

(2)パークボイラーを使用する時は、直接には安い蒸気を発生する事が出来る一方、間接にはパーク処理費が節約される。

(3)発生蒸気屯当り約135kgの石炭の節約が出来る。

(4)パークボイラーで発生する蒸気単価は、石炭焚ボイラーで発生する蒸気単価の半分以下であって、単にパークのみならず、調木工場で発生する鋸屑チップ屑等をも混入して燃焼せしめることが出来るから更に有利になる。

(ロ) スメルタボイラー

スウェーデンや米国で製作されているスメルタボイラーは既に我国にも数基設置されているが、容量が大きく、建設費に相当費用がかかり、更に各々特徴があつて互に優劣を競つて居る様な状況であります。

しかし弊社に於いては、此等の特徴を各々取入れ、而も装置全体が小容量にも適用出来る様独特の設計を完成し、既に数基の実績を有して居ります。既設ボイラーの改造による例もありますが、又新設のものは前述の横山VKW-E型ボイラーを採用して居ります。

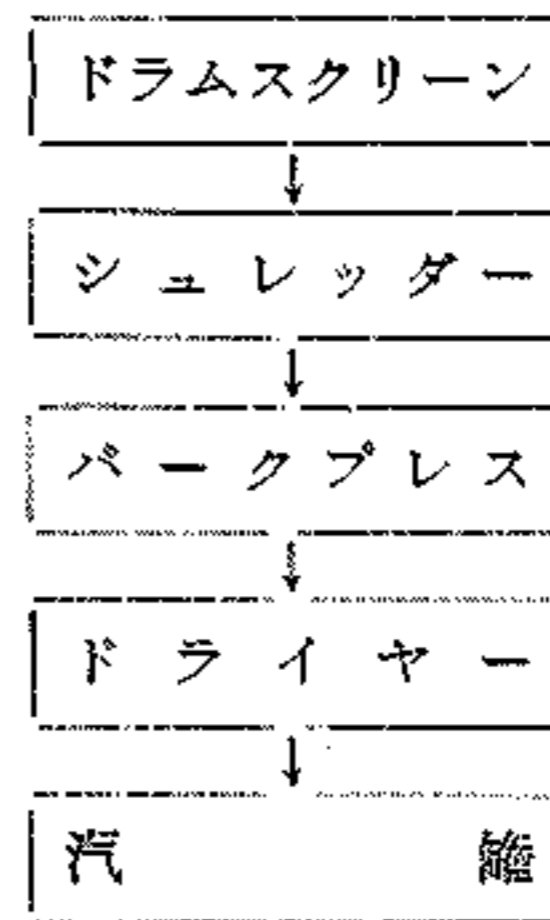
(ハ) バガスボイラー

上記の(イ) (ロ)によつても判る通り、現在では

燃料の状態が非常に変化しても充分良好な燃焼を行われしめ、ボイラー効率の増進を図ることが出来る様になって居ります。このバガスボイラーに就いても、製糖工場からの水分50%程度のバガスを新しい燃焼炉を使用して75%程度のボイラー効率を挙げることに成功して居ります。紙数の関係上特殊燃料ボイラーの各種に就いて詳細に御説明致すことの出来ないのは残念であります、特に此の方面に関し興味のある方に対しては、別の機会に充分御説明致し度いと思つて居ります

(昭30.2.28)

第7図 パーク処理装置系統図



三菱横濱C-Eボイラーに就いて

横 浜 造 船 所

松 本 和 夫

三菱日本重工業株式会社では昭和26年米国最大のボイラーメーカーである Combustion Engineering社(C-E社)と技術提携を行い、同社の進歩した技術を導入し新しく三菱 C-Eボイラーの製作を開始した現在迄に既に三十数基のボイラーを製造し各方面にて好評を博している。

C-E社との技術提携は主として高温高压大型ボイラーに対する技術の導入並びに小型産業用ボイラーの高効率化を目的とし、特にその進歩した燃焼装置の設計は我国ボイラーの発達に寄与する処大である。

