

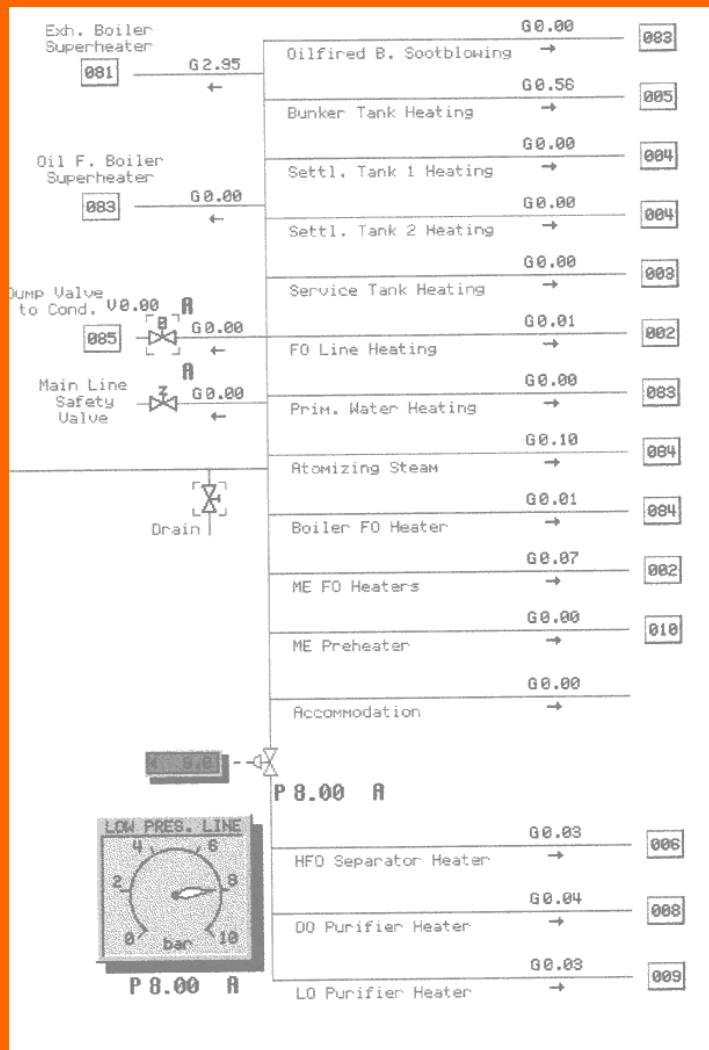
# BRODSKI STROJNI SUSTAVI



## POGONSKI SUSTAVI

(para, kondenzat i napojna  
voda)

# Namjena



## ■ grijanje:

- gorivo,
- ulje,
- teret,
- klimatizacija,
- propuhivanje
- brodska sirena...

## ■ turbine



# Sustav pare

- $v_{\text{dop}} \leq 20 \text{ m/s}$
- kapacitet kotla [t/h]
- gornji dijelovi strojarnice/kotlovnice
- kompenzacija dilatacija
- drenaža (propuhivanje) – do ispod podnica
- redukcijski ventil



# Sustav pare

- dva kotla: zajednički cjevovodi pare, propuhivanja, otpjenjivanja (zaporni i nepovr. ili zap.-nep. ventili prije zajedničkog spoja); kompenzacija
- ne voditi blizu tankova goriva, osim za grijanje (max. 220°C)
- cijevi za grijanje nerastavljivo spojene (zavarivanje, spojka)

