

Rekommendation från

Sodahuskommittén

Allmänna villkor för användande av Sodahuskommitténs rekommendationer framgår av rekommendation A 3

Nr A 2

Utgåva 2, 2009

(Reviderad 2012-10-31)

Benämningar på delar i sodahusaggregat

Ändamålet med denna rekommendation är att få till stånd en gemensam vokabulär inom sodahusområdet. Rekommendationen innehåller således en sammanställning av rekommenderade benämningar på sodapannans delar och detaljer. I rekommendationen anges även de regler som bör följas vid numrering av tuber, luftportar, löphål m m.

Ordlistan är systematiskt uppställd efter pannans huvuddelar, se fig.1 och 2, och kompletterad med ett alfabetiskt sakregister. Benämningar av mer allmän art som ofta återfinns i flera av huvuddelarna har samlats i avsnitt 9.

Hänvisningar

I de fall då ett uppslagsord även återfinns i sodahuskommitténs rekommendation A1 anges detta med (A1) efter ordet.

Innehåll

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Eldstad – Huvuddel 1(Figur 1 och 2). | 7 |
| 1.1 | Nedre ugn..... | 7 |
| 1.2 | Övre ugn | 9 |
| 1.3 | Överhettarutrymme..... | 9 |
| 2 | Screenubsats Huvuddel 2 (Figur 1 och 2) | 11 |
| 3 | Överhettare – Huvuddel 3 (Figur 1 och 2)..... | 13 |
| 4 | Konvektionstubsats - Huvuddel 4 (Figur 1 och 2)..... | 14 |
| 5 | Domar – Huvuddel 5 (Figur 1 och 2) | 17 |
| 6 | Ekonomiser - Huvuddel 6, (Figur 1 och 2)..... | 19 |
| 7 | Ej gasberörda utrymmen - Huvuddel 7 (Figur 1 och 2)..... | 20 |
| 8 | Övrig utrustning - Huvuddel 8 (Figur 1 och 2)..... | 21 |
| 9 | Allmänna benämningar..... | 25 |
| 10 | Sakregister | 34 |

Sodapannans principiella uppbyggnad

Ett tvärsnitt av sodapannan, som visar dess principiella uppbyggnad och huvuddelar, framgår av figur 1-4. Moderna pannor byggda efter år 2000 görs oftast i endomsutförande, se figur 1. Tidigare pannor byggdes i regel med två domar, ång- och vattendom, med mellanliggande konvektionstubsats, se figur 2. I endomspannan (A1) har konvektionstubsats och vattendom ersatts med en konvektionsdel, som vanligen består av tubpaneler.

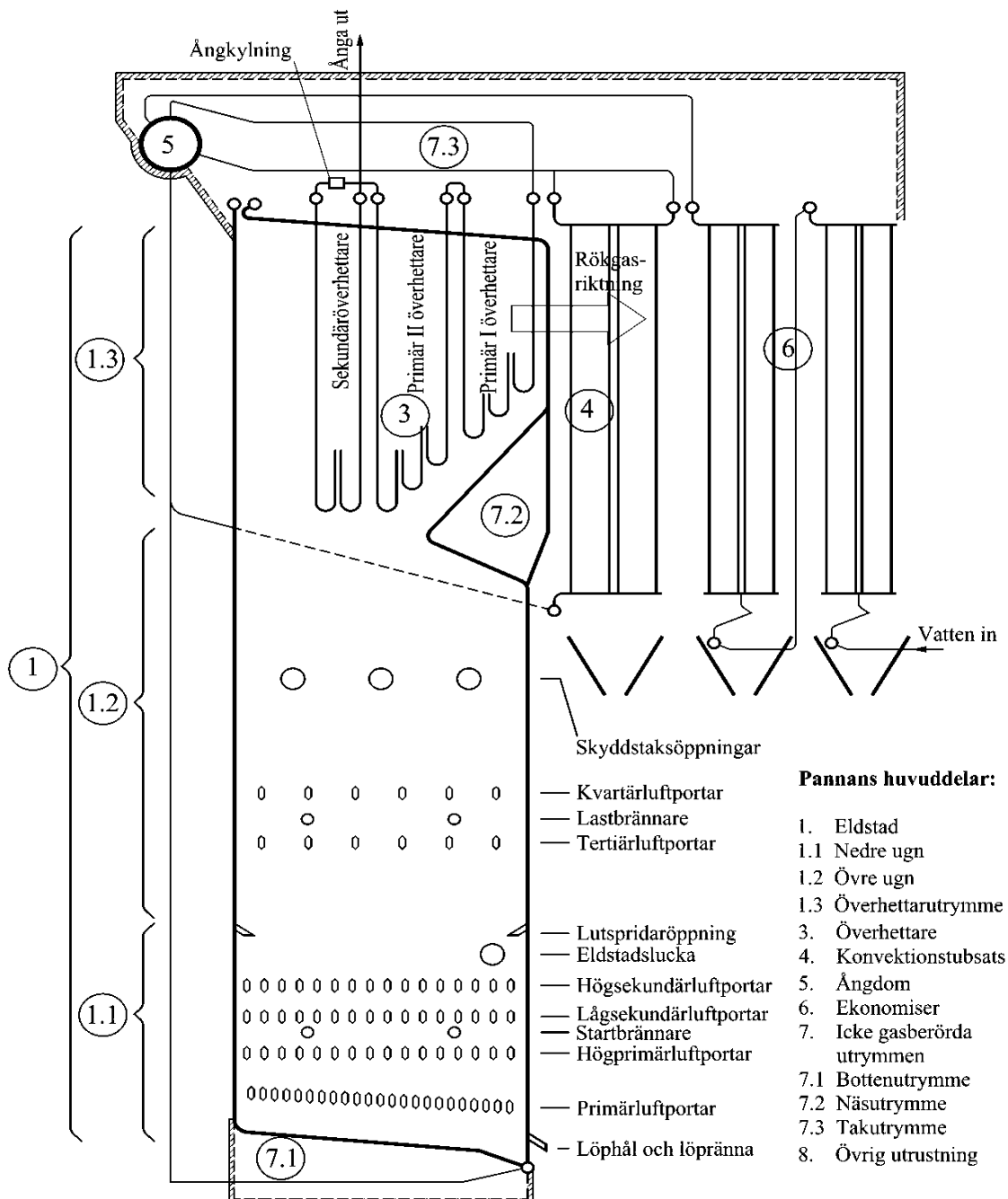


Fig. 1. Exempel på endoms sodapanna. (I detta fall utan vattenscreen).

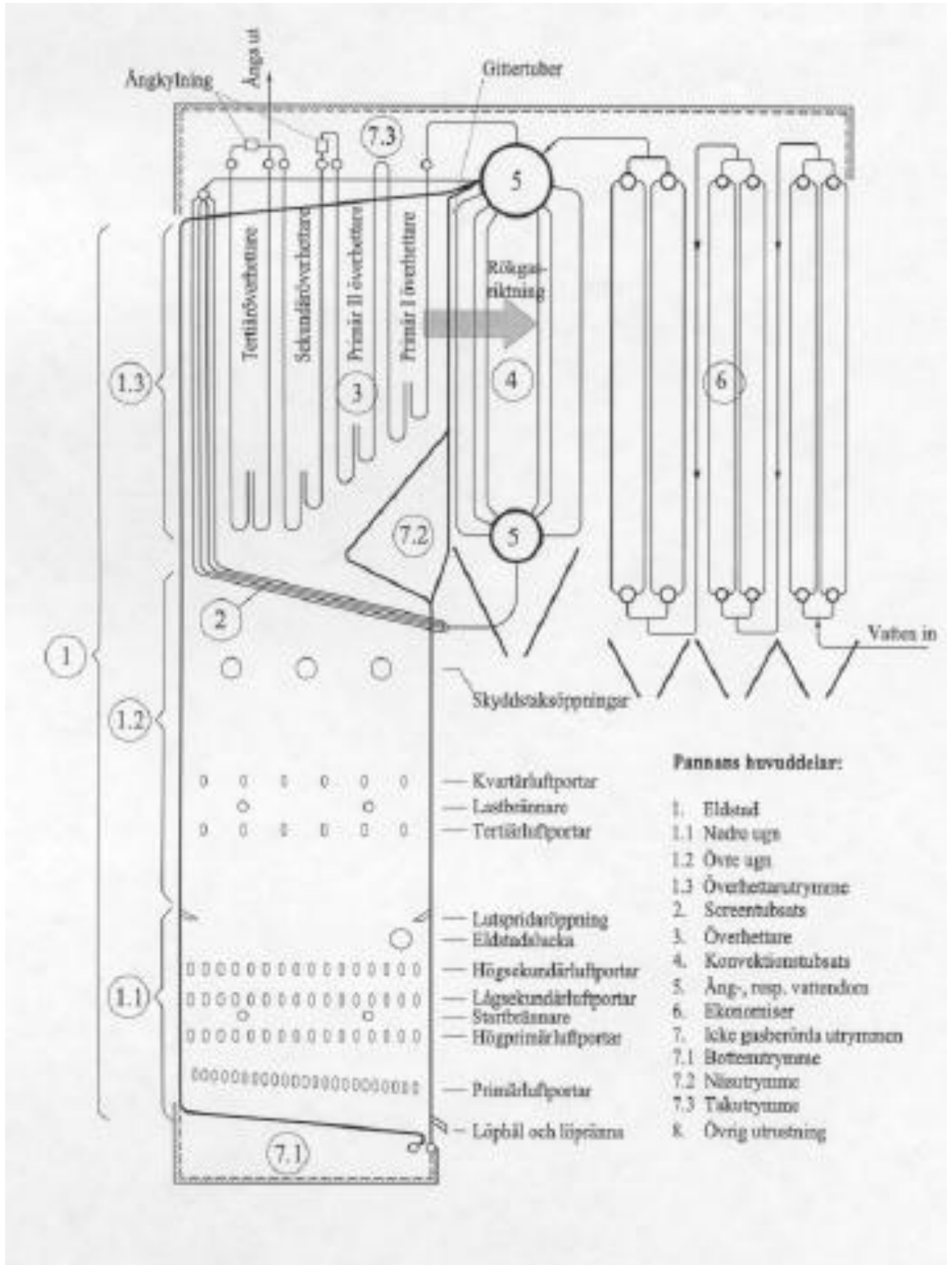


Fig. 2. Exempel på tvådoms sodapanna. (I detta fall med vattenscreen).

