

Inž. J. Levans

**Tvaika
katli**

1. daļa

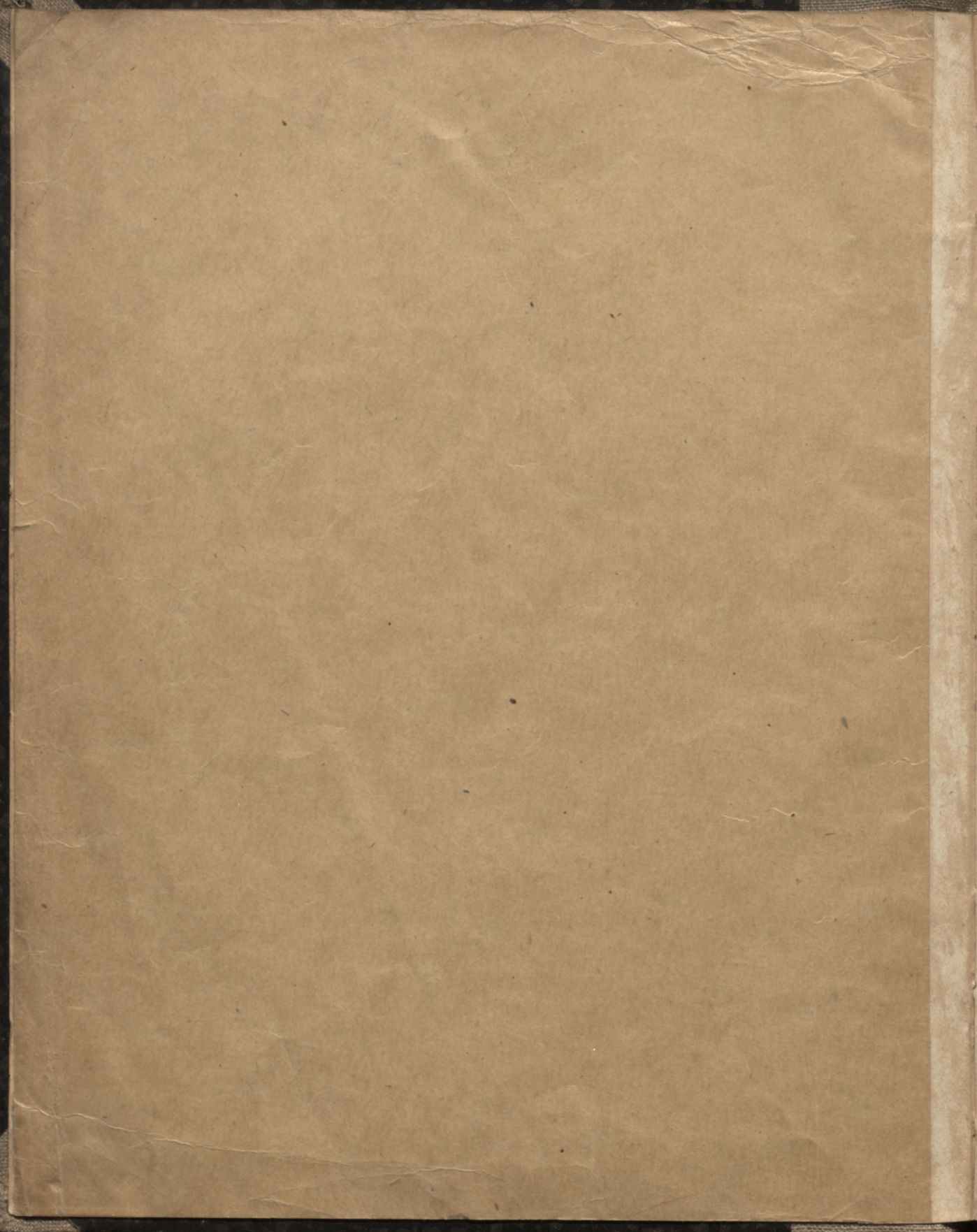
Parūkat

cazilegis

Riņā

Autora

apgādiens



un maiņstrāvas motori. V. daļa. Motorģeneratori un akumulatori. VI. daļa. Elektriskas apgaismošanas aparati un viņu uzstādīšana. VII. daļa. Tālrūnis. Tālrūņa centrales. VIII. daļa. (skat. „Techn. Zīmētājs“ II. daļa: maksā Ls 3.—) IX. daļa. Telegrafs. X. daļa. Bezdrāts telegrafs un telefons.

„**Mašīnu elementi**“ 1.—10. daļas à Ls 4.— Katra daļa: teksts ar atlasu.

Saturs. I. daļa. Kniedes un šuvumi. II. daļa. Skrūves. III. daļa. Kļīti un capfas. IV. daļa. Asis un vārpstas. V. daļa. Uzgulšņi. VI. daļa. Dzentsiksnu un virvju ietaises priekš enerģijas pārnesanas. VII. daļa. Zobu un berzēšanas skrituļi. VIII. daļa. Uzmāvas (Muftas) IX. daļa. Kloķa vārpsta, klanis un virzulis. X. daļa. Ventīli, caurules un viņu savienojumi.

„**Grāmatvedis**“ 1.—3. daļas à Ls 2.—

Saturs. I. daļa. Vispārējie noteikumi par dubultgrāmatvešanu. Vekselu veidi un operācijas ar viņiem. II. daļa. Bilance un viņas sastādīšana. Plašs piemērs no vācu grāmatvešanas sistēmas ar parauga grāmatām: memorialis. III. daļa. Pārējās parauga grāmatas par vācu grāmatvešanas sistēmu: žurnāls, kases grāmata, galvenā grāmata, preču grāmata, dažādu personu grāmata (Rescontro), vekselu grāmata, vērtspapīru grāmata, inventara grāmata. Kļūdas un viņu izlabošana. Dažādas dubultgrāmatvešanas sistēmas.

SAGATAVOŠANĀ: „Šofiers“ 1.—4. daļas, „Tvaika katli“ 1.—4. daļas, un „Tvaika mašīnas“ 1.—4. daļas katrā daļā à Ls 2.—

No katras grāmatas var dabūt pirkt katru daļu atsevišķi. Pie grāmatu izdevniecības ir nodibināta pārbaudīšanas komisija, kur var turēt pārbaudījumu pēc izņemta attiecīga priekšmeta pēc augšā minētām grāmatām. Pēc pārbaudījuma izturēšanas tiek izsniegta attiecīga apliecība. Uz pēcmaksu grāmatas izsūta pret 90 sant. pastmarkās. Visi sūtījumi adresējami: **inženieram Jānim Levanam, Rīgā, pasta kaste Nr. 323.** Grāmatu vērtību var arī iemaksāt visas pasta iestādēs uz inž. Levana tekoša rēķina Nr. 606 Rīgas pasta: pasta izdevumi tad iznāk lētāk. Latvijas Bankā inž. Levana tekoša rēķina Nr. 2089.

Grāmatas dabūjamas arī Valtera un Raņas akc. s-bas, „Kaŗa Invalidu“, „Letas“, „Kulturas Balss“, Raņķa un Zeltiņa grāmatu veikalos.

Serijā par techn. izglītības popularizēšanu ir izdota brošūra: „**Kas ir 1914.—1918. g. g. kaŗa ieguvums?**“ (Parīzes Zinību Akadēmijas lēmums par bezdrāts telegrafēšanu).

1. daļa — 40 sant.

621.18

0309056493

Pak. 65 ✓

| | |
|-----------|----------|
| L. V. B. | |
| 1951. 906 | |
| Nr. | 17. |

1953

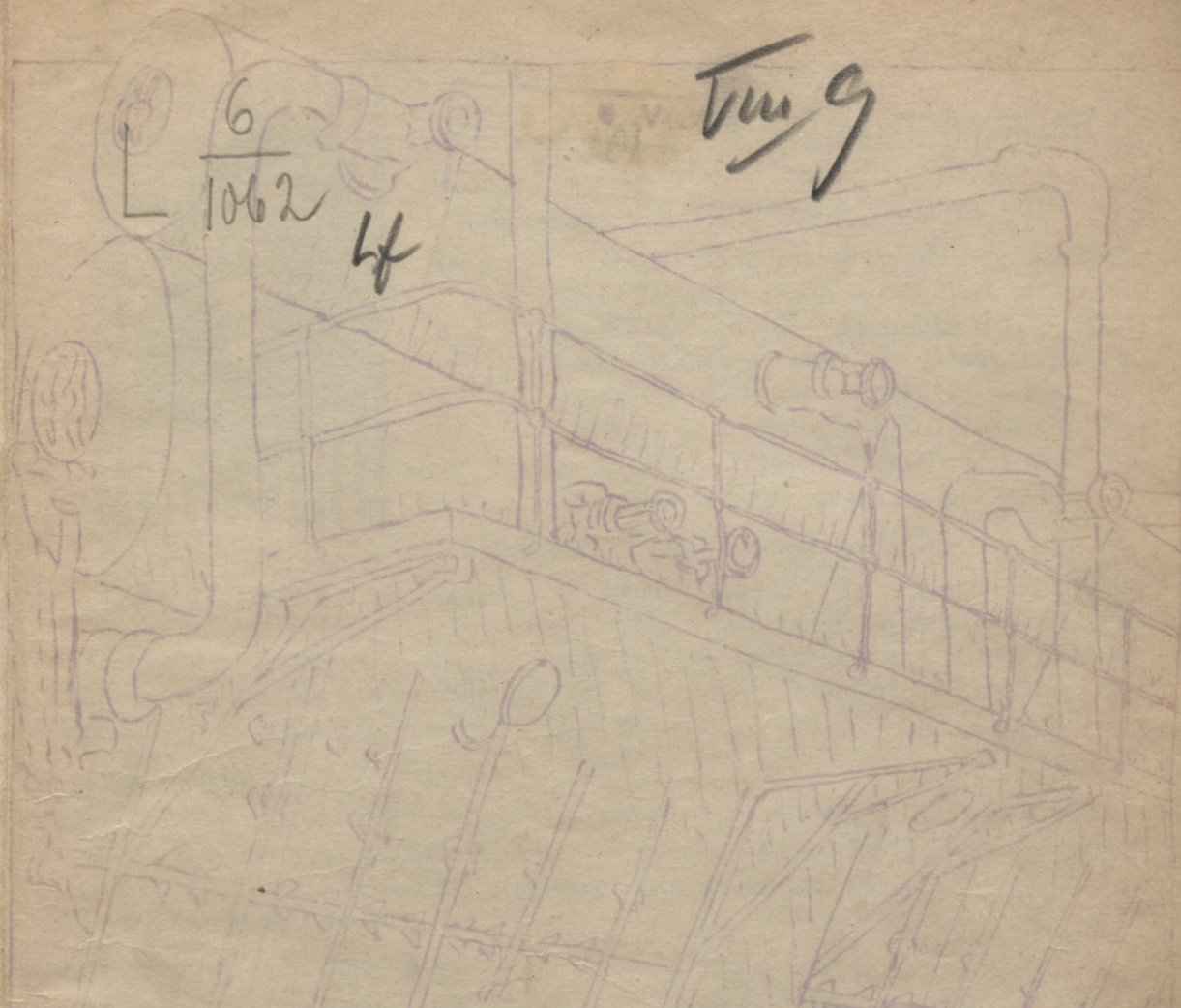
7711



Tung

6
1062

4



Int. J. Levans
 Tvaika
 kalli
 1. dala
 Parlykat Aurora
 a. l. l. g. t. s. Riga a. p. g. d. i. n. s.