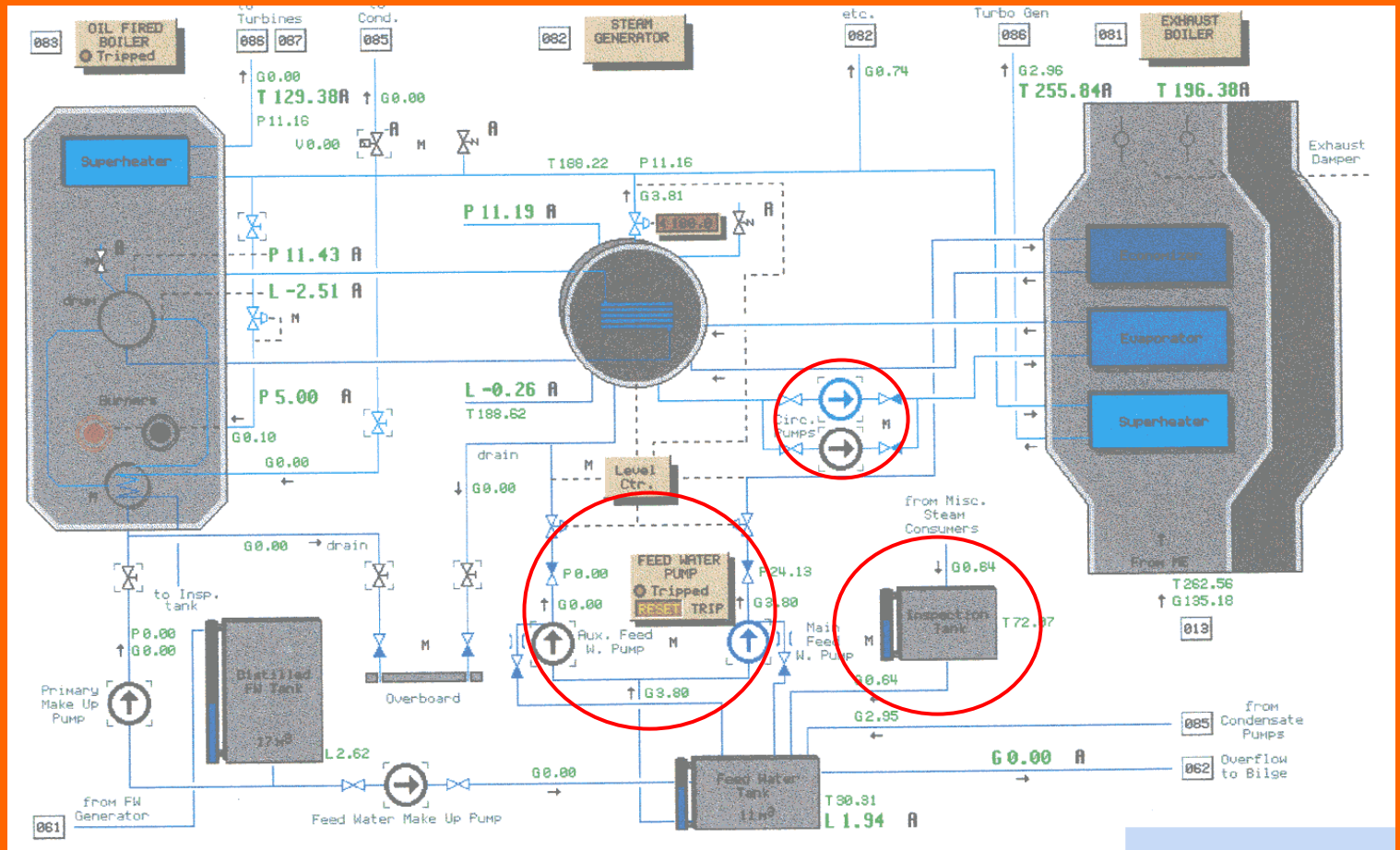
# Sustav kondenzata

- porivna turbina jedan, pomoćne turbine zajednički kondenzator
- dvije rashladne pumpe morske vode
- dvije pumpe kondenzata ( $Q=1,25Q_p$ )
- mjerenje: tlaka, razine kondenzata, temperature, slanosti
- iz kondenznih lonaca u observacijski tank – mlaki zdenac