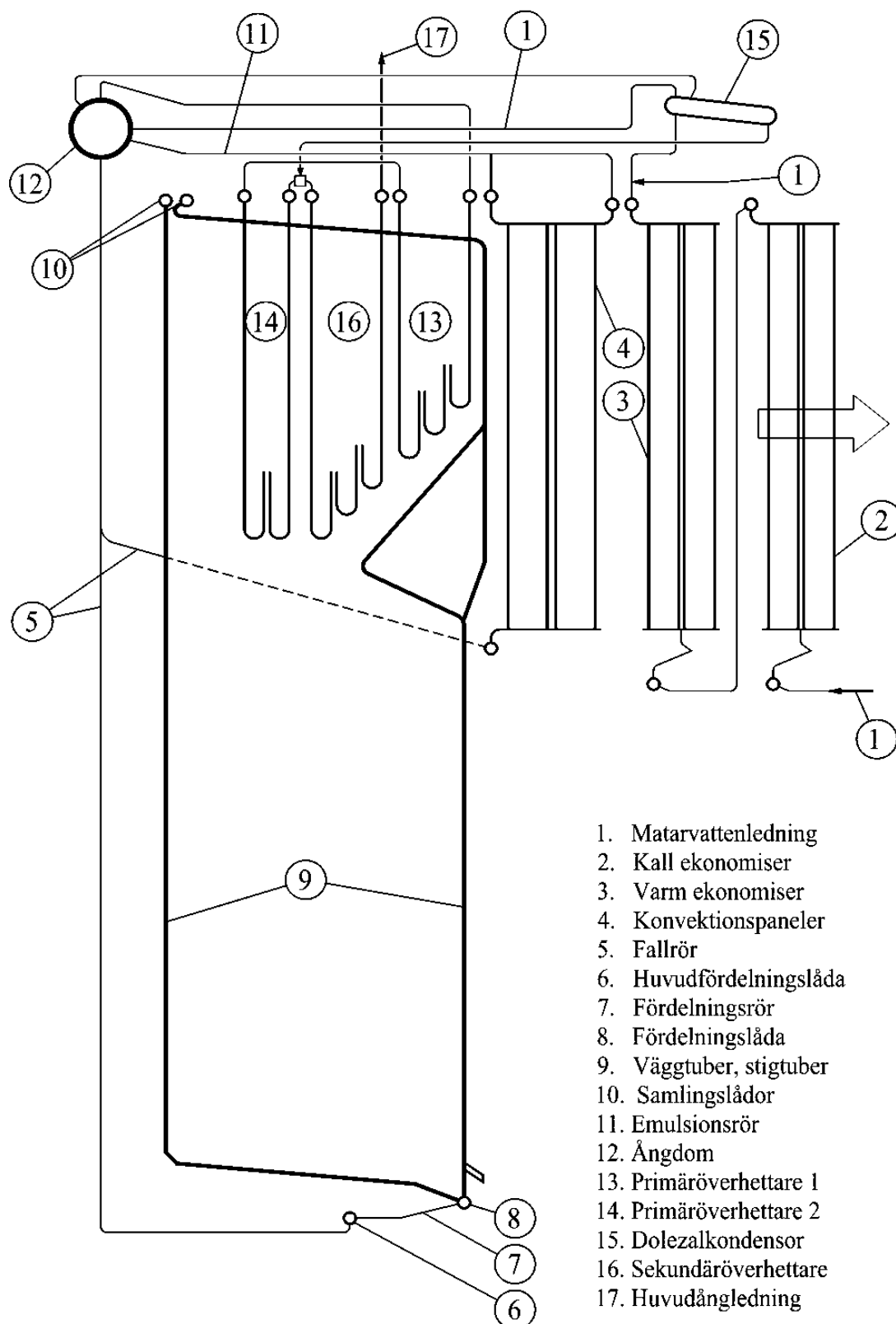


Fig 3 Ång –och vattenförande delar i endomspanna.

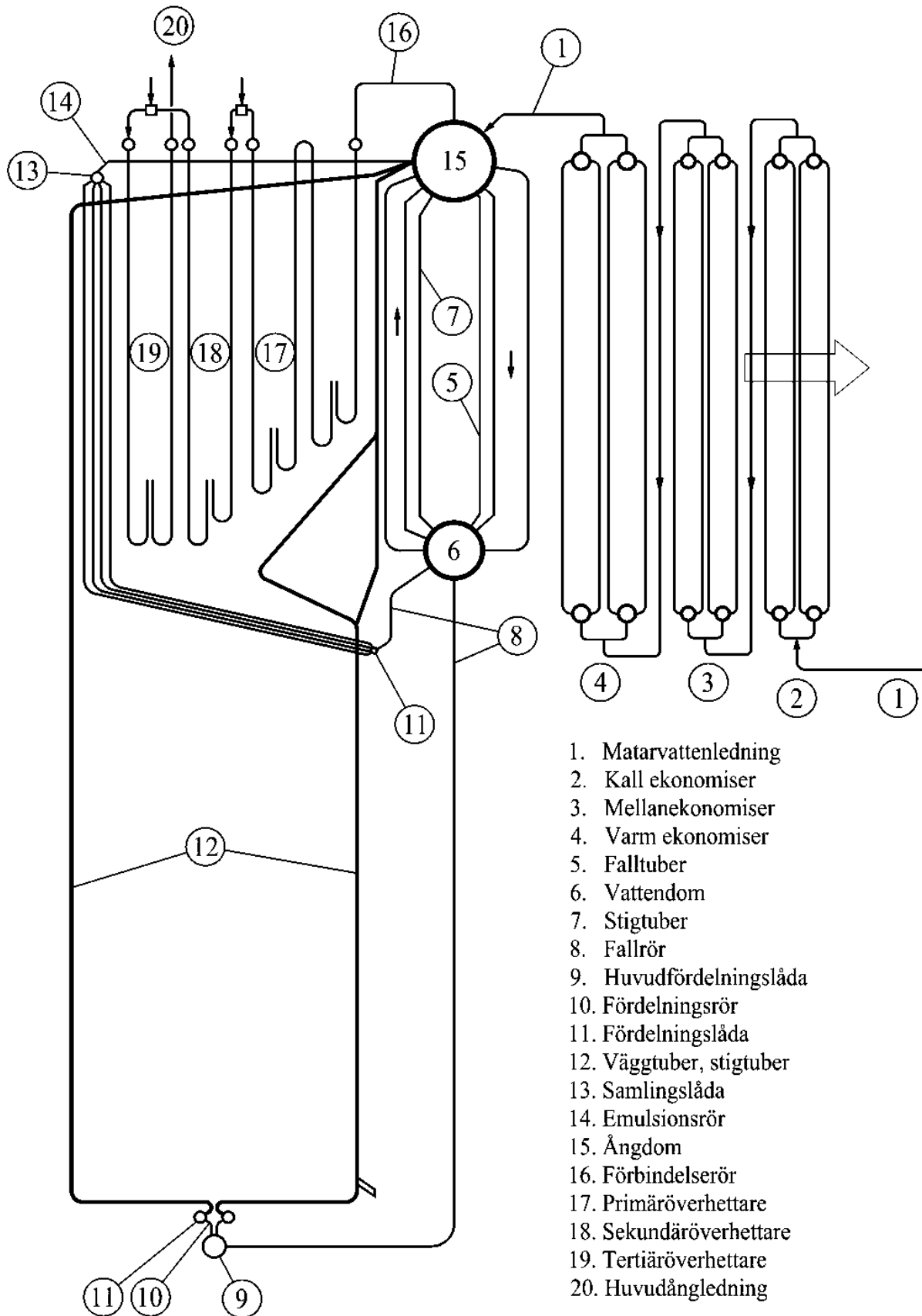


Fig4. Ång- och vattenförande delar i en tvådomspanna

1 Eldstad – Huvuddel 1(Figur 1 och 2).

Eldstad. Pannans förbränningsutrymme, som normalt även innehåller screenubsats och överhettare. Eldstaden indelas i nedre ugn, övre ugn och överhettarutrymme, se mom. 1.1-1.3.

1.1 Nedre ugn

Nedre ugn, smältugn, nedre eldstad (A1). Del av ugnen upp till lutsprutenivån, se fig. 1 och 2.

1.1.1 Ugnsbotten, eldstadsbotten. Botten i ugnen bildas normalt av tuber från frontvägg eller bakvägg. Man brukar skilja mellan lutande och dekanterande bottenar, se fig. 5.

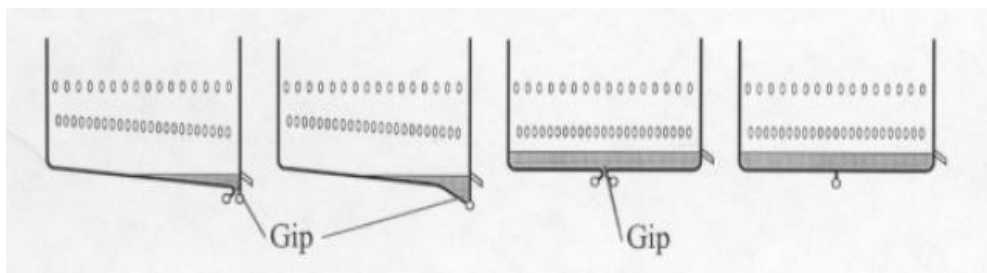


Fig. 5. *Lutande botten.*

Dekanterande botten.

1.1.2 Lutande botten. I detta utförande har botten vanligen en lutning av 5 grader. Detta tillsammans med en relativt låg placering av löphålen begränsar mängden smälta på botten. Fig. 5.

1.1.3 Dekanterande botten. Horisontell ugnsbotten där löphålen sitter så högt att hela botten täcks av smälta. Detta begränsar värmebelastningen på botten i proportion till det frusna smältaskiktets tjocklek. Fig. 5.

1.1.4 Fördelningslåda, bottenlåda (A1). Nedre låda från vilken vatten fördelas till anslutna väggstuber, se fig. 3 och 4.

1.1.5 Bottentub. De front- eller bakväggstuber som bildar botten i ugnen.

1.1.6 Bottenbalk. Balk som bär upp ugnens botten.

1.1.7 Gip. Dike som bildas av bockade tuber, se fig. 5.

1.1.8 Löphål (A1). Öppning i ugnsvägg nära botten för avrinning av smälta.

- 1.1.9 **Löphålstub.** Tub närmast löphål.
- 1.1.10 **Eldstadvägg, väggstub,** se 9 Allmänna benämningar.

1.1.11 **Luftport. (A1).** Öppning i ugnsvägg för tillförsel av förbränningsluft, se fig. 6.

1.1.12 **Luftdysa.** Plåtdysa eller gjutet munstycke placerat i luftport.

1.1.13 **Primärluftport.** Öppning för tillförsel av primärluft.

1.1.14 **Sekundärluftport.** Öppning för tillförsel av sekundärluft.

1.1.14 **Startbrännaröppning.** Öppning i ugnsvägg för startbrännare.

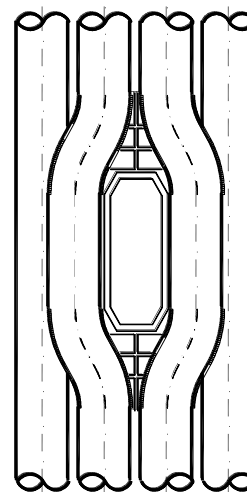


Fig 6. Luftport

1.1.15 **Kameraöppning.** Öppning i ugnsvägg för kamera. Kameran vanligen placerad för övervakning av ugnsbädden.

1.1.16 **Lutspruteöppning.** Öppning i ugnsvägg för lutinsprutning

1.1.17 **Eldstadsöppning.** Öppning för passage till ugnen.