I NŽ ENIERS
JĀNIS LEVANS.

Inž. J. LEVANA grāmatas pašmācībai.

„Rēķinātājs“ 1.—3. daļas à Ls 1,50.

Saturs. I. daļa. Darbības ar veseliem skaitļiem. Mēri. Nosaukti skaitļi un darbības ar viņiem. II. daļa. Skaitļu pirmreizinātāji; lielākais kopējs dalītājs un mazākais kopējs vairojums. Vienkāršās daļas un darbības ar viņām. Desmitdaļas un periodiskās daļas. III. daļa. Procentu rēķini. Vekseļi. Vekseļu diskonts. Proportionala dalīšana un maisījumu rēķini.

„Algebra“ 1.—3. daļas à Ls 1,50.

Saturs. I. daļa. Monomi un polinomi: darbības ar viņiem. Daļu skaitļi un darbības ar viņiem.

Sadalīšana reizinātājos. II. daļa. Pirmās pakāpes nolīdzinājumi. Darbības ar pakāpēm un saknēm. Kvadrattolīdzinājumi. III. daļa. Progresijas. Logaritmi. Procentu procenti. Kombinatorika. Ņutona binoms.

„Geometrija“ 1.—3. daļas à Ls 1,50.

Saturs. I. daļa. Linijas. Trijstūri. Četrstūri un viņu veidi. II. daļa. Riņķis un iekš viņa ievilkta un apvilkta figūras. Figūru līdzība un viņu laukumi. III. daļa. Geometriskie ķermeņi: viņu virsus laukums un tilpums. Perspektīvā zīmēšana.

„Fizika“ 1.—3. daļas à Ls 1,50.

Saturs. I. daļa. Viela. Agregatstāvokļi. Kustības. Darbība. Spēks. Mašīnas un viņu veidi. II. daļa. Cietas vielas. Šķidrums. Gāzes. Siltums. III. daļa. Akustika. Optika. Elektrība.

„Techn. zīmētājs“ 1.—2. daļas à Ls 3.— Katra daļa: teksts ar atlasu.

Saturs. I. daļa. Teksts. Vispārējie noteikumi pie techn. zīmējumu izveidošanas un zīmējumu izvilkšana ar tušu. Paskaidrojumi par atsevišķām atlasā uzzīmētām mašīnu daļām. Atlāss. 6 tabeles ar plašiem zīmējumiem no dažādām mašīnu daļām. II. daļa. Teksts. Elektrisku instalāciju zīmējumu izveidošana. Atlāss. 5 tabeles ar plašiem zīmējumiem no dažādām elektriskām ietaisēm.

„Elektrotehniks“ 1.—10. daļas à Ls 2.—

Saturs. I. daļa. Vispārējie aizrādījumi par elektrības būtību un dinamomašīnām. II. daļa. Dinamomašīnu veidi un viņu darbība. Vienādstrāvas motori. III. daļa. Maiņstrāva un maiņstrāvas mašīnas. IV. daļa. Transformatori

Priekšvārds.

Grāmata sarakstīta ar nolūku dot iespē-
ju iegūt nepieciešamas zināšanas par
traiņa katliem.

Neaprauktas lapas puses atstātas
priekš piezīmēm par jautājumiem, kuri
nebutu pietiekami saprotami grāmatas tek-
stā: iesūtīt grāmatu autoram uz pieprasī-
tiem papildu jautājumiem tiks dotas iz-
smeltošas atbildes.

Rīga,
1926 g. marta sākumā.

72devejs.

Ivaika katlu veids.

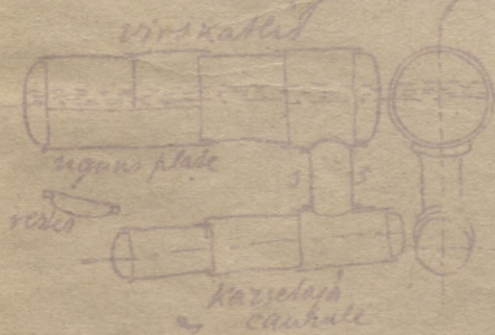
Ivaika katlu ietaises uadevums ir ar siltumu pārveest ūdeni pietrūkoši augsta spriediena tvaikā, lai ar pēdējo varētu izdarīt mehānisku darbu.

Ivaika katlam vajag būt: 1) stipram, 2) pieejamam visās savas daļās ka no iekšas tā arī no ārienes, 3) drošam, 4) ar ekonomisku degvielas izmantošanu un sārņienģābelainu ietaisi.

Pēc ārēja veida katlus iedalām:

- 1) vienkāršos cilindriskos (ar lietu ūdens tilpumu),
 - 2) katlos ar karsetājiem vai uasildītājiem, beržot ar caurulīšu katliem ar iekšējo spriedienu (ūdens caurulīšu katli ar mazu ūdens tilpumu) un
 - 3) jauktas sistēmas katlos - iepriekšējo grupējums.
- Visu katlu pamatveids ir tūcās cilindrisks.

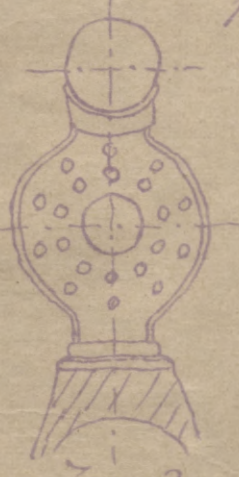
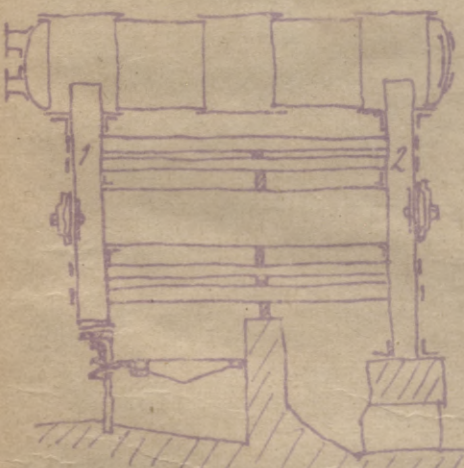
Vienkāršā cilindriskā tvaika katlā (Zīm. 1) Kurināmas gāzes plūst gar katla sienu ārpusi.



Zīm. 1.

Cilindriskā katla virspuse izveidojas no atsevišķām plātnēm un tās nosaukta par katla manteli. Mantielis tās noslēgts ar atbilstošu katla dibeniem. To mantela plātni, uz kura darbojas pirmās

Kuršums, nosaukams par liesmas plati.
 Ta trauka katls izveidojas no vairākiem cilindri-
 skiem katliem, kuri gal viens virs otra, tad
 apakšējais (Zīm. 1) savienojas ar virsejo ar cau-
 ruli: caurmērs apakšējam ir mazāks, ka vir-
 sejām. Trauka katlam pēc Zīm. 1 kuršuves restes
 atrodas zem virskatla un šim gadījumā ir
 starpkuršuve. Kuršuve var atrahies arī zem
 apakšēja katla (kuri hē nosaukts par vārisānes
 cauruli) un tad ~~katlam~~ ^{katlam} ir apakškuršuve: kuri-
 nama virspuse šim katlam izveidojas no divām
 trešdaļām virskatla



virspuses un pilnas
 apakškatla (vārisā-
 nes caurules) virs-
 puses.

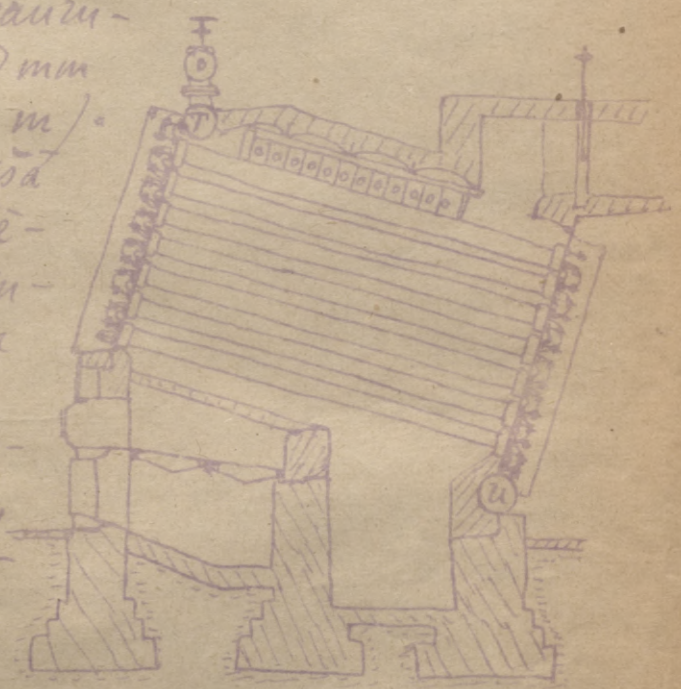
Ta vārisānes cau-
 rulu caurmērs
 izlāisa 100-150 mili-
 metrus vaj mērak,
 tad dabnam trauka

katlu ar sauram vārisānes caurulem: šādu
 katlu redzam Zīm. 2 un 3, kuram vārisānes
 caurules atrodas starp divām pē virskatla
 priekšprinatam videns kastem 1 un 2. Katla
 iemūrejums ir ļoti vienkāršs: starp caurulem

iemūrēta šķērssiena, kura piespiež kurināmas gāzes plūst gar visam vārīšanas caurulem.

Ja trauka katls izveidojās tikai no vārīšanas caurulem, tad dabonam trauka katlu pēc zīm. 4 (vārīšanas caurule caurmērs 100-127 mm un garums 2,84-4,0 m).

Katra caurule priekšā un pakaļpusē noslēdzas trāiķieši cūgna vai lieta tērauda galvā. Atsevišķas, viena virs otras guļošas caurules galvas, padarām 'i savstarpēji savienotas ar savienošanas kapi, kura izveidota ka lokveidīgs līkums (Zīm. 5).



Zīm. 4.

