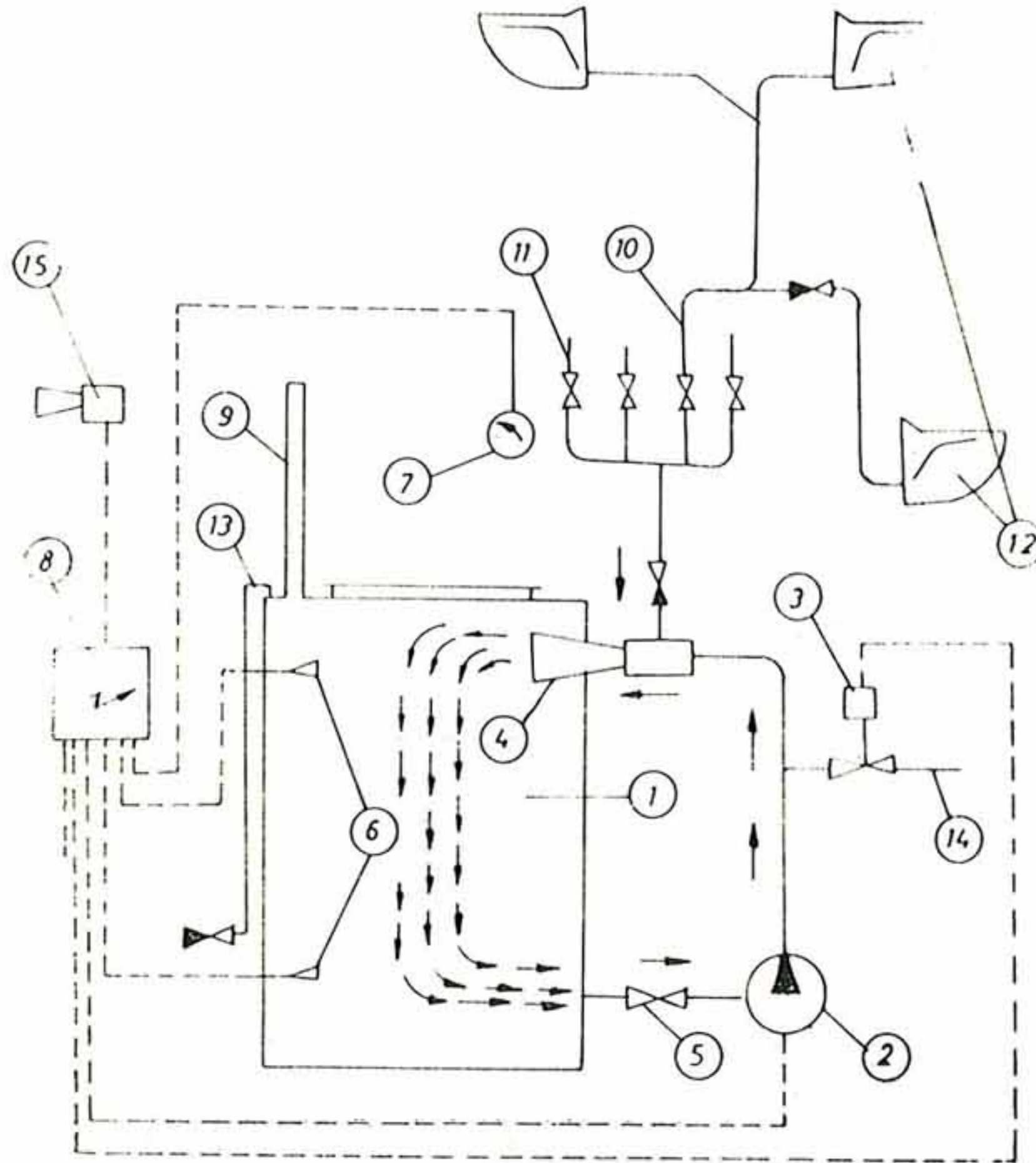
mi, Şekil 3'de de sistem içindeki «I» bölgesi görülmektedir.

Her iki şekildeki birikim tankı (1) içindeki basınç, atmosfer basıncıdır. (4) No'lu ejektör (Şekil 3) pompanın (2) çar-

lışması ile ok yönündeki akım borularda (Şekil 2'de (16), Şekil 3'de (10) no'lu boruları) vakum yaratır. Pompa - ejektör - tank akımı aynı zamanda karışımın havalanmasına, kokuşmayı önlemesine neden olur.



Şekil 2. (EVAK).



Şekil 3. (EVAK).

- ① - ATMOSFER BASINÇLI BİRİKİM TANKI
- ② - VAKUMLU TUYALET
- ③ - PISUVAR
- ④ - BİDE
- ⑤ - YAN ÇIKIŞ
- ⑥ - ANA ÇIKIŞ
- ⑦ - VAKUM VALFİ
- ⑧ - TEMİZLEME TAPASI
- ⑨ - HAVA BORUSU
- ⑩ - VAKUMSTAT veya VAKUM OLÇER
- ⑪ - EJEKTÖR
- ⑫ - ELEKTRİK KONTROL PANOSU
- ⑬ - BOŞALTIMA VALFİ
- ⑭ - POMPA
- ⑮ - GERİ DÖNDÜRMEZ VALF

- 1 - BİRİKİM TANKI
- 2 - BOŞALTIMA ve SİRKULASYON POMPASI
- 3 - BOŞALTIMA VALFİ (OTOMATİK veya ELLE)
- 4 - GERİ DÖNDÜRMEZ VALFLİ EJEKTÖR
- 5 - SÜRGÜLÜ VALF
- 6 - SEVİYE ŞAMANDRALARI
- 7 - BASINÇ GÖSTERGESİ
- 8 - ELEKTRİK PANELİ
- 9 - HAVA FIRAR BORUSU
- 10 - PLASTİK BORULAR
- 11 - SÜRGÜLÜ VALFLER
- 12 - VAKUMLU TUYALET
- 13 - TAŞINTI BORUSU
- 14 - BOŞALTIMA BORUSU
- 15 - ALARM

Borulardaki daimi vakum herhangi bir hava açıklığı vuku bulunduğunda vakumun tanka doğru daha da şiddetlendiği oranda o hava, bölgedeki cisimleri beraberinde sürükleyerek tanka doğru emilir. Aynı şekilde tuvalet taşındaki olay da benzerdir. Tuvalet taşı konvansiyonel taşlardan az farklıdır. Bir vakum valfi ve 1.2 Litre yıkama suyu bırakacak yıkama valfi ile donatılmıştır. Tuvaletin kolu çekildiğinde vakum ve yıkama valfleri peşisıra açılır. Açık havaya açılan sistem bu bölgeden boruların derinliklerine sonra tanka doğru süratle havayı çevre pislikleriyle birlikte sürükler. Daha sonra devredeki azalan vakum, vakum göstergesi vasıtasıyla yaklaşık her 1,5 dakikada bir pompanın çalışmasıyla yine sağlanır.

a) BORU ÇAPLARI

Vakum sistemlerinde Plastik (PE - Polietilen) ve çelik borular kullanılır. Ana borular, normal sistemlerde 50ϕ mm ve 63ϕ mm, büyük sistemlerde 75ϕ mm ve 90ϕ mm olup branşlardan ana hatlara geçerken bir üst derece çap seçilir. Kullanılan plastik ve karışı çelik borular «dış çap et kalınlıkları» cetvel 1'de verilmiştir.

Cetvel 1.

Plastik Borular (mm)	Çelik Borular m/m
$50 \phi \times 2.40$	40ϕ
$63 \phi \times 3.00$	50ϕ
$75 \phi \times 3.60$	65ϕ
$90 \phi \times 4.20$	65ϕ

Boru çaplarının sistem üzerinde seçilişte daha gerçekçi bir yaklaşım yapmak için aşağıdaki Cetvel 2 gözönüne alınmalıdır.

b) BİRİKİM TANK KAPASİTESİ

Aşağıdaki faktörler boru sistemi, bi-

rikim tankı ve boşaltma pompası için önemlidir.

- 1 — Yolcu/Tayfa sayısı
- 2 — Kişi başı yıkama sayısı
- 3 — Vakumlu tuvalet sayısı
- 4 — Gemi tpi
- 5 — Seyir sahası uzunluğu (keza seyirde geçen gün)

Cetvel 2.

Vakumlu Tuvalet sayısı	MAKSİMUM BORU ÇAPI MM	
	Plastik Boru Dışçap \times Kalınlık	Çelik Boru Nominal
3	$50 \phi \times 2.40$	40
25	$63 \phi \times 3.00$	50
150	$75 \phi \times 3.60$	65
1	—	40
15	—	50
35	—	65

PİSUVAR VE BİDE HERBİRİ TUVALET OLARAK FARZ OLUNUR.

Yolcu/Tayfa sayısı geminin dizayn başlangıcında bellidir.

n_d : Bir kişi için bir gündeki (24 saatteki) yıkama adedi

n_h : Bir kişi için bir saatteki yıkama adedi

olup, Cetvel 3 yardımıyla bulunur.

Cetvel 3.

GEMİ TİPİ	n_d	n_h
Yolcu Gemileri (Yolcu ve Tayfa)		0.67
Ticaret Gemileri	6	0.67
Harp Gemileri		1.00

Kısa yolculuk yapan şehir hattı vapur ve ferileri için bu değerler $2/3$ ile çarpılır.

$V_T = 1,2.T.K.N_d$ (Tank kapasitesi)

T = seyirde geçen gün sayısı

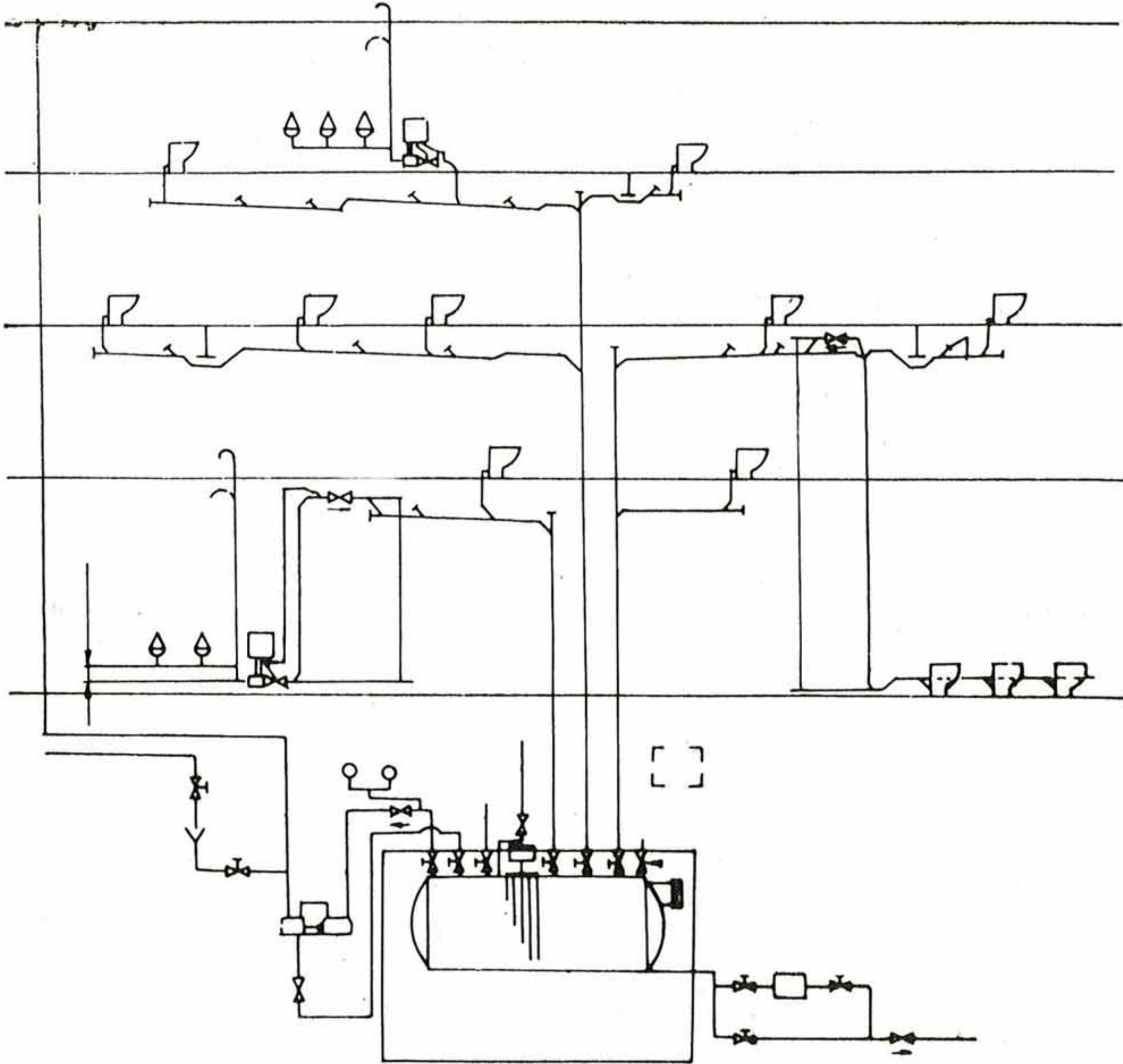
K = personel sayısı

ÖRNEK - 1 : Bir ticaret gemisi 30 kişilik personele sahiptir. 6 günlük seyir çapına göre tank kapasitesinin bulunması :

ÇÖZÜM : Cetvel 3'den ticaret gemisi için $n_2 = 6$ defa
Herbir yıkama miktarında gidecek su 1,2 litre
Seyir zamanı $T = 6$ gün
Personel sayısı $K = 30$ kişi
 $V_T = 1,2 \cdot 6 \cdot 30 = 1296$ litre
Tatbikatta $1,5 \text{ m}^3$ seçilir.

d) BOŞALTMA

Boşaltma pompa veyahut basınçlı hava ile olabilir. Basınçlı hava kullanıldığında klas kuruluşlarınca tank belirli bir basınçta test edilmelidir. Boşaltmada kullanılan pompa debisi gücü tank kapasitesine ve boşaltma zamanına bağlı olarak değişmektedir. Bu bağlılık boşaltacağı yer için de geçerlidir. Örnek verilecekse birikim tankından pis su arıtıcısına basılacak kara su boşaltma pompasının küçük olması gerekir. Çünkü pis su arıtıcısının arıtma zamanı vardır. Ekseriyet-



Şekil 4. (EVAK).

c) EJEKTÖRLER

Çeşitli gemilerde kullanılan vakumlu tuvalet sistemlerinde kullanılan ejektörler sabit olup, 2 adet $50 \text{ kPa}^{(*)}$ ölçüsünde su ejektörleridirler.

le böyle bir pompa için spiral impellerli (mono) pompa koyulur. Boşaltma, geminin seyir sahasına bağlı olarak yerine göre :

(*) $\text{kPa} = \text{kilopascal}$.

- 1 — Bordadan dışarıya,
 - 2 — Bir başka birikim tankına,
 - 3 — Limanlardaki alma tesislerine,
 - 4 — Pis su arıtıcısına
- doğru olur.

3.1.2.2 — VAKUM TANKLI VAKUMLU TUVALET SİSTEMİ

Bu sistemin bir önceki sistemden farkı vakum borularda yaratılmaz bu yüzden ejektör kullanılmaz, bunun yerine tankı vakumlu hale getirmek için «Vakum Pompası» kullanılır. Tank vakumlu olduğundan kapasitesi «vakumlu borulu tuvalet sistemindeki veya başka sözlerle Atmosfer basınçlı tanklı tuvalet sistemindeki» birikim tankından 1/3 hacim daha büyük yapılır. Hesaplamalarda daha ziyade 3/2 katsayısı ile çarpılır.

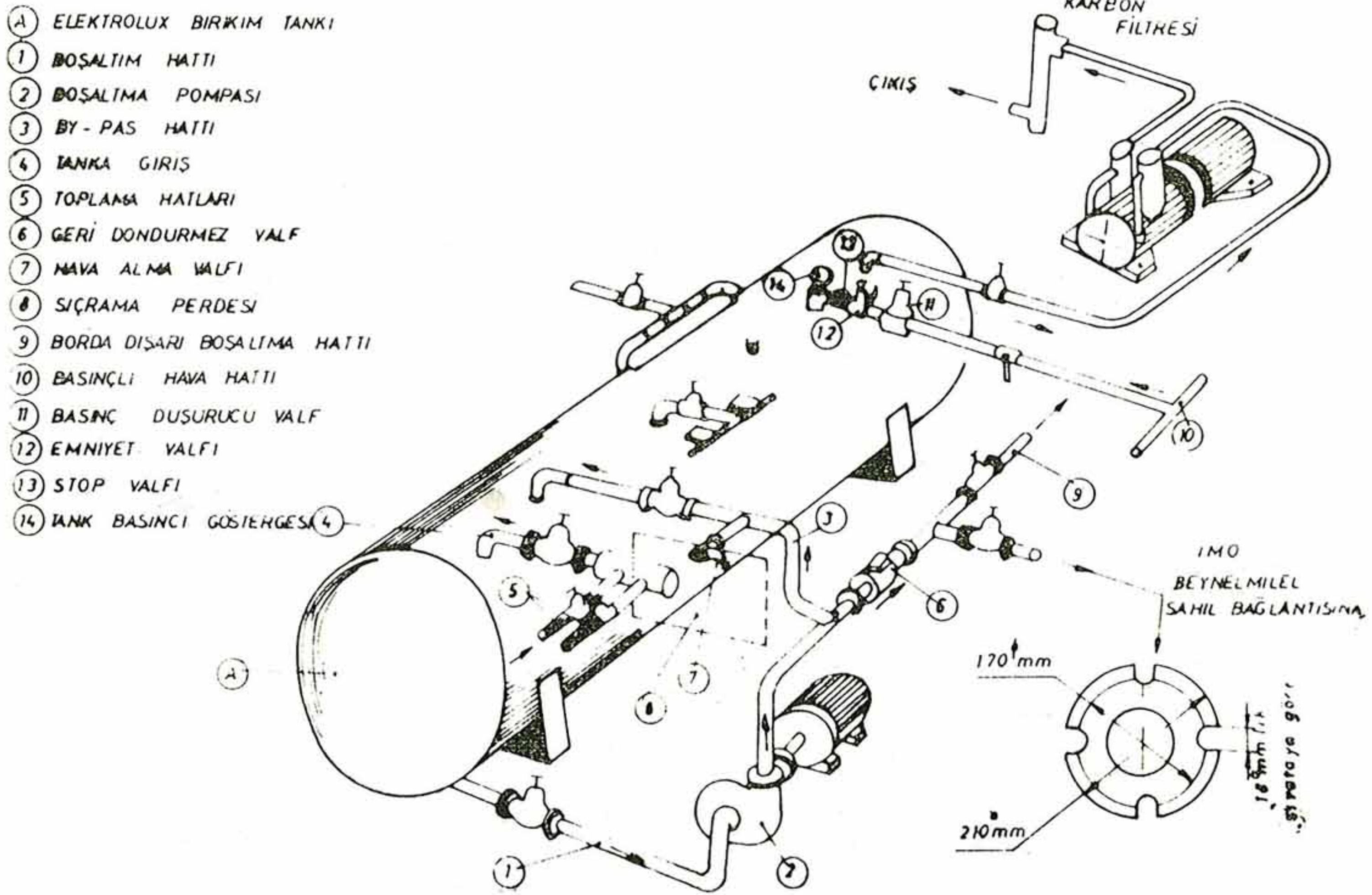
$$V_1 = 1,2.6.3\ddot{0}.6. \frac{3}{2} = 1944 \text{ litre}$$

pratikte 2 m³ olarak alınır.

Şekil 4 ve Şekil 5'de Vakum tanklı vakum tuvalet sistemine ait iki şekil verilmiştir.