以下 C-E型ボイラー及び燃焼装置の内特に興味あるものに就て概略を述べる事とする。

1. 標準型VUボイラー

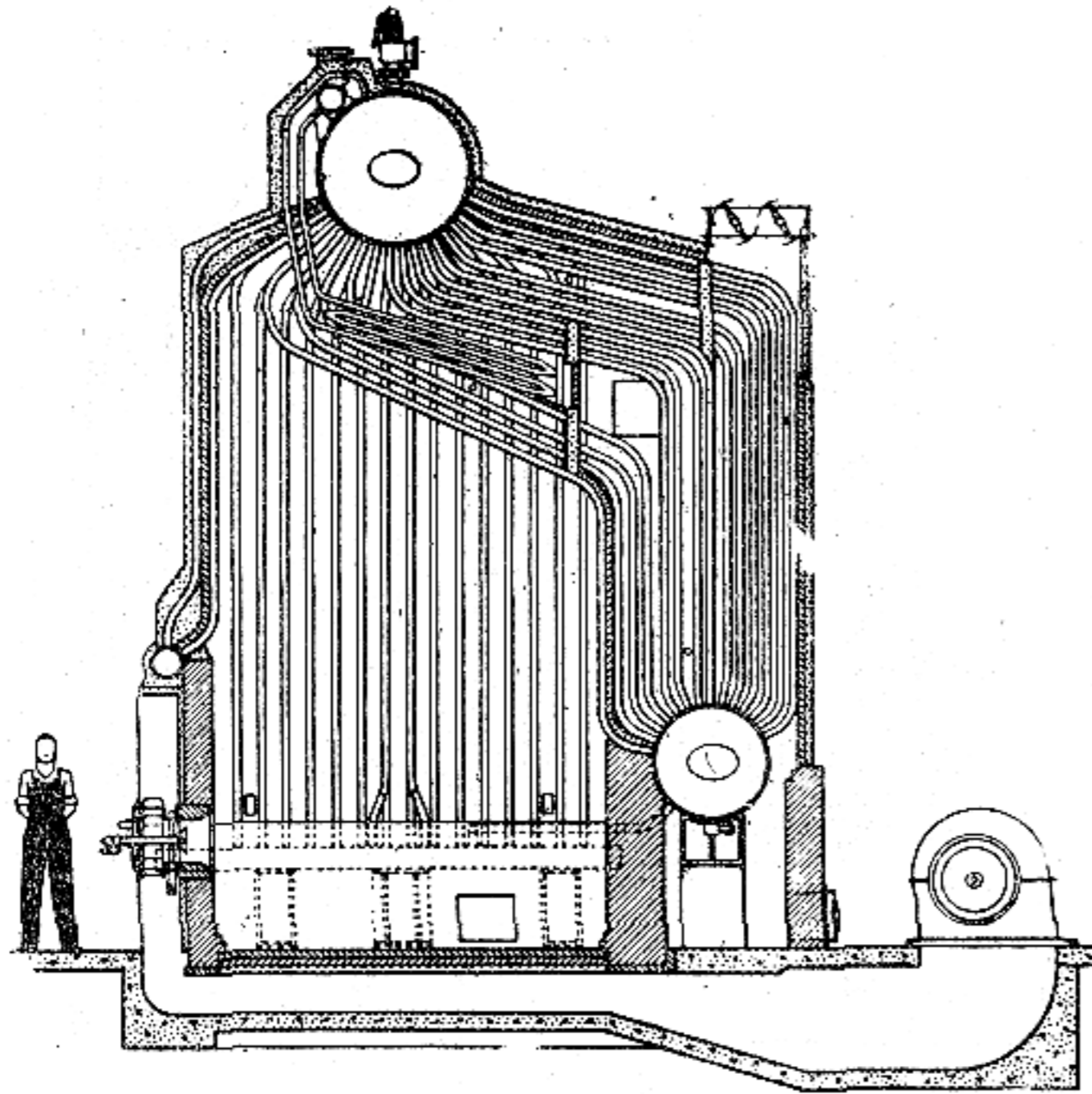
C-E社では高性能のボイラーを出来得る限り廉価に製造し供給する為、設計を標準化し型式を統一する事に努力して来た。