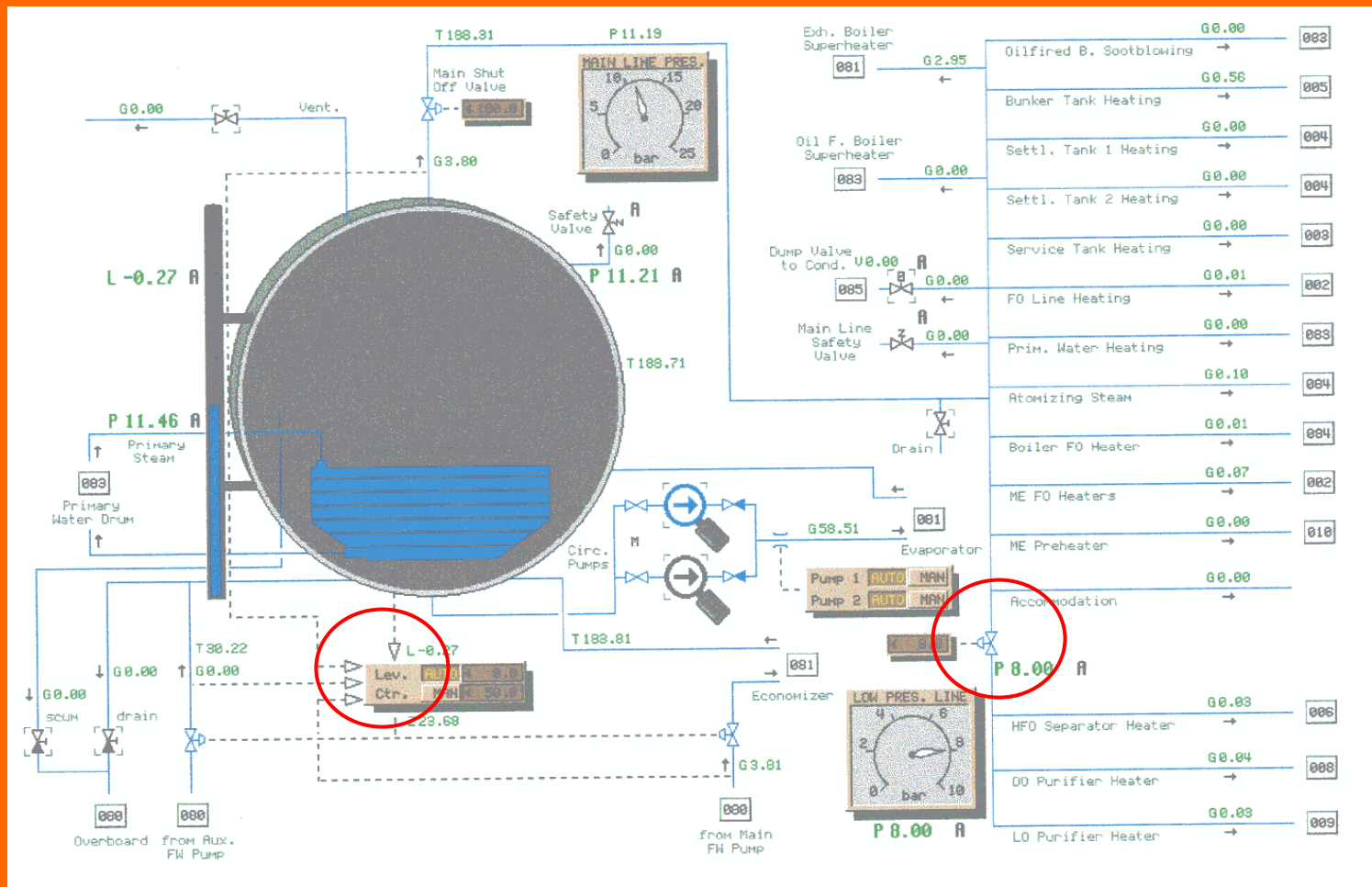
# Sustav napojne vode

- dvije napojne pumpe s neovisnim pogonom
- može li jedna pumpa?
- kapacitet pumpi:
  - ručna regulacija:  $\geq 1,5Q_{\text{kotla}}$
  - automatska regulacija:  $\geq 1,15Q_{\text{kotla}}$
- prisilna cirkulacija: dvije cirkulacijske pumpe
- usis iz: mlakog zdenca i t. napojne vode
- dva posebna i neovisna cjevovoda