3.1.2.3 — VAKUMLU TUVALET SİSTEMLERİNİN GRİ SULAR İÇİN KULLANILMASI

Bugün vakumlu tuvalet sistemleri Gri Sular içinde yaygın alan bulmuştur. Vakumlu bir sistemin gri su sistemi içinde uygulanabilmesi için ise iki türlü valfe ihtiyaç vardır. Bu valfler vakumun gider uçlarından kaçmasını önlerler. Bu iki türlü valf çeşidi :

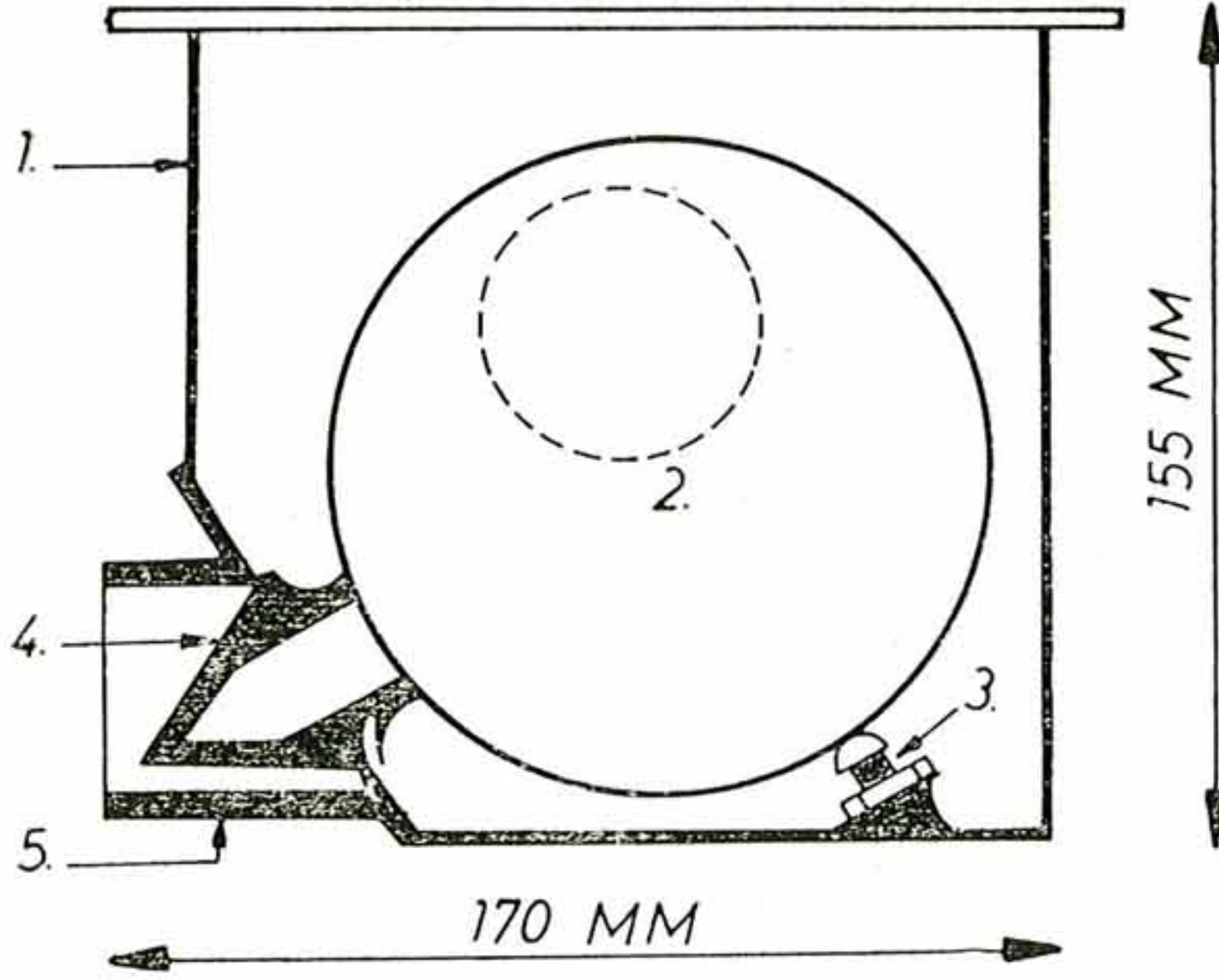


Şekil 5. (ELECTROLUX).

ÖRNEK - 2 : Bir önceki Örnek - 3 deki tankı vakumlu sistem olarak düşünlseydi, tank kapasitesi :

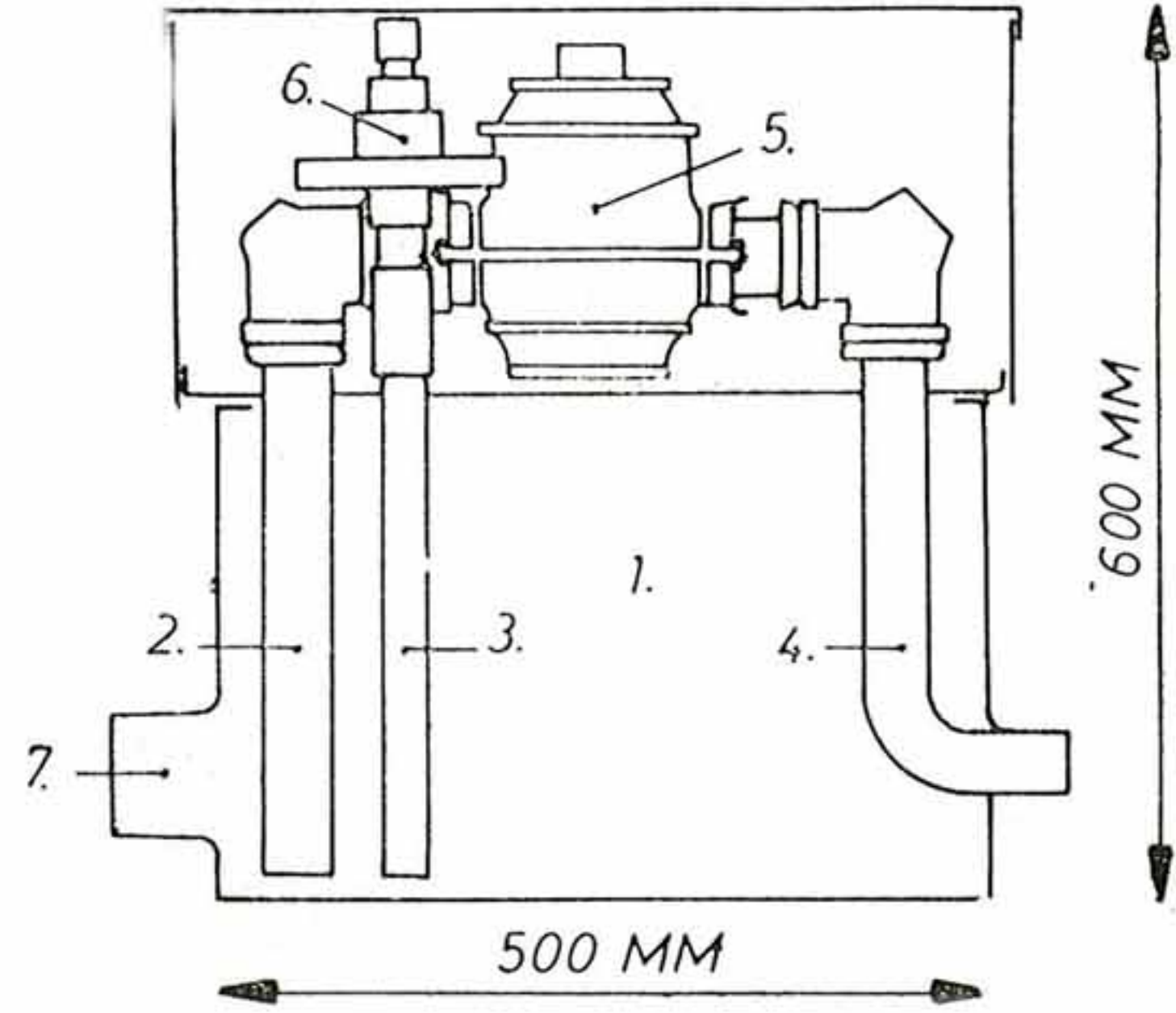
- 1 — Yer gideri valfi (Şekil 6).
- 2 — Lavabo, pisuvar, bide valfi (Şekil

7) - ki bu valf valfler grubundan oluşur.



- 1 — Paslanmaz koruyucu
- 2 — Plastik top
- 3 — Ayarlanabilir destek
- 4 — Geri döndürmez özelliği olan lastik nozul
- 5 — Vakum hattına bağlantı

Şekil 6. (EVAK).



- 1 — Lavabo, pisuvar, bideden gelen gri suların birim hacmi
- 2 — Boşaltma borusu
- 3 — Seviye algılayıcı
- 4 — Vakum hattına bağlantı ucu
- 5 — Boşaltma valfi
- 6 — Membran valfi
- 7 — Gri suyun gravitasyonel olarak giriş ucu

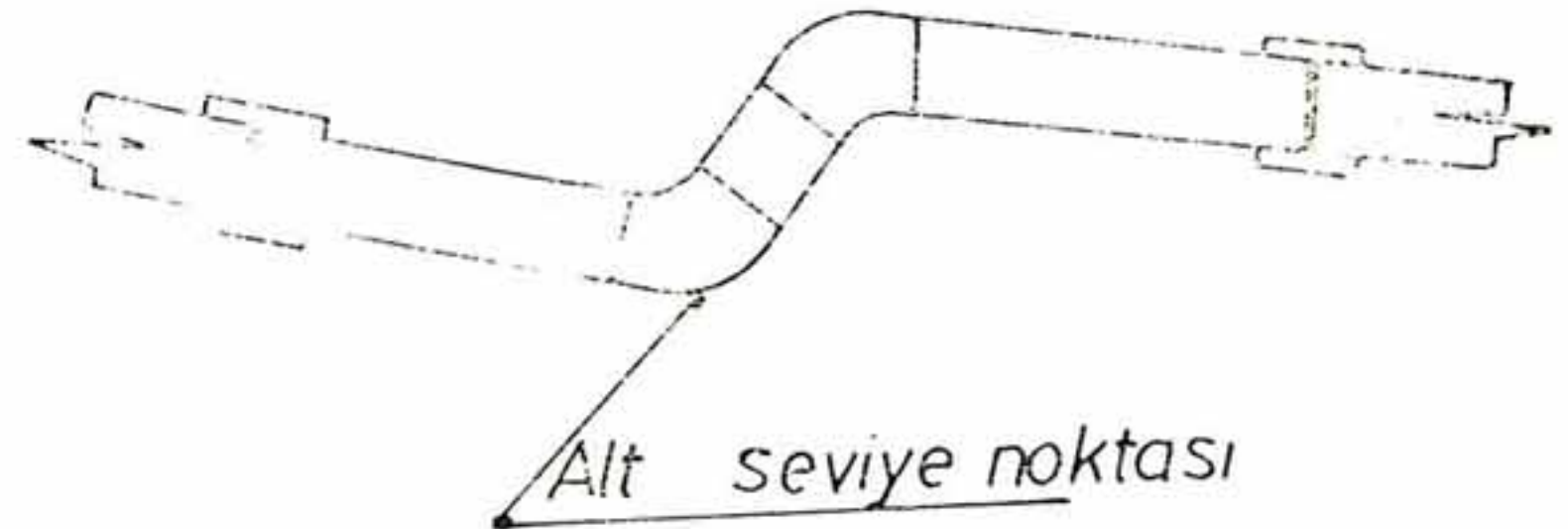
Şekil 7. (EVAK).

3.1.2.4. — VAKUMLU BORULARIN YAPIMINA AİT ÖNERİLER

Yerçekimi kuvveti kara suyun formunu zaman zaman bozar. Bunu önlemek için hatlarda «Alt seviye noktası= Low point» denilen bölümü şekillendirmek gerekir (Şekil 8). Alt seviye noktası kara suyu sıkıştırarak şekillendirilmesini ve basınç farkı meydana getirerek hat içinde emmeyi kuvvetlendirmesini sağlarlar. Alt seviye noktası, sistemin büyüklüğüne göre 30 m ÷ 40 m de bir olmalıdır.

Sistemin dizaynı yapıldığında (Şekil 2, Şekil 4) «Yükselme=Lift»lere ihtiyaç duyulmaktadır. Hiç bir yükselme 6 m'yi aşmamalıdır. Yükselmelerin ana hatta bağlandığı noktadan önce devreye muhakkak bir alt seviye noktası, yükselme devresine ise bu noktadan önce geri döndürmez valf koyulmalıdır.

Devre üzerinde «Temizleme Tapaları» bakım için daha iyi olanak sağlamak-

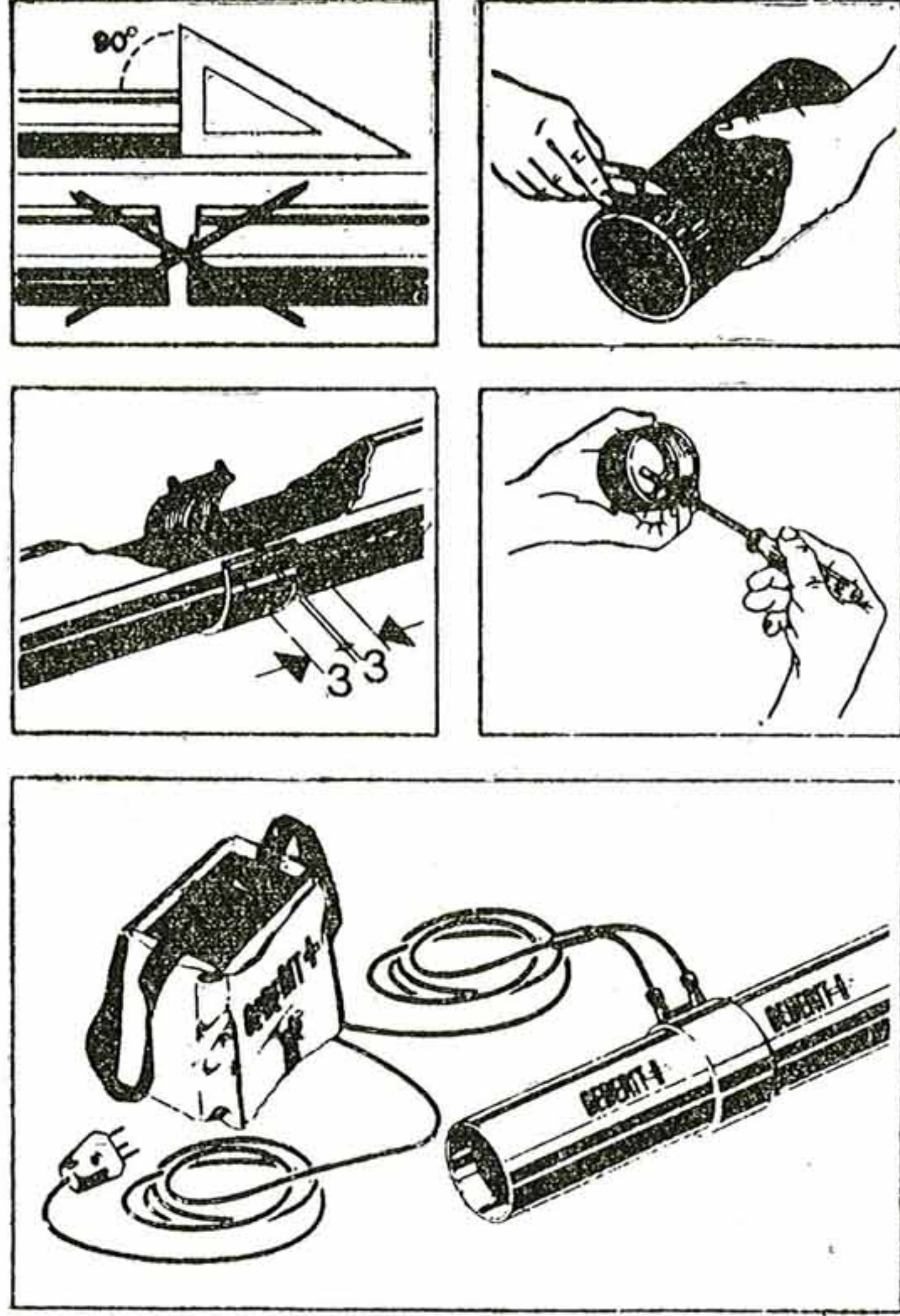


Şekil 8.

tadır. Temizleme tapaları her 25 m'de bir, özellikle kolay ulaşılabilecek yerlere koyulmalıdır. Muhtemel yerler, Alt seviye noktaları, Ana boru hattı sonları, 90° gibi ve buna benzer dönüş yapılan bölgelerdir.

Plastik boruların niteliği paragraf 3.1.2.1'de de belirtildiği gibi ekseri PE (Poli-Etilen) plastik borulardır. Ülkemiz için yeni sayılabilen bu boru işçiliğinden de bahsedilmesinde yarar vardır. Şekil 9'da hazır plastik boru manşonları Şekil 10'da hazır boru dirsek ve T-lerin

veya iki borunun alın kaynağı (manşon-suz) kaynağında kullanılan cihazlarla birlikte görülmektedir. Manşon önemle çalışma güçlüğü gösteren bölgelerde kullanılmalıdır. Bir de bu gibi borular kaynak sırasında fazla sıcaklıkta uzun süre bırakılmamalıdır, aksi takdirde boru yaşlanınca kristalize olup sertleşmekte ve kırılganlığı artmaktadır [10].



Şekil - (GEBERIT) T-06.180

Şekil 9. (GEBERIT).

Son olarak bu gibi devrelerin yaşam yerlerinden geçen bölümünün izolasyonu kara suyun akma sesini yuttuğu için, izolasyon yapmakta yarar vardır.

3.2 — PİS SU ARITIM TESİSLERİ

Pis su arıtım ünitesinin önem kazanması tekrar uluslararası kuruluşların çıkardıkları kuralların paralellğinde olmuştur. Daha geniş üye sayısı bulunan bu kuruluşlardan IMO, «Denizlerin Kirlenmesi ve Önlenmesi - International Conference on Marine Pollution, 1973» de Ek

IV - Gemilerden çıkan Kara sulardan Deniz kirlenmesinin önlenmesine ait Kurallar -'dan, Kural 8 - Kara suların boşaltılması metnini kısaca anımsarsak,

- 1-a) İdarece onaylanan bir sistem kullanılarak parçalanmış ve dezenfekte edilmiş sular en yakın sahilinden 4 mil açıkta, Parçalanmamış, dezenfekte edilmemiş sular karadan 12 mil açıkta, Eğer boşaltma toplama tankından oluyorsa gemi asgari 4 mil sürat yaparak kuralların verdiği miktar hızıyla boşaltacaklardır.
- 1-b) Gemide bir pis su arıtıcısının çalıştığı ve bu arıtıcının test sonuçları kurallara uygun ise ve de boşaltılırken etrafa gözle görülür renk değişikliği meydana getirmiyorsa boşaltma yapılabilir.
- 1-c) Yukardaki iki kuralın uygulanması için geminin bağlı bulunduğu idarenin kendi kurallarının yukardakilerden daha hafif olması gerekir.

Kuruluşların çıkardıkları bu kurallar karşısında pis su arıtıcısı üreten firmaların sertifika almaları için neler yapmışlardır. Firmaların hangi üretimleri ne amaçlarla kullanılabilir. Hangi tip (1-a) şartına, hangi tip (1-b)'ye uyumludur, bir de bu açıdan incelenmesi gerekmektedir [7].

Bu soruya da USCG kuralları (Bölüm - 1, madde 159 ve şıkları) yanıt vermektedir [13] [7]. Pis su arıtıcıları incelenecek olunursa bunlar; TIP I, TIP II ve TIP III olarak üretilmişlerdir. Çalışma şekli açısından ise;

- 1 — Biyolojik
- 2 — Fiziksel - Kimyasal
- 3 — Elektrokatalitik

işlemlidirler.