1.1.18 **Eldstadslucka.** Lucka för eldstadsöppning.

1.1.19 **Destruktionsbrännaröppning.** Öppning för destruktionsbrännare.

1.1.20 **Bestiftning, studding.** Förhållandet att tuber försetts med tätt ställda stift som korrosionsskydd.

1.1.21 **Stift, stud.** Stålstift normalt $\phi(10-12) \times 20$ mm, som svetsas på tuber i eldstaden för att främja uppkomsten av ett relativt tjockt fruset skikt av smälta, som ger tuberna ett korrosionsskydd, se fig. 18.

1.2 Övre ugn

Övre ugn, övre aktiv eldstad (A1). Del av ugnen från lutsprutenivån och upp till näsan.

1.2.1 Tertiärluftport. Öppning för tillförsel av tertiärluft.

1.2.2 Kvartärluftport. Öppning för tillförsel av kvartärluft.

1.2.3 Lastbrännaröppning. Öppning i eldstadsvägg för lastbrännare.

1.2.4 Skyddstak. Skyddstak monteras i övre ugnen för att skydda mot nedfallande beläggningar vid service- och inspektionsarbeten i ugnen. Skyddstaket tjänstgör även som plattform för arbetsställningar i pannans övre ugn eller överhettarutrymme.

1.3 Överhettarutrymme

Överhettarutrymme (A1). Den del av eldstaden som ligger ovanför nässpetsen. Normalt inrymmer denna del överhettarna samt större delen av screentubsatsen.

1.3.1 Näsa (A1), nässkärm. Utbockad tubvägg för att styra rökgasflödet och skydda överhettarna, se fig. 1 och 2.

1.3.2 Samlingslåda, övre vägglåda. Låda till vilken vägguber ansluter. Från samlingslådan leds den samlade ångemulsionen via stigrör till ångdomen.

1.3.3 Tubgitter. Vägg nr 2:s förlängning ovanför näsan. Öppningar för rökgasflödet in mot konvektionsdelen ordnas genom att vanligen tre eller fyra tuber dras bakom varandra sett i rökgasriktningen, se fig. 1.

1.3.4 Gittertub (A1). Tub i vägg nr 2 över näsan, d.v.s. inom gitteret, se fig. 1.

1.3.5 Eldstadstak. Väggtubers förlängning över överhettarutrymmet.

1.3.6 Taktub. Tub i eldstadstak. Utgör normalt fortsättning på väggub.

1.3.7 Takgenomföring. Undanbockning av taktuber för att ge plats för genomföring av screen- och överhettartuber.

1.3.8 Taktätning. Tätning vid takgenomföring. Vanligen görs tätningen med någon gjutmassa eller i form av en tätande plåtkonstruktion (låda eller packbox).

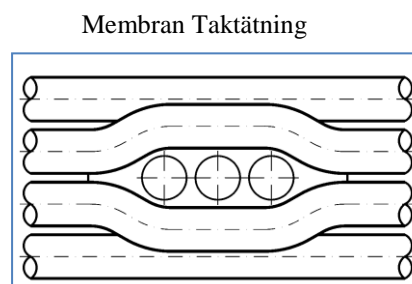


Fig. 7. Takgenomföring.

2 Screentubsats - Huvuddel 2 (Figur 1 och 2)

Screentubsats, skärmtubsats (A1). Tubsärmar som placeras före överhettarna sett i gasflödesriktningen.

2.1 Screentub, skärmtub. Tub i screentubsats, vanligen har tuben en vertikal och en svagt lutande del. Tuber numreras i rökgasriktningen.

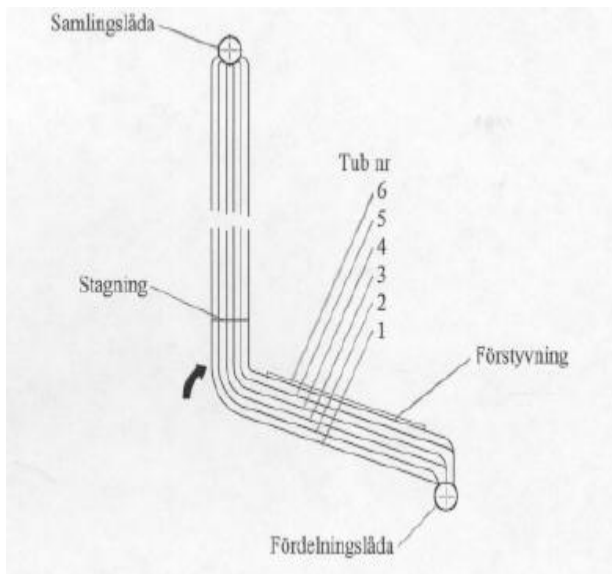


Fig. 8. Screentubskärm.

2.2 Screentubskärm. Tuber placerade efter varandra i rökgasriktningen som bildar en skärm. Skärmar numreras från vänster till höger sett i rökgasriktningen.

2.3 Nedre screenlåda, fördelningslåda. Låda för fördelning av vatten från fallrör till screentuber.

- 2.4 **Övre screenlåda, samlingslåda.** Låda där vatten-ångemulsionen samlas upp för att sedan gå vidare till ångdomen, se 5.2.
- 2.5 **Membran.** Plattstång svetsad mellan tuber i en tubskärm för att ge skärmen ökad stabilitet samt för att öka kyleffekten.
- 2.6 **Tubförstyvning.** Plattstång svetsad till den övre ”horisontella” tuben för att minska risken för tubdeformation genom nedfallande sodaklumpar.

3 Överhettare – Huvuddel 3 (Figur 1 och 2).

Överhettare (A1). Överhettare i sodapannor utgörs av hängande tubslingor i flera steg i vilka den mättade ångan från ångdomen överhettas.

2.1 Primäröverhettare. Överhettarens första steg, som ofta är uppdelat i två delar, primär-ÖH 1 och primär-ÖH 2.

2.2 Sekundäröverhettare. Överhettare placerad efter primäröverhettare sett i ångans flödesriktning. Primär- och sekundäröverhettare skiljs alltid åt av en ångkylare.

2.3 Tertiäröverhettare. Överhettare placerad efter sekundäröverhettare sett i ångans flödesriktning. Sekundär- och tertiäröverhettare skiljs alltid åt av en ångkylare.

2.4 Överhettarskärm. Tubskärm sammansatt av ett antal slingor. Tuberna bildar skärmar genom att de är inbördes förbundna med stag eller svets på ett antal ställen. Skärmarna numreras från vänster till höger sett i rökgasriktningen.

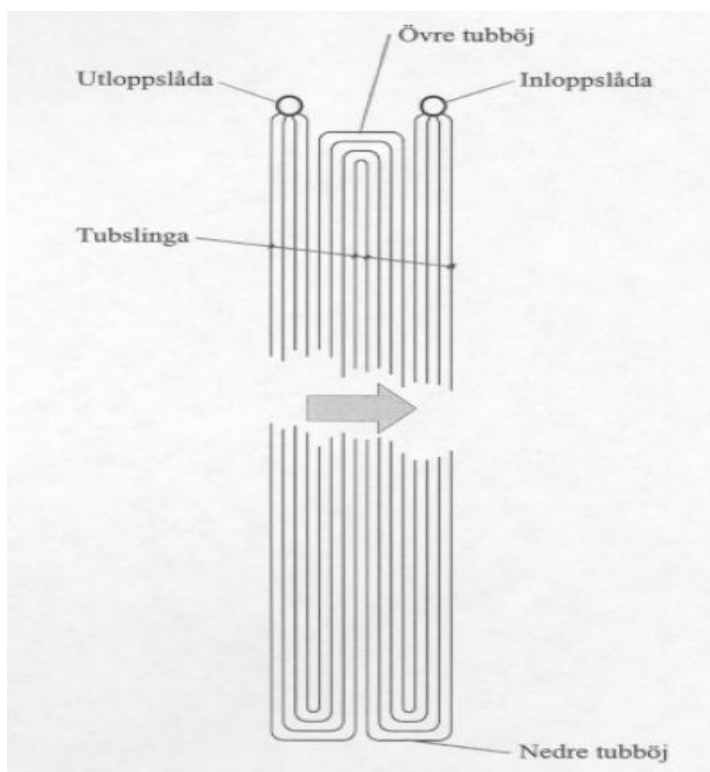


Fig. 9. Överhettarskärm.

- 2.5 Överhettartub.** Tub ingående i överhettare. Val av tubmaterial baseras på den maximala ångtemperatur som överhettardelen utlagts för. Tuberna numreras i rökgasriktningen.
- 2.6 Tubslinga.** Tub som består av rakdelar och böjar.
- 2.7 Tubböj.** Överhettare i sodapannor är normalt uppbyggda av ett stort antal tubslingor med övre och nedre 180 graders böjar, se fig. 9.
- 2.8 Överhettarpanel.** Överhettarskärm uppbyggd av tangentiellt eller relativt tätt ställda tuber, så att de bildar en skiva.
- 2.9 Överhettarlåda.** Inlopps- respektive utloppslåda i överhettare, se nedan.
- 2.10 Inloppslåda, fördelningslåda.** Låda för fördelning av ånga till överhettartuber, se fig. 9.
- 2.11 Utloppslåda, samlingslåda.** Låda för uppsamling av ånga från överhettartuber, se fig. 9.
- 2.12 Stag.** För stagnation av överhettartuber inbördes används ett antal olika konstruktioner. Stagen kan vara rörliga i form av glidstag och länkstag eller fasta stag.
- 2.13 Glidstag.** Stag så utformade att tuberna inbördes kan röra sig i axiell led.
- 2.14 Länkstag.** I detta fall medger staget utöver rörelse i axiell led även en viss vridrörelse.
- 2.15 Fast stag.** Stag av platt- eller rundstång svetsat till de två tuber som skall stagas inbördes.

4 Konvektionstubsats - Huvuddel 4 (Figur 1 och 2).

Konvektionstubsats (A1). Relativt tätt ställda tubskärmar. I tubsatsen överförs värme genom konvektion innan rökgaserna går vidare till ekonomisern. Sidoväggstuber ingår i tubsatsen i de fall de är invaldade i domarna.

I en tvådomspanna byggs tubsatsen mellan ång- och vattendom, se Figur 10.

I en endomspanna byggs konvektions-partiet vanligen av ett antal tubskärmar.

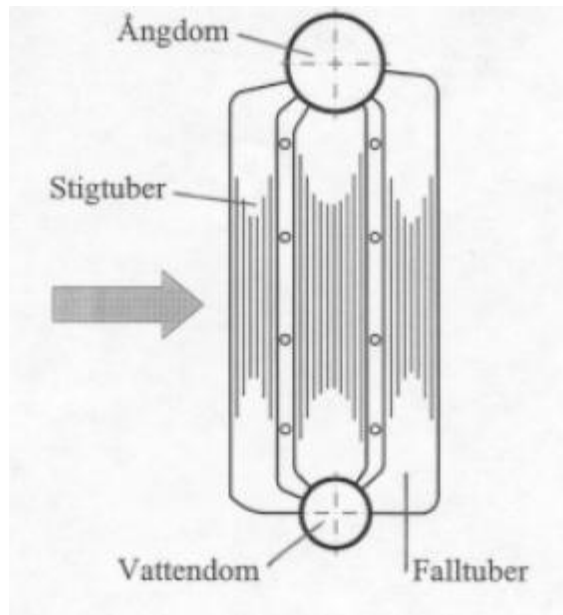


Fig. 10. Tvådoms konvektionskrets.