# Shema sustava



# Parni bubanj, sakupljač pare

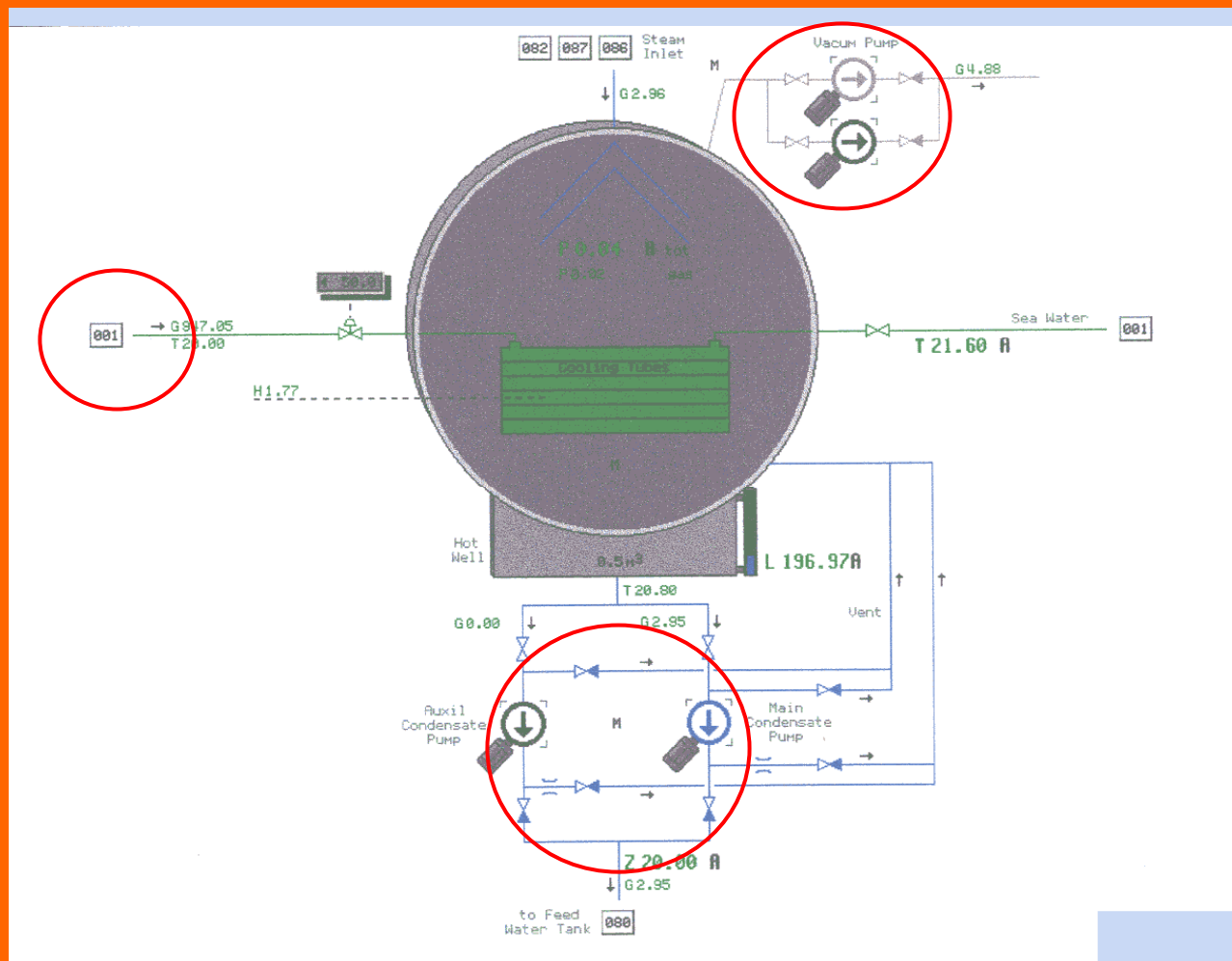




# Kondenzator

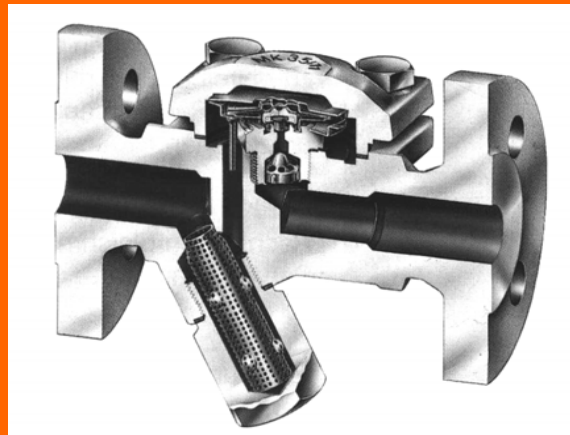
- atmosferski, vakuumski
- hlađenje: direktno, indirektno

# Vakuumski kondenzator



# Grijači

- zaporni ventil
- kondenzni lonac (plovak, bimetalna traka, dinamički)