Firmaların ürettikleri TIP I, TIP II, TIP III'ü Sertifikalayan USCG ve IMO

Temperature check

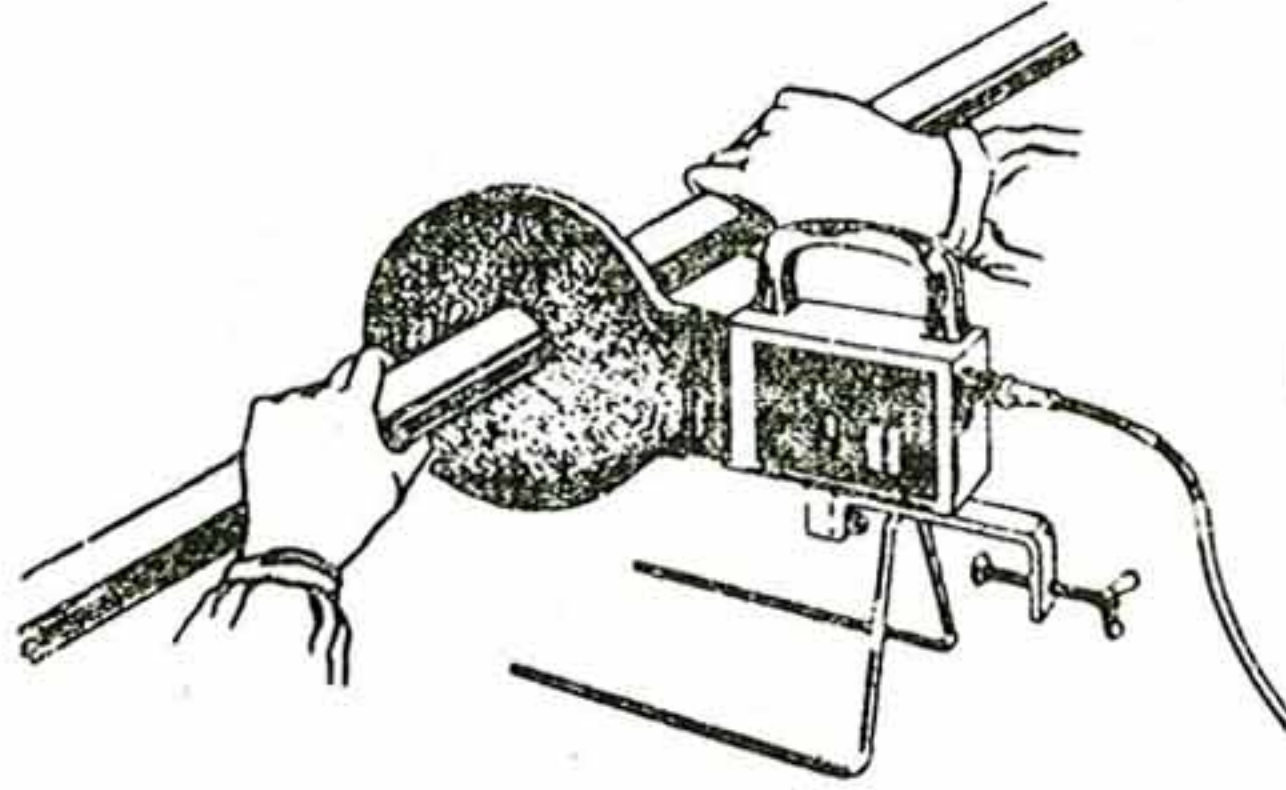
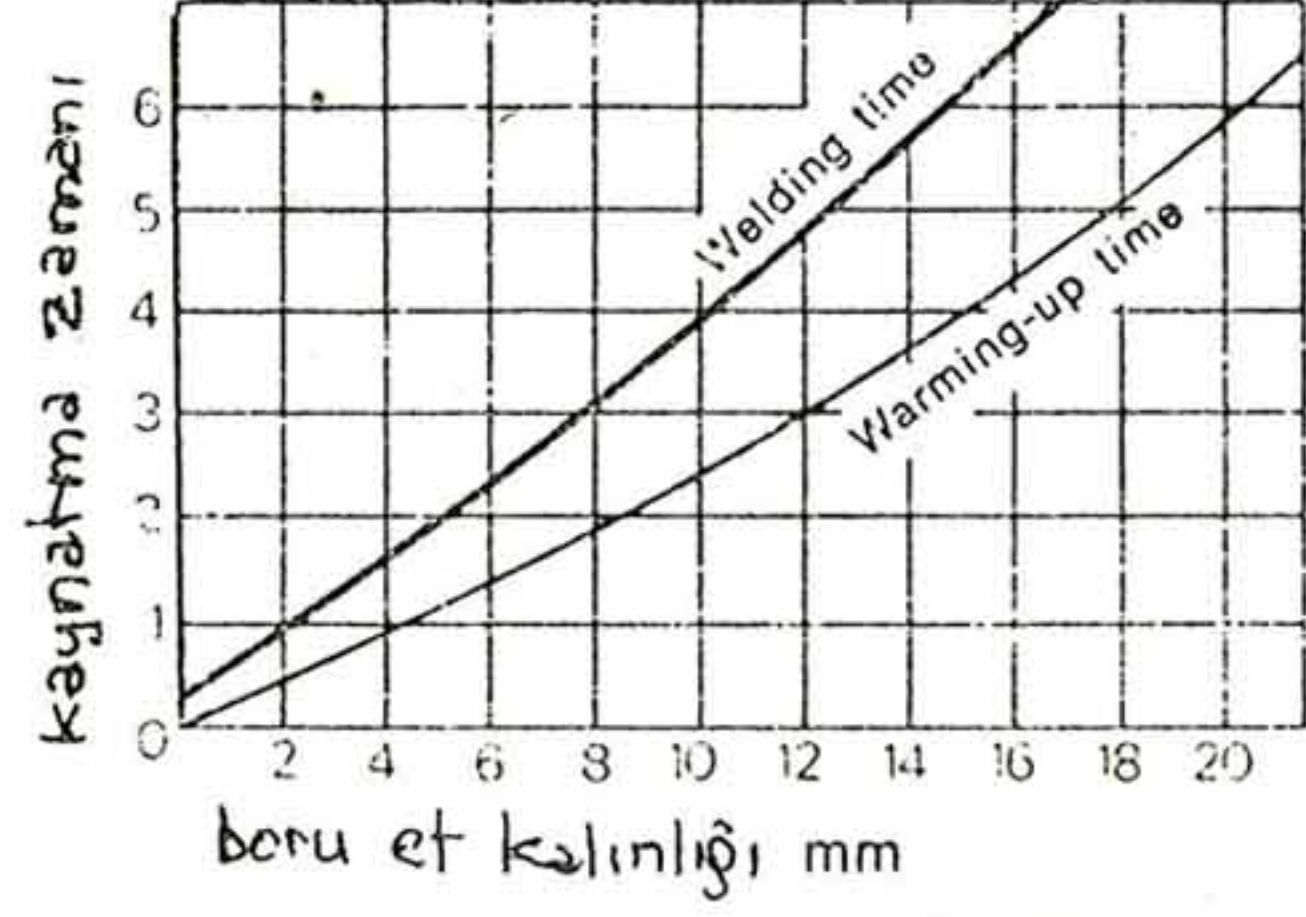


ısı kontrolü

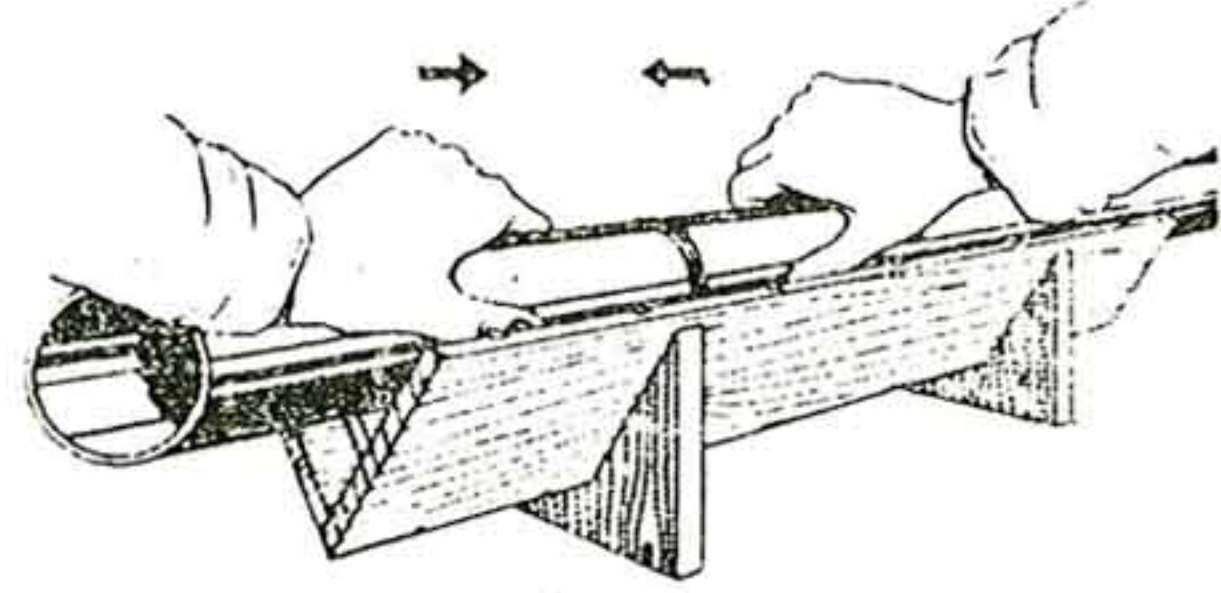
kaynak basıncı için değerler

ϕ	N	ϕ	N
40	60	110	220
50	70	125	280
56	80	160	450
63	90	200	570
75	100	250	900
90	150	315	1400

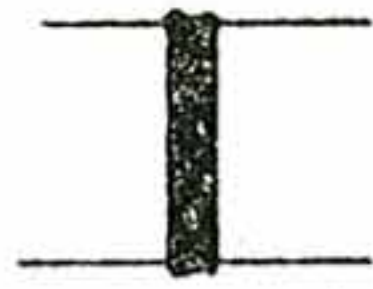
Isıtma ve kaynak zamanları



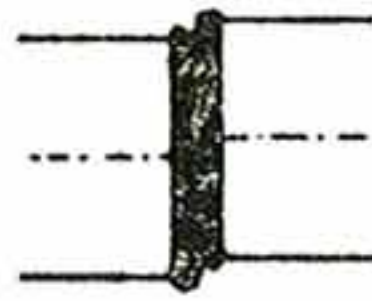
ısıtma



birleştirme



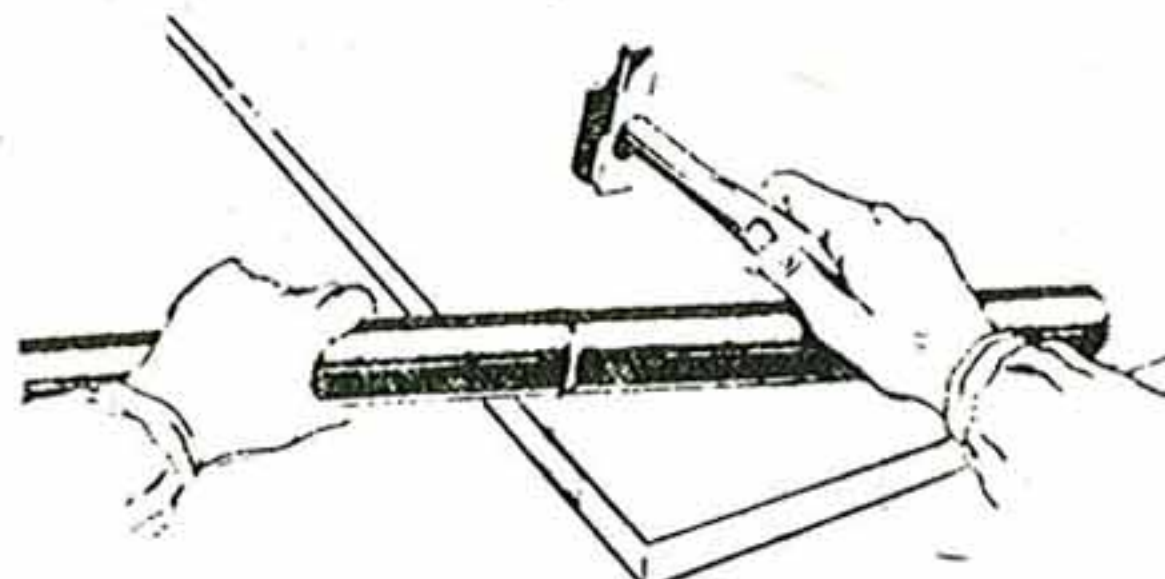
doğru bağlantı



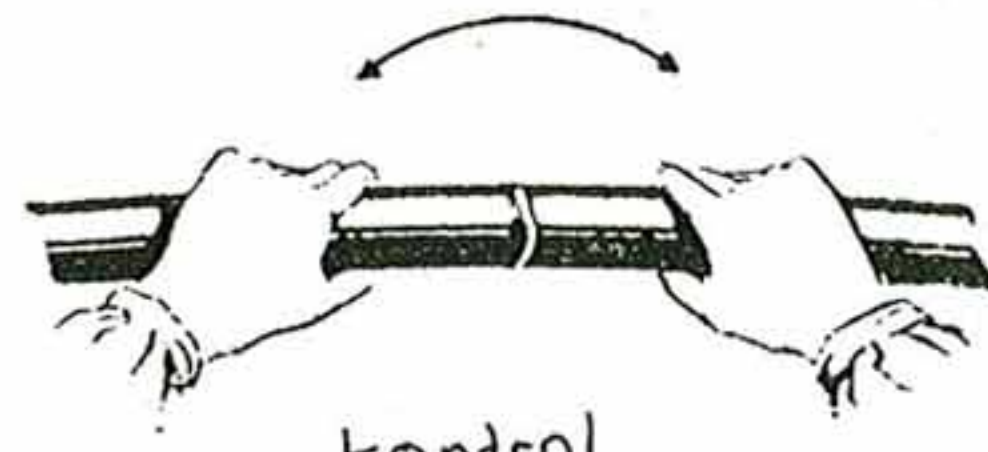
eksenel
dolayı



kaçık ve fazla ve az ısıtmadan
yanlış bağlamalar



Düzeltilme

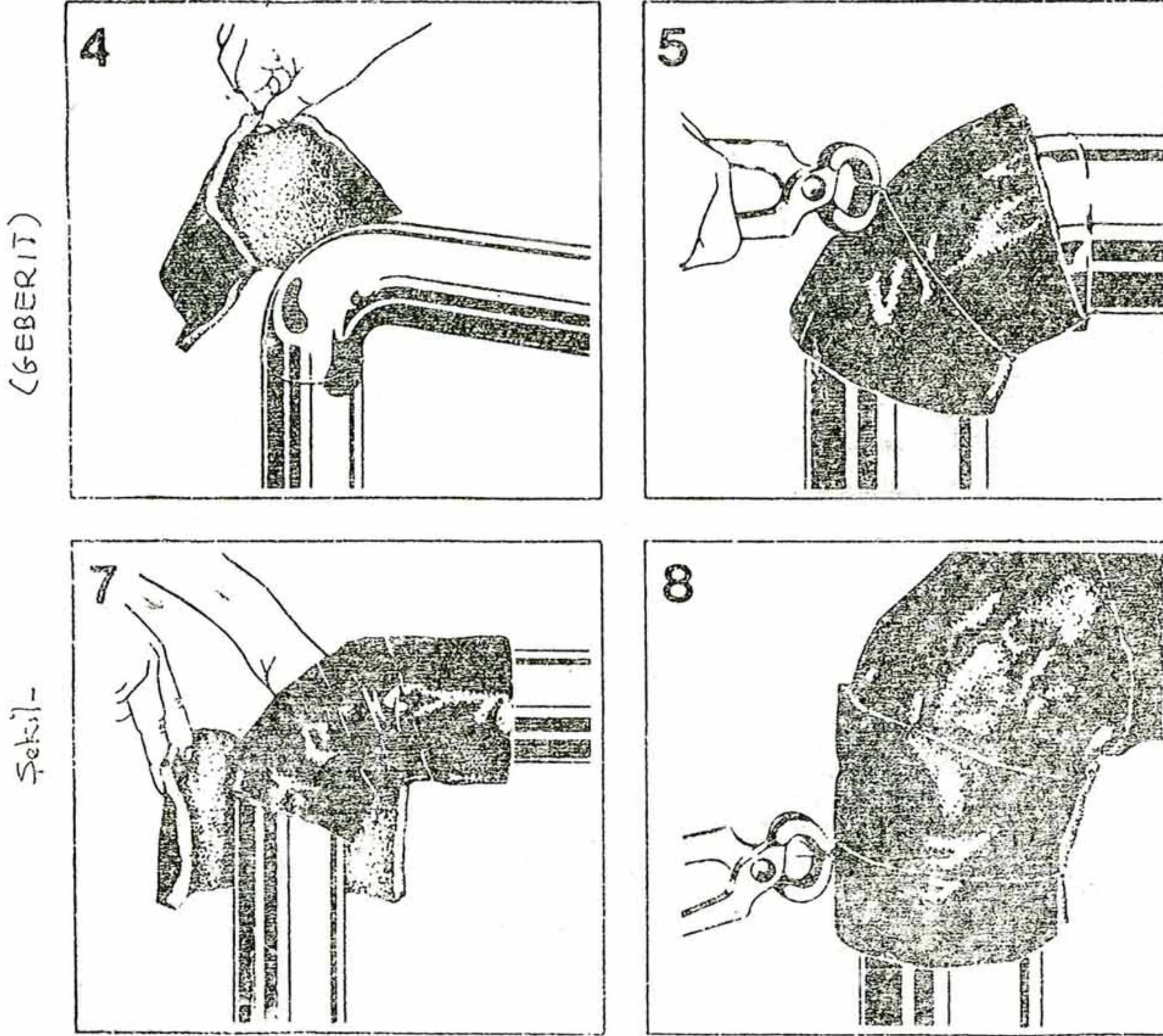


kontrol

Şekil 10. (GEBERİT).

boyu 65 ft (20 m) üzerinde olan ve 20 kişiden fazla personel (yolcu+tayfa) taşıyan gemilerin pis sularını (1-b) uyarınca denize atmamaları için mutlaka TIP II'yi kullanmalarının lazım geldiğini karar vermişlerdir.

hakkında uzlaşma olması ve de getirilen yasaklamanın sınırlarının ne olacağını açıklamak için belirli kurallara ihtiyaç vardır. Bir de yukardaki durumlar göz önüne alınarak diğer kuruluşların ve mahalli otoritelerin ortaya koyduğu yasak-



Şekil 11. (GEBERİT).

TIP II'nin açık sistem oluşu yani direk denize basılmasına karşılık TIP III «kapalı bir sistem» dir, arıtıldıktan sonra birikim tanklarında depolanması gerekir.

TIP I'de 65 ft (20 m)'ye kadar olan tekneler için (keza yolcu+tayfa sayısı 20'den az olacak) açık sistemdir.

3.2.1 — HALEN UYGULANMAKTA OLAN KURULUŞLARIN KARA SU STANDARTLARI - SERTİFİKALAMA

Atılan arıtık kara suyun kalitesi

lar ve bu yasakların getirdiği standartlar hakkında açıklamalar aşağıdaki gibidir [3] [4] [13] [7].

USCG, TIP I'i arıtım sonucu sıvıdaki suspansiyonların gözle görünmez şekilde olduğunu Koli basili'nin 1000/100 ml den fazla olmamasını gerektirir. Arıtık suyun ve klor kalıntılarının borda dışarı basılması serbesttir.

USCG, TIP III'ü arıtım suyu ve diğer artıklar ne olursa olsun dışarı basılması yasaktır.

IMO'nun ortaya koyduğu yasaklamalar bir önceki paragraf (3.2) ilaveten

süspansiyon boyutu 50 mg/l, Koli basili 250/100 ml'yi aşmıyacak ayrıca arıtma sonucu karasu 50 mg/l standartlarında ve klor artığı mümkün mertebe az artacağı şeklindedir.

Japon otoritelerince yasaklamalar IMO ile eşdeğer olduğu görülmektedir. Buna karşın Kanada otoriteleri gerek Büyük Göllerde ve gerekse kıyılarında 50 mg/l süspansiyonlu ve koli basili önemli olmıyan arıtık suyun 50 mg/l standardında basılmasını istemektedir. Klor artığı ise 0.5 mg/l den az olmamasını fakat 1,0 mg/l den de fazla olmamasını istemektedir. Kanada otoriteleri USCG kurallarını da kabul etmektedir.

Sovyetler Birliği İdaresi kıyılarında ve Karadeniz'de boşaltmayı kesinlikle yasak ettiği halde IMO'nun kararları da geçerlidir.

Yukarıda sıraladığımız ölçüler o halde yalnız bir kuralı ve bu kuraldan doğan yasaklamayı göstermiyor, seçimi yapılacak cihazın özelliklerini de saptamaktadır. Zaten bu gibi cihazların sertifikaları alınan numune üzerinde yapılan analizlerle kuruluşların yukarıda açıklanan standartları dahilinde o kuruluşların sertifikalarına sahip olmakla birlikte birden

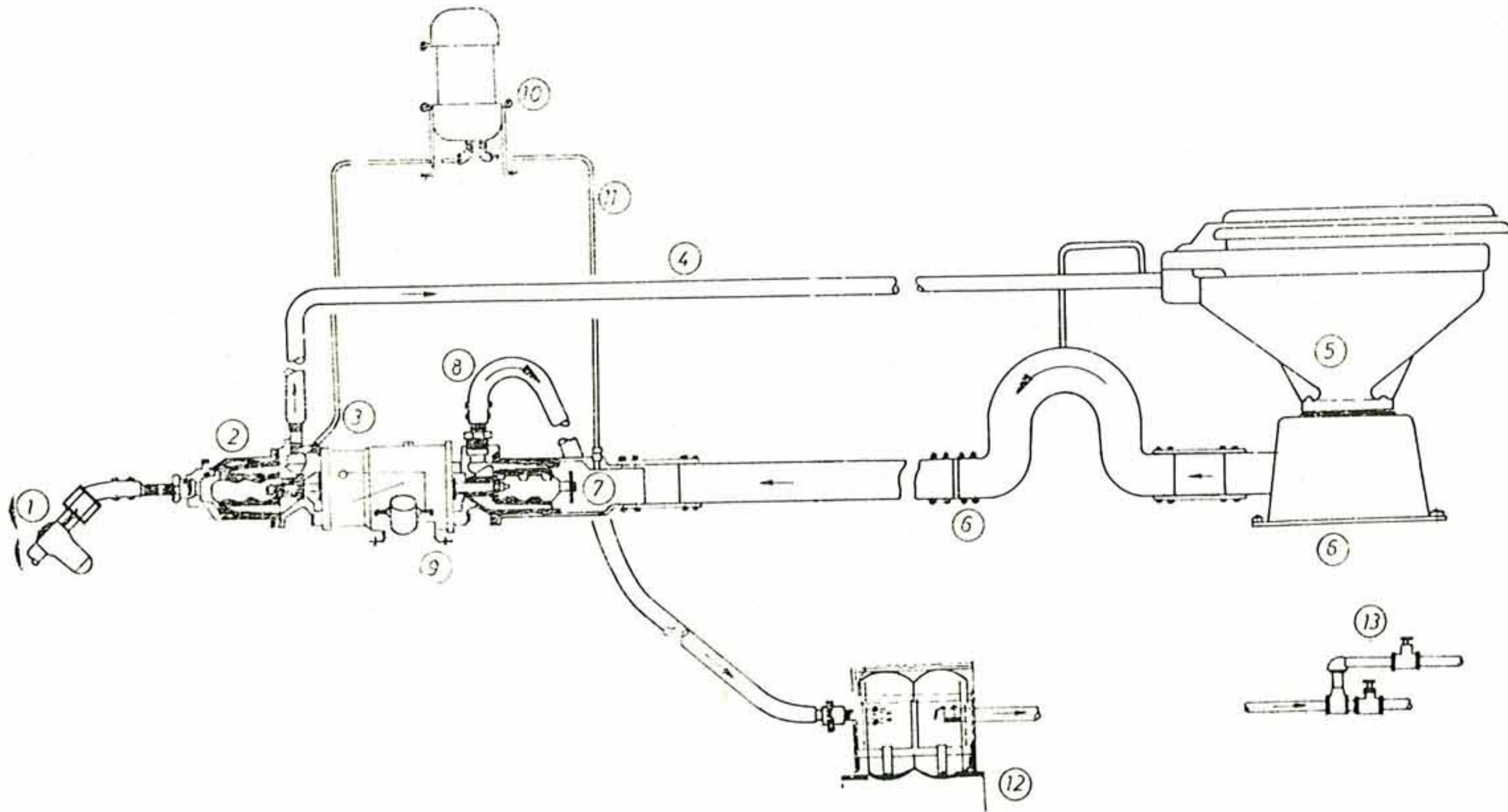
fazla kuruluşun sertifikasına da sahip olabilmektedirler.