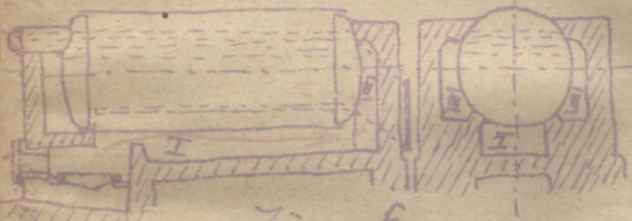
Augšējās caurules vienas priekšējās galvas savienotas ar līkumu ar trauka rezervuāru T un apakšējās caurules vienas pakaļējās galvas savienotas ar līkumu ar nosēdumu rezervuāru U, kuram



Zīm. 5.

ar līkumu ar nosēdumu rezervuāru U, kuram

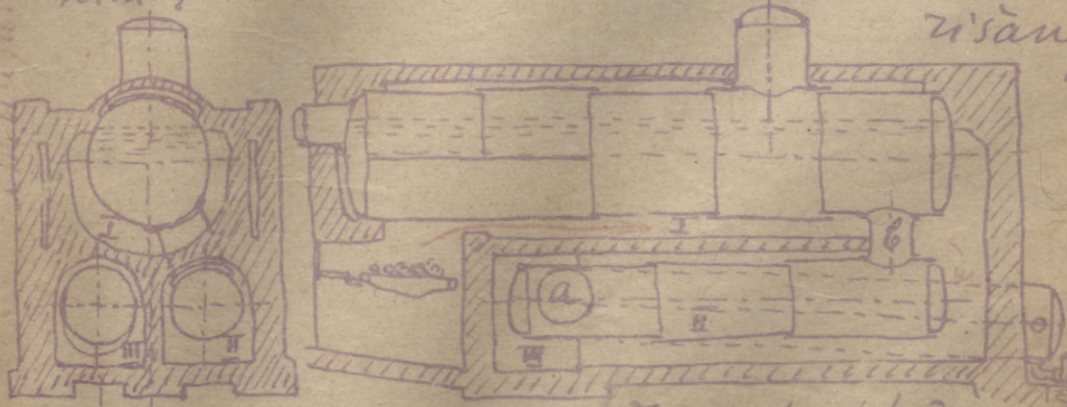
tiem pīrvadīt barošanas ūdens. Barošanas ūdens
 plūst no ūdens rezervoara caurulu pakaļpusē un
 trauks, kurā izveidojas caurules, pa priekšējiem
 kanāliem plūst uz augšu un pēc tam uz priekšu
 rezervuārā. Ūdens līmenis tiek nemts ~~par~~ tik zemu
 ka viena daļa augšējo caurulu ir bez ūdens, ku
 rās tad ^{izveidojas} tīkkrāvētais ūdens.



Zīm. 6

Vienkāršos cilindriskos katlos ūdens līmenis tiek
 nemts tik augstu ka $\frac{2}{3}$ katla tilpuma iņem ūdens
 un $\frac{1}{3}$ trauks: tad vēl zemanam ūdens līmenim
 jāatrodas ~~at~~ 100 milimetros virs augstākās kurina-
 mas virspuses kārtes, kurai piekļūst kurtoves
 liesma. Kurināmas gāzes plūst virzienā I-III (Zīm. 6)

Zīm. 7 rāda cilindrisku katlu ar divām vā-
 zīšanas caurulēm,



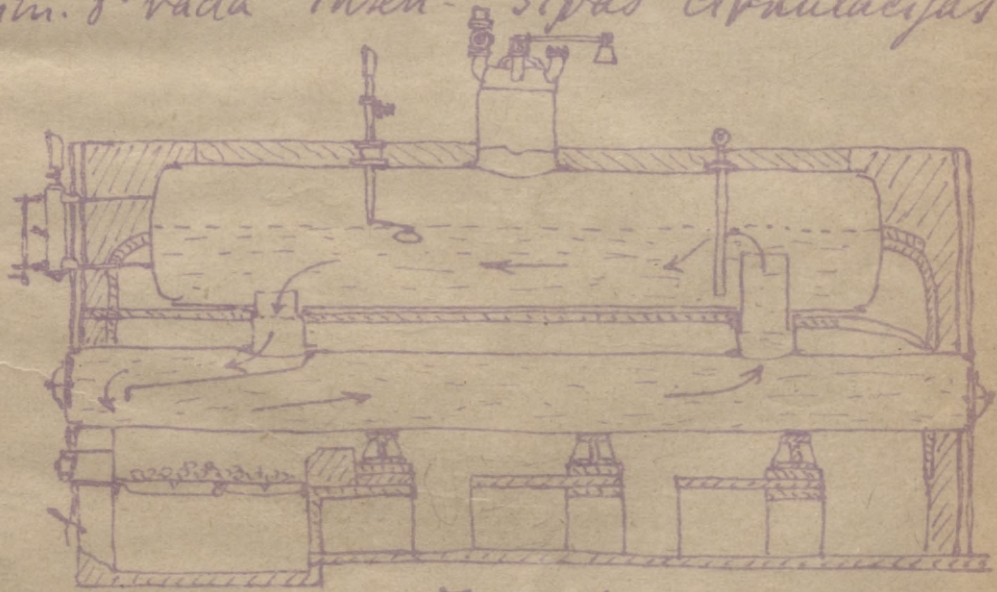
kurā
 notau-
 cam
 e arī
 par

Zīm. 7

pretstrāvas katlu

Barošānas ūdens ieplūst otras vārisānas caurules beidzamā daļā C un pēc tam plūst caur savienošānas cauruli a uz pirmo vārisānas cauruli un no turienes caur b uz virskablu. Kāri-
 namas gāzes virzas pretējā virzienā: no kurtāves
 tas plūst II papriekšu gar virskablu, tad pa kanālu
III gar pirmo vārisānas cauruli un pēc tam pa
 kanālu IV gar otro vārisānas cauruli.

Zīm. 8 rāda inžen-^{siņas} sijas cirkulācijas



Zīm. 8

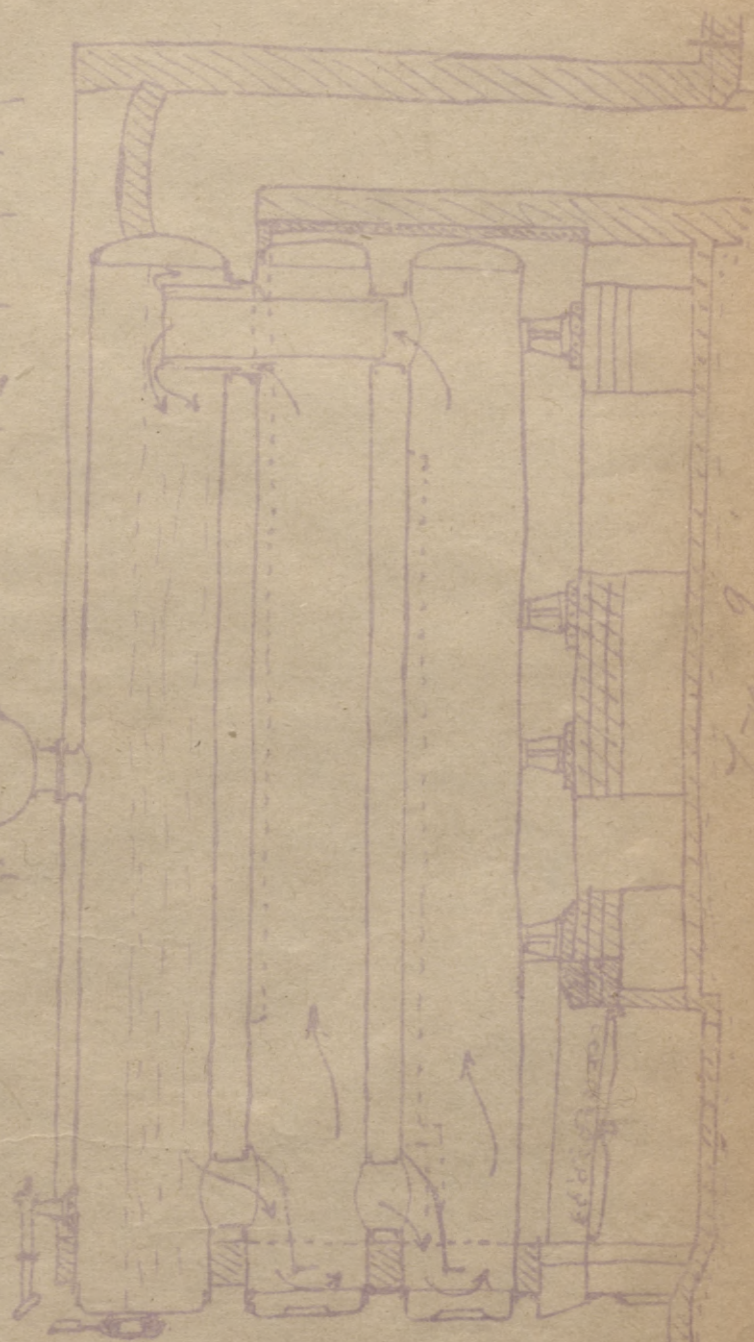
Ivaina katlu ar vārisānas cauruli, ar kuru
 varam sasniegt labu iztvaikosānu (18-20 kilo-
 gramus ^{stunda} no viena kvadrātmetra kurināmas virspuses)
 un racionēlu kurināma izmantāšanu.

Zīm. 9 rāda ivaina katlu ar vairākam
 vārisānas caurulem, kuram liels ūdens un

Izraika tilpums.
Šāda veida izrai-
ka katlus izlieto
tādās rūpnīci-
bas iestādēs, kur
izraika materiāls
nav pastāvīgs un
mainas (krāso-
tavās, mazgā-
tavās u.c.)

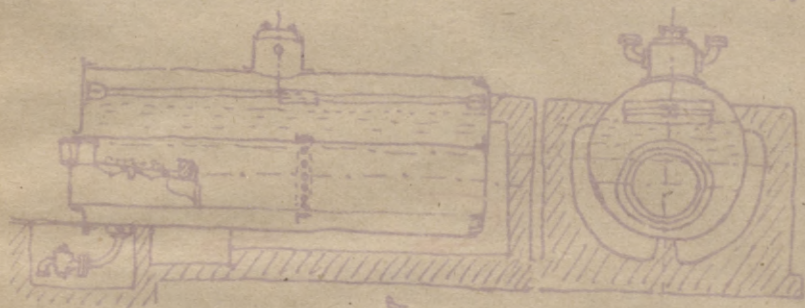
Izraiks no apakšas
apausējam vā-
rīšanas
caurulei
plūst šķidrums
no izraika rēvē-
vnašu un tam
nav vajadzīgs
virrīķis caur
videjo vārīša-
nas cauruli
rīķim.

Liesmu cau-
ruli izraika
katlos cauru-
les piekārētas no iekšpusēs un to āpa-



Līm. 9

si apskalo ūdens. Liesmas caurule (ar caur-
mēru 300-1000 mm) ir ierīkota vienārsā cilin-
drīnā katlā. Ja liesmas caurules caurmērs
ir mazāks par 300 mm tad to nosaucam par
svelmcauruli. Vienārsānais liesmas caurules



Zīm. 10.