# Grijanje TT

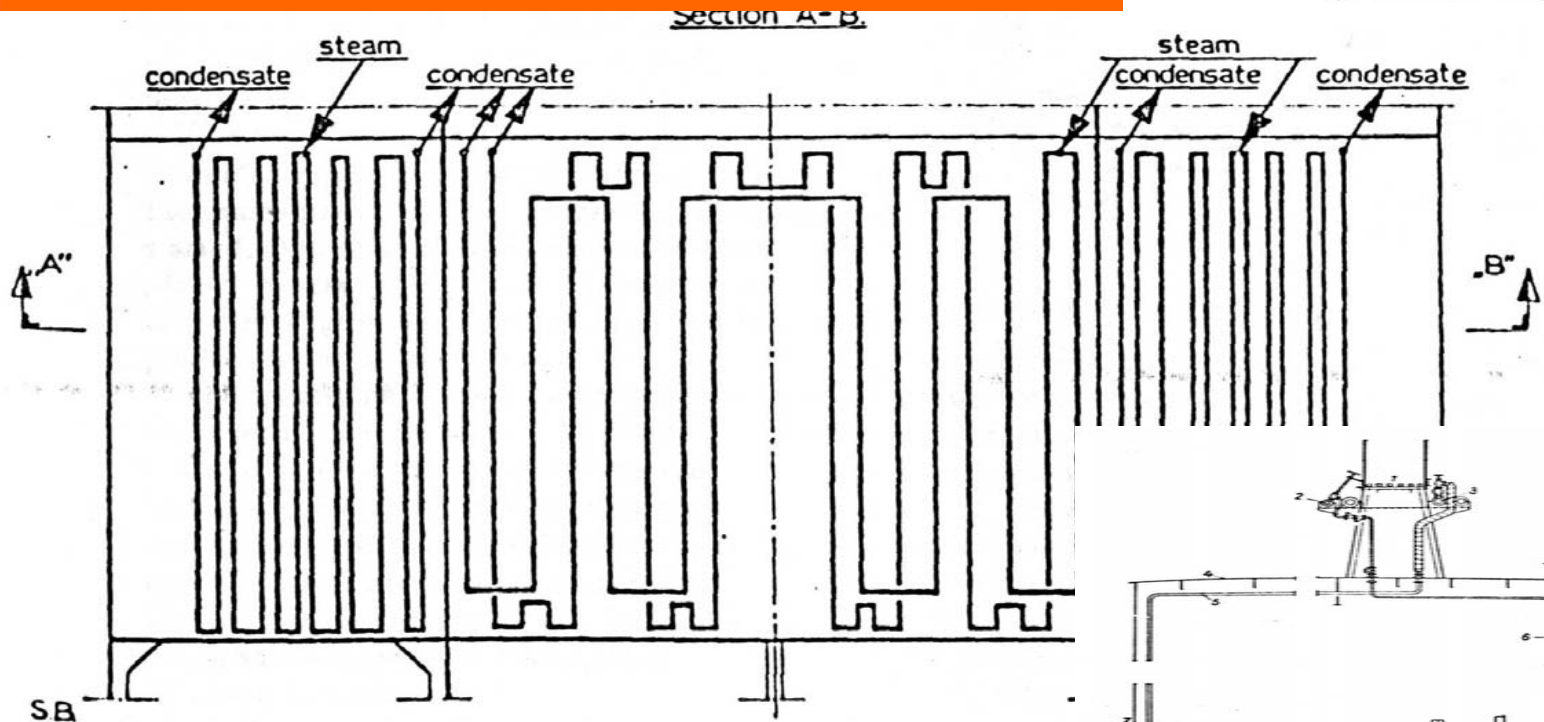
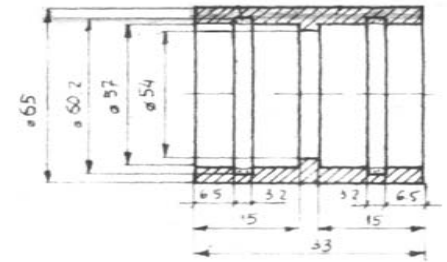
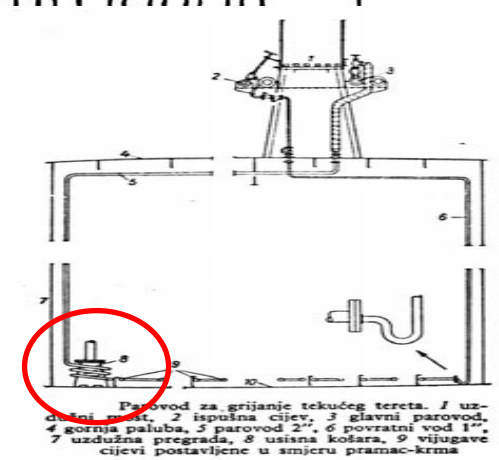
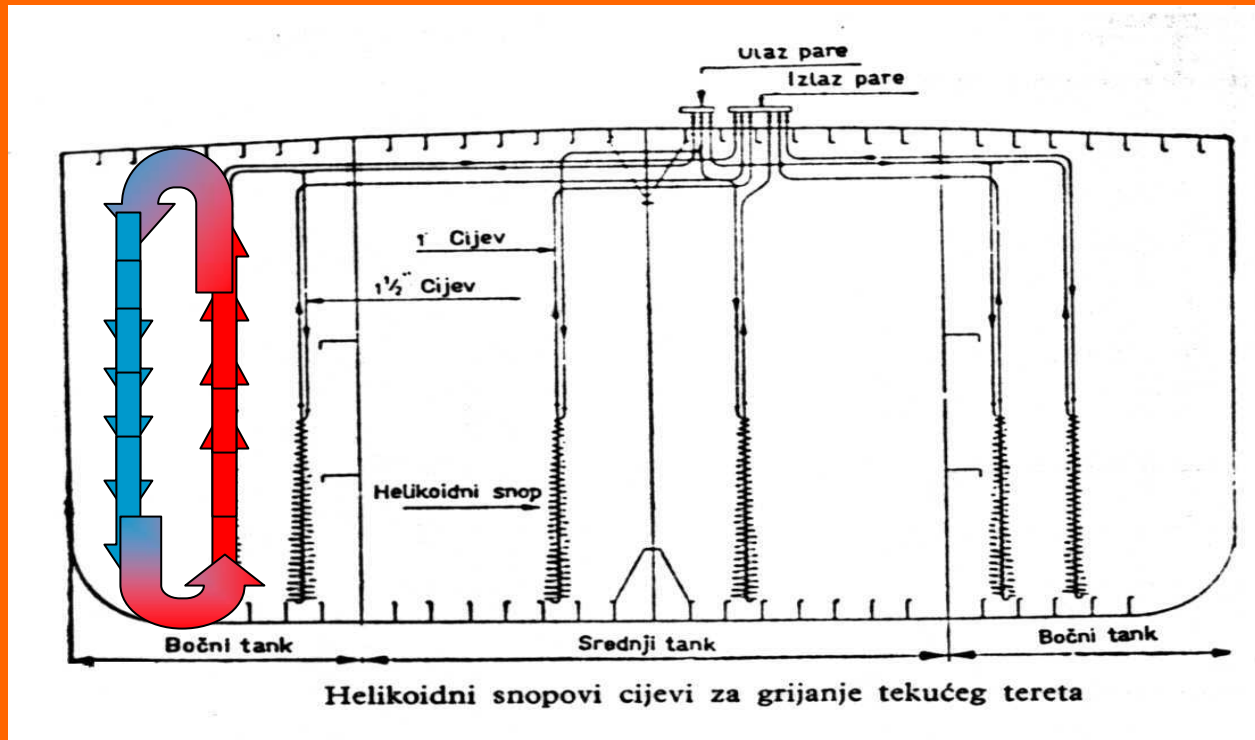