3.2.2 — ÜRETİLEN PİS SU ARITMA CİHAZLARINDAN ÖRNEKLER

Bugün üretilen pis su arıtıcıları gerek Biyolojik gerek Fiziksel/Kimyasal ve gerekse Elektrolitik olsunlar her firma için değişik kapasitededirler. Yapılarında olan değişiklik ise prensip olarak farklı olmamakta ama bölümlenmeleri değişmektedir. Bazen ilave kısımlara sahip olan çeşitli firmalara ait pis su arıtıcılarını TİP çeşitlerine göre göz gezdirilecektir.

3.2.2.1 — TİP I'DEN ÖRNEKLER

Şekil 12'de GALLEY MAID MARINE PRODUCTS, INC [11] tarafından imal edilen arıtıcı tuvalet sistemi verilmiştir. 1 nolu bölgeden deniz valfi ile emilen deniz suyu 9 nolu çift etkili pompa vasıtasıyla 2 ve 3 nolu borulara gönderilir. 9 nolu pompa bu esnada 6 nolu borudan emiş yapar ve 4 nolu hattan gelen deniz suyunu 5 nolu tuvalet içindeki pislikle birlikte 7 bölgesine getirir. 3 no'dan ayrılan deniz suyu 10 nolu klorlama tankıyla karışıp 11 nolu hat vasıtasıyla 7 nolu bölgedeki pisliği dezenfekte eder



Şekil 12. (GALLEY MATD MARINE PRODUCTS, INC.)

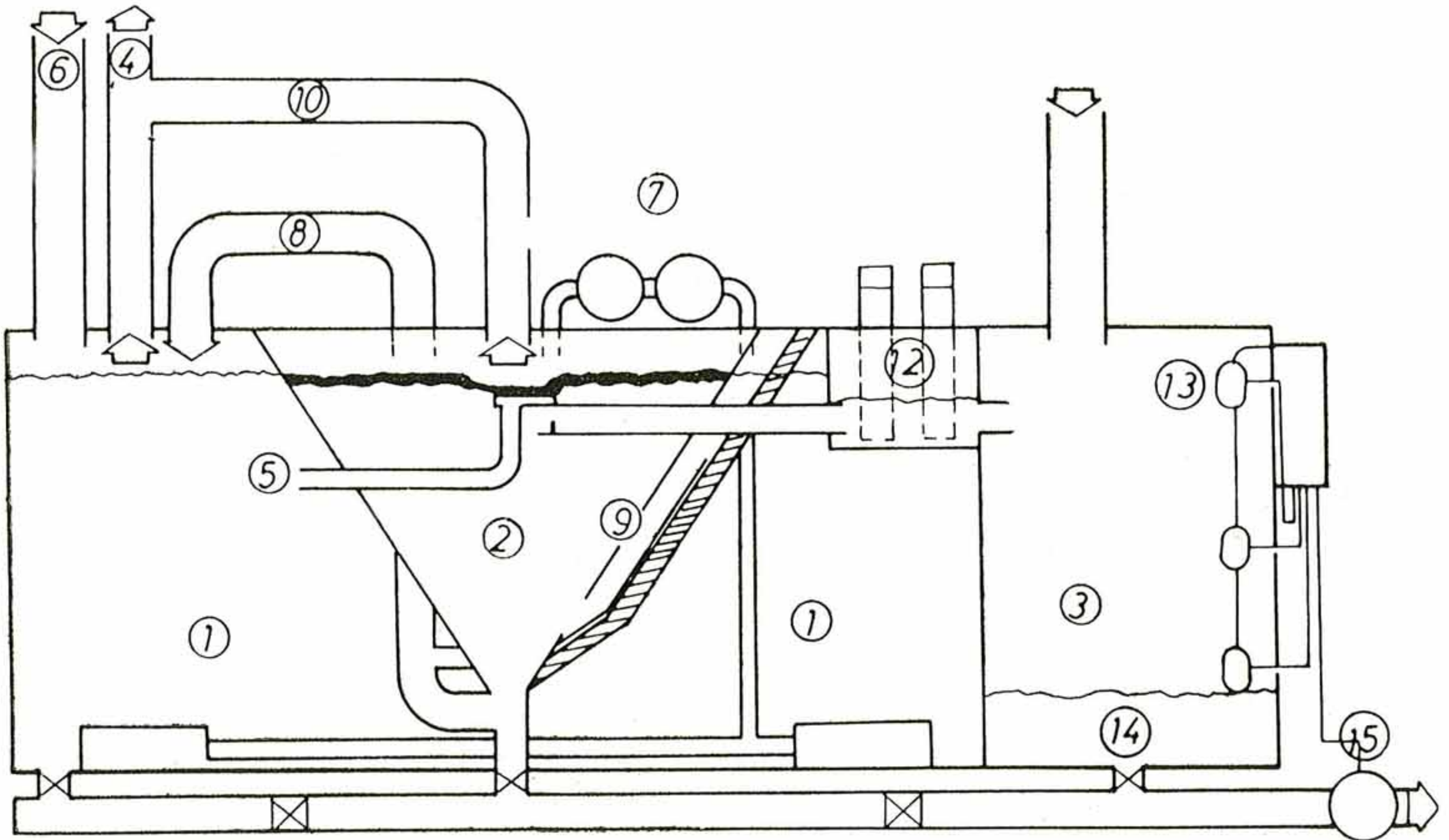
daha sonra parçalanmaya uğrayan katı ve sıvı pislik 8 nolu hatla 12 nolu havalandırma tankından geçer isteğe göre 13 tekneden dışarı veya birikim tankına atılır. Bu sistem resimden de görüleceği üzere tek kişilik bireyseldir ancak boşaltma borusunun son ucu merkezi bir ana boruya bağlanabilir. Sistem Fiziksel/Kimyasal özelliğe haizdir.

EFFLUENT TECHNOLOGY CORP. ise 12 kişilik «Kogra» 20 kişilik «Manta» modellerini üretmektedir. Ürünler Fiziksel/Kimyasal niteliğe sahip olup mikroprosesörlüdür. Kontrollerin bir kısmı bu mikroprosesör tarafından görülmekte işletim hatalarından dolayı bozulmaları asgariye indirmektedir.

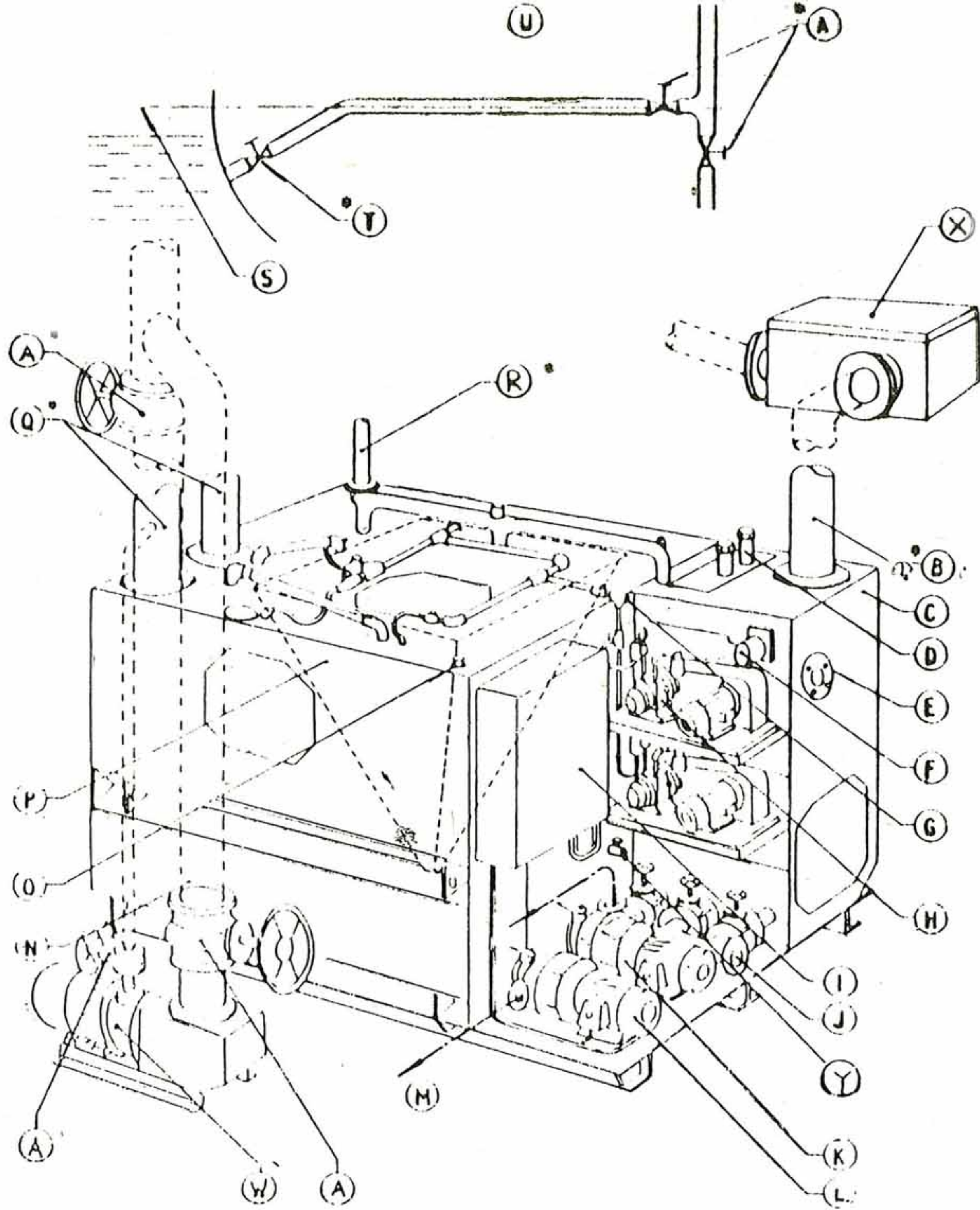
3.2.2.2 — TİP II'DEN ÖRNEKLER

HAMWORTHY ENGINEERING LIMITED [8] «Super Trident» adı altında pis su arıtıcı üniteleri üretmektedir. Şekil 18'de prensip şeması verilen ünite Biyolojik karakterlidir. Ünite 3 su geçmez bölmeden oluşmaktadır. Bunlar sırasıyla (1) Havalandırma (Aeration), (2) Durulama (Settling) ve (3) Klorlama (Chroline Contact)'dan ibarettir. İlk Havalandır-

ma bölümüne 1 giriş yolundan 6 giren ve karbon, hidrojen, Azot ve Sülfürden oluşan kara su «aerobik bakteriler» ve «mikroorganizmalar» tarafından yenir sonra karbondioksit, su ve organik maddelere çevrilirler. Oksijene ihtiyaçları olan bu bakteriler ve mikroorganizmalar bu işlem sırasında üreyip çoğalırlar, karbondioksit hava firardan 4, su ise bakteri ve organik maddelerle birlikte ara bir kanaldan 5 ve de elekten 9 durulama bölümüne geçer 2. Kova biçiminde olan bu bölümün yüzeylerinde eğimden dolayı artık dibe çökmez, kayar. Sağladığı havadan gerekli oksijeni veren kompresör 7, aynı zamanda durulama bölgesindeki 2 sıvıyı harekete geçirir. Sifon yapan hava tübünden 8 havalandırma tankına 1 doğru bir akış başlar böylece üremiş bir kısım bakteriler ve mikroorganizmalar tekrar havalandırma tankına geçerler ve bir sonraki işlem için eksilmemiş olurlar. Benzer bir olay ilave olarak 10 dönüşü (ikinci hava tübü) ile de olur. Daha sonra klorlama filtrelerinden 12 geçen yarı arıtık kara su klorlanmış diğer kara su artıklarıyla klorlama bölümünde 3 temaslanır ve seviye şamandıralarının 13 uyarısıyla dışarı atılır 14 15.



Şekil 13. (HAMWORTHY).



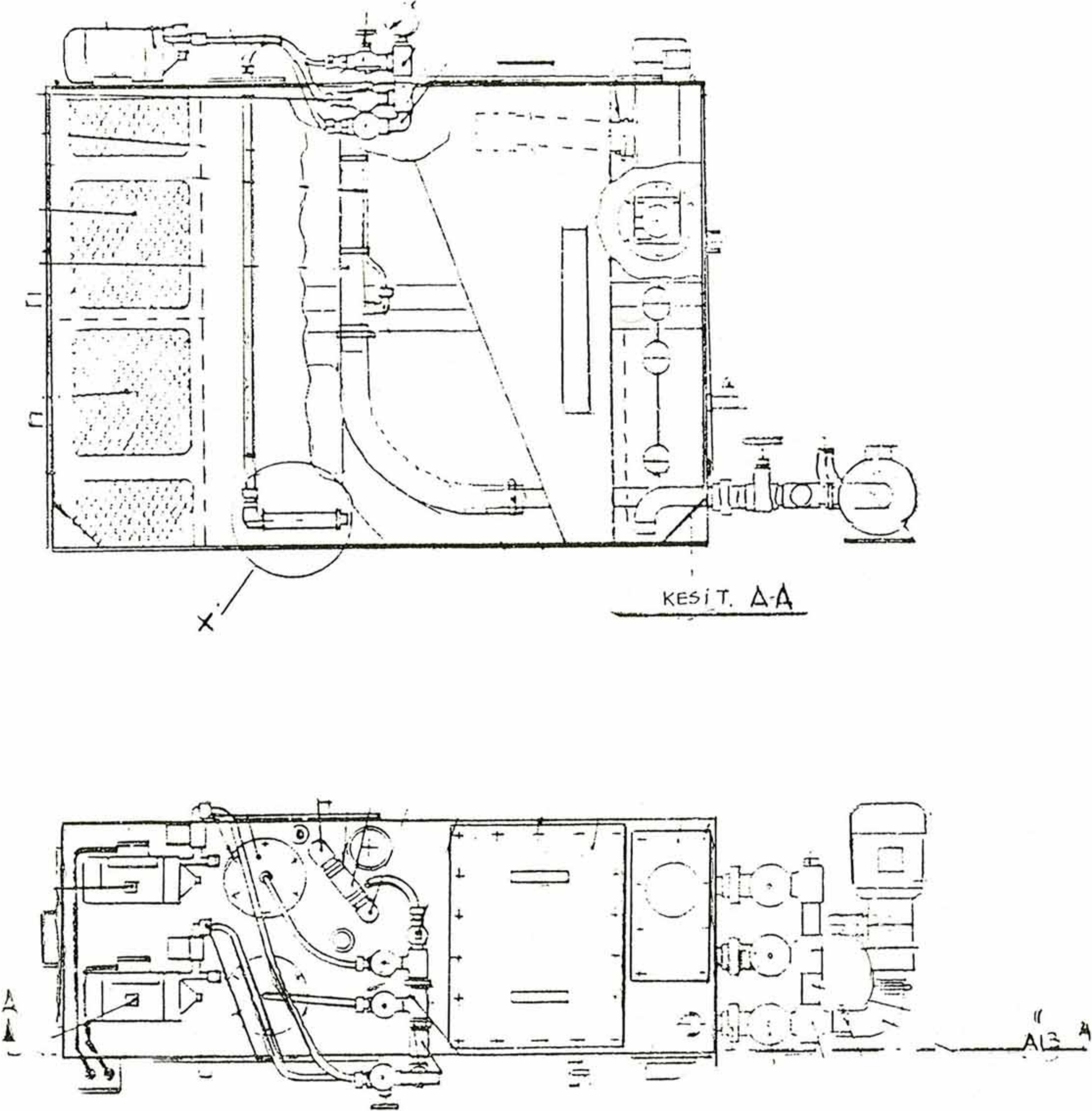
- | | | |
|-----------------------------|---|---|
| A — GİRİŞLERDEKİ SÜLÜS VALF | J — İLK ÇALIŞTIRMA VE TEMİZLEME İÇİN DENİZ VEYA TATLI SU GİRİŞİ | Q — KARA SU GİRİŞİ |
| B — GRİ SU GİRİŞİ | K — BOŞALTMA POMPASI | R — HAVA FİRAR |
| C — ARITICI TANKI | L — STANDBY - BOŞALTMA POMPASI | S — SU HATTI ÜZERİ (TANK SU HATTI) |
| D — KLORLAMA FİLTRELERİ | M — BORDA DIŞARI | T — TEKNE VALFI |
| E — EMERCENSİ TAŞINTI | N — HAVALAMA TANKI | W — MASERATÖR (KATI ARTIK PARÇALAYICI) |
| F — SEVİYE KONTROL SWİCİ | O — RESİRKÜLASYON BAĞLANTISI | X — YAĞ TUTUCU (MUTFAKTAN GELEN GRİ SULAR İÇİN) |
| G — EMERCENSİ HAVA GİRİŞ | P — DURAKLAMA TANKI | Y — KATIK ARTIK İLE YAKICI (İNCİNERATÖR) ARASI BAĞLANTI |
| H — KOMPRESÖR | | |
| I — KONTROL PANELİ | | |

Şekil 14. (HAMWORTHY).

Şekil 17'den de görüleceği üzere gri suların «Havalama» kısmına girmesine gerek yoktur. Klorlama kısmında klorlanıp dışarı atılır. Şekil 14'de ise 230 Litre/Kişi/gün lük Gri su, 70 litre/kişi/Gün'lük kara su işleyen firmanın bir modeli, Şekil 15'de de diğer bir model gösterilmektedir.

lik «M», 6+8 kişilik «D» ve 30+348 kişilik «R» serilerini geliştirmiştir. Şekil 16 da «R» serisinden bir arıtıcıyı göstermektedir.

Dikkat edilirse iç yapı olarak bir önceki örnekteki biyolojik sistemden pek fazla ayrıcalığı yoktur. Kara veya Gri su bir parçalayıcıdan (masöratörden) geç-



Şekil 15. (HAMWORTHY).

Bugün ilk biyolojik arıtıcıyı yapan firma olarak bilinen ST. LOUIS SHIP FAST SYSTEM DIV. adını aldığı FAST (Fixed Actuated Sludge Treatment) sistemine göre [7] kapasiteleri 2+35 kişi-

meksizin aynı girişten 1 girerler. Havalandırma bölgesinde 3 mikroorganizmalar tarafından yenilir ve çıkan karbondioksit dışarı atılır. 12 Kompresör 9 hem tankın temizlenmesinde 10 hem de hava

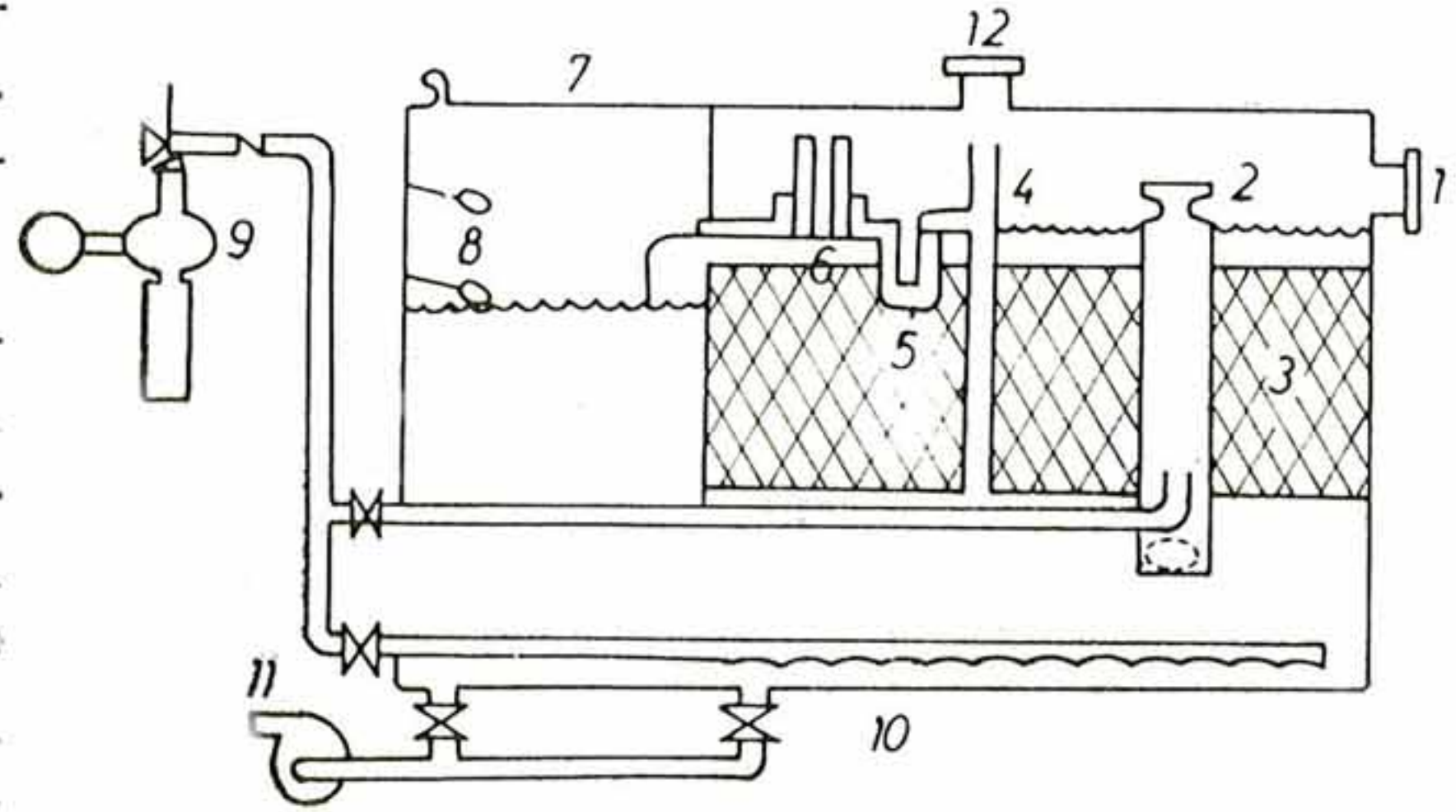
tübü 2 aracılığıyla bakterilere gerekli havayı (dolayısıyla oksijeni), bununla da kalmıyarak tank içindeki sirkülasyonu yan hareketi ve kara suya verdiği türbülans ile de parçalanmayı sağlar. Tank ortasındaki çalkantı perdesi 4 ile sıvı seviyesi yaklaşık sabit tutulur ve diğer bölümlere ahenkli bir akış oluşur. Daha sonra 5 kanalıyla hareket eden (ki bu kanal kokuyu geçirmesin diye sifon şeklindedir) yarı arıtık kara su klorlama filtresiyle 6 karşılaşır. Klorlanan arıtık sular 7 bölgesinde birbirleriyle temaslanırlar böylece klordan fevkalade faydalanılarak dışarı mümkün mertebe az atılır. Şamandraların uyarısıyla 8 arıtık su boşaltma pompasıyla 11 dışarı atılır.