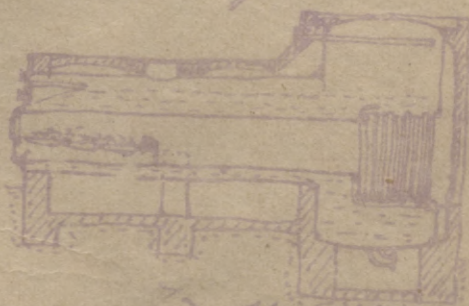
traiķa katla
veids ir
Kornvalkatlis
jeb katlis ar
vienu liesmas
cauruli (Zīm. 10)

Zīm. 11 un 12 rāda kombinētu Kornvalkatli ~~ar~~
ar svelmcaurulem, kuras ierīkotas vertikāli

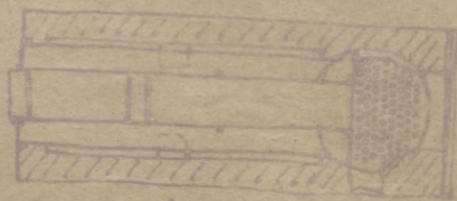
Zīm. 13 rāda traiķa katla ar vienu lies-
mas cauruli. Lai varētu vieglāk izdarīt

katla tīrīšanu (katla
akmeņa nodabūšanu)
un sānuveģēlielāku
ūdens cirkulāciju,
tad liesmas cauruli
ierīko sānu cilin-
drīnā katlā.

Zīm. 14 rāda traiķa
katlu ar divām
liesmas caurulem.



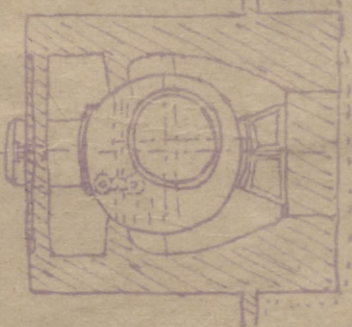
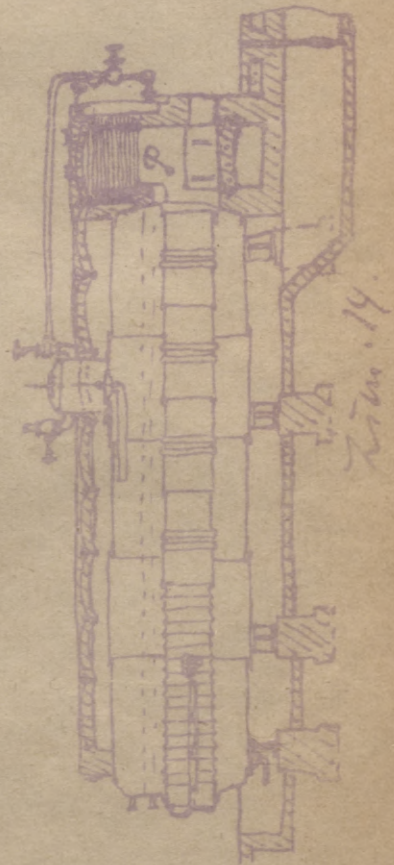
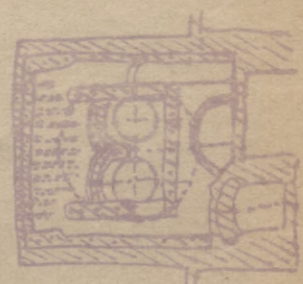
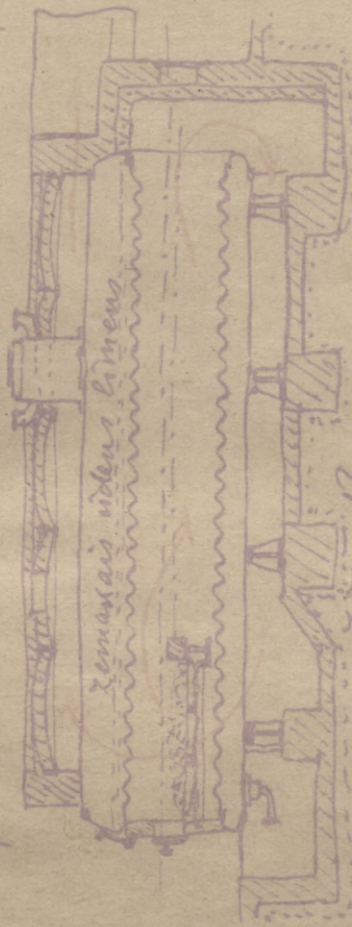
Zīm. 11



Zīm. 12.

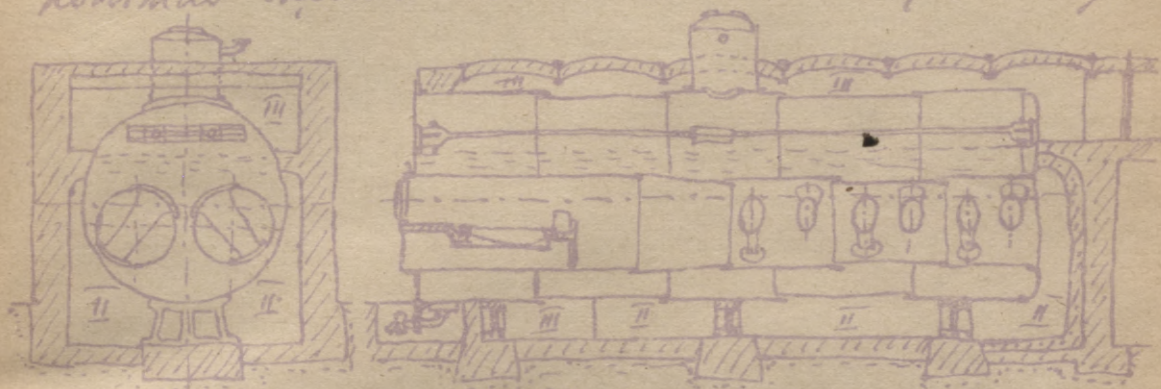
Aiz katla ir ierīkots tvainā pārkarsetājis P.

Tvainā katlos ar liesmas caurulem kurkures vestes atro-
das liesmas caurulēs un kurkure ir ierī-
ta: kurināmas gāzes plūst papriekšē gar liesmu caurulē iekšējo virspusi (ar iekšējo kurināmo virspusi) un pēc tam pa kanāliem II un IV gar cilindrišķa katlārsienam (gar ārējo kurināmo virspusi) ka



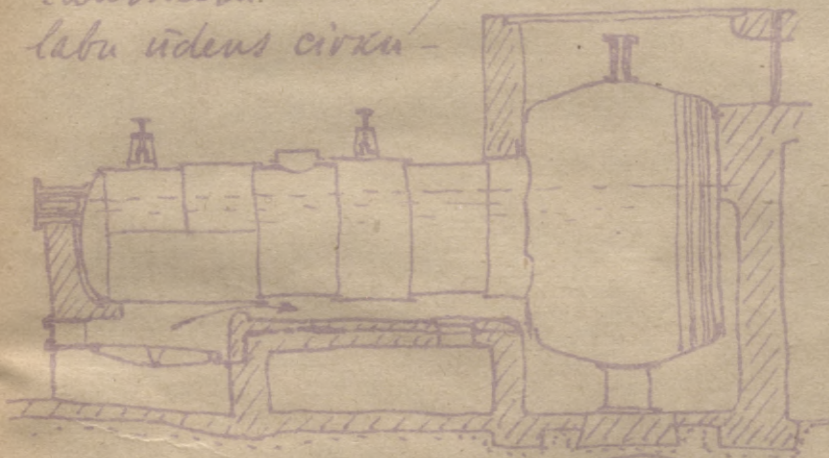
pa vārpāršiem cilindrišķiem katliem.

Galoveykatlan (Zīm. 15) liesmas caurules ierīkotas
koniskās sēšanas vārīšanas caurules (ar virdejo



Zīm. 15

caurumiem 200 mm). Šā veida katlos sasniedzam
labu ūdens cirkulāciju, kādu ne-



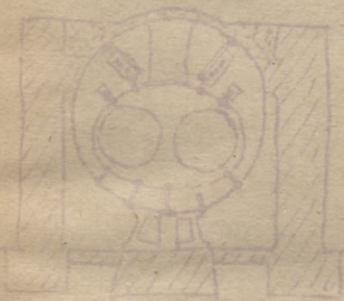
varam iegūt vien-
kāršos katlos
ar 2 liesmas cau-
rulēm

Vienkāršs svelm-
caurule katls
(Zīm. 16) izveido-
jās no cilindriskā
katla, kurā ierī-
kotas svelmcau-
rules un hēk
lietots iekaisis
ar malnas apkuši-

Zīm. 16

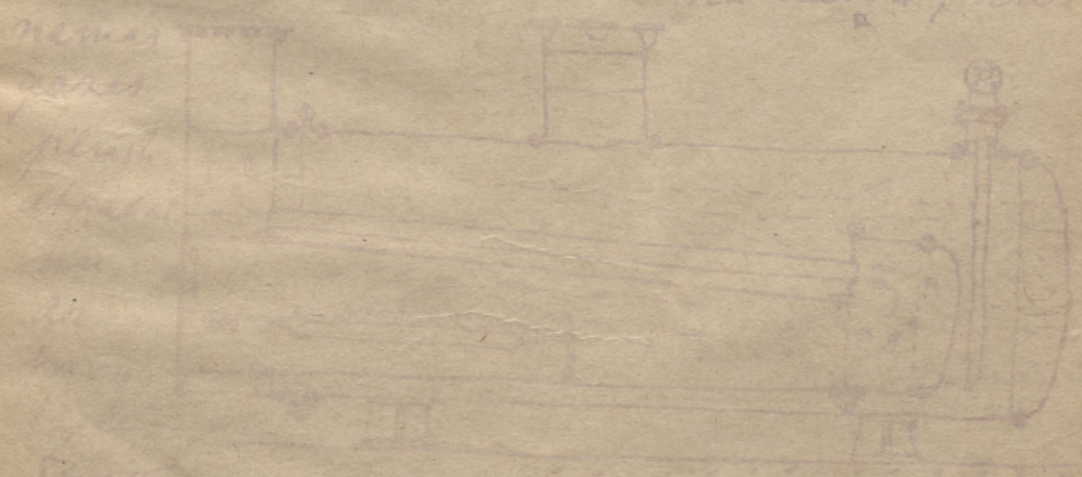
našānu (žāģelāvas,
kur lietā vairumā hēk ka kurināmais izlietots
žāģu sūkaidas).