Fig. 3. Lay-out of heating coils

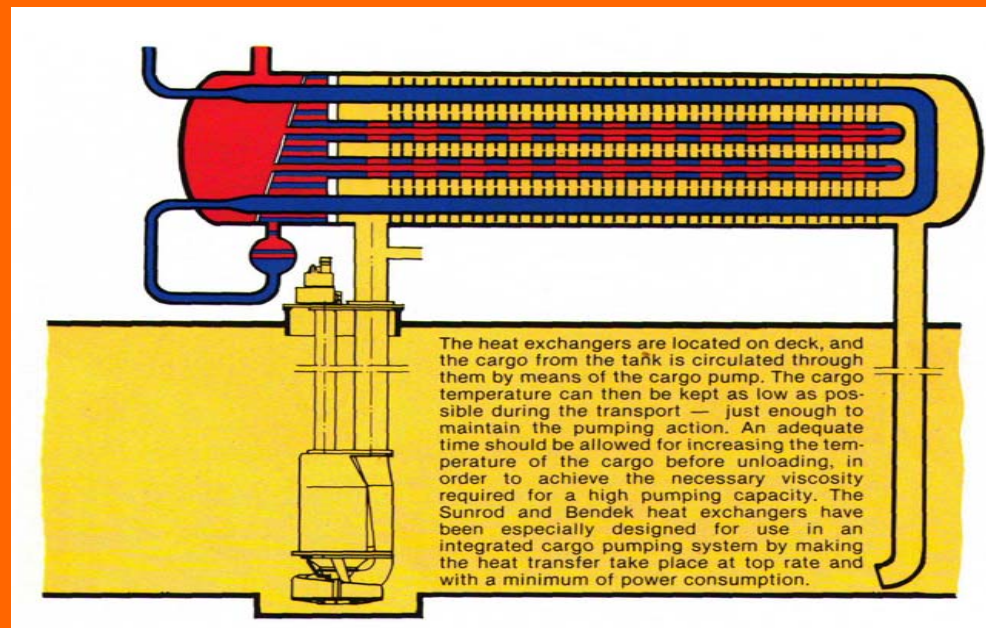


Parovod za grijanje tekućeg tereta. 1 uzdužni pregrad, 2 ispušna cijev, 3 glavni parovod, 4 gornja paluba, 5 parovod 2", 6 povratni vod 1", 7 uzdužna pregrada, 8 usisna košara, 9 vijugave cijevi postavljene u smjeru pramac-kirna

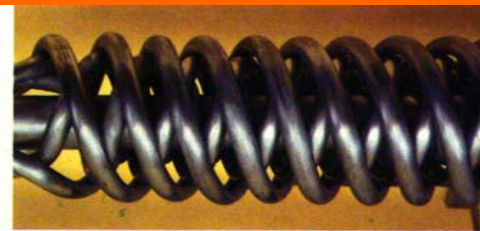
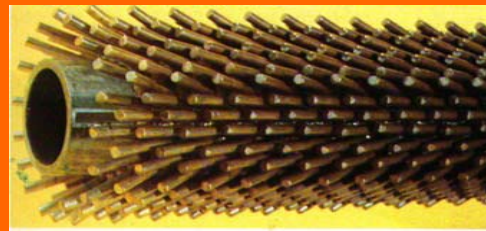
# Strujanje u tanku