VU型ボイラーはCE標準型ボイラー中最も新しい型式で、二洞曲管型水管式とし、火炉は総て水冷式となつて居り、その用途、容量等により次の如く分類される。

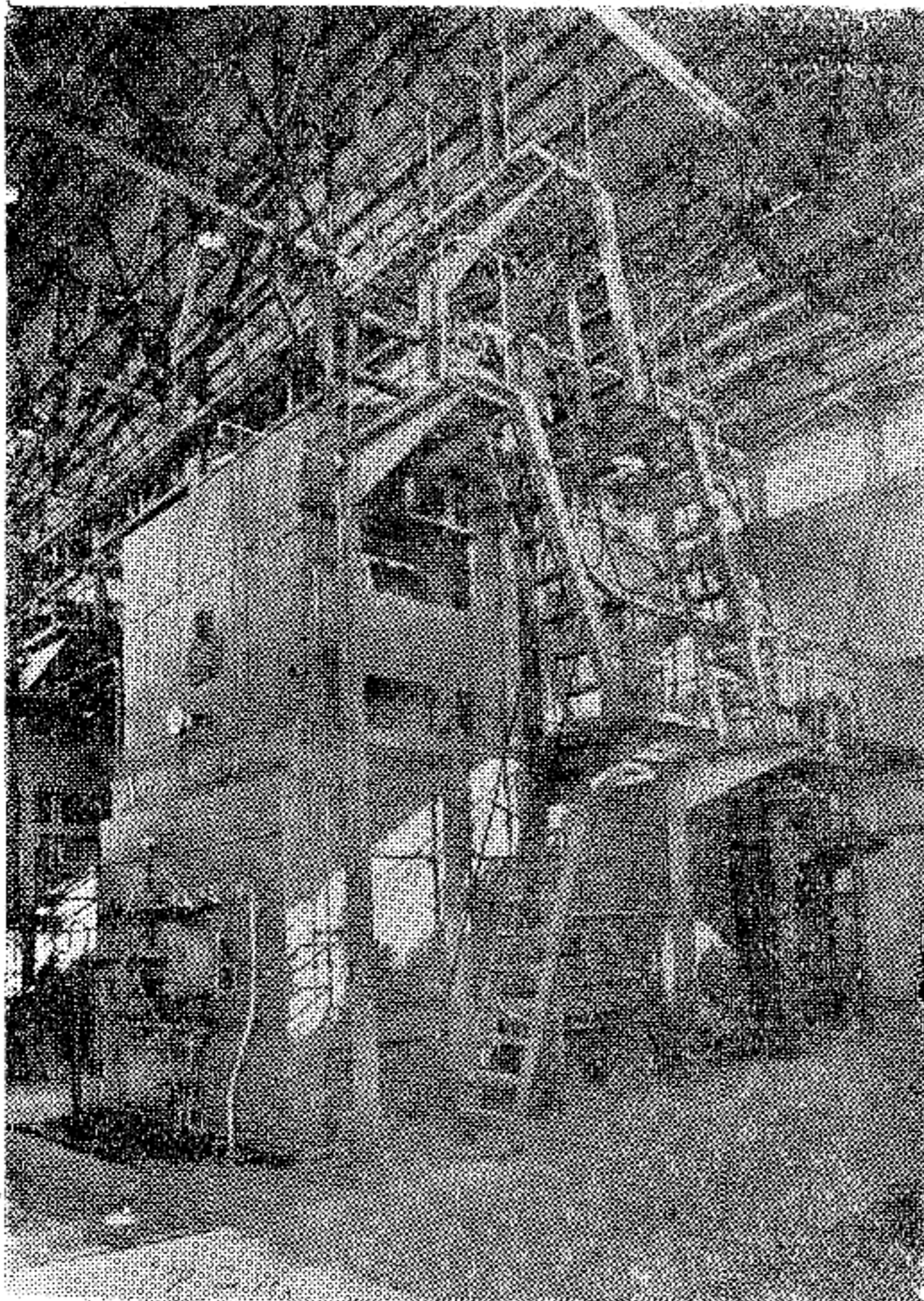
VU-10型

蒸発量約5T/H~25T/Hで小型発電用、工場用、暖房用等に適し、最も高度に標準化された簡便低廉なるボイラーである。第1図はこの断面を示す。この型式のものは既に各社よりの需要に応じ多数据付けを完了している。第2図はその外観を示す。

第 1 図



第 2 図



VU型ボイラーの特徴は次の通りである。

1) ボイラー本体は上下二個のドラムとこの間を結ぶ管群とより成り、その管の配列はドラム間隔の大小各種バッフルの配置に対し多数の実験の末燃焼ガスが最も有効に伝熱面に接触し得る様に設定してあるので最良の伝熱効果を上げている。

2) 火炉は何れも全面水冷式とし、小型のボイラーに対しても徒らに構造を複雑化する事なく水冷壁を形式せしめ、幅射伝熱の利点を遺憾なく採用し、一方火炉内のクリンカーの成生を防止し、炉壁耐火材を保護

している。

3) ガスの流れが罐中の方向に対して均一であり、従って蒸発も罐巾に対して一様であるから局部的に過熱される個所が少く、熱膨脹に対しても、発生蒸気の汽水分離に対しても良好な結果を与えている。

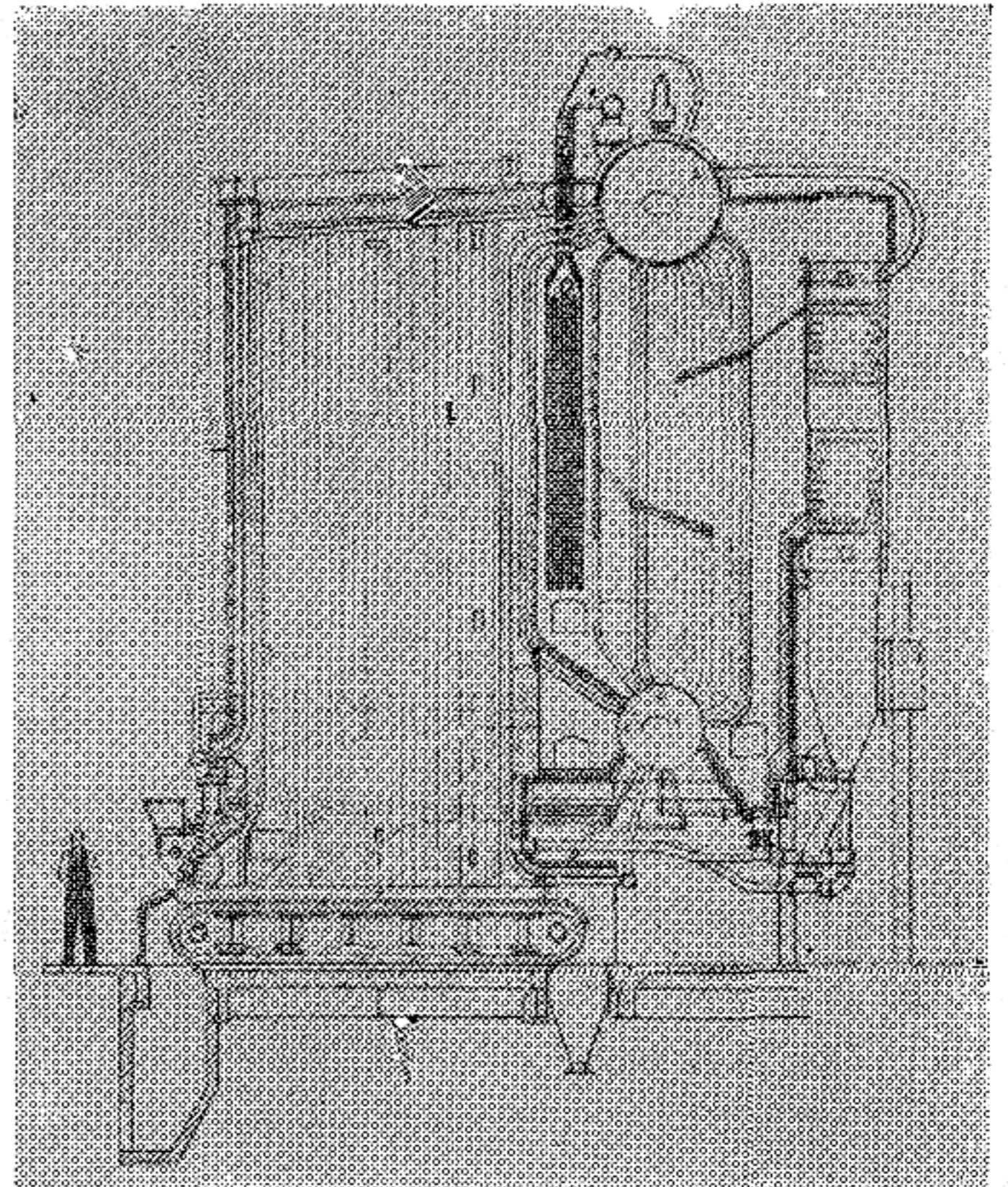
4) 耐圧部には全面的に溶接を接用し、軽量で信頼性のある構造とし、又ケーシングの構造も全面鋼板にて覆い、良質な保温材の使用と相俟って熱の放散、ガスの漏出及空気の洩れ込みを極度に減少せしめている