- 4.1 **Konvektionstüb.** Värmeupptagande tub i konvektionstubsats. Tuberna numreras i varje skärm i rökgasriktningen.
- 4.2 **Konvektionstübbrad.** I tvådoms konvektionstubsats, se fig.10, brukar tubbrader sett i rökgasriktningen även benämnas tubskärm. Skärmar numreras från vänster sett i rökgasriktningen.
- 4.3 **Stigtubsdel.** Den främre varmare delen av en tvådoms tubsats i vilken vatten-ångemulsionen strömmar uppåt.
- 4.4 **Stigtüb.** Tüb i stigtubsdelen.
- 4.5 **Falltubsdel.** Den bakre kallare delen i en tvådoms tubsats där det kallare pannvattnet strömmar nedåt.
- 4.6 **Falltüb.** Tüb i falltubsdelen.
- 4.7 **Skärmvägg.** Väggbak som gjorts gastät t ex med fenade tuber eller med plåt. I tubsats med längsströmning i två ”drag” skiljer skärmväggen stigtubsdelen från falltubsdelen.

4.8 Konvektionstubskärm.

I modernare pannor är ofta konvektionsdelen uppbyggd av ett antal relativt tätt ställda skärmar eller paneler med individuella lådor, se fig.11. Konvektions-skärmarna numreras från vänster sett i rökgasriktningen.

4.9 Nedre skärmlåda. Fördelningslåda till paneltuber.

4.10 Nedre fördelningslåda, nedre konvektionslåda.
Fördelningslåda till nedre skärmlådor.



Fig.11.Konvektionstubskärm.

4.11 Övre skärmlåda. Samlingslåda för paneltuber.

4.12 Övre samlingslåda, övre konvektionslåda. Samlingslåda för skärmlådor

4.13 Vibrationsstag, klammer. Stagning mellan tuber samt mellan paneler för att undvika svängning samt för att hålla avsedd distans mellan tuberna.

5 Domar – Huvuddel 5 (Figur 1 och 2)

- 5.1 **Dom.** Cylindriskt tryckkärl med relativt stor diameter, vilket ingår i pannans cirkulationskretsar.
- 5.2 **Ångdom (A1).** Dom placerad i pannans topp för separation av ånga från den vatten-ångemulsion som kommer från cirkulationskretsarna. En viktig funktion hos ångdomen är nivåhållningen i pannan. Till ångdomen är matarvattenrör, utgående ångrör, stigrör och fallrör anslutna, se även fig. 3 och 4.

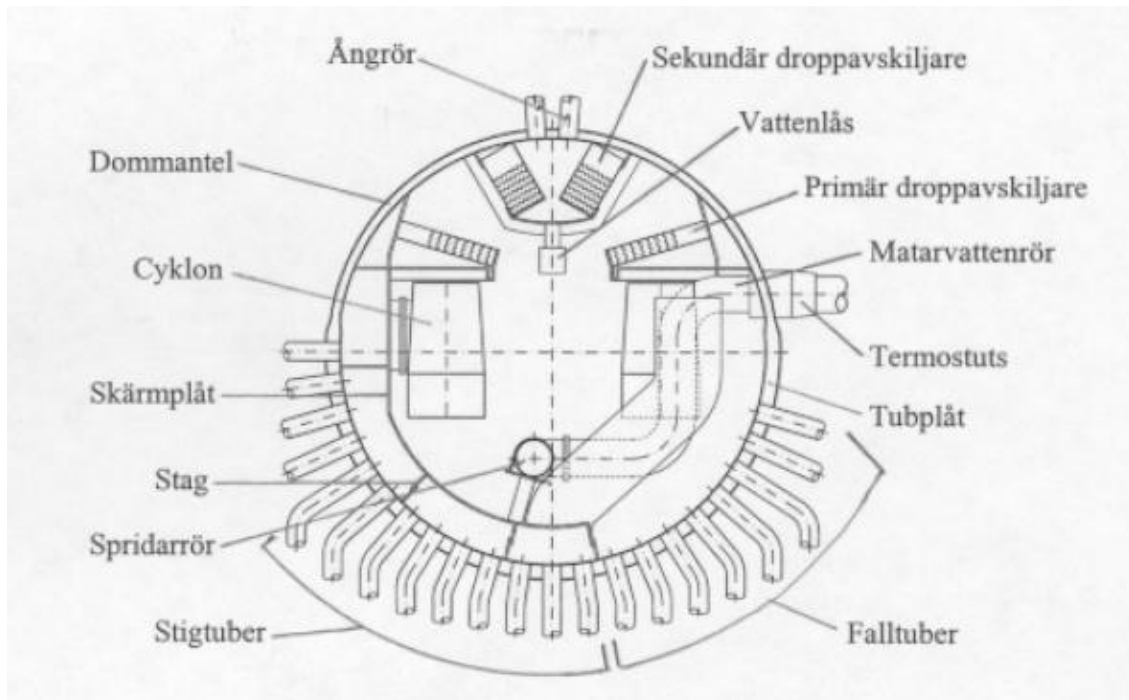


Fig. 12. Ångdom med inredning, tvådomspanna.

- 5.3 **Vattendom (A1).** Dom till vilken konvektionstuber är anslutna. Från vattendomen utgår som regel fallrör till screentubsats och eldstadens cirkulationskretsar, se även fig. 6. Vissa äldre pannor har en ytångkylare placerad i vattendomen.
- 5.4 **Dommantel.** Cylindrisk mantel i dom.
- 5.5 **Tubplåt, tubsvep.** Den tjockare borrarade delen av dommanteln för infästning av tuber.
- 5.6 **Domgavel.** Djupkupad gavel.
- 5.7 **Manhål (A1).** Instigningsöppning placerad i vardera domgaveln.
- 5.8 **Manhålslucka.** Lucka för manhål placerad på domens insida.

- 5.9 Tubinvalsning, tubinpressning, tubinfästning.** Tubände infäst i dommantel genom ett speciellt valsningsförfarande. För att få extra säkerhet mot läckage i tubsätet kan tätsvetsning utföras.

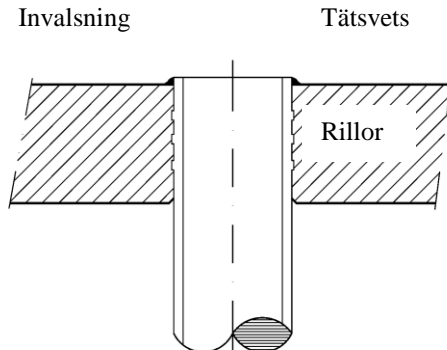


Fig. 13. Tubinvalsning i dommantel.

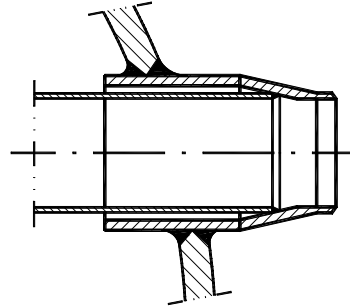


Fig. 14 Termostuts.

- 5.10 Tätsvets (A1).** Svets runt invalsad tub för att minimera risken för läckage i tubinvalsningen. Vanligen läggs svetsen i två eller flera strängar mot manteln vid tubändan.
- 5.11 Termostuts.** Speciellt utformad stuts som används i ledningar med flöden som har annan temperatur än dommanteln. Detta för att minimera värmespanningar, se fig.12 och 14.
- 5.12 Matarvattenrör.** Rör från dommantel till spridarrör. Vanligtvis dras röret genom en termostuts i dommanteln, se fig. 12.
- 5.13 Spridarrör i ångdomen.** Rör i ångdomen för fördelning av matarvattnet i domen. Röret är försett med ett stort antal hål och vanligen flänsat till matarvattenröret.
- 5.14 Doseringsrör.** Invändigt rör för tillsats av kemikalier för pannvattenbehandling.
- 5.15 Dominredning.** Sammanfattande benämning på olika inredningsdetaljer i domar, se fig. 12.
- 5.16 Skärmlåt.** Skiljevägg för att avskilja inkommande vatten-ångemulsion från vattenrummet i ångdomen, se fig. 12.

5.17 Cyklon. Anordning i ångdomen för separering av vatten och ånga, se fig. 14.

5.18 Droppavskiljare, demister. Anordning för avskiljning av medryckta vattendroppar från utgående ånga, se fig. 12.

6 Ekonomiser - Huvuddel 6, (Figur 1 och 2)

6.1 Ekonomiser, matarvattenförvärmare (A1). Värmeyta för sänkning av rögkasttemperaturen. För att undvika s k lågtemperaturkorrosion i ekonomiserns kallare del bör metalltemperaturen ligga väl över aktuell syradaggpunkt.

Ett flertal olika grundtyper av ekonomisar finns, de vanligaste är:

- Kamflänsekonomiser.
- Stålrörsekonomiser i bankutförande, se fig. 15.
- Stålrörsekonomiser i panelutförande, se fig. 16.

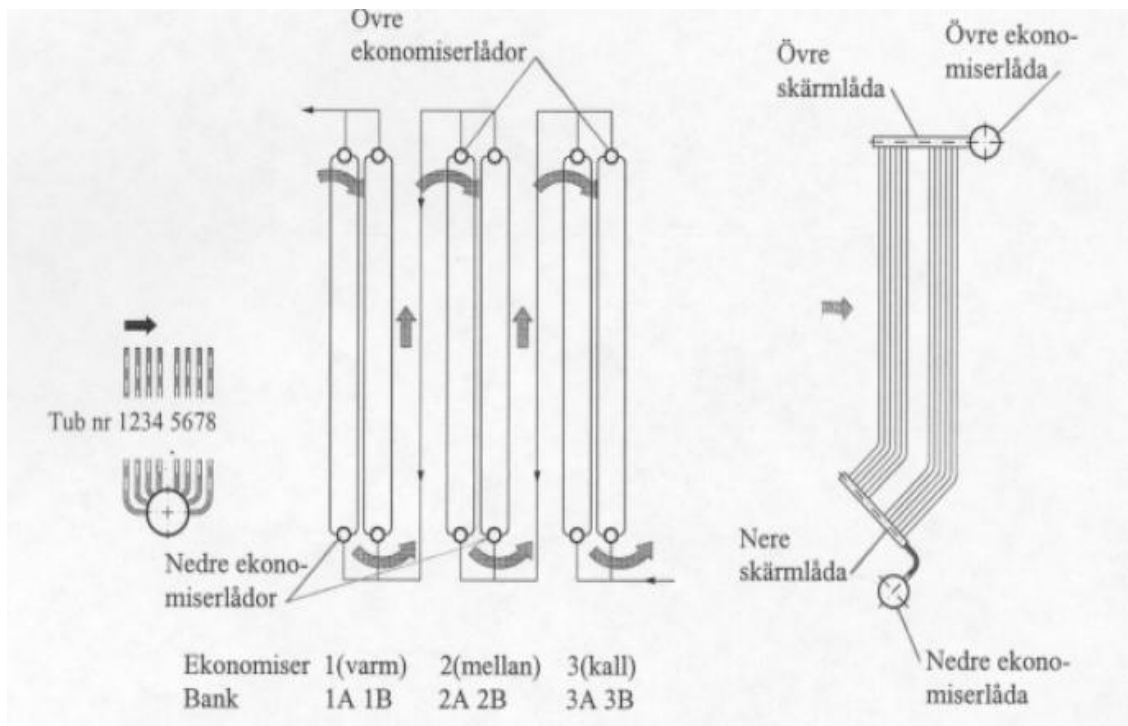


Fig. 15. Ekonomiserbankar.