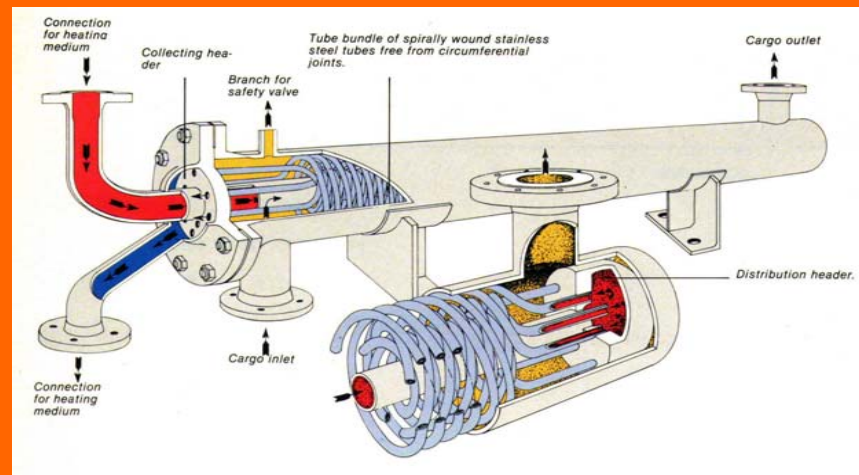
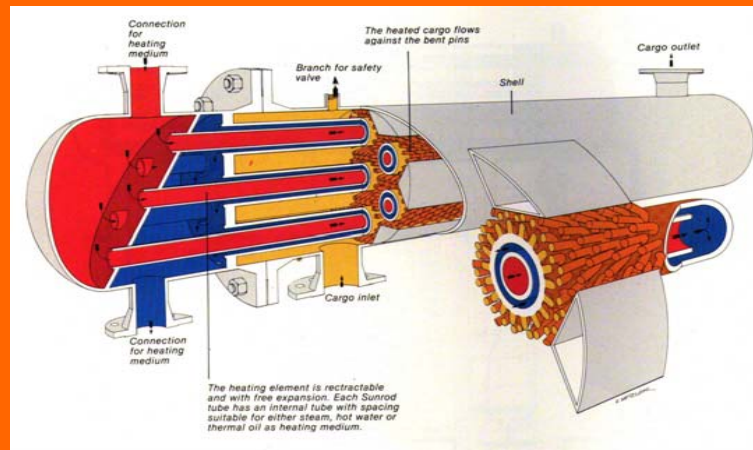
# Cijevni zagrijači



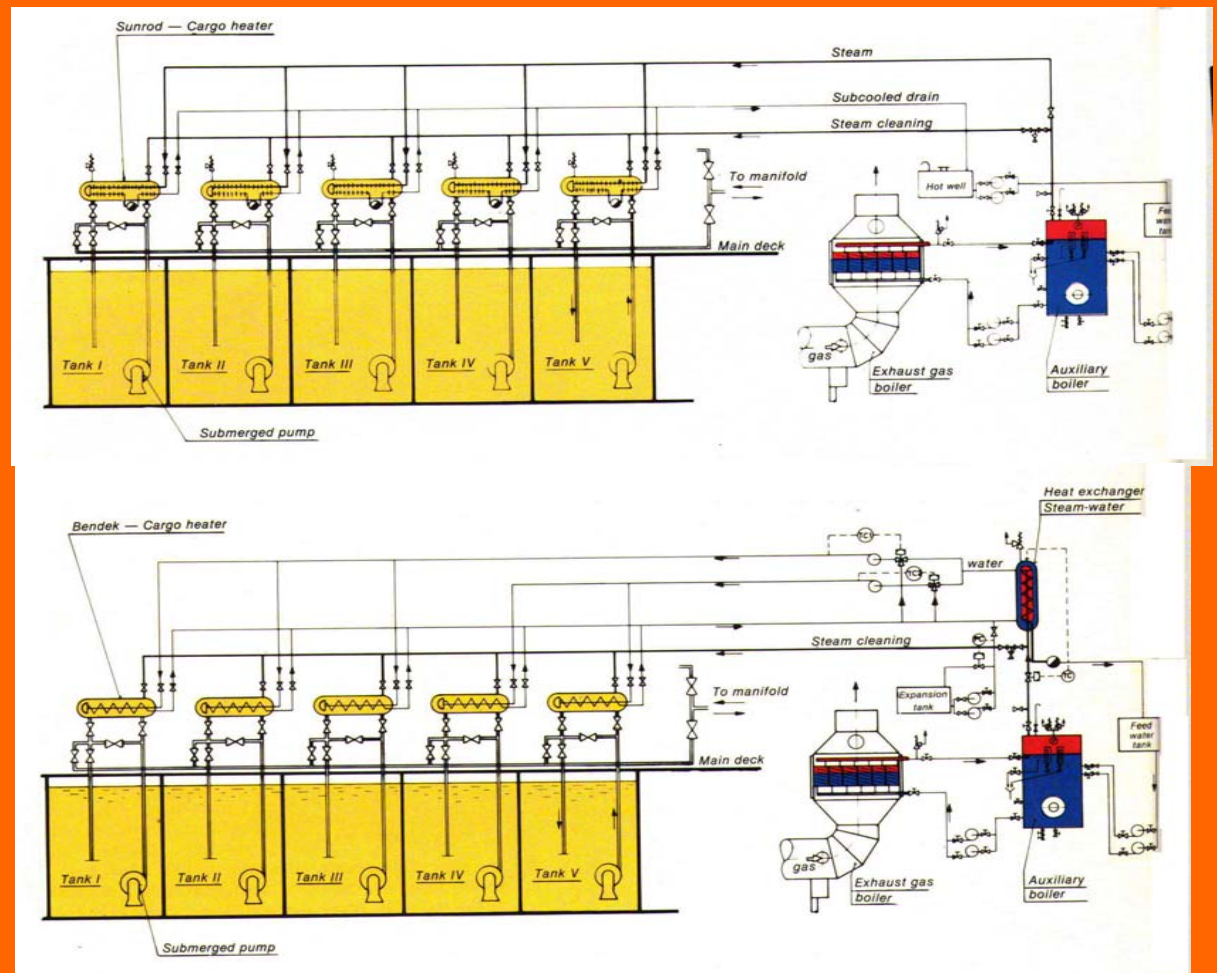
- Cijevi:
- glatke
- orebrene
- izdanci
- ravne
- spiralne