Kõõrviinipot liisnu caaurala kattu. et viin
 kattu soeomcaaurala kattu' debonam kattu
 soelm-uu liisnuis caaurala kattu ag ugnat
 kasti (7im. 17). Kurinames gazes no liisnuis
 caaurales plust uz ugnas kasti k, no ugnas



Kõõrviinipot

nes kas plust pa soeomcaauraleem uu ad gas vi
 ugnat kattu mantela saimeen uu pöö barm gas vha
 saimeen. 7im. 18 vade soeomcaaurala, kus ugnas

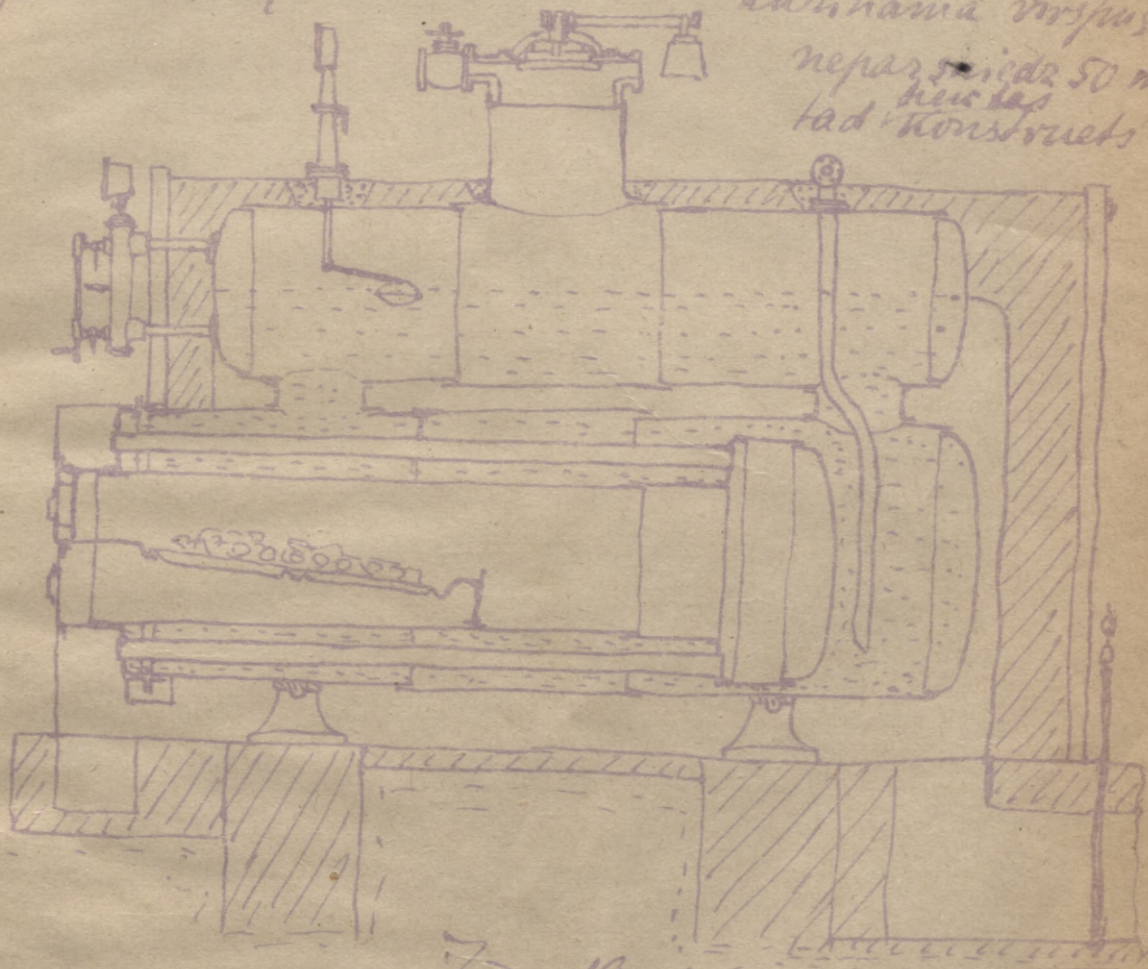


meemas
 gones
 plust
 kattu
 kattu
 kattu
 kattu
 kattu

Kõõrviinipot

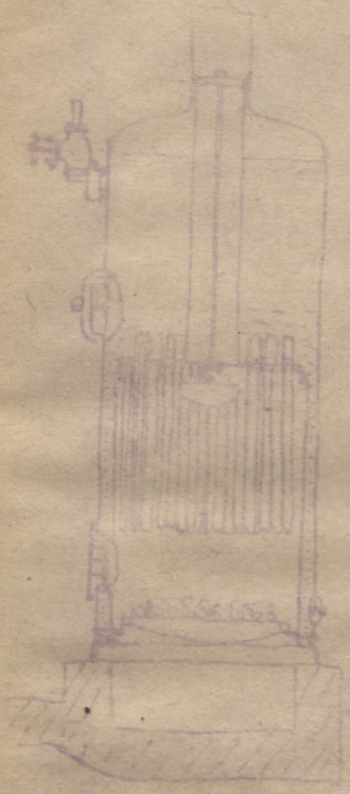
soeomcaaurala saimeen
 7im. 16 ugnas saimeen. no ugnas viispuus kattu
 meemas

Lai dabūtu lielāku kurinamo virspusi katlam
 pēc zīm. 18 (kuram kurinama virspuse
 nepārsniedz 50 m²
 tādā konstrukcijā)



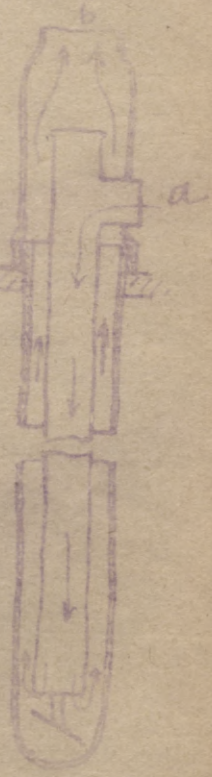
Zīm. 19

pēc zīm. 19: šāda veida katliem dabūnam
 kurinamo virspusi līdz 120 kvadrātmetriem.
 iztvaikošanu varam pacelt līdz 15 kilogramiem
 no kurinamo virspuses kvadrātmetra.
 Zīm. 20 rāda vertikālu vaiķa katlu ar
 intensīvas cirkulācijas cauruli.



Zīm. 20

Indijas cirkulācijas caurules
 šķērsgriezumu redzām
 xmeņma ir: ūdens
 uplūst pa a un divas
 pa iekšējo cauruli
 uz leju. Pārveidots
 mie par trairu
 ūdens pa ārējo
 cauruli cēlas uz
 augšu un izplūst
 pa b.



Talensija ūdens
 cirkulācija ar
 France Kāpju
 noteikumu izveido
 savos caurules.

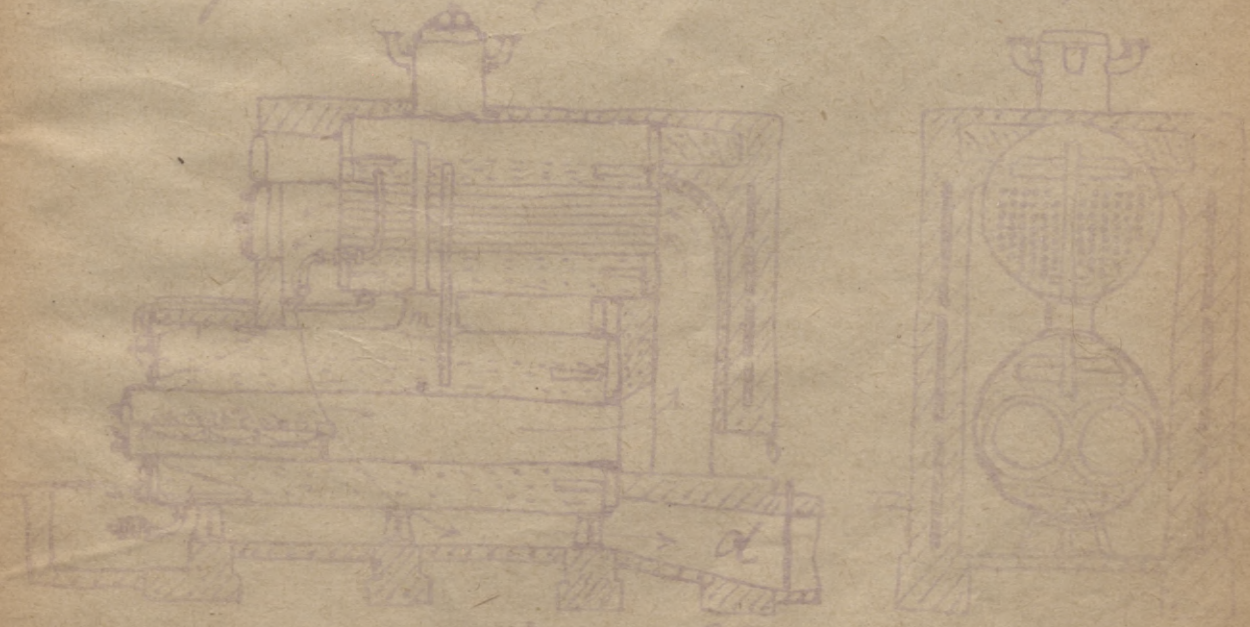
Zīm. 21

Kombinētā vakuācijā svelmcaur
 valij katlu a, divu liessmu cauruli katlu
 dabonam la sausto, duļķainu liessmu
 svelmcaurulu katls, kas ir savienots ar
 liessmu cauruli katlam ar ūdeni, kas ir
 savienots ar cauruli, un kuru ar
 gāzes no liessmu caurulem plūst no augša un
 tad pa svelmcaurulem uz postu, fili tam
 gāzes plūst, gas augšējā svelmcauruli katla
 un apakšējā liessmu cauruli katla iekšā.

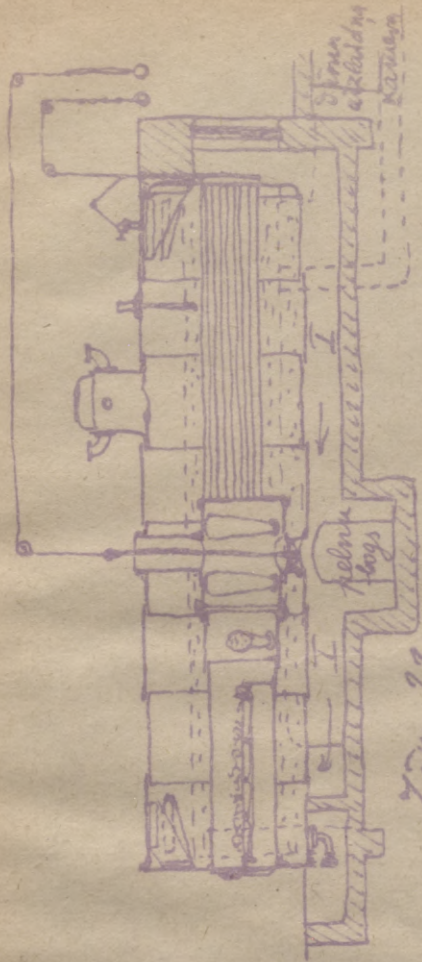
Siensim na dūnu airtaičuš kamern d.

Kolomotives kabla vāriņumam pabrīcījam ierīkojot nguns kaste šķersas vārtēnas cauru-
les (galoveycorules). Kamernas gāzes plūst
no kreiscaurule (šim. 23) pa apakšējo stūmeni
kamatu I un pēc tam pa kamalīni II gāz kab-
la mantela sānīm. Teriņos galoveycorules
vārtē vārtē šķērsvirzienā. Lielāki vārtē cirkulācijā
kabla un dabonam arī lielāku iatvairkosanu.