Fig. 16. Ekonomiserpanel.

- 6.2 Stålrörsekonomiser (A1).** Utgörs av släta eller fenade kolstålstuber, vanligtvis vertikalt arrangerade, se fig. 17 och 18.
- 6.3 Ekonomiserstapel.** Kamflänsekonomiser är vanligen uppbyggda av en eller flera parallellkopplade staplar med kamflänsrör.
- 6.4 Kamrör, kamflänsrör (A1).** Gjutna kamflänsrör vanligen i komponentutförande med en inre ståltub.
- 6.5 Ekonomisertubsats.** Utgörs vanligen av två parallellkopplade ekonomiserbankar eller ett antal ekonomiserpaneler, se fig. 15 resp 16. Tubsatser numreras i rökgasriktningen, se fig. 15.
- 6.6 Ekonomiserbank.** Utgörs av ett tubpaket med övre och nedre låda, se figur 15.
- 6.7 Ekonomiserskärm, ekonomiserpanel.** Vid ekonomiser av paneltyp har varje enskild skärm egna fördelnings- och samlingslådor, nedre respektive övre skärmlåda. Skärmarna numreras från vänster sett i rökgasriktningen, se fig. 15.
- 6.8 Ekonomisertub.** Tub i ekonomiserbank eller -panel. Tuberna är normalt av kolstål och ofta försedda med påsvetsade fenor. Tuber numreras i rökgasriktningen, se fig. 15.
- 6.9 Nedre skärmlåda.** Fördelningslåda i ekonomiserpanel, se fig. 16.
- 6.10 Nedre ekonomiserlåda.** Fördelningslåda i stålrörsekonomiser, se fig. 15 och 16.
- 6.11 Övre skärmlåda.** Samlingslåda i ekonomiserpanel, se fig. 16.
- 6.12 Övre ekonomiserlåda.** Samlingslåda i stålrörsekonomiser, se fig. 15 och 16.

7 Ej gasberörda utrymmen - Huvuddel 7 (Figur 1 och 2)

Ej gasberörda utrymmen. Med detta uttryck avses olika isolerade utrymmen enligt fig. 1 och 2. Normalt skall dessa utrymmen vara försedda med instigningsöppningar och på så sätt tillgängliga för inspektion och underhåll.

- 7.1 **Bottenutrymme.** Isolerat utrymme under pannbotten.
- 7.2 **Näsutrymme, ”björnide”.** Isolerat utrymme bakom näsan.
- 7.3 **Takutrymme, ”penthouse”.** Isolerat utrymme över eldstad och ekonomiser. Även benämningen **inhängnad** förekommer.

8 Övrig utrustning, - Huvuddel 8 (Figur 1 och 2)

Övrig utrustning. Utrustning eller detaljer utanför själva pannkroppen.

- 8.1 **Matarvattentank (A1).** Bufferttank där matarvattnet behandlas genom avgasning och förvärmning.
- 8.2 **Matarvattenledning, mava-ledning.** Rörssystem mellan matarvattentank och ångdom inklusive reglerventil, förbindelseledningar i ekonomiser m m.
- 8.3 **Fallrör (A1).** Rör som leder vatten från vatten- eller ångdom till cirkulationskretsarnas fördelningslådor.
- 8.4 **Löprännekylning.** Utrustning för kylning av löpräna bestående av kylvattentank, rörledning, pump m m.
- 8.5 **Ångkylare (A1).** Anordning för temperaturreglering av överhettad ånga genom kylning av densamma. I äldre pannor förekommer ytkylare av typ tubvärmeväxlare vanligtvis i vattendomen. Numera används normalt insprutningsångkylare, typ:system Dolezal.
- 8.6 **Huvudångledning.** Rörledning för utgående ånga.
- 8.7 **Sotångledning.** Rörledning i system för sotningsånga.
- 8.8 **Sotapparat (A1).** Utrustning för renhållning av i huvudsak värmeytor i panna och ekonomiser.
- 8.9 **Lutförvärmare (A1).** Utrustning för höjning av brännlutens temperatur.

- 8.10 **Brännlutledning.** Rörledning i system för tillförsel av brännlut.
- 8.11 **Lutspruta (A1).** Utrustning för insprutning och spridning av brännlut i eldstaden.
- 8.12 **Startbrännare (A1).** Brännare vanligen placerad i sekundärluftnivå för uppstart och nedeldning av pannan.
- 8.13 **Destruktionsbrännare.** Brännare för förbränning av starka luktgaser m m, se rekommendation B 16 och C 9.
- 8.14 **Lastbrännare (A1).** Brännare placerad i övre ugnen för tillsatsbränsle, vanligen olja.
- 8.15 **Tändapparat.** Utrustning för tändning av brännare.
- 8.16 **Pilottändare.** Kontinuerligt brinnande tändare som stöd för brännare under start och drift, se rekommendation B 13.
- 8.17 **Luftfläkt, förbränningsluftfläkt (A1).** Fläkt för tillförsel av förbränningsluft till pannan.
- 8.18 **Luftkanal.** Plåtkanal för transport av luft till pannan.
- 8.19 **Luftförvärmare, luftbatteri (A1).** Värmeväxlare för förvärmning av förbränningsluft.
- 8.20 **Luftregister (A1).** Plåttrumma inklusive regleranordningar för distribution av förbränningsluft till eldstaden.
- 8.21 **Löpräna, smälträna (A1).** En vanligtvis vattenkyld plåträna i vilken smältan rinner från ugnsbotten till smältlösaren.
- 8.22 **Löpränehuv.** Plåthuv som omsluter löpräna för att skydda mot stänk.
- 8.23 **Smältlösare, lösartank (A1).** Tank i vilken sodasmälta löses i svaglut.
- 8.24 **Imkondensor.** Kondensor för kylning av gaser från smältlösare.
- 8.25 **Rökgasfläkt (A1).** Fläkt för bortförsel av rökgaser från pannan.

- 8.26 Rökasskrubber (A1).** Torn, vanligen av plåt eller plast, för rening av rökgaser och värmeåtervinning.
- 8.27 Pannstativ.** Stålstativ, vars huvudelement är pannpelare, som är uppställda på bottenplanet och når upp till pannhusets överdel. Pannstativet bär via balköverredet upp pannans vikt.
- 8.28 Balköverrede.** System av balkar i vilka pannan är upphängd.
- 8.29 Pannupphängning.** Balkar, stag, byglar m.m. för upphängning av eldstad, screen, överhettare och ekonomiser.
- 8.30 Bärbalk.** Balk som bär upp del av pannan. Bärbalkar finns företrädesvis över pannans tak för upphängning av pannans olika delar, men kan förekomma även på andra platser såsom i näsutrymmet.
- 8.31 Upphängningsstång, pendel, ”hängjärn”.** Stång ingående i anordning för upphängning av pannans olika delar.
- 8.32 Dombygel.** Bygel för upphängning av ångdom och därmed även konvektionstubsats och vattendom i tvådomspannor.
- 8.33 Skyddstak (A1).** Tak som temporärt installeras i övre eldstaden för skydd av personal vid underhållsarbeten i eldstaden.
- 8.34 Askficka (A1).** Plåtficka för uppsamling av aska under konvektionsdel respektive ekonomiserbankar.
- 8.35 Asktransportör, ”redler” (A1).** Skraptransportör bl a för utmatning ur askficka.
- 8.36 Snabbtömningsledning.** Rörledning med tillhörande ventiler för tömning av vatten ur pannan i en nödsituation.
- 8.37 Utblåsningstank.** Tank för uppsamling av pannvatten och condensat.
- 8.38 Provtagningskylare.** Utrustning för kylning av ång- och vattenprov.
- 8.39 Elektrofilter, ”elfilter” (A1).** Anläggning för elektrostatisk avskiljning av stoft ur rökgaser.
- 8.40 Rök-gaskylare.** Kylare för rökgaser vid rök-gaskondensering

- 8.41 Askupplösningstank.** Tank för upplösning av elfilteraska med varmvatten eller lut.
- 8.42 Imångskrubber.** Skrubber för tvättning av imånga från lösartank. Ofta kombinerad med värmeåtervinning.
- 8.43 Spraytorn.** Se Imångskrubber.
- 8.44 Bäddkamera.** Kamera för övervakning av bädden i sodapannan under drift.
- 8.45 Atomisering.** (A1).Egentligen ”**Förstoftning**” innebär finfördelning av oljedroppar i oljebrännare, vanligen med ånga.
- 8.46 Interlocksystem.** Låssystem för att förhindra ofrivillig öppning av ventiler eller luckor. Exempel på användning är förreglad urkoppling av tjocklutlutförvärmare för vattentvättning under drift, samt förregling av instigningsluckor till elfilter.
- 8.47 Dumptank.** Uppsamlingsstank för tvättvätskor och lutar som pumpas till indunstning.

9 Allmänna benämningar

Allmänna benämningar. Benämningar på delar samt begrepp som är generellt tillämpliga i pannan.

- 9.1 Eldstadsvägg, tubvägg.** Vattenkyld vägg av tuber vanligtvis sammanbundna med membran eller svets. I ugnen bör väggarna vara korrosionsskyddade, numera vanligen i form av komponenttuber. Beträffande olika väggutföranden se fig. 17.