5) 汽胴内の汽水分離装置には独特の設計に成るリパーシングツドを使用し、乾度の高い蒸気が得られる如く考慮され、その他罐水処理及ボイラー各部の掃除修理等に対しても十分な附属装置を有している。

6) 上記の如く効率の向上に細心の注意が払われており、従来のボイラーに比し燃料消費が少く、又容積重量共に極めて小さく設計されているから限られたスペースに大なる容量のボイラーを設置する事が可能である。

圧力及温度はVU-10型では最高30kg/cm²、350°C VU-50型では70kg/cm²、500°C迄如何なる要求にも応ずる事が出来る。

第 4 図

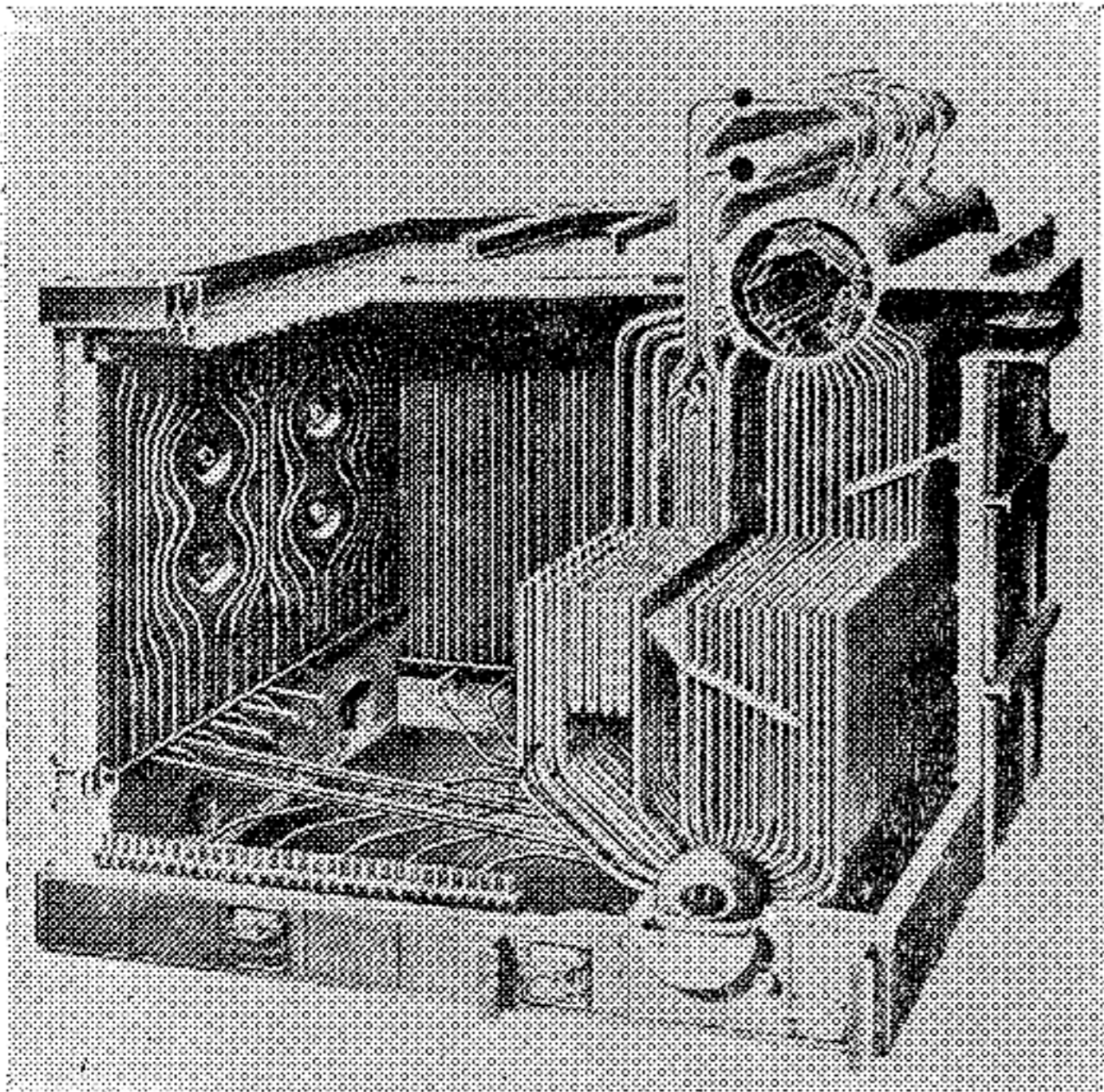


2. C-E型ストーカ

C-E型ストーカとしては各種のストーカがあり、ボイラーの型式、燃料の種類により最も適した型式を選択する事が出来る。C-E型ストーカの内特に興味あると思われる散布式ストーカに就て次に概要を述べて見よう。

散布式ストーカはその燃焼方式としては最も古くから考えられたものである。即ちボイラー前面に石炭散布機を付け、之により石炭を火格子上に散布して燃焼するもので種々の利点を有して居り、最近では米国に於ては小は円ボイラーから大は100T/Hの大容量のものに至る迄広く使用せられ、非常な好評を得ており従来の移床式ストーカに取って替わる形勢にある。