Örneğimize bu defa MARLAND ENVIRONMENTAL, WALWORTH, WIS'in ürettiği Fiziksel/Kimyasal [7] [12] Üni-
teyle devam edelim. Firma kapasiteleri 2800 litre/gün'den 18.000 litre/gün ve 20 den 200 kişiye değişen pis su arıtıcıları üretmektedir. Ünite iki kısımdan oluşmaktadır. Bunlar Birikim Bölümü ve İyileştirme Bölümüdür (Şekil 17).

Birikim bölümü daha ziyade filtrelemeden ibarettir. Buradan filtrelemeden arta kalan katı parçalar pompayla limandaki alma tesislerine veya artık yakma ünitelerine gönderilir. Süzülen sıvı iki türlü kimyasal işleme girer: Çökeltme işlemi (flocculation) ve Klorlama İşlemi (chlorination). Çökeltme ve Klorlama maddeleri arı suyla karıştırıcıda (static mixer) birleştirilir ve iyileştirme tankına gönderilir. Bu bölümde kuruluş ve otoritelerce ortaya atılan standartta (Bk. 3.2.1) iyileştirmeye (yani öngörülen partikül boyutuna indirgeme ve dezenfekte işlemleri) tabi tutulduktan sonra borda dışarı edilir. Firma ürettiği bu ürünün üç avantajı olduğunu ileri sürmektedir:

- Biyolojik sisteme göre ünite büyüklüğü 1/3 oranında küçük,
- Sistem durdurulduğunda işlemler devam etmekte olduğu,
- Sistemin çalışması ile işlemlerin aynı anda başlaması şeklindedir.

OMNIPURE, HOUSION, Elektro katalitik sistemli [7] arıtıcı üretmektedir. Buna göre kara su bir elektrik alanından geçerken 3 tip kimyasal tepkiyle tedrici olarak karşılaşır. 30 dakika içinde sonuçta zararsız Karbon Dioksit atmosfere, artık maddeler ise borda dışarı edilir. Sistemin biyolojik sistemlerdeki durulama veya fiziksel/kimyasal sistemdeki karşıtı birikim (veya filtreleme) bölümü olmadığından daha az yer kaplar. Firma 6 kişiden 300 kişiye değişen kapasitede 5 model üretmektedir.



Şekil 16. (ST. LOUIS SHIP FAST SYSTEM DIV.).

Şimdiye kadar 2 Biyolojik, 1 Fiziksel/Kimyasal ve 1 de Elektrokatalitik örnek görüldü, bundan sonra eğer firmalardan örnekler veirlseydi yukardakilere benzer şekilde tekrar edercesine anlatılmağa devam edilecekti. Yapıda kuşkusuz bazı ufak değişiklikler olabilmekte fakat prensibe sadık kalınmaktadır.

Diğer arıtıcı firmalara gezinti yapılsa;

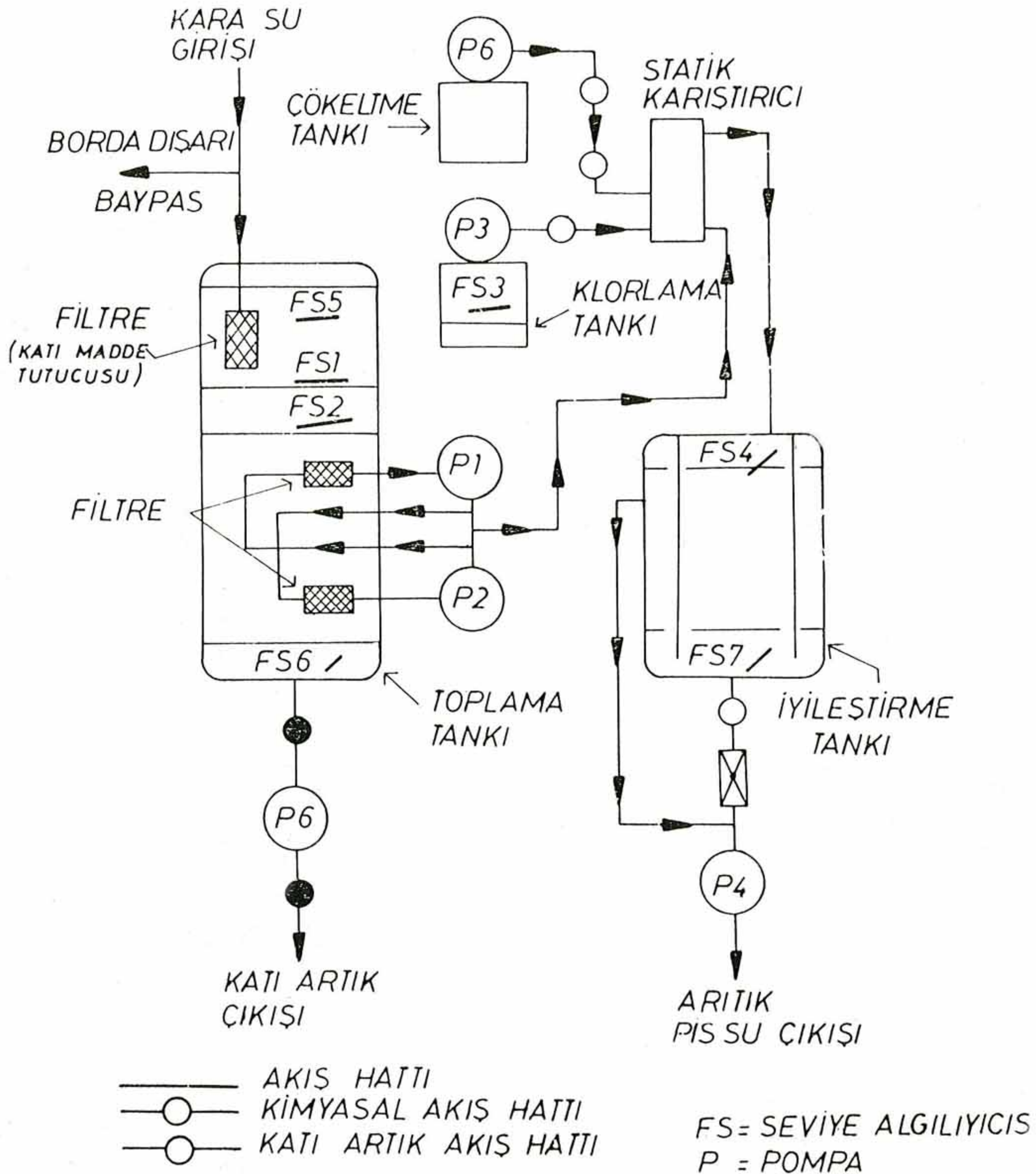
- 1 — RED - FOX (RED - PAC MARINE SENITATION DEVICES), LOUISIANA, (Biyolojik)
- 2 — SIGMA TREATMENT SYSTEM, PENNSLYVANIA (1 Model adı «STS» - Biyolojik, 2 Model adı «STS - II» Fiziksel/Kimyasal)
- 3 — EFFLUENT TECHNOLOGY CORP. (Model adı «Orea» - Fiziksel/Kimyasal)

- 4 — DEMCO (A DIVISION OF COOPER INDUSTRIES) (Biyolojik)
- 5 — HICROPHOR, WILLITS, CALIF. (Biyolojik)
- 6 — A/S FREDERIKSSTAD MEK VERKSTED, NOWAY (Biyolojik)
- 7 — GAMLEN CHEMICAL, SYBRON CORP. LYNDHURST N.J. (Model adı GAMAZYME 500 - L, Biyolojik)

3.2.2.3 — TİP II'DEN ÖRNEKLER

Bu bölümdeki örnekler daha çok bi-

rikim tank sistemlerinden ibarettir. Sistemlerde suyun konmasını önlemek için oksijen (havayla karıştırıcı özellikte) veren aletler mevcuttur (EVAK ve ELECTROLUX sistemlerindeki boşaltma pompasının izlediği sirkülasyon hatlarını anımsayınız). Birikim tankı aynı zamanda bir çürütme tankıdır (kara tesislerindeki foseptik çukurları gözden geçiriniz.) Yukarıda adı geçen vakumlu tuvalet sistemleri aynı zamanda birikim tanklı bir boşaltma sistemidir.



Şekil 17. (MARLAND ENVIRONMENTALİ)

4 — KARA VE GRİ SU TESİSLERİNİN GENİŞLETİLMESİ - YAKICILAR VE ARTIK TANKI

Bundan evvelki paragraflarda anlatılan Biyolojik, Fiziksel/Kimyasal ve Elektrokatalitik tüm arıtıcılar işlemlerinden sonra zamanla katı artıklar üretirler «Denizlerin Kirlenmesi»nde pis suların arıtılması ile ilgili kanunlarla paralel çalışan gerek petrol türü artıklar ve gerek çöpler... vs. gibi kuralların sonucunda bu gibi kuralların sonucunda bu gibi artıkların tümünün denize atılması [3] [4] [13]'e göre ya yasak veya denize atılır. Artıkların depolama problemini kolaylaştırmak, bazen hacmini çok daha ufaltmak için «Yakıcı» (İncinerator) cihazları kullanılır. Yakıcıdan çıkan artıklar artık «Kül», bir başka sözle «Çöp» tür ve çöplerin denize atılmaları ile ilgili kural kapsamı içinde karadan buldukları uzaklığa göre ya denize atılırlar(*) yakut limandaki çöp toplayıcılarına verilirler.

Gerek petrol artıkları ayırıcısı sonrası petrol türü artıklar, çöpler... vs. ve gerekse pis su arıtıcı sonrası katı artıklar yakıcılara gitmeden önce yanmalarını kolaylaştırmak için bir çeşit işleme tabi tutulurlar (Örneğin; pişirilir, pişirme sonucu karışımında bulunan % 99 luk su, karışımın yanabilecek seviyeye gelecek şekilde alınır geriye balçık kıvamında ürün elde edilir). İşlemlerin yapıldığı bu cihaza «Artık Tankı» (Sludge Tank) olarak adlandıracağız.

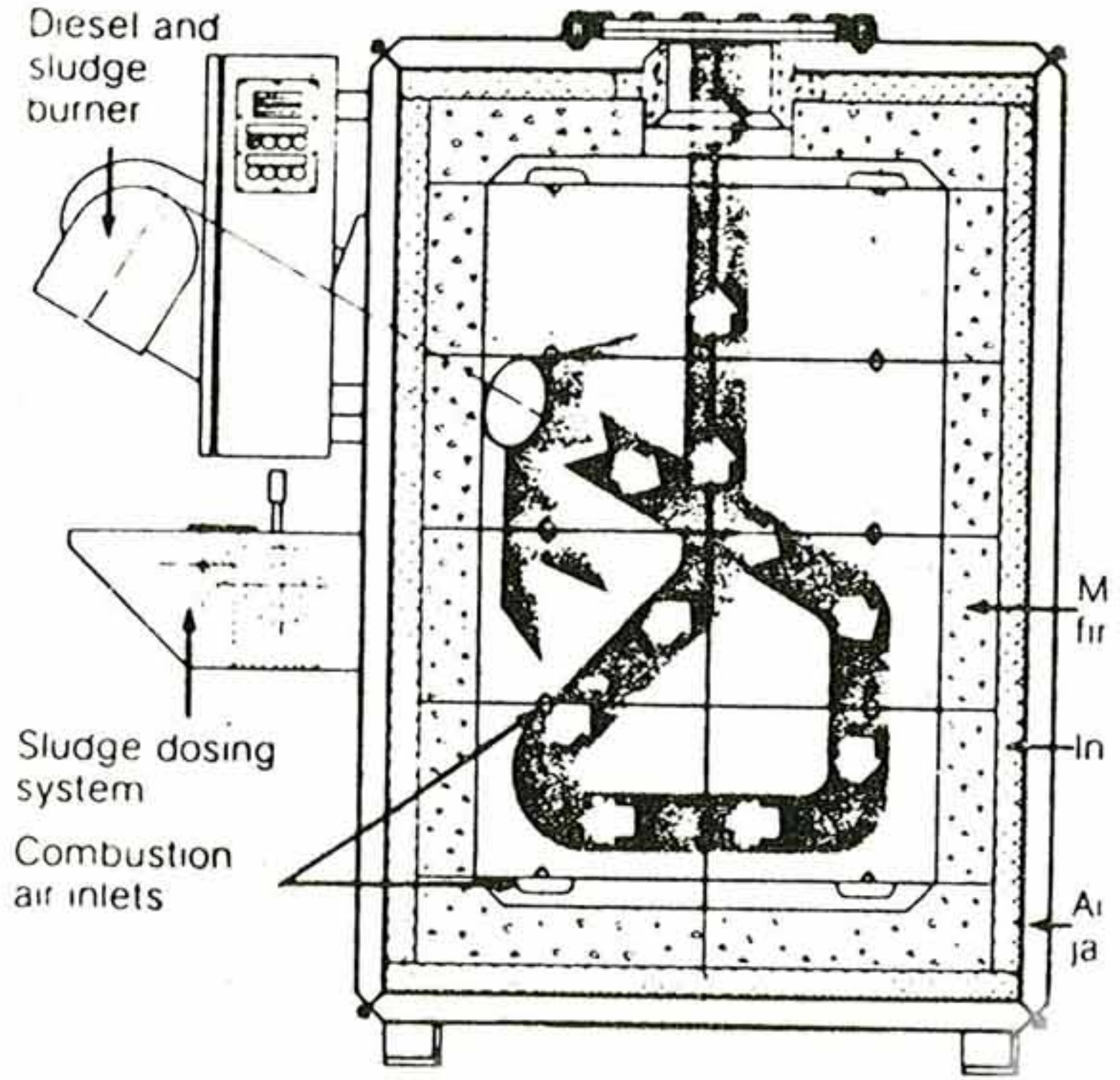
4.1 — YAKICI SİSTEMİNE AIT ÖRNEK

Yakıcıların seçimi kapasitelerinin sisteme göre bulunması petrol artıklarına ve katı maddelere (çöpler ve kimyasal katı maddeler olabilir) bağlıdır. Seçimde yukardaki miktarlar bilinmesi gerekir.

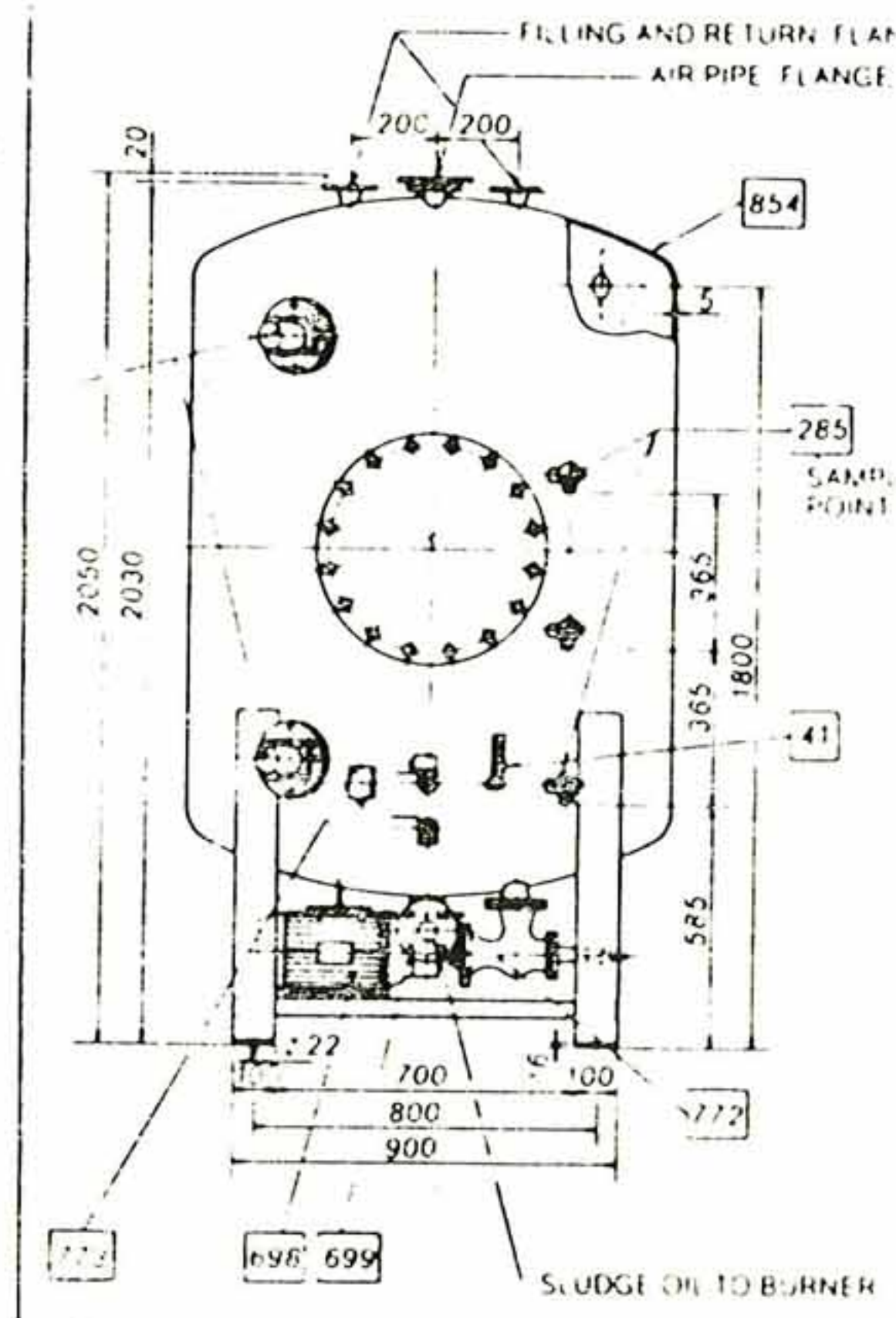
(*) Buna benzer işlem sonucu denize atılma şartları; 25 mm'den küçük boyutlara parçalamak ve 12 mil'den açığa atmaktır [3].

GOLAR METAL AS Kapasiteleri 100.000+650.000 kCal/h değişen ve yaklaşık 4+100 lt/h petrol artığı+200÷400 lt/Her çalışmada Katı madde (veya 15÷30 lt/h pis su artığı+200÷400 H/Her çalışmada Katı madde) aralıklarında artık yakan 4 model yakıcı üretmektedir. (Şekil 18'de OG200 modeli gösterilmiştir).

Aynı firmanın ürettiği Artık Tankı Şekil 19'da görülmektedir.