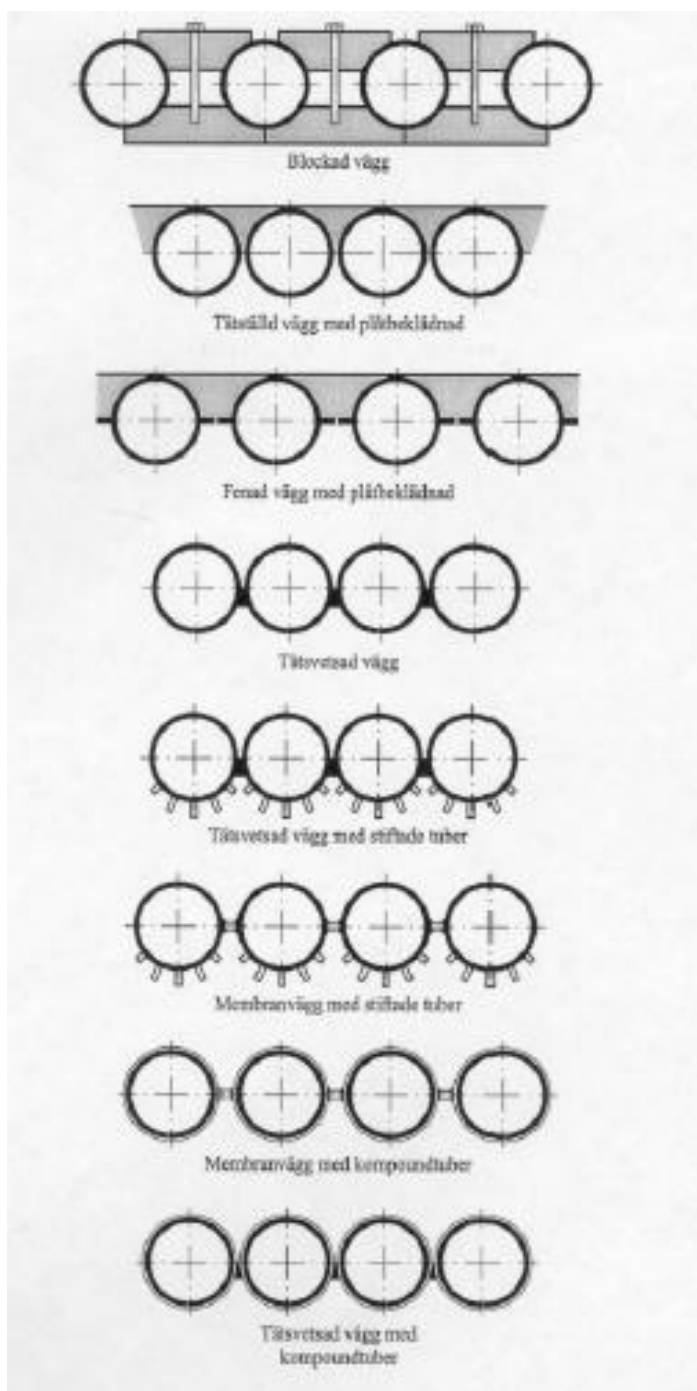


Fig. 17. Olika typer av tubväggar.

9.2 **Beträffande** numrering av tuber i eldstad och rökgasstråk se figur 18.

9.2.1 **Vägg nr 1.** Vänster vägg sett i rökgasriktningen.

9.2.2 **Vägg nr 2.** Bakvägg sett i rökgasriktningen.

9.2.3 **Vägg nr 3.** Höger vägg sett i rökgasriktningen.

9.2.4 **Vägg nr 4.** Frontvägg sett i rökgasriktningen.

Anm:

- Götaverken har av praxis benämnt väggen med löphål som frontvägg. I ett fåtal äldre pannor motsvarar det vägg nr 4, i övriga pannor vägg nr 2.

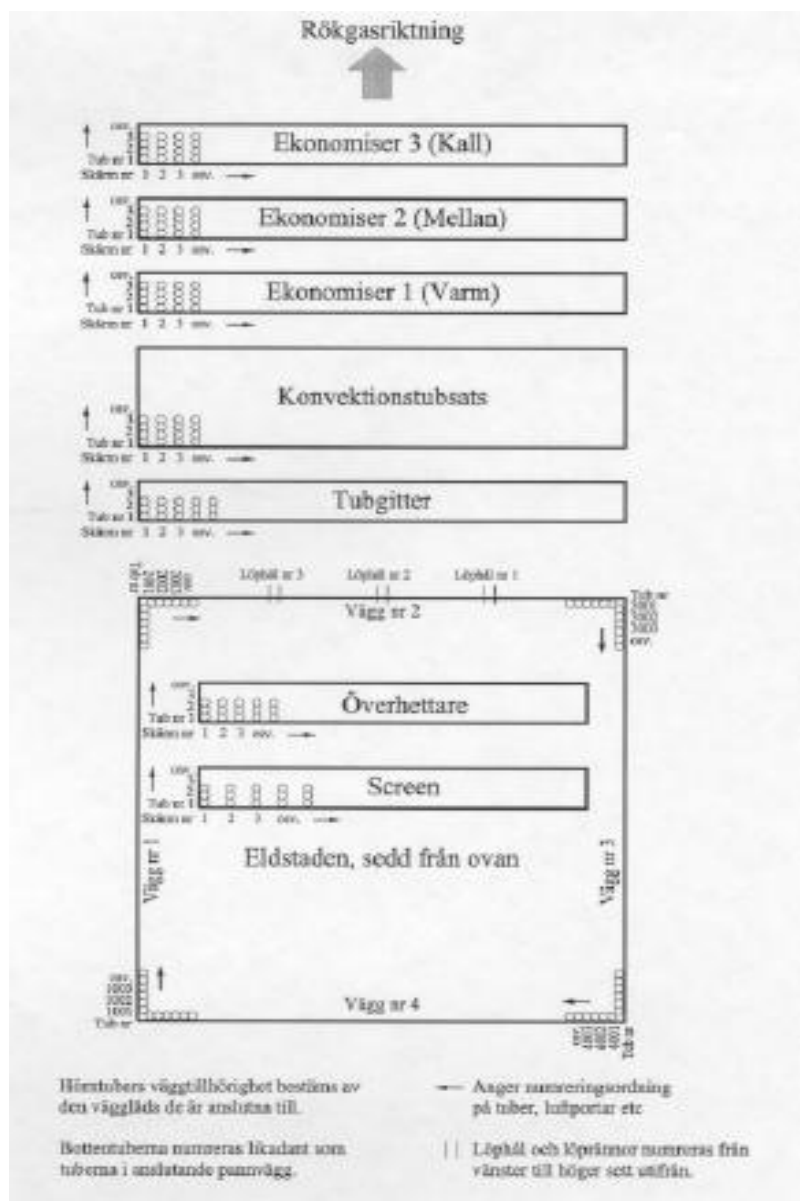
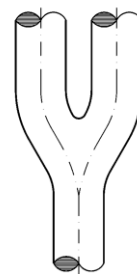


Fig. 18. Rekommenderad numrering av tuber, väggar och löphål

- 9.3 Stigtub, väggtub (A1).** Tuber som ingår i pannans väggar samt i konvektionstubsatsens stigtubsdel. Tuberna bör numreras enligt de regler som anges i fig. 18. Som regel bildar front- eller bakväggens tuber botten och tak i eldstaden.
- 9.4 Ångpannetub (A1).** Rör av tryckkärlskvalitet
- 9.5 PED. (A1).** Benämning på EU-direktiv för dimensionering av tryckkärl.
- 9.6 Kompoundtub (A1).** Ångpannetub försedd med ett yttre korrosionsskydd i rostfritt material.
- 9.7 Inåtbockad tub.** Tub bockad in mot eldstaden.
- 9.8 Utåtbockad tub.** Tub bockad ut från eldstaden.
- 9.9 Sidobockad tub.** Tub bockad i sidled, vid öppning av något slag, se fig. 20.

- 9.10 Tubböj.** Bockad tubdel, t ex vid öppning eller vid övergång mellan bakvägg och botten.

- 9.11 Byxtub.** Tubdel som utgör övergång från en tub till två tuber eller tvärt om. I väggar med byxade tuber får tuberna olika nummer över och under byxningen.



. Fig. 19. Byxtub

- 9.12 Ringtub.** Tub bockad som en ring runt löphål.
- 9.13 Stuts, stos, nippel (A1).** Kortare rörstycke svetsat exempelvis till dom eller låda. Till stuts kan rör, ventil eller fläns vara svetsad.

- 9.14 Konad tub.** Tub som vid tillverkning eller montage konats till en annan dimension. Sett i strömningsriktningen brukar man tala om nedkonad eller uppkonad tub.

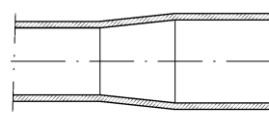


Fig. 20. Konad tub.

- 9.15 Kamrör, kamflänsrör (A1).** Gjutna rör försedda med kamflänsar eller tryckkärlsrör försedda med spirallindade flänsar. För tryck över 50 bar krävs att de gjutna kamrören är infodrade med tryckkärlsrör (kompoundrör).

- 9.16 Spirallindat rör.** Tryckkärlsrör med pålindad fläns för ökad värmeupptagning, används ofta i luftförvärmare.
- 9.17 Instigningsöppning.** Öppning i eldstadsvägg för passage till rökgassidan.
- 9.18 Instigningslucka.** Lucka för instigningsöppning.
- 9.19 Inspektionsöppning.** Öppning i vägg för inspektion, lansning m m.
- 9.20 Inspektionslucka.** Lucka för inspektion, lansning m m.

9.21 Sotblåsaröppning. Öppning med tätningssbox för sotningslans, vanligtvis i sidovägg.

9.22 Väggenomföring. Undanbockning av vägguber t ex för att ge passage för screentuber eller sotblåsare.

9.23 Membran. Vanligen plattstång, insvetsad mellan tuber, så att en gastät vägg eller tubpanel erhålls.

9.24 Tätningsplåt. Plåt (eller plattstång) formad för att täta vid luftportar och mellan botten och väggar m m.

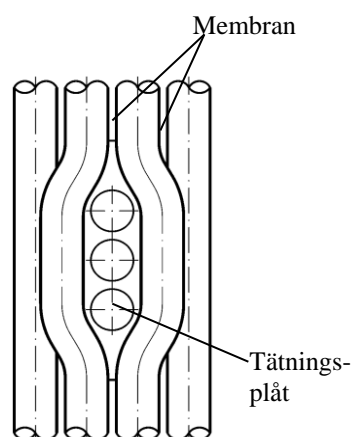


Fig. 21. Väggenomföring.

- 9.25 Fena.** Plattstång eller slitsad plåt svetsad mot tuber för att fylla ut tomrum mellan glest ställda tuber eller vid undanbockade tuber, se fig. 25.
- 9.26 Gräns korrosionsskyddat område.** Nivå eller gräns för korrosionsskydd.
- 9.27 Gräns stiftat område.** Nivå eller gräns för bestiftning.
- 9.28 Gräns kompondområde.** Nivå eller gräns för kompondtuber.
- 9.29 Gräns metalliserat område.** Nivå eller gräns för metallisering.
- 9.30 Metallisering.** Termiskt påsprutat korrosionsskydd.

- 9.31 Låda.** Långsmalt cylindriskt tryckkärl (i äldre konstruktioner kan fyrkantiga lådor förekomma). I pannor används lådor för fördelning och hopsamling av vatten och ånga.