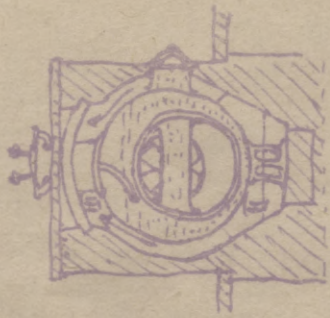
Šim. 24 vārdā dūnu kastes cauruļa kabla
ar šķērsvirzēni kurbāni. Kamernas šķērs pūv-
dits kurbāni lielā vārtēnā un pamāpēnīti
sadeq na vārtēnā. Šā vārdā kurbānē pamāpē-
ka gāste bīkta pūvēnīti vārtēnā pūvēnīti.



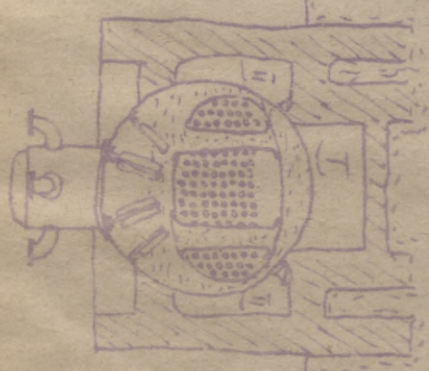
šim. 24



Zīm. 23



Zīm. 24



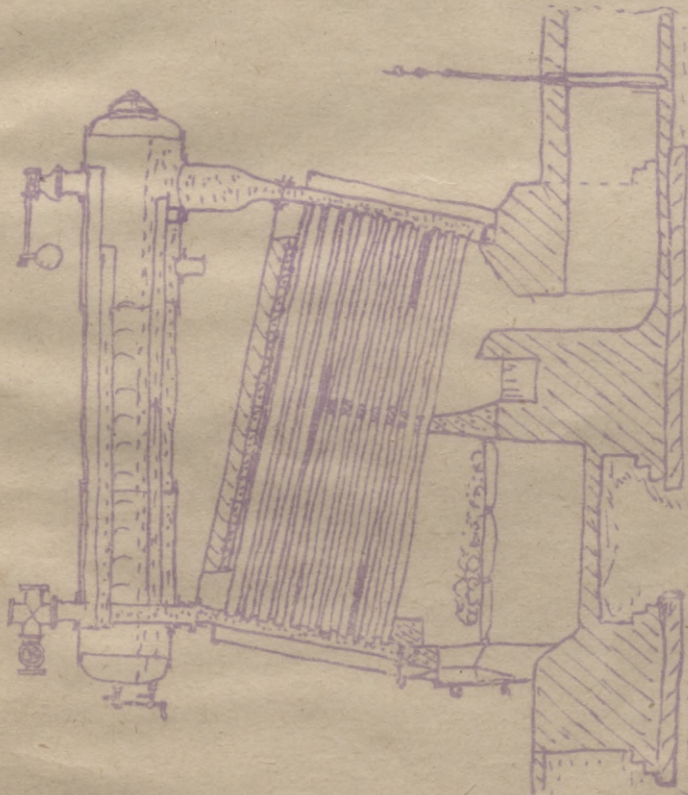
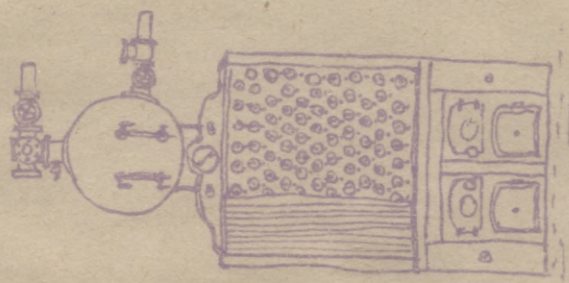
Kuršvei lai
sasniegtu labus
sadeģšanas re-
zultātus.

Zīm. 25 rāda
cirkulācijas
ūdens cauru-
ļu katlu jeb
"saur" ^{vāris} cauru-
zulu katlu
ar ūdens ka-
meram.

Sauras ~~cauru-~~
vārisanas cau-
rules ierīkotas
starp divām
ūdens kame-
rām: ūdens
plūst caur
vārisanas cau-
ruliem un pa
priekšējo ūdens
kameru uz

augšu un pa pakalējo ūdens
kameru atpakaļ. Piekā-

lm vārisanas cauruli ūdens kamerā atrodas



2m. 25.

Koniskai drežats, viegli nonemams noslēgšanas vāks, kurš noslēdz tīrīšanas caurumu.

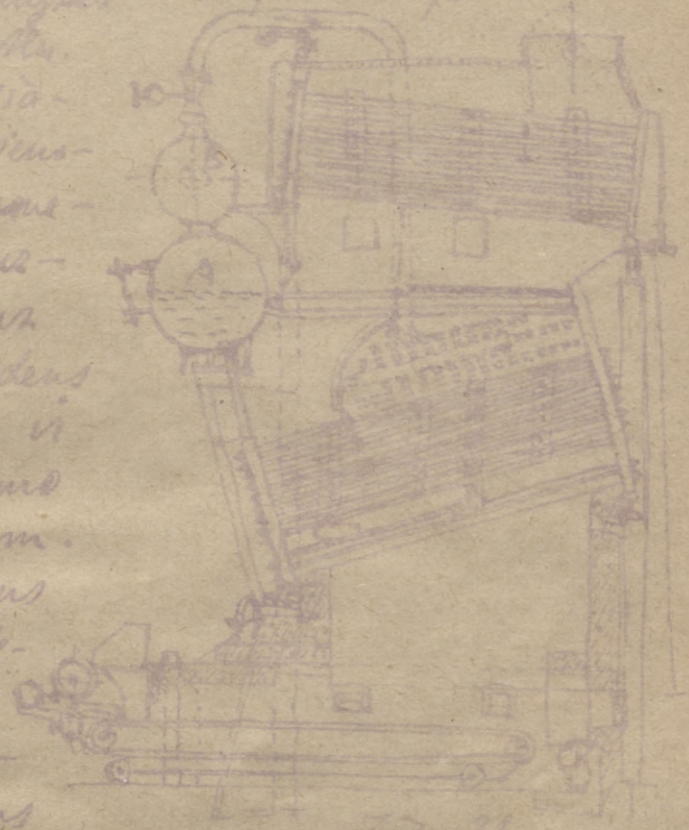
Virs caurules sistēmas atrodas viens vai divi virsuakti.

Vārisšanas caurules jānūrauga, lai tas nenokvēp: kvēpus nopūšam ar tvaika strāvu kuram pievada pa gumijas šķīvenī ar teranda cauruli galā.

Lai gļotu nosēdumi varētu viegli nosēties virsuaktā, tad tur ievieš ūdens un tvaika telpā pa cauruli, pa kuram plūst ūdens no ūdens kameram un tādā kārtā virsuaktā ūdens netiek sajaukts.

Tīm. 26 rāda augšas
 iekšas krāso kārtu.
 Pieņemam vāris-
 mas caurules savieno-
 tas ar ūdens kame-
 ram. Caurules uz-
 stādītas slīpi uz
 augšu, lai ūdens
 strāvas virzās ir
 pietiekami kurināmo
 gāzu virzīšanai.

uz pārskatīti



Priekšējās ūdens
 kameras pievī-
 notas sūkņi
 gulošām vī-
 kastēm A, vī-

Tīm. 26

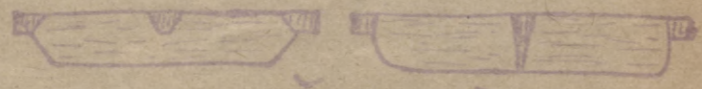
kura nostādīts krāso reģenerators B.
 Pakārtējās ūdens kameras savienotas caur
 atpakaļvārst caurulēm ar vīrstībi, staip
 kurām un vārisanas cauruli sistēmā ir
 nostādīts pārskatītāji.

Kuršve kastēm iestāta ar glidlošām
 vīstēm. Kārtams tiek pārdots uz vārisanas
 caurules no vīstēm arī liels mērs caur
 kas ^{kapotina} vārisanas, sevī un apstājām divām uz
 vārisanas caurules vīndam.

Ekonomerizers (barosānas videna varilditaj) liek nastādīt virs katla. Visā ielase (kur-
 tuve, katls pārkarsetajā un ekonomerizer / ^{lab. rīksts} / līdz
 iemūrejuvīnā vietā iēcepta skārdar apklājumā,
 kurā šīprā mērā pazemina izstarotānas lau-
 dejuvīnās. Ar šāda veida katliem varam sa-
 sniegt iztvaikošanu līdz 50 kg. no viena kost-
 ratmetra kurināmas virspuses šrudās laikā
 un izmantošanas koeficientu līdz 85%.

Kurtuve.

Ivairka katlu kurtuves ielase var būt
 loh' darāda, tāpat ka katlu veidi. Kur-
 tuves sēlarizāka daļa ir restes, kuras izveido-
 jās no atsevišķiem stabiem. Šo restes stabu
 forma ir atkarīga no kurināma materiāla
 īpašībām. Galvenā uzmācīb. priē katru ku-
 rināma materiāla izlietošanas jāpiegriež parei-
 zai gaisa pūvadišanai, kurā ir atkal atkarīga
 no ielases velk-
 mes (gaisa šāvas
 ātruma).



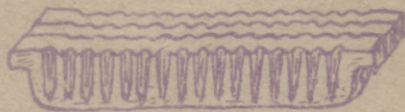
Ļīm. 27.

Ļīm. 27 rāda planānas restes stabus, kuras
 izgatavo no līetas, kalāmas ārelās un kerānds.
 Visvairāk iēlieto ~~planānas~~ līetas ārelās sta-
 bus. Restes stabam tā jāuzstāda, ka tie varēta

pietiekosī izstiepties.

Ļoti daudzas gadījumos izlieto likumotas
veses slabus (Zīm. 28 un 29): ar šāda veida
slabiem varam sasniegt labu gaisa sadalīšānu
un tadā kārtā pēc

īspējas pūbnīgu sadeg-
šanas gaisa un kurina-
mā gāzu samaisīšānu.



Zīm. 28

ņemot pareizu apmēru šādi likumotas veses
slabus samiedzam lielu brīvu vēršu virspusi; mā-
žu svaru, līdzēnu šķīdētu degšanas plāksni;

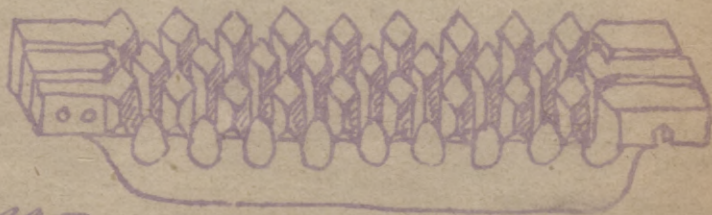


Zīm. 29.

Ja gaisa velkme nav pietiekosā un labaku
nevar patlaban sasniegt, tad veses slabus
ņemam pēc

Zīm. 30.

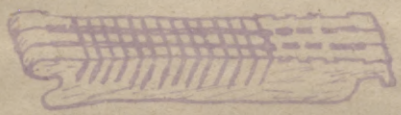
Ja kurmoē
neizsadedzināts



Zīm. 30.

marvēršīgs kurina-
mais materials / torfs, žāgū
slaidas, kosa atkritumi u.t.t.] tad neņem
brīvu vēršu: šādās kurmoēs ir ierīkotas
pūbnīgas dūstekis.