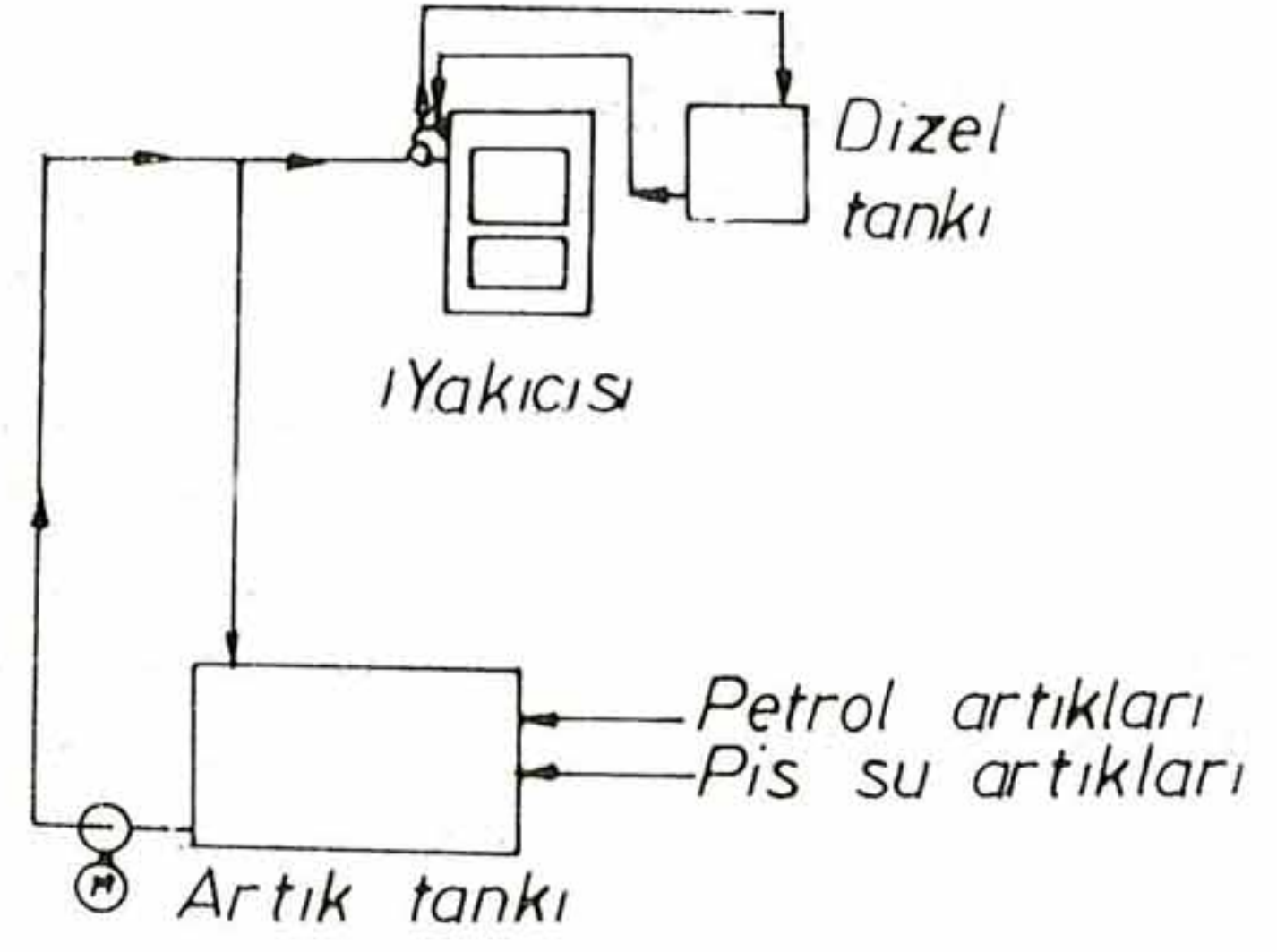
Şekil 18. (GOLAR METAL AS).



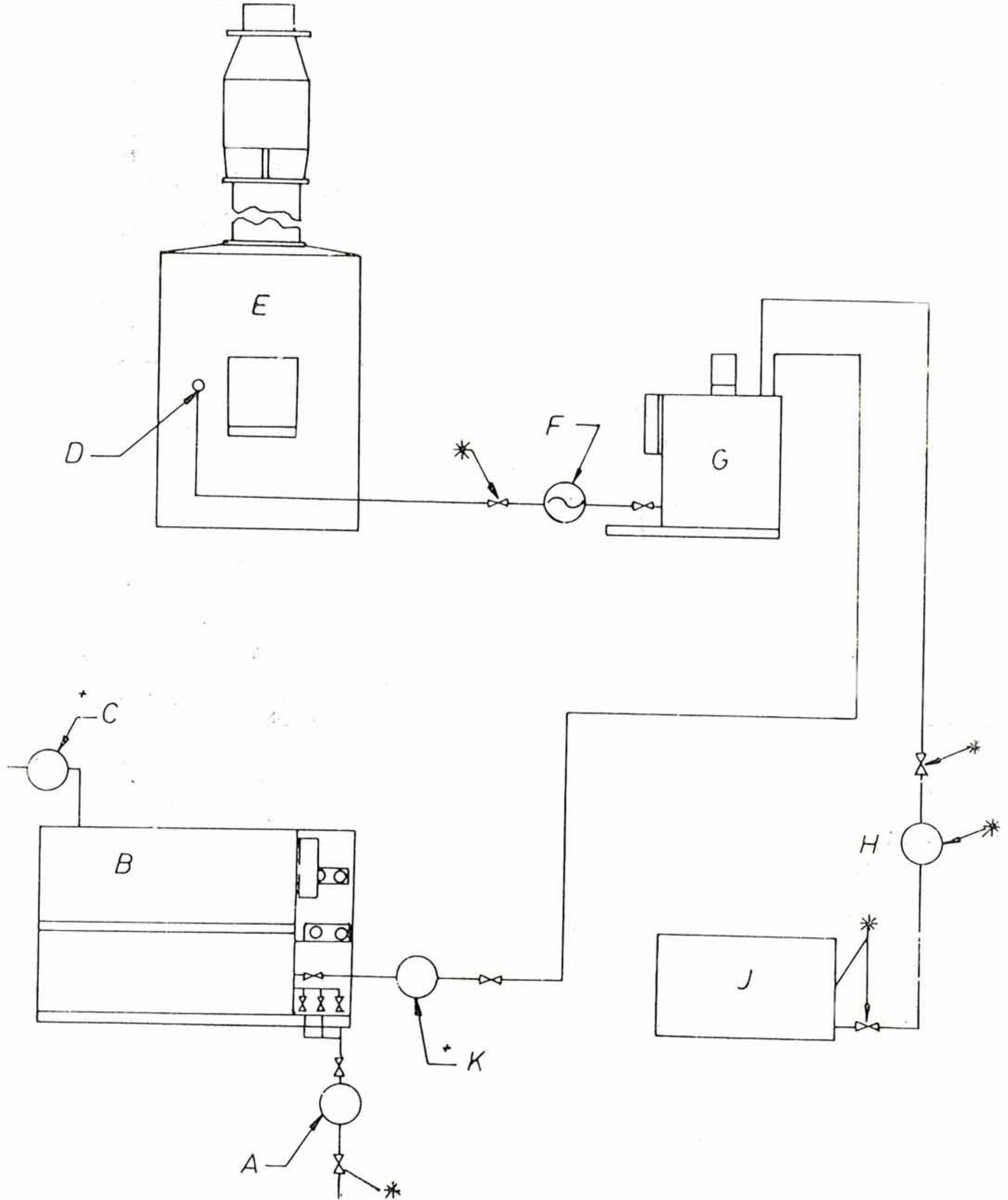
Şekil 19. (GOLAR METAL AS).

Şekil 20 ve Şekil 21 Yakıcı sistemine ait iki şekil verilmiştir.

- A — Arıtık pis su boşaltma pompası
- B — Pis su Arıtıcı Ünitesi
- C — Parçalayıcı (Maseratör)
- D — Yakıcı üzerindeki artık girişi
- E — Yakıcı
- F — Yakıcı besleme pompası
- G — Artık tankı
- H — Petrol artıkları transfer pompası
- J — Makine dairesi petrol artıkları tankı



Şekil 20.



Şekil 21. (HAMWORTHY).

5 — SONUÇ

Okuduğunuz yazı ile günümüzde kara ve gri su sistemlerinin «Boşaltma Sistemleri» ile, «Arıtıcısı» ile, «Aıtık Tankı» ve de «Yakıcı» ile bugün bir gemide ana makine sistemleri veya diğer sistemler gibi önemli hacmi ve sistemi oluşturmaktadır. Bu önem yalnız sistemin belirli bir hacim kaplaması ve karmaşıklığı ile anlaşılmalı bunların işletilmesi için gerekli insan gücünün tıpkı ana makineler için gösterilen eğitime benzer şekilde eğitilmelidir.

K A Y N A K L A R

- [1] SÖNMEZ Fahrettin, Tesisat, Cihan Matbaası, Ankara, 1976.
- [2] BRANDL O.H., Çevirenler: Harzadin G., Sinici R., SOYTAŞ N., Hava Kanalları Hesabı ve Konstrüksiyonu, Fon Matbaası, 1972, Ankara.
- [3] ODMAN Nejat, BELİRDİ Nusret, YALÇIN Rafet, Denizlerin Kirlenmesi ve Önlenmesi, Cilt I - A.
- [4] ODMAN Nejat, BELİNDİ Nusret, YALÇIN Rafet, Denizlerin Kirlenmesi ve Önlenmesi, Cilt II.
- [5] EVAK Marine Sanitary System, Instruction book (Installation parth), 1984.
- [6] ELECTROLUX Vacuum Toilet System, 1984.
- [7] MARINE ENGINEERING/LOG December 1981. «Trends in Marine Sanitation devices».
- [8] HAMWORTHY SEWAGE Treatment System Instruction book, 1984.
- [9] ÇAĞLARCA Mehmet, Gemi Mühendisliği, Ocak 1984.
- [10] GEBERIT «Drainage Installations with GEBERIT», 1984.
- [11] GALLEY MAID MARINE PROUCT, Instruction Page, 1983.,
- [12] MARLAND MARINE SANITATION SYSTEM kataloğu, 1983.
- [13] USCG (United States Coast Guard) kuruluşu yayını.
- [14] GOLAR METAL AS kataloğu, 1984.

Yeni Geliştirilmiş Kuru Yük Gemilerinin Bitirme Sürelerinin Tasarım Aşamasında Belirlenmesi^(*)

Yazan :
Dipl - Ing. Ök., Ing. Hans - Joahim Schmidt
Prof. Dr. sc. oec. Hans - Peter Wolff

Çeviren :
Muhammet YILDIZ
Gemi İnş. ve Mak. Müh.

1. GİRİŞ

Yeni gemi tiplerinin bitirme sürelerinin, geliştirme aşamasında hassas olarak belirlenmesinin, fiyatlandırma ve kapasite planlaması açısından büyük önemi vardır. Bu nedenle bu problem bilimsel araştırmaların konusu olagelmıştır [1]. Tasarımcılara işlerinde kullanabilecekleri bir kriter olarak (K1) elkitabında yeni geliştirilmekte olan ürünlerin fiyatlarının yasal üst sınırlandırmasının nasıl yapılabileceği belirtilmiştir [2].

Uluslararası gemi piyasasındaki rekabet nedeniyle, iktisadi olarak geçerli bir döviz rantabilitesi sağlayabilmek için, ürünün piyasaya hangi fiyatla sunulabileceği iyi bilinmelidir. Ürünün iç piyasadaki fiyatının belirlenmesinde bile, bitirme süresinin sınırlarının saat cinsinden belirlenmesi önem kazanmıştır. Bitirme süresinin ürünün fiyatına şimdiye kadarından daha fazla etkidiği artık biliniyor. Yeni geliştirilmekte olan gemilerin kapasitelerine etkiyen diğer önemli olguda, bitirme süresinin tasarım aşamasında belirlenebilmesidir.

Çeşitli gemi serilerinin üretim süreleri son yıllarda gittikçe kısalmaktadır. Buna koşut olarak Demokratik Almanya'nın (DDR) gemi üretim programında da gittikçe artan bir yenileşme gözlenmektedir. 1983 yılında DDR'de tersanelerin yeni inşa programlarının % 50'den fazlasının yeni geliştirilmiş gemi tiplerinden oluştuğu yıllık bilançodan görülmektedir [4]. Yeni geliştirilmiş gemi tiplerinin planlanan bitirme sürelerinde görülecek = % 10 - 15 lik bir yayılanmanın her tersaneye maliyeti 300 000 ile 400 000 iş

saatine ya da orta büyüklükte bir konteyner'in inşaat süresine denk gelmektedir.

DDR'deki tersanelerin - özellikle son yıllarda - tecrübeleri göstermektedir ki, şimdiye kadar kullanılmış olan yöntemler bitirme sürelerinin yeterli hassasiyetle hesaplanmasına yetmemektedir. Bunun nedeni kendi içindedir. Şöyle ki, yeni geliştirilmiş olan gemiler eskilere oranla, bir çok yeni kullanım özellikleri ve teçhizatlar içermektedirler. Yukarıda değinilmiş olan 1983 yılının bilançosunda üretime yeni sunulmakta olan gemi tiplerinin, kullanım özelliklerinin eskilere oranla % 30 daha fazla olabileceği açıklanmaktadır [4].

Buradan anlaşılmaktadır ki, eski gemiler için yapılan global bitirme süresi hesabı bilimsel - teknik koşulların gerektirdiği toleranslara yeterli düzeyde cevap vermemektedir. Üretimin otomatizasyonu (AUTEVO) programının gelişmesi ve giderek etkinleşmesi sayesinde, inşaatı bitmiş ürünlerin özelliklerinden üretimi yeni yapılmakta olan ürünün ön tasarımında yararlanılmaktadır. Bugüne kadar denenmemiş olan bu yöntemle göre, inşaatı bitmiş olan ürünün konstrüktif - teknolojik parametreleri, yeni inşa edilmekte olan ürünün bitirme süresi hesabında kullanılmaktadır.

Bütün bunlar, otoriteleri bitirme süresini tekrar incelemeye ve bitirme süre-

(*) «Ermittlung des Fertigungszeitaufwandes für neu entwickelte Trockenfrachtschiffe im Stadium Projektierung», Seewirtschaft, 8/84, Aug 1984.

sinin hesabı için yeni yöntemler araştırmaya zorladı [5]. Araştırmada VEB Warnowerft Warnemünde'nin yeni geliştirilmiş gemi tipleri ele alınmıştır.

2. ŞİMDİYE KADARKİ YÖNTEMLERİN İNCELENMESİ

Şimdiye kadar tersanelerde bitirme süreleri saat/kütle - birimi yardımıyla hesaplanmaktaydı. Bu yöntem için gerekli verilerin ön tasarım aşamasında hazır olması, yöntemlerin uygulanışını kolay kılıyordu. Bu yönteme göre inşaatı yeni bitmiş bir geminin her ana inşaa grubundaki [6] bitirme süresinin (h), kütleyle (t) oranı bulunuyor ve bu oran yeni geliştirilen gemi tipine uygulanıyordu. Bu yöntemin yetersizliğinin nedeni çok defa araştırıldı. Metelmann'ın [7] WEB Warnowerft için yapmış olduğu araştırmaların sonuçları halen mevcuttur. Bu yöntemin hatası, yeni gemi tipinin boyutlarındaki aşmaların işletme kuralları açısından yapacağı etkileri ve konstrüktif-teknolojik özelliklerini, yani kullanım özelliklerini ya pek az ya da hiç göz önüne alamamasıdır. Ayrıca hesaba katılması gereken bir diğer etkide, teknolojik ilerlemenin kütle kullanımında yol açtığı değişiklik nedeniyle bitirme süresinde de değişmeye neden olduğudur. Malzeme değişikliği de eğer kütlede bir değişikliğe yol açıyorsa, bitirme süresini artırıcı ya da azaltıcı etki yaparlar. Diğer etkenlerin (müşteri istekleri, ayrıntılı deney çalışmaları v.s.) yanısıra 1979-83 arasındaki dört yılda VEB Warnowerft'de ele alınan gemi tiplerinden ilkinin gerçek bitirme süresinin, bu yöntemle projedeki verilere dayanılarak yapılan bitirme süresinden % 7-28 fazla olduğu görülmüştür.

Bitirme süresini ön tasarım aşamasında belirlemek için saat/kütle birimini baz alan bu yöntemin daha gelişmiş şekli de, Rostok Gemi İnşaa Enstitüsünün ön tasarım aşamasında yük gemilerinin bitirme sürelerinin belirlenmesi için geliştirdiği yöntemdir [9]. Bu yöntem de saat/

kütle biriminden hareket etmekte ve sonucu teknik konstrüktif etkenler ve özellikleri içeren düzeltme katsayıları ile çarpılmaktadır. Bu yöntemin ilk yöntemle yapılan karşılaştırması göstermektedir ki, düzeltmeler sonucunda ilk yöntemle göre yapılan hesaba göre daha iyi sonuçlar bulunmaktaysa da, halâ istenilen hassasiyette değildirler. Tasarlanan yeni geminin ön tasarımı aşamasında bu yöntemle göre bulunan bitirme süresi, bu serinin gerçek bitirme süresine oranla % 10-15 ve bu geminin teknik tasarımındaki verilere göre yapılan hesaba oranla % 4,5-17,5 sapmaktadırlar.

Bunun nedenleri şöyle sıralanabilir.

- İlk önce bu yöntem yeni tasarımda kullanılan malzemelerin eskisine oranla ne derece değiştiğini yeterince göz önüne almamaktadır.
- İkincisi ana gemi ile yeni geliştirilmekte olan gemi arasında oldukça uzun bir zaman aralığı olabilmektedir. (bazan 7 yıl gibi bir süre). Buna bağlı olarak ana geminin verimlilik değerlerini yeni gemiye uygularken çeşitli hatalar oluşmaktadır. Genel olarak aradan geçen sürede teknolojik gelişmeye bağlı olarak iş verimliliğindeki yıllık ortalama % 1,5 artma olduğu düşünülürse, yedi yıl sonra üretim kapasitesi % 111'e ulaşır, oysa ortalama artış % 2,5 alınırsa, yedi yıl sonraki kapasite % 119'a ulaşır.
- Üçüncü olarak bir dizi geminin üretimine başlanırken, her geminin özellikleri bir öncekine oranla gelişmektedir. Bu yöntem inşaatına başlanan dizinin ilk gemisinin özelliklerini dikkate aldığından, yeni gemi tasarlanırken arada geçen süre içinde oluşan değişiklikleri ihmal etmektedir.
- Dördüncü olarakta, bu yöntemle göre yapılan hesabın hassasiyetini etkileyen başka bir çok parametrenin ön tasarım aşamasında eksik oluşu hesabı etkilemektedir.

Son yıllarda önem kazanan ve bitirme süresinin hesabında geminin teknik parametrelerini göz önüne alan «Eşdeğer sayılar yöntemi» dir. Carreyette [10] bu yönteme göre çeşitli hesap şekilleri geliştirmiş, Sydow'da [8] bu yöntemi DDR gemilerine ve ana inşaa gruplarına [6] uygulamıştır. Sydow'un yöntemine göre yapılan hesaplardaki hata payı, her gemi inşaa edilirken öncekilerdekine oranla yapılan değişiklikleri göz önüne aldığı için, sınırlıdır.

Bunun için yeterli güvenliği sağlayan bilgiler mevcuttur [11]. 1975 - 83 arasında Warnowerft'de yeni geliştirilen gemiler Sydow'un yöntemine göre hesaplanmıştır. Burada altı geminin ön tasarımlarında bulunan bitirme sürelerinin, pratikteki bitirme sürelerine göre % 1,4 ile 19,8; yenileştirilmiş üç geminin ön tasarımında bulunan bitirme sürelerinin de pratik değerlere oranla % 9,6 - 19,8 kadar saptıkları görülmüştür. Görülüyor ki bu yöntemde - gemideki yenileşme ya da yenilik derecesi diye belirttiğimiz - bilimsel teknolojik gelişmeleri yeterince göz önüne alamamaktadır. Buna bağlı olarakta yeni gemi ile örnek geminin tasarımları arasında geçen sürede işverimliliğinde oluşan artmayı gösteren eşdeğerlilik katsayısını yeterince hassas belirleyememektedir.

Bu nedenle;

- Teknolojik gelişmeye paralel olarak artan iş verimini göz önüne alabilen hesap yöntemleri geliştirilmeli. Bu yöntemler, gemi tipinden bağımsız olarak artan iş verimini belirtmeli ve her yeni ürüne uygulanabilir olmalıdır.
- Bilimsel - teknik gelişmeleri, yani yeni gemide değişen kullanım özellikleri daha iyi vurgulayan teknik parametreler hesaba katılmalıdır.

3. CARREYETTE VE SYDOW'UN YÖNTEMLERİNİN GELİŞTİRİLMİŞ ŞEKLİ

Yeni gemideki bilimsel - teknik geliş-

meleri temsil eden teknik parametrelerin bitirme süresine yaptığı etkiler önem sırasına koyulmalıdır. Bundan yeni geminin diğer örnek gemilere oranla kullanım özelliklerindeki artışı belirten parametrelerden başka parametrelerinde söz konusu olduğu sonucu çıkmaktadır. Yani gemilerin konstrüktif teknolojik gelişmelerinin dokusu incelenmeli ve bulunması istenen bitirme süresine ne gibi etkiler yaptığı tespit edilmelidir. Örneğin 1. Ana inşaa grubu (Çelik tekne) için Sydow'un Carreyette'nin yöntemini baz alan hesap yoluna göre sonuçlar bulunmuştur.

1. Ana inşaa grubu toplam çalışma saatinin % 35 - 45 ini oluşturmakta ve bu nedenle araştırmada en ağırlıklı bölümü oluşturmaktadır. Kaynak [8]'e göre ana değerleri birbirine yakın olan gemilerin 1. Ana inşaa grupları için yapılan plan saati hesapları pratikten % 4,4 - 29,8 kadar sapma göstermiştir. İncelenen container, kuru ve dökme yük gemilerinin taşıma kapasiteleride 11000 - 18000 ton arasında değişmektedir. İncelemenin yapıldığı 1975 - 83 zaman aralığında Warnowerft'te çelik tekne inşaatında kullanılan temel teknoloji değişmemiştir. Buna karşın aynı zaman aralığında bilimsel - teknolojik gelişmeye paralel olarak ürünün konstrüktif - teknolojik dokusu bir hayli değişmiştir. Bu değişiklik her geminin dış kaplama, ambar ağızı, ambar kapağı yapılarında kolayca görülebilir. Ayrıca her geminin aynı ana inşaa grubu birim parçalarına ayrılrsa ve bu parçalar birbirleri ile kıyaslansa, aynı değişiklik gene görülebilir. Her birim parçaya uygulanan işler kesme, biçimlendirme, yerleştirme, monte etme ve kaynak yapmadır. Böylece bilimsel - teknolojik gelişmenin etkisiyle her birim parçaya değişiklik ve bunların bitirme süresi üzerindeki etkisi uygulanan işlemlerdeki, birim kütle ve/veya birim hacim başına belirlenmiş olur [1]. Tabloda Warnowerft'ten elde edilen veriler yer almaktadır. Tablo 1'deki sonuçların verilen zaman aralığı için yapılan etraflı bir değerlendirmesi, VEB

Warnowerft için aşağıdaki sonuçlara varmamıza yolaçmaktadır.