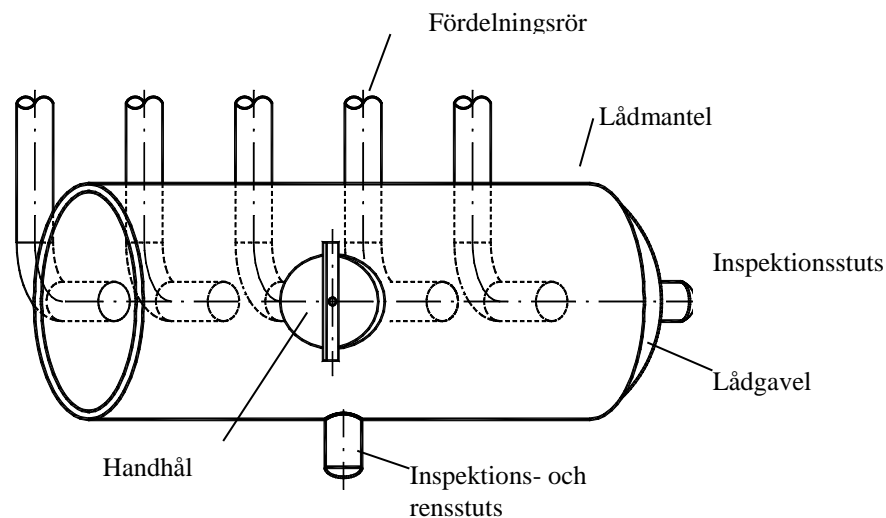


Fig. 22. Del av fördelningslåda.

- 9.32 Lådmantel.** Lådans vanligen cylindriska tryckbärande del.
- 9.33 Lådgavel.** Plan eller kupad tryckbärande gavel i låda.
- 9.34 Handhål.** Mindre öppning t ex i låda för inspektion eller rengöring, se fig.22.
- 9.35 Handhålslucka.** Oval lucka vid handhål, se fig. 22.
- 9.36 Inspektionsstuts.** Stuts (nippel) svetsad till låda för inspektion eller rengöring av låda och anslutande tuber, se fig. 22.
- 9.37 Rör (A1).** Normalt används begreppet rör för ledningar av olika slag. Benämningen tub avser ofta rör som används för värmeväxling, t ex ångpannetub.
- 9.38 Fördelningsrör.** Rör för fördelning av t ex pannvatten.
- 9.39 Rörledning, rörsystem.** Ledning eller ledningsnät för transport av exempelvis flytande och gasformiga ämnen.
- 9.40 Cirkulationsledning.** Exempelvis rörledning till och från luftförvärmare.

- 9.41 Förbindelserör.** Rör mellan dom och primäröverhettare eller rör mellan olika lådor m m.
- 9.42 Emulsionsrör, stigrör.** Rör för transport av vatten-ångemulsion från samlingslådor till ångdom.
- 9.43 Stagbalk, inhållsbalk.** Balk monterad på vägg för att staga väggen, se fig. 23.
- 9.44 Dragband.** Plattstång vilken ingår som ett element i eldstadsväggens stagning, se fig. 23.
- 9.45 Hake.** Förbindelseelement mellan t ex membran och balk.

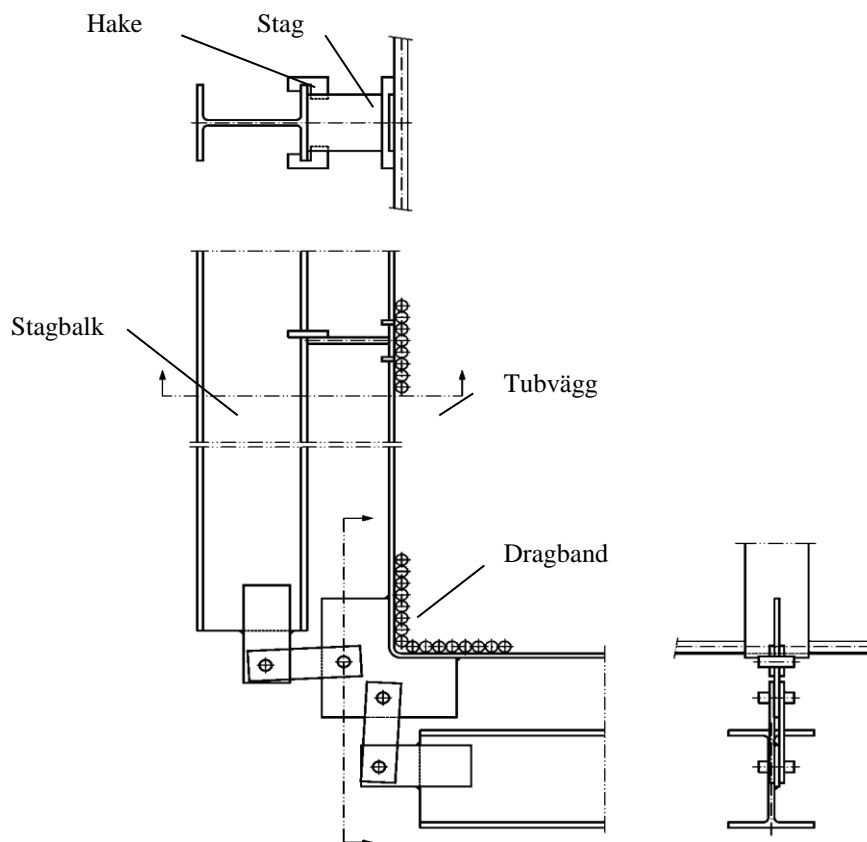


Fig. 23. Stagning av pannvägg.

- 9.46 Konsol.** Konstruktionsdetalj för upphängning eller stöd av panndel.
- 9.47 Fästöra, upphängningsöra.** Detalj svetsad till tub eller låda för infästning av balk eller upphängningsstång.

- 9.48 Baffelplåt.** Skärm avsedd att styra strömningen av exempelvis rökgaser och ånga.
- 9.49 Vibrationsstag.** Vibrationshämmande stagning av tuber genom fasta eller rörliga stag.
- 9.50 Yttre plåtklädsel.** Plåtbeklädnad utanpå isolering, se fig. 24 och 25.

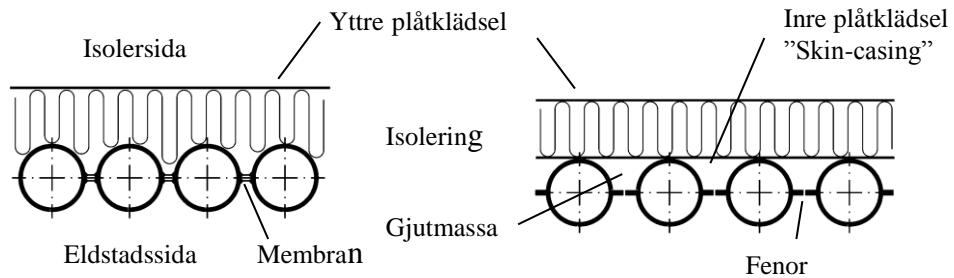


Fig 24. Membranvägg.

Fig. 25. Vägg med fenade tuber.

- 9.51 Inre plåtklädsel, "skin-casing."** Gastät plåtbeklädnad utanpå tubvägg eller gastätt hölje utanpå konvektions- eller ekonomisertubsatser, se fig. 25.
- 9.52 Isolersida, "kalla sidan".** Den utvändiga ej värmebelastade, rökgasberörda sidan av en tub eller tubvägg.
- 9.53 Eldstadssida, ugnssida, "varma sidan".** Den värmebelastade, rökgasberörda, sidan av en tub eller tubvägg.
- 9.54 Tubutsida,** Tubgodsets ytteryta.
- 9.55 Tubinsida.** Tubgodsets inneryta.
- 9.56 Stumsvets (A1).** Svets mellan två delar som ligger i samma plan, t ex vid skarvning av två plåtar eller två tuber.

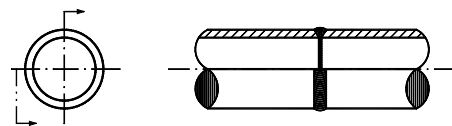


Fig. 26. Stumsvets.

9.57 Påsvets (A1). Skikt svetsat på tub, membran e dyl, exempelvis för att få ett bättre korrosionsskydd.

9.57.1 Intermittent svets. Upprepade kortare eller längre svetsar, t ex för infästning av plåtar där täthet ej krävs.

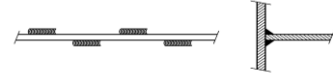


Fig. 27. Intermittent kälsvets.

9.58 Kälsvets (A1). Svets mellan två detaljer, där delarna ligger i vinkel mot varandra.

9.59 Lucksvets (A1). Förfarande som används vid skarvning av tuber i tubpaneler med tätställda tuber. Härvid kan varannan tub svetsas med normal stumfog, varefter mellanliggande tub svetsas med lucka.

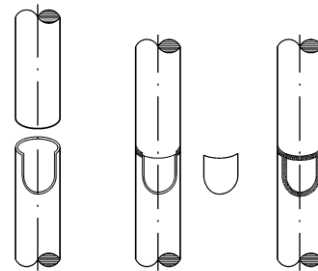


Fig. 28. Lucksvets.

9.60 Svaggassystem. Lednings- och säkerhetssystem för förbränning av svaga gaser från processen. Vanligtvis införs gaserna i den övre delen av ugnen se 1.2.

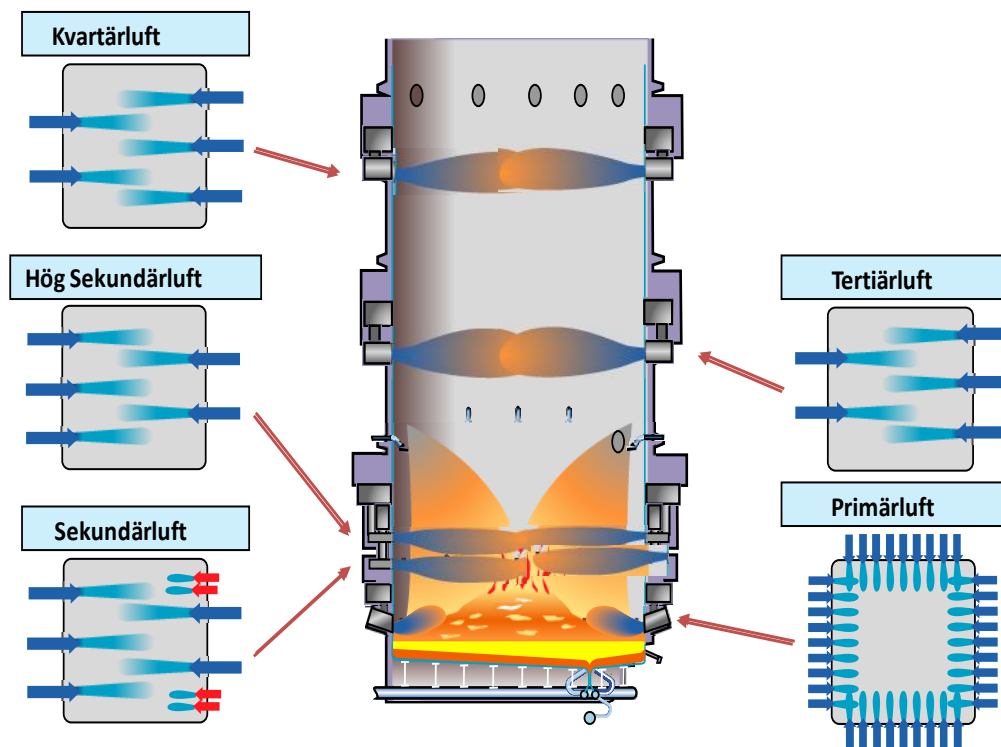
9.61 Starkgassystem Lednings- och säkerhetssystem för att förbränna illaluktande och explosiva gaser från processen. Vanligtvis införs gaserna i nedre del av ugnen se 1.1.