第 5 図



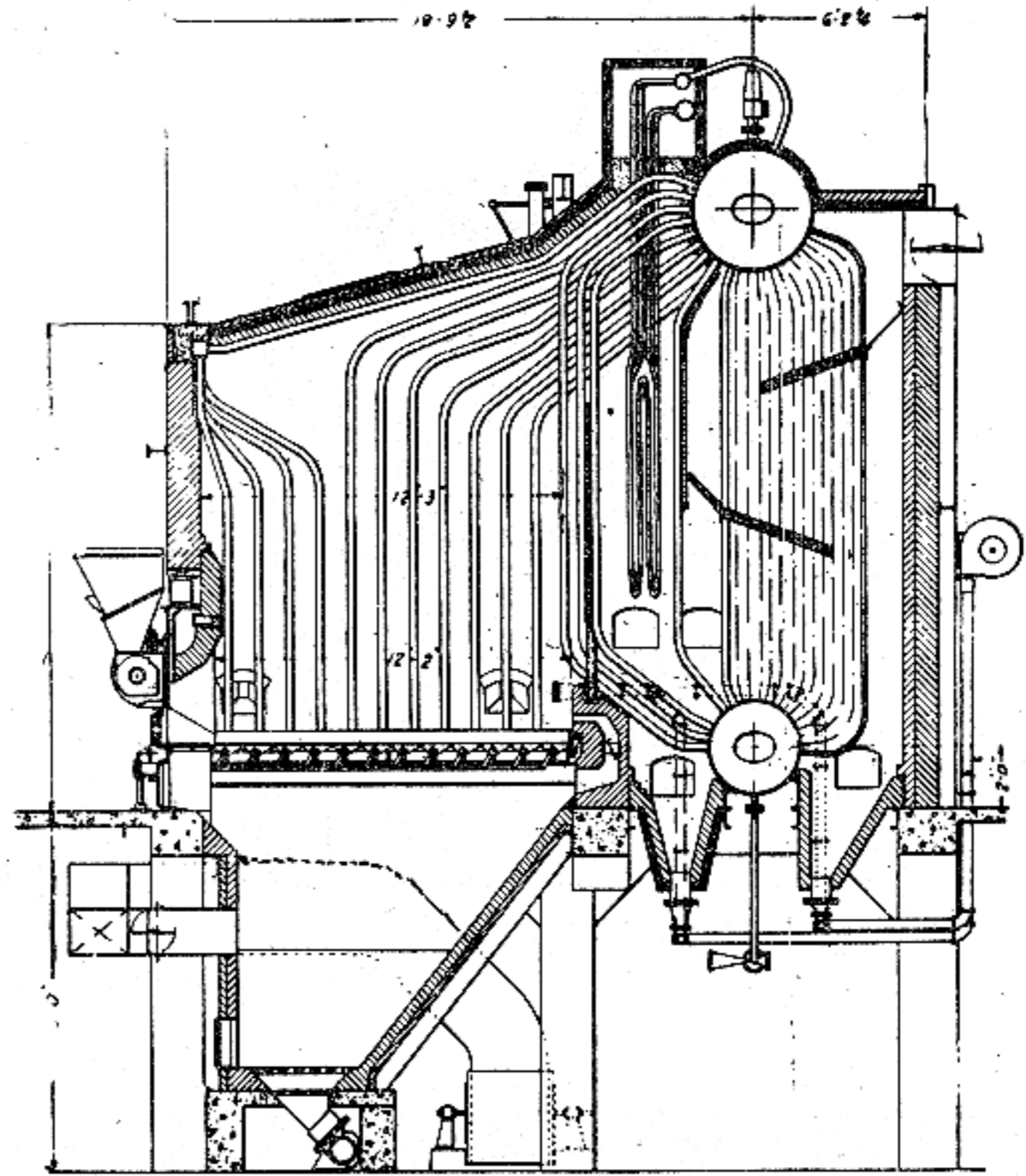
C-E 型散布式ストーカの主要部の構造は第 8 図に示す通りにて上部ホッパーより供給された石炭はロータリーフィーダーにて適量宛送られ、下部の回転式散布翼により散される。フィーダー及散布翼は特に細心の注意が払われ石炭は火格子全面に均一に散布される。その他冷却、潤滑にも充分な考慮がなされている。

散布式ストーカの利点としては次の通りである。

- 1) 散布された石炭の内細かい粒は空中で燃焼し、大きな粒は火格子上で燃えるが火格子上全面にて一斉に燃焼する為、燃焼に要する時間が極めて短くボイラー負荷の変動に対して非常に早く応ずる事が出来る。
- 2) 火格子全面が燃焼に利用され、石炭は火層の上面へ供給され灰は常に火層の下にあり下方より供給される空気で冷却され、白熱した石炭層と混じる事が無いから粘結する事が少く、クリンカーの生成を防止し又格子の焼損の憂も少い。
- 3) 上述の如く微粉炭燃焼とストーカ燃焼との利点を併せ有し、従って炭質の如何を問わず良好な燃焼が得られる。