1 — Her yeni inşa edilen gemide her birim çelik ağırlığına daha az hacim düşmektedir, başka deyişle her birim hacimde gittikçe daha fazla çelik kullanılmaktadır.

şimi teknenin birim kütesine düşen birim hacminin bağılı olarak ifade eder. Böylece birim parça sayısındaki değişimin bitirme süresine nasıl etkiyeceği somut bir biçimde görülür. Sonuç olarak bilimsel - teknik gelişmenin 1. Ana inşa grubuna yapacağı etki aşağıdaki gibi ifa-

Tablo 1. Birim parçaların sayılarının artmasına neden olan verilerin toplu sunuluşu.

Gemi tipi	Denize indiriliş tarihi	Kütle $W_s [t]$	Hacim $V [m^3]$	$\frac{V_s}{W_s} \left[\frac{m^3}{t} \right]$	Birim parça E_s adet	Birim parçaya düşen kütle $\frac{W_s}{E_s} \left[\frac{kg}{adet} \right]$
«Mercur»	1975	5000	49128	9.826	35500	140,8
«Monsun»	1979	3366	38237	9.891	38780	99,7
«UL - ESC II»	1981	5126	41258	8.049	46460	110,3
«Mercur II»	1982	5341	46432	8.694	50500	105,8
«LO - RO»	1983	5067	45370	8.954	55150	91,1

2 — Birim parçaya düşen kütle gittikçe azalmaktadır.

3 — Levha kalınlığı çeliğin kalitesine paralel olarak hemen hemen sabit kalmakta, buna karşın birim parça sayısı artmaktadır.

4 — 1. Ana inşa grubunun bitirme süresi, çelik teknenin kütle, boy ve dolgunluğunun yanısıra birim parçalarının sayısına da bağlıdır. Birim parça sayısında çelik teknenin bilimsel teknolojik gelişmesini gösterir.

Yeni geminin tasarımına başlanırken örneğin 1. Ana inşa grubunun birim parça sayısı kesin belli olmadığından, plan saati hesabı yapılamaz. Bu durumda birim parça sayısı bilinen büyüklükler cinsinden ifade edilmelidir.

Örneğin birim parça sayısı ile, 1. Ana inşa grubunun kütle ya da hacmi arasında bir korelasyon düşünülebilir.

Tabloda bu değer % 95 veya 91 arasındadır.

Statik güvenliği artırabilmek için m^3/t gibi bir oran oluşturuldu. « b » gibi bir üs te hesaba katılırsa, oluşturulmuş olan oran, birim parça sayısındaki deği-

de edilebilir :

$$\left(\frac{V_s}{W_s} \right)$$

V_s : Güvertedeki tüm üst yapılar da dahil olmak üzere gemi hacmi (m^3)

W_s : Geminin veyahut 1. Ana inşa grubunun kütle (t)

b : Birim parça sayısının hesabında kullanılan; bilimsel teknik gelişmeyi ifade eden üs

Warnowerft için « b » üssünün değeri ampirik olarak yeni gelişmelere göre saptanmıştır. Bu gelişmeler boyutları ve işlevi geçen süre içinde hemen hemen aynı kalan, çelik teknenin içinde oluşan değişikliklerden gözlenmiştir. 1975 - 83 zaman aralığında çeşitli gemi tiplerinin 1. Ana inşa gruplarının plan saati sınırlarının hesabı pratikten % 1,2 - 13,7 kadar sapmıştır. Burada önerilmekte olan hesap yöntemi bilimsel - teknik gelişmelerin plan saati sınırlarının belirlenmesine yaptığı etkiyi içermektedir ve bu zaman aralığında Warnowerft'te inşa edilen 5 ya da 6 kuruyük gemisinden bulunan sonuç-

lara dayanmaktadır. ESER İnşaat grubunun modern hesap yöntemlerinin yardımı ile tersanelere bir çok yeni olanak doğmuştur. Bunların başında tersanelerin kendilerine, inşaatı bitmiş gemiler ve bitirme sürelerinin incelenmesiyle, kabul edilebilir bir baz bulmaları gelmektedir

Araştırmalar göstermektedir ki, EDVA'nın yardımıyla Warnowerft'te

— Çelik teknenin, Norm parçaları, saç ve kıvrık profil şeklinde sınıflanabilen birim parçalarının sayılarını ve ortalama kütlelerini

— Boru bağlantılarının uzunluğunu ve parça sayısını

— Kablo boylarını ve bağlantı noktalarının sayısını

hesaplamak mümkündür. Bu yolla ön tasarım aşamasında 1. Ana inşa grubu (gemi teknesi), 4. grup (koruma ve yalıtım donanımı), 7. grup (Boru bağlantıları), ve 8. grup (elektrik donanımı) için daha kesin bir plan saati hesabı yapabilmek mümkündür.

4, 7 ve 8. ana inşa grupları için yapılacak hesap 1. ana inşa grubu için yapılan hesabın aynısı olacaktır. Fakat 2 ve 3. ana inşa grupları heterojen bir yapıya sahip olduklarından uygun bir çözümü henüz yoktur. 5 ve 6. ana inşa grupları ise makina dairesi hacmi ve ana makinanın gücüyle ifade edilen büyük bir montaj çalışması gerektirir. Makina dairesinin bitirme süresi % 88'e varan statik bir güvenlikle hesaplanabilmektedir. «b» üssü burada da eğrinin değişimine etkitilmektedir.

$$\frac{V_M}{P}$$

etkitilmektedir

V_M : Makina dairesinin net hacmi

P : Ana makina gücü

Plan saati sınırları hesabının pratikten % 10,9 - 72,6 ya varan sapmaları [8] e göre düzeltilince pratiğe göre sapma % 1,6 - 27,1'e kadar indirilmektedir.

Sonuç olarak şunu söyleyebiliriz, bitirme süresine direkt etkisi olan konstrüktif - teknolojik parametrelerle, bilimsel teknik gelişmelerin etkisi de hesaba katılınca, Plan saati sınırları için eskiye oranla daha kesin ve güvenli sonuçlar bu-

lunmaktadır. Burada gösterilen Warnowerft için bilimsel - teknik gelişmeleri de hesaba katan plan saati hesabı, başka tersanelerde çok sayıda gemi için tekrarlanmamalı ve daha geniş kapsamlı araştırmalar yapılmalıdır. Böylece bu hesap yöntemiyle daha güvenli sonuçlara varılabilecektir.

K A Y N A K Ç A

- [1] Wolff, H.P., Zur Bestimmung der Baukosten eines Frachtschiffes im Stadium der Angebotsprojektierung. Seewirtschaft, Berlin 13 (1981), 8, S. 396 - 399.
- [2] Anordnung Nr. PR 475 über Kosten- und Preisobergrenzen vom 14. April 1983. In: GBl. der DDR, Teil I, Nr. 12/1983.
- [3] Verordnung über den Beitrag für gesellschaftliche Fonds vom 14 April 1983. In: GBl. der DDR, Teil I, Nr. 11/1983.
- [4] DDR - Schiffbau 1983. Seewirtschaft, Berlin 16 (1984) 2, S. 59ff.
- [5] Schmidt, H.J., Ermittlung des Fertigungszeitaufwandes für neue und weiterentwickelte Trockenfrachtschiffstypen und Bereitstellung der dafür erforderlichen Datenbasis Diplomarbeit 1984, Wilhelm - Pieck - Universität Rostock, Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft (unveröffentlicht).
- [6] Baugruppenverzeichnis für den Schiffbau der DDR. VVB Schiffbau, Rostock 1964.
- [7] Metelmann, G., Bestimmung des Stundenlimits für neue Schiffbauerzeugnisse in der Phase der technischen Aufgabenstellung und des Angebotsprojektes auf der Basis objektiver Bewertungskriterien. Diplomarbeit 1975. Wilhelm - Pieck - Universität Rostock, Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft. (unveröffentlicht).
- [8] Sydow, J., Zu Inhalt und Bedeutung des Gesetzes der Größendegression der Kosten und seine Erscheinungsform und Wirkungsweise bei Frachtschiffen, Inauguraldissertation A 1981, Wilhelm - Pieck - Universität Rostock, Sektion Sozialistische Betriebswirtschaft (unveröffentlicht).
- [9] Grundlagen zur Kalkulation des Aufwandes an lebendiger Arbeit für die Fertigung von Frachtschiffen (Kalkulationsgrundlagen). Institut für Schiffbau Rostock 1977, unveröffentlicht.
- [10] Carreyette, J., Preliminary Ships Cost Estimation (Vorläufige Ermittlung der Schiffskosten). The Naval Architect, Juli 1978. S. 235ff.
- [11] Emmrich, K., Gustmann, H.H. Wolff, H.P., Aufwandsplanung beim Produktionsanlauf neuer Erzeugnisse. Berlin: Verlag Die Wirtschaft 1975.

T.M.M.O.B.
Gemi Mühendisleri Odası
1984 Yılı Mali Raporu

SUNUŞ

5.2.1984 günü yapılmış olan 29. Genel Kurul toplantısında seçilen Yönetim Kurulumuz 31.12.1984 tarihli kararı ile 1984 fiili bütçesini kapamış, 1985 bütçe taslağını ise kabul etmiştir. Yeni TMMOB tüzüğüne göre Genel Kurul toplantıları iki yılda bir, Mali Genel Kurul ise yılda bir yapılmaktadır. Ancak yeni dönem için kabul edilen bütçe taslağı bir önceki yıla ait gerçekleşen bütçeyi % 50 den fazla aşmadığı takdirde mali genel kurulu da iki yılda bir olağan genel kurul ile birlikte yapmak mümkündür. (2.4.1984 tarih-

de kabul edilen TMMOB tüzüğü Madde 1, 2, 3).

1985 için kabul edilen bütçemiz, 1984 fiili bütçesini % 48.5 oranında aştığından anılan maddeye dayanarak Yönetim Kurulumuz Mali Genel Kurul yapılmasına gerek duymamıştır. Ancak Yönetim Kurulumuzun açıklık ve üyelerimizle dayanışma ilkelerine gereğince 1984 bütçesi ile 1985 bütçe taslağının yayınlanarak siz üyelerimize duyurulması uygun görülmüştür.

T.M.M.O.B.
GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI
29. Dönem Yönetim Kurulu

31 ARALIK 1984 TARİHİ İTİBARİLE
DİŞTERİ KEBİR MİZANI

Hesap İsmi	Borç	Alacak	Borç Bakiyesi	Alacak Bakiyesi
Kasa	13.344.445.53	13.299.436.94	45.008.59	—
Eankalar	8.365.136.33	6.240.871.--	2.124.265.33	—
Borçlu ve Alac. Hesap	2.868.243.10	2.118.717.—	1.205.314.10	455.788.—
Muvakkat ve Mut. Hesap	4.222.930.89	3.952.583.89	350.000.—	79.653.—
Gelirler	—	10.441.655.86	—	10.441.655.86
Giderler	10.264.242.17	—	10.264.242.17	—
Sabit Kıymetler	420.557.65	—	420.557.65	—
Stoklar	589.500.—	54.600.—	534.900.—	—
Diğerleri	842.600.--	4.809.790.98	—	3.967.190.98
Genel Toplam...	<u>40.917.655.67</u>	<u>40.917.655.67</u>	<u>14.944.287.84</u>	<u>14.944.287.84</u>

**31 ARALIK 1984 TARİHİ İTİBARİLE ÖDENEKLERLE MUKAYESELİ
GELİR TABLOSU**

Fasıl No.	Hesap İsmi	1984 Fiili Miktar	1984 Yılı Bütçesi
I	Giriş Aidatı	12.300.—	15.000.—
II	Yıllık Aidatlar	70.700.—	540.000.—
III	Bağış ve Yardımlar	6.566.—	1.000.—
IV	Kimlik Satışı	4.700.—	5.000.—
V	Hizmet Karşılığı Gelir		
	a) Hizmet Karşılığı	4.822.000.—	3.000.000.—
(*) VI	b) Oda Faaliyetlerinden doğan diğer gelirler	1.065.000.—	4.495.000.—
VI	Yayın Geliri		
	a) Reklamlar	135.000.—	400.000.—
	b) Kitap Satışı	36.685.—	50.000.—
	c) Diğer Yayınlar	600.—	20.000.—
VII	Sosyal Gelirler		
	a) Oda Gecesi	2.552.500.—	800.000.—
	b) Diğer Sos. Giderler	484.000.—	4.000.—
VIII	Faiz Gelirleri		
	a) Vadeli Mevduat	1.072.759.81	950.000.—
	b) Vadesiz Mevduat	20.251.05	50.000.—
IX	Müteferrik Gelirler	48.807.—	45.000.—
X	Geçen Yıl Aidatları	109.787.—	270.000.—
	Toplam...	10.441.655.86	10.645.000.—

**31 ARALIK 1984 TARİHİ İTİBARILE ÖDENEKLERLE MUKAYESELİ
GİDER TABLOSU**

Fasıl No.	Hesap İsmi	1984 Fiili Miktar	1984 Yılı Bütçesi
I	<u>Pers. ve Hizmetli Ücretleri</u>		
	<u>Yönetim Kurulu</u>		
	a) Yazman Üye	12.000.—	12.000.—
	b) Sayman Üye	9.000.—	9.000.—
	<u>Personel</u>		
	a) Memur Sekreter	360.000.—	360.000.—
	b) Muhasebeci	150.000.—	150.000.—
	c) Hizmetli	330.000.—	330.000.—
	(*) d) Anlaşmalı Pers. Ücreti	302.250.—	302.500.—
II	<u>Personel ve Hizmetlilere Diğer Ödemeler</u>		
	a) Hizmet Primi	88.150.—	84.000.—
	b) Normal İkramiyeler	231.000.—	231.000.—
	c) Kasa Tazminatı	36.000.—	36.000.—
	d) Yemek Parası	108.000.—	108.000.—
	e) Yol parası	108.000.—	108.000.—
	f) Yakacak	45.000.—	45.000.—
	g) Fazla Mesai	115.817.—	150.000.—
	h) Diğer İkramiye ve Tazmin	100.000.—	100.000.—
	(*) l) Anlaşmalı Pers. Yan Ödemeleri	190.900.—	191.000.—
III	<u>Sigorta Primleri</u>		
	a) Sigorta Primi	169.083.55	170.000.—
	(*) b) Anlaşmalı Pers. Sig. Primi	60.000.—	60.000.—
IV	<u>Yönetim Giderleri</u>		
	a) Yön. Kurulu Hakkı Huzuru	37.600.—	56.000.—
	b) Den. Kurulu Hakkı Huzuru	2.500.—	4.500.—
	c) Onur Kurulu Hakkı Huzuru	—	1.000.—
	d) Diğer Kurullar Hakkı Huzuru	—	5.000.—
V	<u>Tetkik ve Danışmanlık Ücretleri</u>		
	Tetkik Kurullarına	198.250.—	200.000.—
	b) Hukuk Müşavirine	—	1.000.—
	(*) c) Diğer Tetkik ve Hizmet Kurullarına	330.000.—	330.000.—
VI	Temsil	62.012.50	40.000.—
VII	Genel Kurul	158.775.—	100.000.—
VIII	Yol Giderleri	110.555.—	20.000.—

Fasıl No.	Hesap İsmi	1984 Fiili Miktar	1984 Yılı Bütçesi
XI	Oda Faaliyetleri		
	a) Teknik Konpre	1.000.000.—	1.000.000.—
	b) Konferans	—	1.000.—
	c) Seminer	—	1.000.—
	d) Panel	—	1.000.—
(*)	e) Teknik Kong. Sair Giderleri	1.131.250.—	1.131.500.—
	İşletme Giderleri		
X	PTT	105.100.—	100.000.—
XI	Kırtasiye ve Basılı kağıt	29.135.—	50.000.—
XII	Vergi, Resim ve Harçlar	28.786.—	20.000.—
XIII	Sivil Savunma Payı	28.000.—	30.000.—
XIV	Elektrik	35.529.—	35.000.—
XV	Su ve Yakıt	100.000.—	100.000.—
XVI	Bina Giderlerine İştirak payı	70.000.—	70.000.—
XVII	Fotokopi ve Teksir	11.220.—	10.000.—
XVIII	Tamir ve Bakım	89.690.—	40.000.—
XIX	Yayın Giderleri		
	a) Dergi Yayın Gideri	574.760.—	1.000.000.—
	b) Dergi Dağıtım Gideri	34.370.—	30.000.—
	c) Kitap Yayın Gideri	30.000.—	150.000.—
	d) Telif Hakları	12.000.—	30.000.—
	e) Diğer Yayın Gideri	93.810.—	30.000.—
XX	Sosyal Giderler		
	a) Teberrü ve Bağışlar	2.000.—	1.500.—
	b) Öğrenci Bursları	70.000.—	84.000.—
	c) Oda Gecesi	700.000.—	700.000.—
(*)	d) Oda Gecesi Sair Giderleri	1.582.918.—	1.583.000.—
(*)	e) Sair Sosyal Giderler	896.924.—	897.000.—
XXI	Kiralar	—	1.000.—
XXII	Sair Müteferrik Giderler	39.248.12	40.000.—
XXIII	İhtiyat ve Karşılıklar Fonu	—	1.000.—
XXIV	Sabit Kıymet Alımları	—	2.000.—
XXV	Menkül Alımlar	—	1.000.—
XXVI	T.M.M.O.B. Hissesi	283.709.—	300.000.—
XXVII	Diğer Odalar Faaliyetine İştirak	—	1.000.—
	Toplam...	10.264.242.17	10.645.000.—

(*) İşaretili Fasıllar yeniden açılarak 1984 Yılı Bütçesine ilâve edilmiştir.

İlgi

- 1984 Yılı Bütçe Yönetmeliği Md. 6
- Yön. Kurulunun 31.12.1984 Tarih 29.33 sayılı kararı

**1985 YILI GELİRLER
BÜTÇESİ**

<u>Fasıl No.</u>	<u>Hesap İsmi</u>	<u>Ödenek Tutarı</u>
I	Giriş Aidatı (50×1.000.—)	50.000.—
II	Kimlik Satışı (50× 500.—)	25.000.—
III	Yıllık Aidatlar (12×500×250.—)	1.500.000.—
IV	Geçmiş Yıllar Aidatları	200.000.—
V	<u>Hizmet Gelirleri</u>	8.125.000.—
	a) Hizmet Karşılığı	7.000.000.—
	b) Diğer Faaliyetler	1.125.000.—
VI	<u>Yayın Geliri</u>	935.000.—
	a) Reklam	400.000.—
	b) Kitap	500.000.—
	c) Rozet	30.000.—
	d) Diğerleri	5.000.—
VII	<u>Sosyal Gelirler</u>	3.500.000.—
	a) Oda Gecesi	3.000.000.—
	b) Diğer Sos. Gelir	500.000.—
VIII	<u>Faiz Gelirleri</u>	1.100.000.—
	a) Vadeli Mevduat	1.000.000.—
	b) Vadesiz Mevduat	100.000.—
IX	Müteferrik Gelirler	50.000.—
X	Bağış ve Yardımlar	10.000.—
XI	Oda Faaliyetlerine Katkı	5.000.—
	TOPLAM...	<u>15.500.000.—</u>

**1985 YILI GİDERLER
BÜTÇESİ**

Fasıl No.	Hesap İsmi	Ödenek Tutarı
I	<u>Personel ve Hizmetli Ücretleri</u>	2.430.000.—
	a) Yazman Üye (12×10.000.—)	120.000.—
	b) Sayman Üye (12× 7.500.—)	90.000.—
	<u>Personel</u>	
	a) Yönetici Sekreter (12×60.000.—)	720.000.—
	b) Memur Sekreter (12×55.000.—)	660.000.—
	c) Muhasebeci (12×25.000.—)	300.000.—
	d) Hizmetli (12×45.000.—)	540.000.—
II	<u>Personel ve Hiz. Sair Ödemeler</u>	2.206.000.—
	a) Hizmet Primi (12× 29.600.—)	355.000.—
	b) Yemek Parası (12×4×10.000.—)	480.000.—
	c) Yol Gideri (12×4× 4.500.—)	216.000.—
	d) Kasa Tazminatı (12× 5.000.—)	60.000.—
	e) Yakacak (4× 30.000.—)	120.000.—
	f) İlave Tediye (3× 185.000.—)	555.000.—
	g) İzin Ücreti (4× 7.500.—)	30.000.—
	h) Diğer İkramiye ve Tazminler	240.000.—
	k) Fazla Mesai	150.000.—
III	Sigorta Primi İşveren Hissesi	333.000.—
IV	<u>Yönetim Giderleri</u>	
	<u>Hakkı Huzurlar</u>	325.000.—
	a) Yönetim Kurulu (7×40×1.000.—)	280.000.—
	b) Denetleme Kurulu (3× 3×2.500.—)	22.500.—
	c) Onur Kurulu (3× 3×2.500.—)	22.500.—
V	Genel Kurul	200.000.—
VI	Temsil Gideri	100.000.—
VII	Kutlama ve Tanıtma	100.000.—
VIII	<u>Görev Giderleri</u>	300.000.—
	a) Otel ve Yol Gideri	200.000.—
	b) Harcırah Yövmiyesi	100.000.—
IX	<u>Tetkik ve Danışma Ücretleri</u>	1.501.000.—
	a) Tetkik Kurullarına	1.250.000.—
	b) Hukuk Müşavirine	1.000.—
	c) Diğer Kurullara	250.000.—

Fasıl No.	Hesap İsmi	Ödenek Tutarı
X	Oda Faaliyetleri	976.000.—
	a) Teknik Kongre	1.000.—
	b) Konferans	250.000.—
	c) Seminer	100.000.—
	d) Panel	400.000.—
	e) Diğer Odalar Faaliyetlerine İştirak	75.000.—
	f) Basınla İlişkiler	150.000.—
	<u>İşletme Giderleri</u>	
XI	PTT	200.000.—
XII	Kırtasiye ve Basılı kağıt	60.000.—
XIII	Vergi, Resim, Harç	40.000.—
XIV	Sivil Savunma Payı	50.000.—
XV	Elektrik	50.000.—
XVI	Su ve Yakıt	200.000.—
XVII	Bina Giderlerine İştirak	80.000.—
XVIII	Fotokopi ve Teksir	20.000.—
XIX	Tamir ve Bakım	80.000.—
XX	Şehir içi yol ve Nakil	30.000.—
XXI	Yayın Giderleri	2.245.000.—
	a) Dergi Yayın Gideri	1.500.000.—
	b) Dergi Dağıtım Gideri	80.000.—
	c) Kitap Yayın Gideri	500.000.—
	d) Duyuru ve İletişim	10.000.—
	e) İlan ve Reklam	75.000.—
	f) Diğer Yayınlar	30.000.—
	g) Telif Hakları	50.000.—
XXII	Sosyal Giderler	3.530.000.—
	a) Teberrü ve Bağışlar	10.000.—
	b) Öğrenci Bursları	220.000.—
	c) Oda Gecesi	2.800.000.—
	d) Diğer Sos. Faaliyetler	500.000.—
	<u>Diğer Giderler</u>	
XXIII	Kiralar	1.000.—
XXIV	Sabit Kıymet Alımları	1.000.—
XXV	Menkül Alımı	1.000.—
XXVI	İhtiyat ve Karşılıklar	1.000.—
XXVII	Sair Müteferrik Giderler	40.000.—
XXVIII	T.M.M.O.B. Hissesi	400.000.—
	TOPLAM...	15.500.000.—

**1985 YILI ODA PERSONELİ
KADROSU**

Ünvanı	Adet	Kadro Ücreti
Yönetici Sekreter	1	60.000.—
Memur Sekreter	1	55.000.—
Muhasebeci	1	25.000.—
Hizmetli	1	45.000.—
		Hizmet Pıımı (*)
Yönetici Sekreter	—	—
Memur Sekreter	(3×2.200.—)	6.600.—
Muhasebeci	(11×1.000.—)	11.000.—
Hizmetli	(7×1.800.—)	12.600.—

(*) Çalışan Personele Odadaki her Hizmet yılı için Kadro ücretinin % 4 tutarı maaşına ilâve edilir.