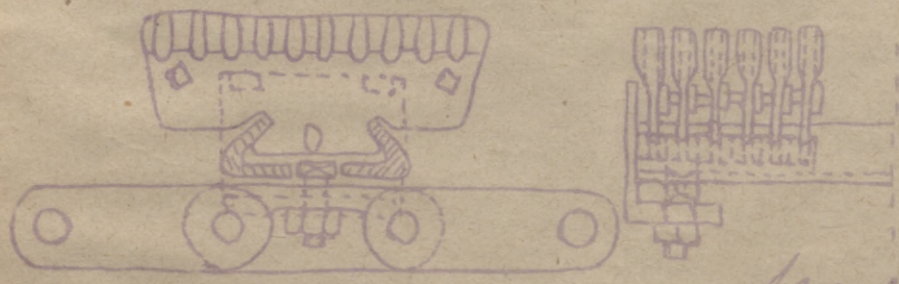
Zīm. 31 rāda slīpas restes slabus, kādus lieto kurtuvēs, kur dedzina šķipi saceposās un kvēposās akmeņogles



Zīm. 31.

Pareizi ierīkota kurtuvē restes slabs nedrīkst nokrist līdz kvēlošanai, jo pēc tam tas paliek līks un visa kurtuve bojājas. Restes slabu

veidu nosaka velkme un kurināma materiāla daudzums, kāds idnāk sadedzināt uz viena restes virspuses kvadrātmetra skuda. Jaņemam, ka kurināmo ogles ar bagātu ogļraža saturu, tad jāņem restes slabi ar lielākam gaisa šķīrbām. Bet izlietojot ogles ar mazāku ogļraža saturu, pie tas pašas velkmes ņemam restes slabus ar sāurākam gaisa šķīrbām.



Zīm. 32

Tad vēl hēc kurtuvēs izlietotas kēzu restes un tā sauktas slidošas restes. Zīm. 32 rāda

vienu slidošas restes slabu saišči.

Apskaņšim vēl turpināt procesu kurtove.
Sadeģšana. Kurinamo materiālu papriekšu jāsasilda
 līdz uaiiesmas temperatūrai, kura ir senoša rādīem ku-
 rinamiem materiāliem: malnai - 300°, kūdras - 225°,
 akmenoglei 325° un koksam - 700°.

Kād' kurinamais ir sasilds līdz uaiiesmas temperatūrai,
 tad pie pietiekosas skābekļa (gaisa) pievadišanas ogļ-
 radis savienojas ar skābekli un dod rezultātā ogļskābi
 pēc ķīmiskā nolīdzinājuma: $C + 2O = CO_2$

Tāpatais sadeģšanas process pie kurinama ar bagātu
 ogļraža saturu (koksa, antracita, malnas ogles) notiek
 šēvoti. Izveidota ogļskābe savienojas ar sadeģšanas
 gaisa slāpekli un pāri palikušā gaisa skābekli (ja
 pēdējais ir pa sadeģšanas procesa laiku) un tā kuri-
 nama gāze plūst pa gāzes vārstiem, pie kam
 kurinamas gāzes lielāka daļa siltuma tiek pārdo-
 ta tvaika kālā kurinamai virspusei.

Otrs process, tāds brēvi notiek, izveidojas šēvoti:
 ogļskābe pēc savas izveidošanas sastop kēlojošu ku-
 rinamo un tiek reducēta par ogles oksīdu pēc
 ķīm. nolīdzinājuma $CO_2 + C = 2CO$. Ja šis ogles
 oksīds savā tālākā ceļā sastop vēlreiz skābekli
 un temperatūra ir vēl pietiekoti augsta, tad tas
 sadeģ par ogļskābi pēc nolīdzinājuma $2CO + O_2 = 2CO_2$
 Šo parādību varam novērot pēc zālas liesmas
 izveidošanas. Ja kurtovē nepieņemoti tiek pieva-
 dīts gaisis, tad ogles oksīds nesastop vairs

skābexli vai pēc pārmērīgas gaisa pīrvadīšanas un ilgaku laiku turot karstas durvis vai gāzes kanālos notiek tik šķīva atdaišana, ka nav vairs pietiekamas ^{uzliesmas} temperatūras oglei oksidēt un tas aizplūst nesadedzis ar kurināmam gāzēm. Caur šādu oglei oksidāci nesadedzānu ēlas prāvs siltuma zaudējums, jo 1 kg ogļražā sadegdamas par CO_2 dod 8140 siltuma vienības (SV), bet sadegdamas par CO dod tikai 2440 SV.

Oglei oksidāci uzliesmas temperatūra ir 300° un šāda temperatūra ir gandrīz katrā gāzes kanālā. Tā tad kurināma ar bagātu ogļražā saturu sadegšanas galvenie noteikumi šīs pietekotā gaisa pīrvadīšana un laba velkums.

Sadedzinot kurināmo - akmensogles, brūnas ogles, kūdras un malkas, kurieši ir ūdens, notiek plašs process. Pa degšanas procesu lai-ku ūdens izvairis, bet pārejē savienojimi, ka slāpekli, oglei ūdena vielas un sērs aizplūst uz kurstēni ka gāzes. No oglei ūdena vielam papriekšē sadeg ūdenveidi par ūdeni pēc ķīmiska noliktinājima $2\text{H} + \text{O} = \text{H}_2\text{O}$.

Ogļražā sadeg ar starojisū liesma, ja tikai pietiekosi tie pīrvadits gāiss un degšanas kēpā ir vajadzīga augsta temperatūra. Tā šo apstā-ļu nav, tad ogļražā izdalās un izveido kūņus.

Šenas pie nepilnīgas sadegšanas būs kurināmas
virspuses apkovešana un caur to siltuma
pārvadīšana caur apkovejušo virspusi.

Dūmu izvadīšanai varam padalīt novērst
aizsargājot kurināmas gāzes no atdešanas un
ar vācāmēnu nepārtrauktā kurināma pārvadi-
šānu (kādu ierīču daudrās mehāniskās kur-
turēs ar ķēžu rēķiem, kur pēdējās mehāniski
hērdzītas / sasniegt ~~pat~~ pakāpenisku kurināmas gāzes
izvadīšanu. Pilnīga sadegšanu viegli varam
sasniegt izbrītojot šķidrū un gaistošīgu kurināmu.

Lat varetu spriest, ka nohēn sadegšana deglīnā,
tad ar atiecīgiem aparātiem pārlicējamies pas-
dūmu gāzes sātāvu. Šie aparāti var mehāni-
ski un ķīmiski darboties; pie pēdējiem pieder
Orsat aparāts.

Pie degšanas ražoto siltumu mēram siltuma
kalori vienībās (kalorijās).

Kermena vaj gāzes siltuma vairumu aprēķinām,
vērtinot svaru ar īpatnēji siltumu un temperatū-
ru pēc formulas $W = S \cdot C_p \cdot t$ (par īpatnēji
siltumu C_p norāucām to siltuma, kāds vajadzīgs,
lai uzsildītu kermens vaj gāzes 1 kg par 1°C)

Siltuma ražošanas spēja kurinātnam rāda
to siltuma vienību skaitu, kādu atbilstā kurinā-
nama 1 kg pie pilnīgas sadegšanas.

Ta pie 1 kg kurināma analīzes dabūjam

C% ogļraža, H% ūdeņraža, O% skābekļa, S% sēra un U% higroskopiska ūdens, kurš pēc sadegšanas aizplūst ka tvaiks, tad varam siltuma ražošanas spēju apņērināt pēc formulas

$S = 8100C + 29000(H - \frac{O}{8}) + 2500S - 600U$, kādu dabonam apņērinot, ka 1 kg ogļraža sadegšanas aktīva 8100 Sv, 1 kg ūdeņraža - 29000 Sv un 1 kg sēra - 2500 Sv, bet 1 kg higroskopiska ūdens ietvaicīšanai paņē 600 Sv.

Kurinamā slāpekļa atrodas ļoti maz, tāpēc analīzes rādā bieži skābekļa vietā O + N.

Piemērs. Akmeņogles ar senāko ķīmisku sastāvu.

C = 79,0%, H = 5,1%, O = 10,3%, S = 0,6%, U = 2,1%,

A = 2,4% siltuma ražošanas spēja līdzinās

$S = 8100 \cdot 0,79 + 29000(0,051 - \frac{0,103}{8}) + 2500 \cdot 0,006 - 600 \cdot 0,021 = 6399 + 1102 + 15 - 12,6 = 7503,4 \text{ Sv}$.

Ar kalorimetru apņērināta $S = 7530 \text{ Sv}$.

Sadegšanas gaisa vairums. Jo gaisa vairums, kāds vajadzīgs sadegšanai, nosakaam par teorētisku gaisa vairumu. Tālais (praktiskais) gaisa vairums tomēr bieži nemē 1,3 līdz 2 reiz lielāks, skatoties pēc Kurtovej labuma un kurināmā sastāva. Atmosferas gaisa pēc tilpuma satur sēri 21% skābekļa un 79% slāpekļa, bet pēc svāra ar 100 kg gaisa iznāk 23 kg skābekļa un 77 kg slāpekļa.

Tai patīnē apņērināt teorētisko gaisa vairumu kāds vajadzīgs 1 kg kurināmā sadegšanai slūndā

Tad vajadzīgi zināt Kurinama sastāvu:

šo teorētisku gaisa vairumu koloframos shēdā aprēķinām pēc formulas $Q_{kg} = 11,6C + 34,7(H - \frac{O}{8}) + 4,34S$

vai kubmetros $Q_{kubm} = 8,96C + 26,8(H - \frac{O}{8}) + 3,35S$

Šīs formulas derīga pie gaisa temperatūras 0° un barometra atzīmes 760 mm; pie temperatūras t° un barometra atzīmes b mm aprēķinām

$$Q'_{kubm} = Q_{kubm} (1 + a \cdot t) \frac{760}{b}, \text{ kur } a = \frac{1}{273} = 0,00367 \text{ ir gāzes izplešanās koeficients.}$$

Tā Kurinama sastāvs nav zināms, tad pēc Kurinama siltuma ražošanas spējas aprēķinām gaisa vairumu šādi:

$$Q_{kg} = \frac{S}{100} \cdot 0,134; \quad Q_{kubm} = \frac{S}{100} \cdot 0,104.$$

2. piemērs. Aukstā gāze ar iepriekšējā piemērā norādīto sastāvu aprēķinām gaisa vairumu

$$Q_{kg} = 11,6 \cdot 0,79 + 34,7(0,051 - \frac{0,103}{8}) + 4,34 \cdot 0,006 = 10,5 \text{ kg.}$$

$Q_{kubm} = 8,96 \cdot 0,79 + 26,8(0,051 - \frac{0,103}{8}) + 3,35 \cdot 0,006 = 8,1 \text{ kubm.}$ Tā kā šīs mājas temperatūra $t = 20^\circ$ un barometra atzīme = 740 mm, tad

$$Q'_{kubm} = 8,1 (1 + 0,00367 \cdot 20) \frac{760}{740} = 8,9 \text{ kubm.}$$

Pēc silt. ražošanas spējas S aprēķinot dabonam

$$Q_{kg} = \frac{7530}{100} \cdot 0,134 = 10,1 \text{ kg; } Q_{kubm} = \frac{7530}{100} \cdot 0,104 = 7,8 \text{ kubm.}$$

Šādeģšanas temperatūra. Par šādeģšanas temperatūru nosaukām augstāko temperatūru uz restēm, kāda atbilst pie Kurinama pilnīgas šādeģšanas.