9.62 Bårlucka. Instigningsluckor med dimensioner som tillåter in- och uttransport av räddningsbår

9.63 Vertikalluft, Flernivåluftsystem, "Multilevel"- luftsystem".

Förbränningsluft , sekundär-, tertiär och kvartärluft ,se avsnitt 1.1, tillförs i flera nivåer .Ett fåtal stora luftportar i olika nivåer dimensioneras för att ge tillräcklig inträngning i eldstaden för att åstadkomma omblandning . Flernivåsystemen anses minska stråkbildning i pannan. Prinsipskiss visas i Figur 29

Exempel med Sekundärluft i två nivåer (3+2) ”intrerlaced”, Tertiärluft i en nivå (2+3) och Kvartärluft i en nivå (2+3)



Figur 29. Flernivå luftsystem, vertikalluft, multilevel luftsystem

Sakregister

Sida - Pkt

Sida -Pkt

10 Sakregister

A

| | |
|--------------------------|----|
| Askficka | 23 |
| Asktransportör | 23 |
| Askupplösningstank | 24 |
| Atomisering | 24 |

B

| | |
|-----------------------|----|
| Baffelplåt | 31 |
| Balköverrede | 23 |
| Bestiftning | 8 |
| björnide | 21 |
| Bottenbalk | 7 |
| bottenlåda | 7 |
| Bottentub | 7 |
| Bottentrymme | 21 |
| Brännlutledning | 22 |
| Byxtub | 27 |
| Bårlucka | 32 |
| Bäddkamera | 24 |
| Bärbalk | 23 |

C

| | |
|---------------------------|----|
| Cirkulationsledning | 29 |
| Cyklon | 19 |

D

| | |
|----------------------------------|----|
| Dekanterande botten | 7 |
| demister | 19 |
| Destruktionsbrännare | 22 |
| Destruktionsbrännaröppning | 8 |
| Dom | 17 |
| Dombygel | 23 |
| Domgavel | 17 |
| Dominredning | 18 |
| Dommantel | 17 |
| Doseringsrör | 18 |
| Dragband | 30 |
| Droppavskiljare | 19 |
| Dumptank | 24 |

E

| | |
|------------------------------|----|
| Ej gasberörda utrymmen | 20 |
| Ekonomiser | 19 |
| Ekonomiserstapel | 20 |
| Ekonomisertub | 20 |
| Ekonomisertubsats | 20 |

| | |
|-----------------------|-------|
| Eldstad | 7 |
| eldstadsbotten | 7 |
| Eldstadslucka | 8 |
| Eldstadssida | 31 |
| Eldstadstak | 10 |
| Eldstadsvägg | 8, 25 |
| Eldstadsöppning | 8 |
| Elektrofilter | 23 |
| Emulsionsrör | 30 |

F

| | |
|-----------------------------|--------|
| Fallrör | 21 |
| Falltub | 15 |
| Falltubsdela | 15 |
| Fast stag | 14 |
| Fena | 28 |
| Flernivåluftsystem | 33 |
| Fästöra | 30 |
| Förbindelserör | 30 |
| förbränningsluftfläkt | 22 |
| fördelningslåda | 11, 14 |
| Fördelningslåda | 7 |
| Fördelningsrör | 29 |

G

| | |
|--------------------------------------|----|
| Gip | 7 |
| Gittertub | 9 |
| Glidstag | 14 |
| Gräns korrosionsskyddat område | 28 |
| Gräns stiftat område | 28 |

H

| | |
|-----------------------|----|
| Hake | 30 |
| Handhål | 29 |
| Handhålslucka | 29 |
| Huvudångledning | 21 |
| hängjärn | 23 |

I

| | |
|--------------------------|----|
| Imkondensor | 22 |
| Imångskrubber | 24 |
| inhållsbalk | 30 |
| inhängnad | 21 |
| Inloppslåda | 14 |
| Inre plåtklädsel | 31 |
| Inspektionslucka | 28 |
| Inspektionsstuts | 29 |
| Inspektionsöppning | 28 |
| Instigningslucka | 28 |

Sakregister

| | Sida - Pkt |
|--------------------------|------------|
| Instigningsöppning | 28 |
| Interlocksystem | 24 |
| Intermittent svets | 32 |
| Inåtbockad tub | 27 |
| Isolersida | 31 |

K

| | |
|--------------------------|--------|
| kalla sidan | 31 |
| Kameraöppning | 8 |
| kamflänsrör | 20, 27 |
| Kamrör | 20, 27 |
| klammer | 16 |
| Komponenttub | 27 |
| Konad tub | 27 |
| Konsol | 30 |
| Konvektionstub | 15 |
| Konvektionstubrad | 15 |
| Konvektionstubsats | 14 |
| Konvektionstubsärm | 16 |
| Kvartärluftport | 9 |
| Kälsvets | 32 |

L

| | |
|--------------------------|----|
| Lastbrännare | 22 |
| Lastbrännaröppning | 9 |
| Lucksvets | 32 |
| luftbatteri | 22 |
| Luftdysa | 8 |
| Luftfläkt | 22 |
| Luftfövärmare | 22 |
| Luftkanal | 22 |
| Luftport | 8 |
| Luftregister | 22 |
| Lutande botten | 7 |
| Lutfövärmare | 21 |
| Lutspruta | 22 |
| Lutspruteöppning | 8 |
| Låda | 29 |
| Lådgavel | 29 |
| Lådmantel | 29 |
| Länkstag | 14 |
| Löphål | 7 |
| Löphålstub | 8 |
| Löpräanna | 22 |
| Löpränehuv | 22 |
| Löpränekylning | 21 |
| lösartank | 22 |

M

| | |
|----------------------------|----|
| Manhål | 17 |
| Manhålslucka | 17 |
| matarvattenfövärmare | 19 |
| Matarvattenledning | 21 |
| Matarvattenrör | 18 |
| Matarvattentank | 21 |

Sida -Pkt

| | |
|-------------------------------|--------|
| mava-ledning | 21 |
| Membran | 12, 28 |
| Metallisering | 28 |
| Multilevel"- luftsystem | 33 |

N

| | |
|-----------------------------|--------|
| nedre eldstad | 7 |
| Nedre fördelningslåda | 16 |
| nedre konvektionslåda | 16 |
| Nedre screenlåda | 11 |
| Nedre skärmlåda | 16, 20 |
| Nedre ugn | 7 |
| nippel | 27 |
| Näsa | 9 |
| nässkärm | 9 |
| Näsutrymme | 21 |

P

| | |
|--------------------------|----|
| Pannstativ | 23 |
| Pannupphängning | 23 |
| PED | 27 |
| pendel | 23 |
| penthouse | 21 |
| Pilottändare | 22 |
| Primärluftport | 8 |
| Primäröverhettare | 13 |
| Provtagningskylare | 23 |
| Påsvets | 32 |

R

| | |
|----------------------|----|
| Ringtub | 27 |
| Rökgasfläkt | 22 |
| Rökgaskylare | 23 |
| Rökgasskrubber | 23 |
| Rör | 29 |
| Rörledning | 29 |
| rörssystem | 29 |

S

| | |
|---------------------------|--------|
| samlingslåda | 12, 14 |
| Samlingslåda | 9 |
| Screenstub | 11 |
| Screenstubsats | 11 |
| Screenstubsärm | 11 |
| Sekundärluftport | 8 |
| Sekundäröverhettare | 13 |
| Sidobockad tub | 27 |
| skin-casing | 31 |
| Skyddstak | 9, 23 |
| Skärmlåt | 18 |
| skärmtub | 11 |
| skärmtubsats | 11 |
| Skärmvägg | 15 |

Sakregister

| | Sida - Pkt |
|----------------------------|------------|
| Smältlösare | 22 |
| smältränna | 22 |
| smältugn | 7 |
| Snabbtömningsledning | 23 |
| Sotapparat | 21 |
| Sotblåsaröppning | 28 |
| Sotängledning | 21 |
| Spirallindat rör | 28 |
| Spraytorn | 24 |
| Spridarrör | 18 |
| Stag | 14 |
| Stagbalk | 30 |
| Starkgassystem | 32 |
| Startbrännare | 22 |
| Startbrännaröppning | 8 |
| Stift | 8 |
| stigrör | 30 |
| Stigtub | 15, 27 |
| Stigtubsdel | 15 |
| stos | 27 |
| stud | 8 |
| studding | 8 |
| Stumsvets | 31 |
| Stuts | 27 |
| Stålrörsekonomiser | 20 |
| Svaggassystem | 32 |

T

| | |
|--------------------------|--------|
| Takgenomföring | 10 |
| Taktub | 10 |
| Taktätning | 10 |
| Takutrymme | 21 |
| Termostuts | 18 |
| Tertiärluftport | 9 |
| Tertiäröverhettare | 13 |
| Tubböj | 14, 27 |
| Tubförstyvning | 12 |
| Tubgitter | 9 |
| tubinfästning | 18 |
| tubinpressning | 18 |
| Tubinsida | 31 |
| Tubinvalsning | 18 |
| Tubplåt | 17 |
| Tubslinga | 14 |
| Tubutsida | 31 |
| tubvägg | 25 |
| Tändapparat | 22 |
| Tätningsplåt | 28 |
| Tätsvets | 18 |

Sida -Pkt

U

| | |
|-------------------------|----|
| Ugnsbotten | 7 |
| ugnssida | 31 |
| Upphängningsstång | 23 |
| upphängningsöra | 30 |
| Utblåsningstank | 23 |
| Utloppslåda | 14 |
| Utåtbockad tub | 27 |

V,W

| | |
|----------------------|--------|
| varma sidan | 31 |
| Vattendom | 17 |
| Vertikalluft | 33 |
| Vibrationsstag | 16, 31 |
| Väggenomföring | 28 |
| vägg tub | 8, 27 |

Y

| | |
|-------------------------|----|
| Yttre plåtklädsel | 31 |
|-------------------------|----|

Å

| | |
|-------------------|----|
| Ångdom | 17 |
| Ångkylare | 21 |
| Ångpannetub | 27 |

Ö

| | |
|---------------------------|--------|
| Överhettare | 13 |
| Överhettarlåda | 14 |
| Överhettarpanel | 14 |
| Överhettarskärm | 13 |
| Överhettartub | 14 |
| Överhettarutrymme | 9 |
| övre aktiv eldstad | 9 |
| Övre ekonomiserlåda | 20 |
| Övre samlingslåda | 16 |
| Övre screenlåda | 12 |
| Övre skärmlåda | 16, 20 |
| Övre ugn, | 9 |
| övre vägglåda | 9 |