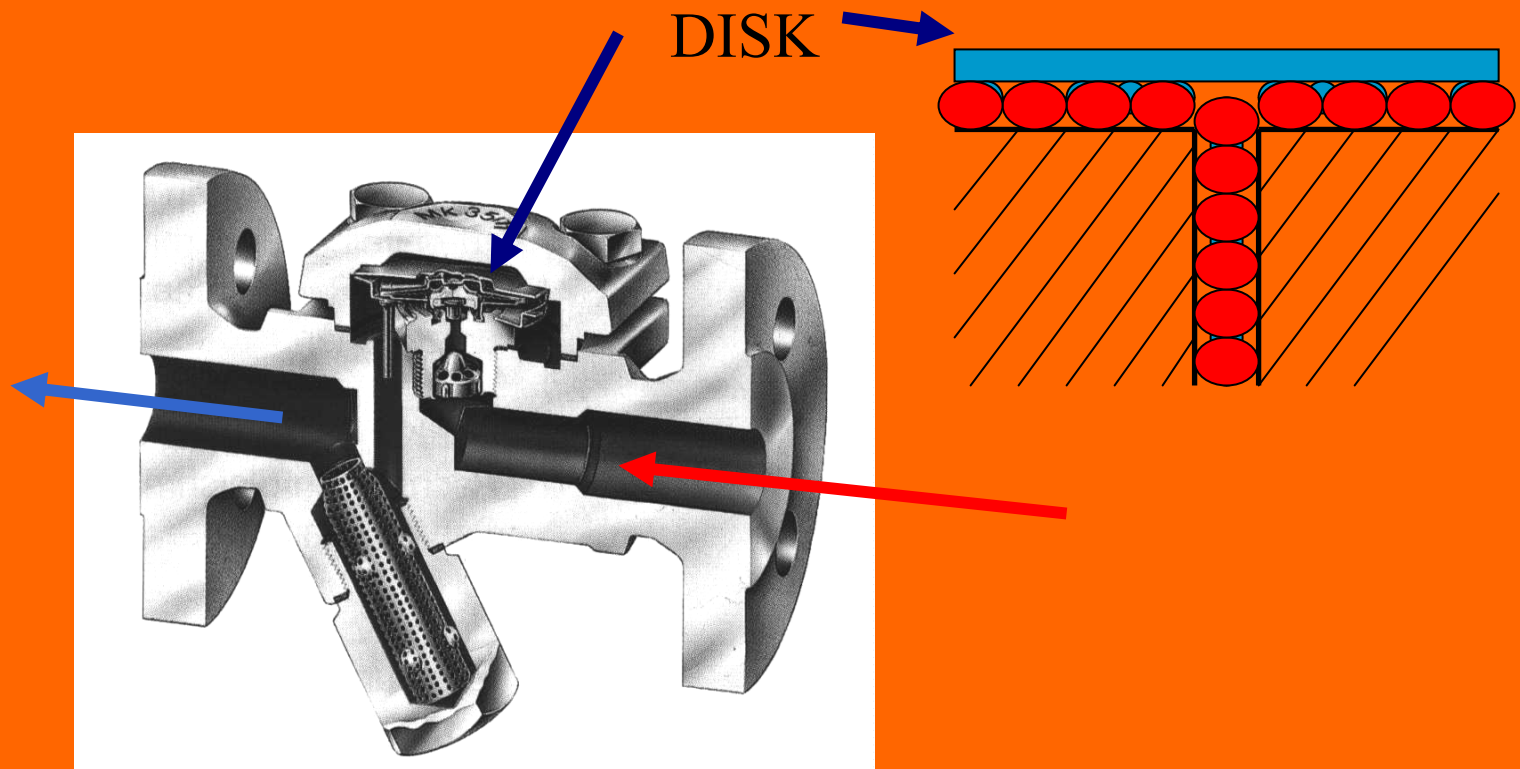
# Strujanje pare - kondenzata



# Direktno i indirektno grijanje



# Kondenzni lonac



Dinamički kondenzni lonac

# Povrat – inspekcijski tank

- sekcije
- pokazno staklo
- preljev