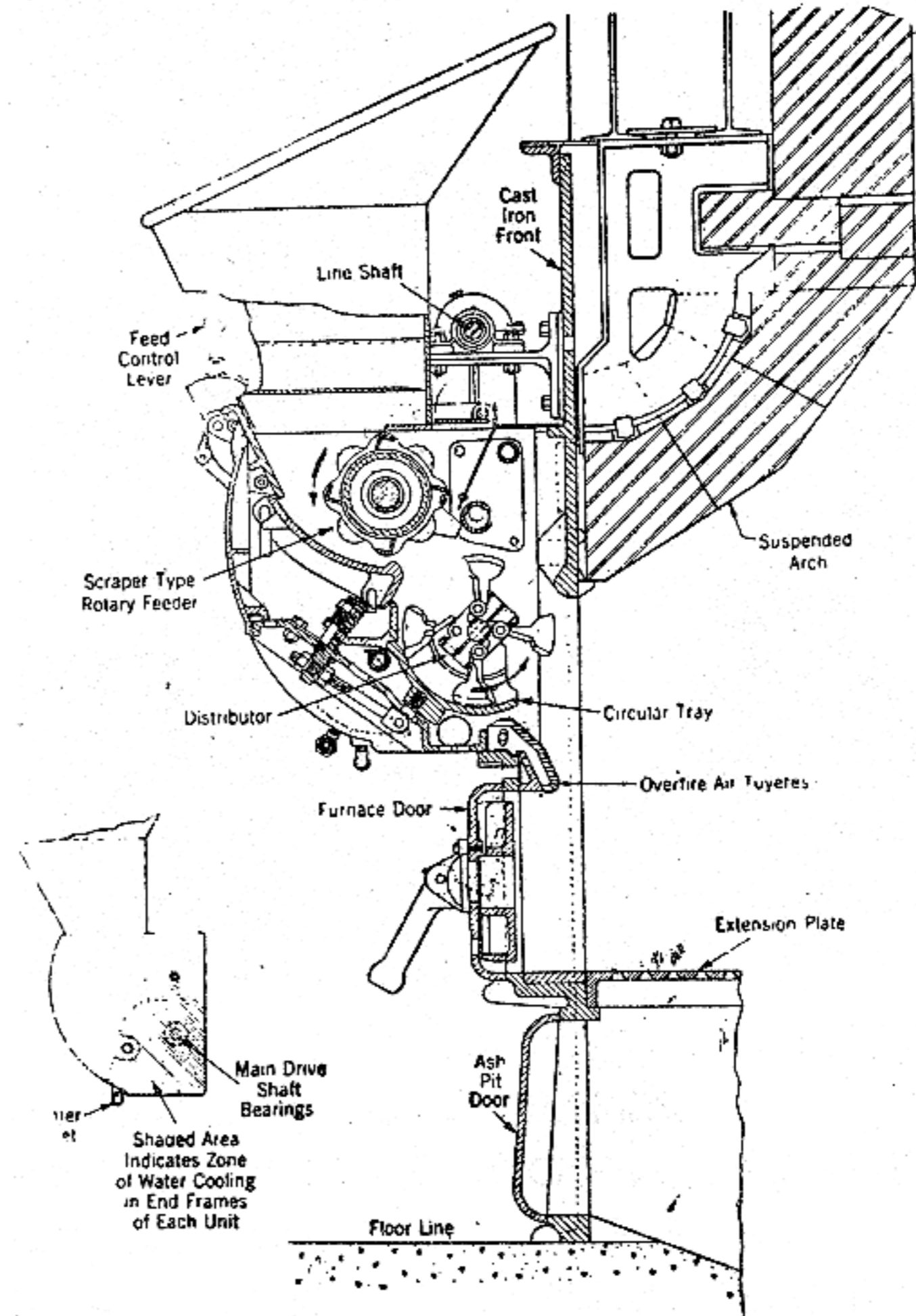
第 6 図は VU-30 型にダンピングレートの散布式ストーカを装備したもの、第 4 図は VU-50 型に連続灰出式の散布式ストーカを装置した処を示す。前者は間隔的に灰を落とす装置であり、後者は火格子を移床式ストーカとし之を籠の後部より前部に移動して連続的に灰を

第 6 図



排出する装置である。何れも我国で製作され運転を開始している。

第 8 図



以上一般加熱用ボイラーとしての C-E 型ボイラー並に燃焼装置の代表的なものについて概説した。最近特に熱管理の重要性が叫ばれ、効率の高い取扱の容易なボイラーが要求され、C-E 型ボイラー及其の附属設備は最もよくこの要求に応え得るものと信ずる。

北海道内合板工場における汽罐関係施設及使用状況一覽表 (順序不同)