1985 YILI BÜTÇE YÖNETMELİĞİ

- 1 — Gemi Mühendisleri Odası 1985 yılı bütçesi 1.1.1985 tarihinde başlar 31.12.1985 tarihinde sona erer. Bu mali devreye ait Gelir ve Gider Bütçeleri ayrı ayrı 15.500.000.— TL. olarak denk bir biçimde önerilmiştir.
- 2 — Bu devreye ait üye ödentisi 250.— TL/AY ve Giriş aidatıda 1.000.— TL. olarak önerilmektedir.
- 3 — Yönetim Kurulu Hakkı Huzurları Beher toplantı için kişi başına 1.000.— TL. Denetim ve Onur Kurullarına 2.500.— TL. Toplantı/kişi olarak önerilmiştir. Tetkik Kurullarında hizmet görenler ile teşekkül ettirilecek diğer kurullarda görevlendirilenlere yapılacak ödemeler miktarını tesbite Yönetim Kurulu yetkilidir. Miktar kişi başına tesbit edilir ancak miktar brüt olup kanun kesintiler istihkak sahibine aittir.
- 4 — Bütçe ile saptanan ödeneğin geçerli nedenlerle ilgili fasılda kafi gelmemesi halinde fasıllar arasında aktarma yapmaya Yönetim Kurulu yetkilidir. Ancak fasıllar arasındaki aktarmalarda alınan değer fasıl ödeneği tümünün % 30 nu aşamaz.
- 5 — Aşma olan fasıllara yıl içinde gerektiğinde birkaç kez ödenek ilavesi yapılır. Ancak tenzilat yapılan fasıldan toplam aktarılacak miktar ödenek tutarının % 30 nu aşamaz.
- 6 — Yönetim Kurulu yıl içinde Gelir/Gider Bütçelerinde (TMMOB Bütçe Yönetmeliği gereği) yeni fasıllar açmaya yetkilidir. Bu fasılların ödenekleri de değer ilavesi olarak Gelir/Gider bütçeleri toplamına eklenir.
- 7 — Gelir ve Giderin muhasebeleştirilmesi için uygun belgelere dayanması şarttır. Bütçe dahilindeki ödemeler Sayman üyenin teklifi ve Yö-

- netim Kurulunun kararı ile yapılır. Bunun için fişlerde Sayman üyenin imzası şarttır. Bütçe ile kesinleşmiş Personel ödemeleri ile kanuni ödemeler için (Her türlü vergiler ve Sigorta Primleri) Yönetim Kurulu kararı almaya gerek yoktur. Gider bölümlerinde Yönetim Kurulu kararı aranmaksızın Sayman üyenin oluru ile 10.000.— TL. limit içinde ve bütçe dahilinde ödeme yapılır.
- 8 — Bütçede personel için tefrik edilen ilave tediye toplam miktarının 1/6 sı yılın çift ayları sonunda finansman rahatlığı dikkate alınarak personele tediye edilir.
- 9 — Bütçenin giderler bölümünde diğer ikramiye ve tazminler gösterilen Bayramlar ve Yılbaşı ikramiyeleri Bayramların rastladığı aylar içinde ödenir. Tediye miktarı Yönetim Kurulu kararına bağlıdır.
- 10 — Yakacak Yardımı personele yılın Ocak ve Mart aylarında 1/2 vergisiz olarak tediye edilir. Bu ödemeye ait vergi miktarı müteferrik giderdir. Şehir içi toplu taşıma ücretlerine yapılan zam aynen yol giderlerine ilave edilir.
- 11 — Personelin fazla mesai saat ücreti, Personelin kadro ücretinin 1/195 tutarının % 50 zamlısıdır. Fazla mesai tatbikatına Genel Sekreter yetkilidir.
- 12 — Yıllık izin ücretleri personele izine başlamadan bir hafta önce ödenir. İzin kullanmayan personele bu ödeme Temmuz ayında ve bir defada yapılır.
- 13 — Personelin odaçaki her hizmet yılı için kadro ücretinin % 4 ü ücretine ilave edilir. Yıl içinde yüzde oranını değiştirmeye yönetim kurulu yetkilidir.
- 14 — TMMOB Hissesine ait ödenekten finansman durumu dikkate alınarak her ay belli bir miktar ilgili kuruluşa gönderilir. Aylık ödenecek miktarın tesbitine Yönetim Kurulu yetkilidir.
- 15 — Bu yönetmeliğin uygulanması Yönetim Kurulunun yetkisindedir.

ODADAN HABERLER

. 20 - 21 Ekim 1984 tarihler arasında Abant'a gezi düzenlendi. 60 kişinin katılımıyla gerçekleşen gezi oldukça neşeli geçti.

. IV. Ulusal Gemi İnşaatı Teknik Kongresi, İ.T.Ü. Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesiyle ortaklaşa olarak 17/18/19 Aralık 1984 tarihleri arasında İ.T.Ü. Taşkılla binasında yapıldı. Kongreye, Gemi İnşaatı teknolojisindeki son gelişmeler ve gemi işletmeciliği konularında toplam 28 adet tebliğ sunuldu. Gemi maketleri sergisinin de yer aldığı Kongre, Liman Lokantasında verilen kokteyle sona erdi.

. Geleneksel Oda Yemeği 22 Aralık 1984 tarihinde Etap Marmara Oteli Balo Salonunda yapıldı. Kokteyle açılan yemek oldukça kalabalık ve neşeli geçti. Meslekte 60., 40. ve 25. yılını dolduran üyelerimize Jübile plaketleri verildi.

Ata Nutku 60. yıl, Mehmet Çakır, Celalettin Erol, Nazif Ergin, Suavi Eyice, Nazmi Görel, Ali Haydaroğlu, Nurullah Omayır, Hamza Özmeral, Hasan Naci Dengiz 40. yıl, Aykut Altay, Atilla Gökmen, Ali Can, Fikret Çınar, Orhan Gürel 25. yıllarını doldurdu.

Geceye katılmayan ve Jübile plaketlerini alamayan üyelerimiz plaketlerini Odamıza gelerek alabilirler.

. Odamızın sekiz komisyonu, faal olarak çalışmalarına başladı. Gemi Sanayinin çeşitli sorunlarının ele alındığı ve mesleki bilgi alışverişinin sağlandığı komisyon çalışmalarını, yoğun bir şekilde sürdürüyor.

. 29. Dönem Yönetim Kurulunun 24 Ocak 1985 tarih ve 29-36y1 sayılı kararı uyarınca faaliyete geçen Oda Komisyonlarımızda görev alan üyelerimizin ad ve soyadları şöyle :

YAYIN KURULU: Behçet Tuğlan, Haluk Kaya, Ömer Gören, Ohannes Özçelik, Namık Doğan Tosun, Ayhan Sarıdikmen.

EKONOMİ V) DENİZCİLİK POLİTİKASI: Köksal Tüney, Kürşat Kaya Yanmaz, Naci Çankaya, Mehmet Şafak, Ahmet Saraçbaşı, Abdullah Topçu, Oktay Ünal, Tamer Günay.

İMO VE SOLAS: Haydar Lafcı, Üstüner Akoğuz, Demir Sindel, Celal Kalyoncu, Faruk Elban, Naci Çankaya, Turhan Soyaslan.

PROJE STANDARDİZASYONU KOMİSYONU: Üstüner Akoğuz, Osman Tanju Kalaycıoğlu, Demir Sindel, Bayram Camcı, Osman Azmi Özsoysal, Naci Çankaya, Ethem Yılmazkardeşler.

ASGARİ ÜCRET ESASLARI KOMİSYONU: Ercan Türkoğlu, Hüsnü Tanyeri, Adnan Dölek, Ertekin Bayraktarkatal, Ethem Hacıgençağaoğlu, Engin Tezcan.

STABİLİTE BUKLETİ KOMİSYONU: Hüsnü Tanyeri, Hüsnü Yurttaş, Cevat Okyar, Üstüner Akoğuz, Demir Sindel, Sibel Aba, Ömer Öksüz.

TANK KALİBRASYON CETVELLERİ KOMİSYONU: Hüsnü Tanyeri, Demir Sindel, Ercan Güç, Selim Sırrı Göğüş, Faruk Elban, Ömer Öksüz, Haki Kale, Emre Başarır, Cumhur Seçmen, Cevat Okyar.

GEMİ ADAMLARI SAYISI VE YETERLİLİĞİ KOMİSYONU: Şener Yurtlu, Turan Cömert, Namık Doğan Tosun, Mehmet Şafak, Naci Çankaya, Osman Tanju Kalaycıoğlu, Bayram Camcı, Ömer Gören, Demir Sindel.

. Gemi Adamlarının sayısı ve yeterliliği konusunda ilgili olarak, komisyonumuz, Tüzükle ilgili görüşlerini Ulaştırma Bakanlığına iletti.

. Önümüzdeki günlerde, camiamızı bir araya getirecek bir bahar gezisi yapılması planlanıyor. Yer ve zaman seçimi çalışmaları sürdürülüyor.

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 : TÛTUNÇİFTLİK 2096

Telex : 33100 M TER TR

Kamu Denizcilik Sektöründeki Reorganizasyon

Türk Denizcilik Sektöründe yapılması planlanan reorganizasyon 1984 Aralık ayı içerisinde gerçekleştirilmiş ve kamuya ait tersaneler ile motor endüstrisi müstakil bir KİT olarak «Türkiye Gemi Sanayi A.Ş.» çatısı altında bir arada toplanmıştır.

Bundan amaç, şimdiye kadar muhtelif isimlerde bir arada toplanmış olan denizciliğin muhtelif branşlarının münhasıran kendi ihtisas kolları içerisinde ve daha uygun şartlarda gelişmesini sağlamaktır.

Bu yeni kuruluşun ilk idarecileri olarak bizler de bir yandan kuruluşu, yer ve eleman açısından teşkilatlandırmak, bir yandan da ticari açıdan gerekli imkanları yaratarak kendine yeterli hale getirmek çabalarının içine girmiş bulunmaktayız.

Bu cümleden olarak ilk etapta, Polonya ile süren görüşmeler neticelendirilmiş ve 3 adet 26500 DWT luk geminin inşaatı ile, D. B. Deniz Nakliyatı T.A.Ş. için 2 adet 70000 DWT luk geminin inşaatı kesinlik kazanmıştır.

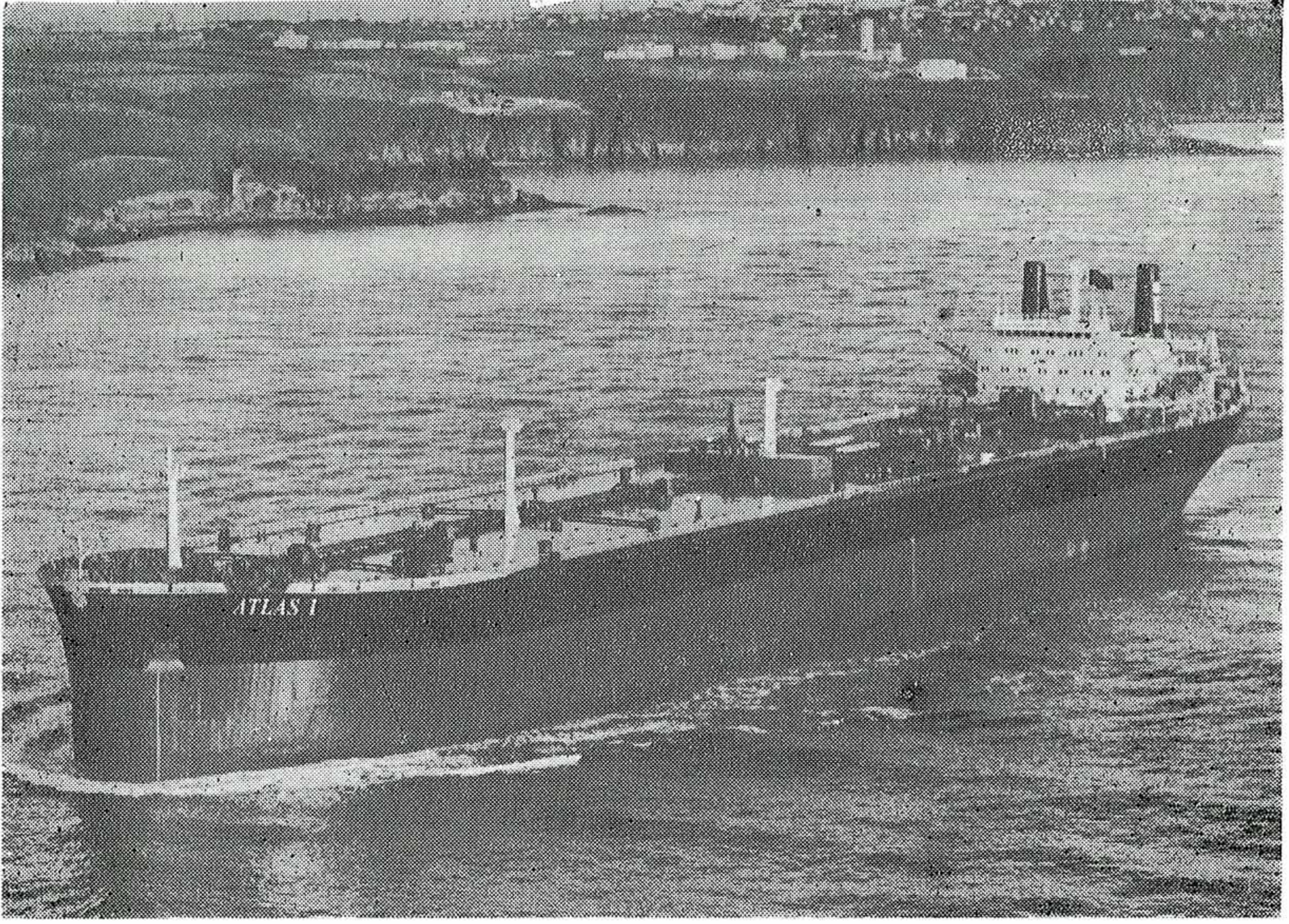
Bunların yanında muhtelif ülkeler ile çeşitli büyüklükte gemilerin inşaatı için görüşmelerimiz de devam etmektedir. Yakın geçmişimizde bir ufak su tankerinin, bir römorkörün Türkiye'de inşaatının büyük sevinçle ve hayretle karşılandığı günleri hatırlarsak geldiğimiz noktanın önemi daha iyi anlaşılır sanıyoruz.

Bunun yanında, SULZER lisansı ile dizel motoru imalatına başlamış olduğumuz ve halen (19 adet) 750 BHP lik motorun gerek ana makine, gerekse dizel jeneratör olarak gemilerimizde çalıştığı, ayrıca yukarıda bahsedilen yeni siparişlerin 7000 ve 11000 BHP lik ana makinelerinin de keza kendi fabrikamızda yapılacağı da diğer bir sevindirici noktadır.

Yurt içi ve yurt dışı bütün görüşmelerimizde belirtmeye çalıştığımız gibi kuruluşumuzun hiç bir ayırım yapmadan tüm Türk Deniz Endüstrisinin hizmetinde olduğunu ve bu yönde kendine düşen her görevi seve seve yerine getireceğini bu vesile ile bir kere daha belirtmek isteriz.

Y. Müh. Yücel Bengisoy
Türkiye Gemi Sanayi A. Ş.
Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdür

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.

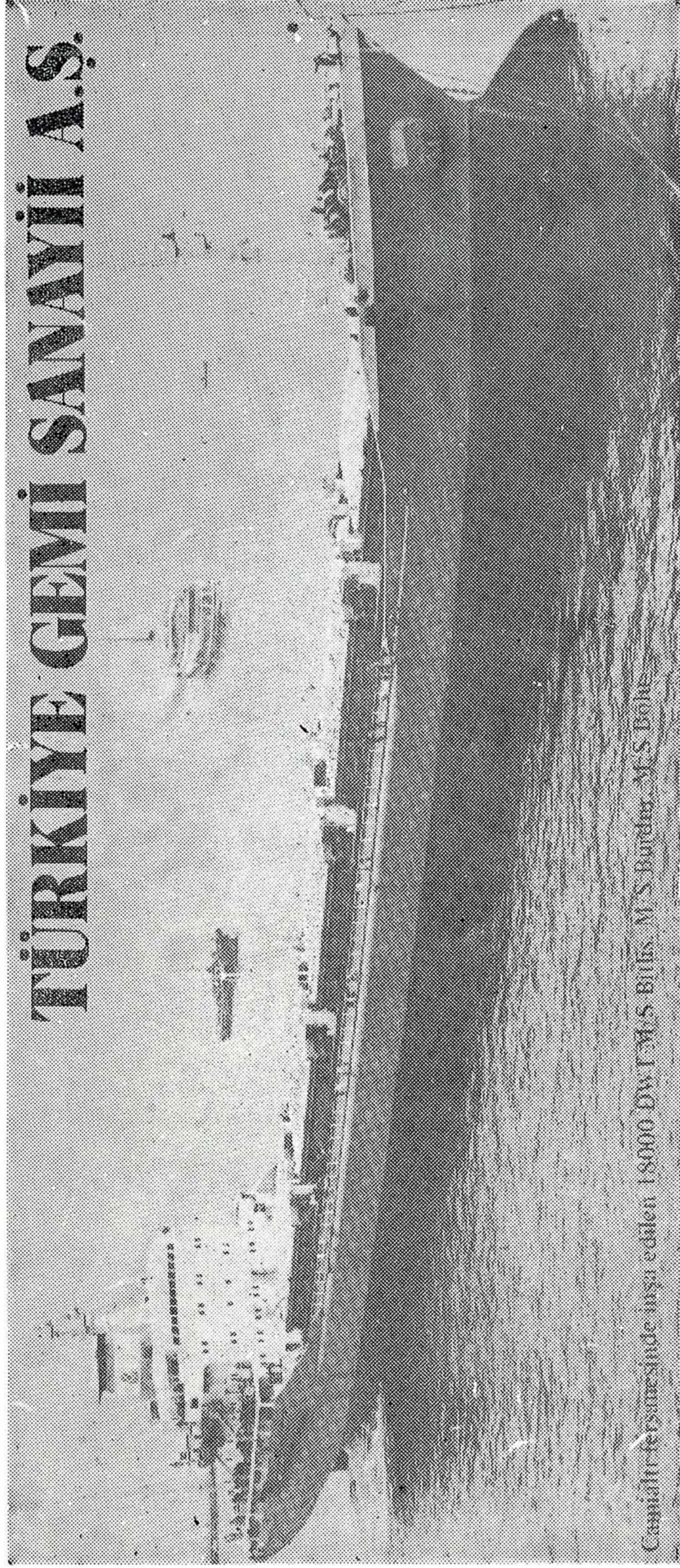
**TOPLAM 216.714 DWT'LUK GEMİLERİYLE DENİZCİLİĞİMİZİN
HİZMETİNDEDİR.**

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.



Camiâli fersahesinde inşa edilen 18000 DWT M.S. BİLİR M.S. BÜRDÜR M.S. BÖLGE