Sadedzšanas temperatūra ir atkarīga no kurināmā materiāla labuma, lieluma vai masas mēra pulverīgas sadedzšanas, gaisa vaļruma un kurtuvēs veida. Ta pīrvadītāis gaisis ir auksts, tad sadedzšanas temperatūra mairīnds, tapēc to vajādāis pāpriekšū pēc iespējas uairēdit.

Sadedzšanas temperatūru aprēķinām pēc formūlas

$$T = n \frac{(1-d)S}{(1+vg)(C_p)_g} + t_a, \text{ kurā}$$

- n - apairme kurināves deivisuma koeficientu (n = 0,8 - 0,9)
- d - izstarosānas attieciba = $\frac{\text{izstarosānas koeficienta}}{\text{izstarosānas koeficienta + izstarosānas koeficienta}}$
- S - kurinama siluma raizosānes spēju uz restem izmēnātois siluma
- v - gaisa pārpūtanības koeficientu (v = 1,5 - 2,0)
- g - teorētiskis gaisa vaivumu
- (C_p)_g - dūma gāzes vidējo specifisko siluma (g)_g = 0,24
- t_a - katla mājas temperatūru

Izstarosānas attieciba d ierūdējās kurtuvēs d = 0,25 - 0,30, apairiskurtuvēs - d = 0,20 - 0,25 un pīvērējās kurtuvēs - d = līdz 0,15.

3. piemēris. Sadedzinot lierimū caurulū katla uairādīt. piemēris aukmēnogi dabonam sadedzšanas temperatūru pī n = 0,85, v = 1,8 un t_a = 20°

$$T = 0,85 \frac{(1 - 0,25) 1750}{(1 + 1,8 \cdot 19,5) 0,24} + 20 = 1050^\circ$$

Kurināmās gāzes vaivums. Pī 1kg kurināmā pulverīgas sadedzšanas dabonam g R = (1+g) - R kg kurināmās gāzes, kur R - atkarbumu svārs.

Pie 0-kārtīgas gaisa pārplūšanas atbilstas noma-
namas gāzes $K_{kg} = (1 + v \cdot g_{kg})$.

1 kg kurināma materiāla (ja tā sastāvs zināms) at-
bilst šādu teoretisko kurināmas gāzes vairumu:

$$K_{kg} = 12,6 C + 35,78 (H - \frac{O}{8}) + 5,34 S + U + N;$$

$$K_{kbn} = 8,96 C + 32,53 (H - \frac{O}{8}) + 1,243 U + 0,797 N$$
 pie
temperaturas 0° un barometra atbilstes 760 mm D.S.

Pie gāzes temperatūras t° formula būs

$$K_{kbn} = K_{kbn} (1 + at) \text{ kur } a = \frac{1}{273} = 0,00367$$

Kad C procenti pēc svara ogļražā sadeg, tad atb-
ilstas 1,86 C procenti pēc tilpuma (1 kg ogļražā dod

3,67 kg CO₂; specifiskais svars no CO₂ ir 1,97, tāpēc
 $\frac{3,67}{1,97} = 1,86 \text{ kbn}$) ogļskābes; ogļskābes vairumu

prēcēlatošā kurināmas gāzēs varām tad aprēķināt
 $n = \frac{1,86 C \cdot 100}{K_{kbn}}$ vaj arī noteikt ar Orsat aparātu)

4. piemērs. 1 kg kurināma materiāla (ar šiemē-
rā norādīto sastāvu) kurināmas gāzes vairums

$$\text{skaidā } K_{kg} = 12,6 \cdot 0,79 + 35,78 (0,057 - \frac{0,103}{8}) + 5,34 \cdot 0,006 +$$

 $+ 0,021 = 11,4 \text{ kg}$

$$K_{kbn} = 8,96 \cdot 0,79 + 32,53 (0,057 - \frac{0,103}{8}) + 1,243 \cdot 0,021 =$$

 $= 8,3 \text{ kbn}$ pie temperatūras 0° un 760 mm D.S. (baromet. atb.)

$$\text{Ogļskābes saturs } \% n = \frac{1,86 \cdot 0,79}{8,3} = 0,177 = 17,7 \%$$

Pie 1,8-kārtīgas gaisa pārplūšanas gaisa īlais vairums

$$g_{kbn} = 1,8 \cdot 8,3 = 14,94 \text{ kbn}$$
 (piemērs kod. p. air. vair. = 8,1 kbn)

$$\text{Kurināmas gāzes īlais vairums } K = 14,94 + (8,3 - 8,1) = 24,8 \text{ kbn}$$

$$\text{Ogļskābes } \% n = \frac{1,86 \cdot 0,79}{24,8} = 0,099 = 9,9 \%$$

Ta kurinamas gāzes temperatūra 500° , tad tās tilpums pie 1,8 kārtīgas gaisa pārplūšanas

$$K_{\text{tūm}} = 14(1 + 0,00367 \cdot 500) = 14,8 \cdot 2,83 = 41,8 \text{ tūm.}$$

Gaisa pārplūšana. Gaisa pārplūšana = $\frac{\text{īstais gaisa daudzums}}{\text{teorētisk. gaisa daudzums}}$

Gaisa pārplūšanu nosakām pēc kurinamās gāzes analīzes (virsvairāk ar Orsat aparātu) aizplūstošās gāzes vairāk oglekļa, ja maram tiek pārvadīts liels daudzums. Pie labas ogles na kurinama normalos darbotas apstākļos oglekļa saturs īstais 10 līdz 12% pie 1,8 līdz 1,5 kārtīgai teorētiskai gaisa vairuma. Ja kurinamās gāzes satur par 10% oglekļa, tad kurtove darbojas ar lielu gaisa pārplūšanu, kādu pamarinām vajinot velkam vai pamarinot restes virspusi. Ja oglekļa saturs pārsniedz 12% līdz 14%, tad pievedtais gaisa veicums ir par maz un aizplūstošās gāzes satur nesadedzīšas vielas. Ogli, kura maz gāzes attīsta, sadedzinām ar lielāku gaisa pārplūšanu, ka ogli, kura attīsta daudz gāzes pie sadegšanas.

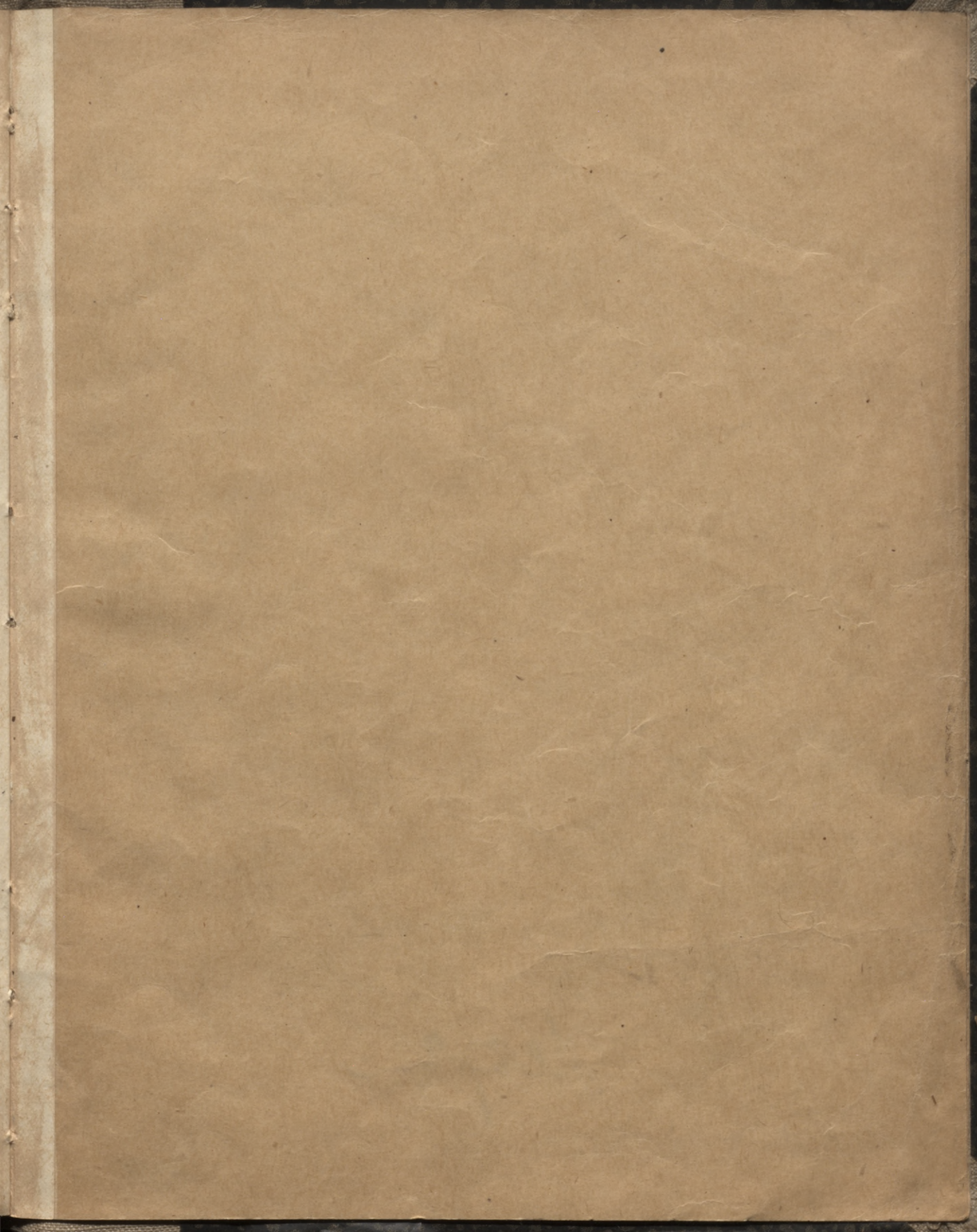
Ta analizējot kurinamas gāzes dabonam 0 tilpuma % skābekļa, tad gaisa pārplūšanu aprēķinām.

$$V = \frac{21}{21 - 79 \frac{O}{N}} = \frac{21}{21 - 0} \text{ Praktiskā brūnī}$$

oglekļa aprēķinājam, ja skābekļa īrdalīšana ir tāda kāda lēmā. Pie daudzāku kurinamas gāzes analīzēm ir košāts ka varam pieņemt, ka $(CO_2 + O) = 19,5$ (uz 100 daļiņu tilpumu).

Lez 792





Le 8792