工場名	汽罐の製造所名	汽罐の種類及構造	燃焼装置及燃焼法	伝熱面積 m ²	汽罐の制限圧力 kg/cm ²	汽罐の最大蒸気発生量 kg/h	過熱器の有無	節炭器の有無	空気の予熱器の有無	給水源	水処理の方法	給水流計の有無	蒸気量計の有無	CO ₂ メータの有無	汽罐燃焼時の常用圧力 kg/cm ²	常用蒸気発生量	発生蒸気の利用
滝沢ベニヤ工場	今田製作所	横置煙管式	自然通風木屑	50	6	—	無	無	無	河水	処理せず	無	無	無	5	—	原木煮沸、カッタソー
阿寒木材(株)	三箇鉄工場	横置多管式	手焚	45.229	6	900	無	無	無	井戸水	処理せず	無	無	無	5.5	—	原木煮料動力用
丸玉木材(株)	大阪機械 尼ヶ崎工場	横置煙管式	手焚 自然通風階段式	130	9	2,000	無	無	無	井戸水道	清浄剤	有	無	無	7	一ヶ月800t	煮沸、ドライヤー、ポップレス暖房
	今田製作所	"	"	80	7	1,000	無	無	無	"	"	無	無	無	6	900	"
今金木材(株)	津村鉄工場	横置多管式	自然通風 木屑手焚	34.88	6	5,500	無	無	無	井戸水	"	無	無	無	5	m ³ 660	原木煮沸、カッタソー
共立木材工業(株)	伊藤組鉄工 株式会社	"	手焚	38	7		無	無	無	"	"	無	無	無	5-7	—	"
	不明	"	"	41.68	6		無	無	無	"	"	—	—	—	5-6	—	"
(株)岩倉組 川工場	不明	コルニシニ罐	手焚、自然通風 木屑	30.842	8	1,000	有	無	無	河水	"	有	無	無	6	611t	原木煮沸、単合板乾燥
札幌ベニヤ(株)	不明	横置煙管式	手焚	51.2	7	不明	無	無	無	井戸水	処理せず	無	無	無	6	不明	原木煮沸、ドライヤー
道南ベニヤ(株)	不明	煙管罐	"	58.8	6	不明	無	無	無	"	処理せず	無	無	無	4	不明	"
	不明	"	"	58.65	6	不明	無	無	無	"	"	無	無	無	4	不明	"
藤川ベニヤ工業(株)	新潟鉄工所	"	"	109.62	9	不明	無	無	無	"	清浄剤	無	無	無	7	不明	原木煮沸、ホットプレスドライヤー
奥原ベニヤ工場	今田製作所	横置多管式	"	80	7	—	無	無	無	"	処理せず	無	無	有	5	—	原木煮沸、乾燥、暖房
戸栗木材工業(株)	不明	"	手焚木屑	71.29	7	—	無	無	無	水道水	"	無	無	無	5	150t	"
士別ベニヤ(株)	今田製作所	煙管式	手焚	24	6	1,000	無	無	無	井戸水	"	有	無	無	4.5	不明	原木煮沸
松下木材(株)	中央鉄工場	ランカシャー	手焚廃材	62.2	7	1,600	無	無	無	"	"	有	無	有	6-6.5	1.046t	原木煮沸、ドライヤー
	田熊汽罐	つねきち	" 石炭	70.0	8.45	1,800	無	無	無	"	"	有	無	有	"	"	ホットプレス、合板乾燥、暖房
三井木材 砂川工場	今田製作所	横置煙管式	屑木手焚	12.4	7	4,500	有	無	無	"	清浄剤使用	有	無	無	6		同 上
	"	"	" "	11.4	7	4,500	無	無	無	"	"	有	無	無	6	2.360	
	"	"	石炭手焚	12.4	7	4,500	無	無	無	"	"	有	無	無	6		

工場名	汽罐の製造所名	汽罐の種類及構造	燃焼装置及燃焼法	伝熱面積 m	汽罐の制限圧力 kg/cm ²	汽罐の最大蒸気発生量 kg/h	過熱器の有無	節炭器の有無	空気の予熱器の有無	給水源	水処理の方法	給水流計の有無	蒸気量計の有無	CO ₂ メータの有無	汽罐燃焼時の常用圧力 kg/cm ²	常用蒸気発生量	発生蒸気の利用
石井木材(株)	不明	横置多管式	木屑	36	6	—	無	無	無	井戸水	清浄剤使用	無	無	有	5	不明	単板製造原動力外
新宮商行 銭函工場	藤屋鉄工場	"	木屑手焚	227.0	8.5	3.5	無	無	無	井戸水	"	有	無	無	5.5	1ヶ年 9.335t	
	三菱造船所	バブ型水管式	石炭木屑	116.9	6.5	2.9	無	無	無	井戸水	"	有	無	無	5.5	—	
	"	"	" "	116.9	10	2.3	無	無	無	"	"	有	無	無	5.5	—	
	不明	横置多管式	"	63.5	7	4.9	無	無	無	"	"	有	無	無	4	2.185	
	今田鉄工場	"	木屑	39.26	7	0.5	無	無	無	"	"	有	無	無	4	—	
天塩川木材工業 KK	タクマ式汽 罐製作KK	ツネキチ式 水管式	手焚 鋸屑 雑把 自然通風	103	8.45	3	有	無	無	"	"	無	無	無	4.5(冬) 6(夏)	—	暖房、合板ドライヤー、ホットプレス
	不明	横置多管式	"	不明	7	0.98	有	無	無	"	"	無	無	無	4(冬) 6(夏)	—	暖房、合板パット乾燥室(製材)
愛別ベニヤ(株)	今田製作所	"	手焚	47	5.5	不明	無	無	無	"	処理せず	無	無	無	5	不明	単板パット 乾燥
北海ベニヤ(株)	不明	"	石炭押込通風	125.065	8	—	無	無	無	井戸水	清浄剤使用	有	有	有	5	—	単板パット、乾燥合板ドライヤー
松岡木材(株)	今田鉄工場	"	"	101.8	7	—	無	無	無	井戸水	"	無	無	無	—	1時間 1.5キロ	単板乾燥用ドライヤー
	英国バブ コック社	バブコック式 汽罐	木屑手焚	152.64	8	—	有	無	無	"	"	無	無	無	—	1時間3キロ	合板乾燥用ホットプレス、沸湯浴場
新田ベニヤ工業 (株)十勝工場	東洋バブ コック	B&W-WIF 式水管罐	手焚廃材 自然通風	333	8.8	5,000	有	—	—	河水	"	有	—	—	3~4	1年間 kg 7.131.880	
	不明	横置多管式 煙管式	"	115	8.0	2,500	—	—	—	河水	"	有	—	—	3~4	1年間 7.836.140	
	東洋 バブコック	B&W.C.T式 水管罐	移床ストーカー 石炭 自然通風	154	8.44	3,000	—	有	—	"	"	有	—	—	3~4	1年間 8.604.410	

三菱横浜 C E ボイラーに就いて

横浜造船所
松本和夫

三菱日本重工業株式会社では昭和 26 年米国最大のボイラーメーカーである Combustion engineering 社 (C E 社) と技術提携を行い、同社の進歩した技術を導入し新しく三菱 C E ボイラーの製作を開始した現在迄に既に三十数基のボイラーを製造し各方面にて好評を博している。

C E 社との技術提携は主として高温高圧大型ボイラーに対する技術の導入並びに小型産業用ボイラーの高効率化を目的とし、特にその進歩した燃焼装置の設計は我国ボイラーの発達に寄与する処大である。

以下 C E 型ボイラー及び燃焼装置の内特に興味あるものに就いて概略を述べる事とする。

1. 標準型 VU ボイラー

C E 社では高性能のボイラーを出来得る限り廉価に製造し供給する為、設計を標準化し型式を統一する事に努力して来た。

VU 型ボイラーは CE 標準型ボイラー中最も新しい型式で、二胴曲管型水管式とし、火炉は総て水冷式となって居り、その用途、容量等により次の如く分類される。

UV 10 型

蒸発量約 5T/H ~ 25T/H で小型発電用、工場用、暖房用等に適し、最も高度に標準化された簡便低廉なるボイラーである。第 1 図はこの断面を示す。この型式のものは既に各社よりの需要に応じ多数据付けを完了している。第 2 図はその外観を示す。

第 1 図

第 2 図

VU 型ボイラーの特徴は次の通りである。

- 1) ボイラー本体は上下二個のドラムとこの間を結ぶ管群とより成り、その管の配列はドラム間隔の大小各種バッフルの配置に対し多数の実験の未燃焼ガスが最も有効に伝熱面に接触し得る様に設定してあるので最良の伝熱効果を上げている。
- 2) 火炉は何れも全面水冷式とし、小型のボイラーに対しても徒らに構造を複雑化する事なく水冷壁を形式せしめ、輻射伝熱の利点を遺憾なく採用し、一方火炉内のクリンカーの生成を防止し、炉壁耐火材を保護している。
- 3) ガスの流れが罐中の方向に対して均一であり、従って蒸発も罐巾に対して一様であるから局部的に過熱される個所が少なく、熱膨張に対しても、発生蒸気の汽水分離に対しても良好な結果を与えている。
- 4) 耐火部には全面的に溶接を接用し、軽量で信頼性のある構造とし、又ケーシングの構造も全面鋼板にて覆い、良質な保温材の使用と相俟って熱の放散、ガスの漏出及び空気の洩れ込みを極度に減少せしめている。
- 5) 汽胴内の汽水分離装置には独特の設計に成るリパーシングッドを使用し、乾度の高い蒸気が得られる如く考慮され、その他罐水処理及びボイラー各部の掃除修理等に対しても充分な付属装置を有している。
- 6) 蒸気の如く効率の向上に最新の注意が払われており、従来のボイラーに比し燃料消費が少なく、又容積重量共に極めて小さく設計されているから限られたスペースに大なる容量のボイラーを設置する事が可能である。

圧力及び温度は VU 10 型では最高 30kg/cm^2 、350、VU 50 型では 70kg/cm^2 、500 迄如何なる要求にも応ずる事が出来る。

第 4 図

2. C E 型ストーカ

C E 型ストーカとしては各種ストーカがあり、ボイラーの型式、燃料の種類により最も適した型式を選択する事が出来る。C E 型ストーカの内特に興味があると思われる散布式ストーカに就いて次に概要を述べて見よう。

散布式ストーカはその燃焼方式としては最も古くから考えられたものである。即ちボイラー前面に石炭散布機を付け、これにより石炭を火格子上に散布して燃焼するもので種々の利点を有して居り、最近では米国においては小は円ボイラーから大は 100T/H の大容量のものに至る迄広く使用せられ、非常な好評を得ており従来の移床式ストーカに取って替わる形勢にある。

第 5 図

C E 型散布式ストーカの主要部の構造は第 8 図に示す通りにて上部ホッパーより供給された石炭はロータリーフィーダーにて適当量宛送られ、下部の回転式散布翼により散される。フィーダー及び散布翼は特に細心の注意が払われ石炭は火格子全面に均一に散布される。その他冷却、潤滑にも充分な考慮がなされている。

散布式ストーカの利点としては次の通りである。

- 1) 散布された石炭の内細かい粒は空中で燃焼し、大きな粒は火格子上で燃えるが火格子上全面にて一斉に燃焼する為、燃焼に要する時間が極めて短くボイラー負荷の変動に対して非常に早く応ずる事が出来る。
- 2) 火格子全面が燃焼に利用され、石炭は火層の上面へ供給され灰は常に火層の下にあり下方より供給される空気冷却され、白熱した石炭層と混じる事が無いから粘結する事が少なく、クリンカーの生成を防止し又格子の焼損の憂いも少ない。
- 3) 上述の如く微粉炭燃焼とストーカ燃焼との利点を併せ有し、従って炭質の如何を問わず良好な燃焼が得られる。

第 6 図は VU 30 型にダンピングレートの散布式ストーカを装備したもの、第 4 図は VU 50 型に連続灰出式の散布式ストーカを装置した処を示す。前者は間喝的に灰を落す装置であり、後者は火格子を移床式ストーカとしこれを罐の後部より前部に移動して連続的に灰を

第 6 図

排出する装置である。何れも我国で製作され運転を開始している。

第 8 図

以上一般加熱用ボイラーとしての C E 型ボイラー並に燃焼装置の代表的なものについて概説した。最近特に熱管理の重要性が叫ばれ、効率の高い取扱の容易なボイラーが要求され、C E 型ボイラー及びその付属設備は最もよくこの要求に応え得るものと信ずる。

北海道内合板工場における汽罐関係施設及び使用状況一覧表（順序不同）