

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

国立公文書館	
分類	選 赤
配架番号	3 A
	14
	46-5

機械學參考書

(内燃機關第二卷)

✓ 282

国立公文書館	
分類	
配架番号	46-5

617 vol. 2

内燃機関

第二卷 石油機関

第一章 石油機関通説

第一節 石油機関ノ特徴

第二節 石油機関ノ作用

第一款 四衝程石油機関ノ作用

第二款 二衝程石油機関ノ作用

第二章 四衝程石油機関主要部ノ構造

第三節 四衝程石油機関ノ構造

第四節 氣筒

第五節 活弁

第六節 曲軸室

第七節 弁ノ配置及機構

一 一 一 二 三 四 五 五 六 一 七 八

第一款 弁ノ配置 一八
第二款 弁ノ機構 一八
第三款 弁線圖 一九

第八節 弁ノ構造

第一款 普通ノ弁 二二
第二款 活塞ノ弁 二六
第三款 回轉ノ弁 二七

第四款 彈簧ノ弁 二九

第五款 複簧ノ弁 三〇

第三章 燃料供給及氣化裝置

第九節 燃料供給裝置

第一款 重力式供給法 三八
第二款 加壓式供給法 三八

第三款 真空式供給法

第十節 燃料氣化裝置ノ分類及舊式揮發機

第一款 燃料氣化裝置ノ分類 四二
第二款 表面式揮發機 四三

第十一節 現時使用セラルル揮發機

第一款 噴霧式揮發機 四四
第二款 浮罐室 四六

第三款 燃料ト空氣ノ混合比 四九

第四款 噴油口及絞擦管 五二

第五款 低速噴油口及絞擦管 六三
第六款 注水裝置 六四
第七款 空氣清淨器 六五

第十二節 有名ナル揮發機

四〇 四二 四三 四四 四六 四七 四九 五二 六三 六四 六五 六六

一八 一九 二二 二六 二七 二九 三〇 三八 三八 三八

- 第一款「ソレックス」揮發機 六六
- 第二款「ゼニス」揮發機 六八
- 第三款「ストロムバーク」揮發機 七二
- 第四款「グロイデル」ホブソン「揮發機」 七四
- 第五款「ジエブラー」揮發機 七五
- 第六款「S」標準型揮發機 七七
- 第七款「ズチエワート、ウワーナー」揮發機 七八
- 第八款「チロツトン」揮發機 七九
- 第九款「ジャッツ」揮發機 八一
- 第十款「ジヨルダン」揮發機 八二
- 第十一款「キングストン」揮發機 八三
- 第十二款「グルーベル」揮發機 八三
- 第十三節「蒸發機」 八四

- 第一款「ホルレー」熱飯蒸發機 八五
- 第二款「アルコール」蒸發機 八六
- 第三款「ゼニス」蒸發機 八六
- 第四款「グラエチン」蒸發機 八六
- 第五款「シドコウスヤイ」蒸發機 八七
- 第六款「ホーンスビー、アクロイド」蒸發機 八八
- 第七款「キヤ、ビティン」蒸發機 八九
- 第八款「吸氣管及排氣管」 九〇
- 第九款「混合瓦斯ノ速度ト吸氣管」 九〇
- 第十款「單氣管機関ノ吸氣管」 九一
- 第十一款「二氣管機関ノ吸氣管」 九二
- 第十二款「四氣管機関ノ吸氣管」 九四

第五款六氣筒機關 吸氣管
第九六

第四章 臭火裝置

第十五節 熱 臭火裝置
一〇〇

第一款 熱管臭火裝置
一〇〇

第二款 蒸發臭火裝置
一〇二

第十六節 電氣臭火裝置、分類及電源
一〇三

第一款 電氣臭火裝置、分類
一〇三

第二款 電池
一〇七

第三款 蓄電池
一一〇

第四款 磁石發電機
一一五

第十七節 低壓電氣臭火裝置
一一九

第一款 臭火栓及其開閉機構
一一九

第二款 電池ニヨル低壓臭火裝置
一一一

第三款 磁石發電機ニヨル低壓臭火裝置
一一二

第四款 磁石發電機及磁石臭火栓ニヨル低壓臭火裝置
一一五

第十八節 高壓電氣臭火裝置
一二七

第一款 火花間隙及所要起電力
一二七

第二款 臭火栓
一二九

第三款 電池ニヨル高壓臭火裝置
一三七

第四款 多氣筒機關ニ對スル電池ニヨル高壓臭火裝置
一四八

第五款 低壓磁石發電機ト感應コイル
一五四

ニヨル高壓臭火裝置
一五四

第十九節 高壓磁石發電機ニヨル臭火裝置
一五五

第一款	高壓磁石發電機ノ分類	一五五
第二款	發電子型發電機	一五七
第三款	感應子型發電機	一六三
第四款	回轉磁場型發電機	一六九
第五款	少型機用發電機	一七一
第六款	回轉式發電機、負火時期ノ調節	一七二
第七款	回轉式發電機ノ構造、細部ノ注意事項	一七五
第八款	衝動始動器一名衝動連結器	一七八
第九款	振動式發電機	一八六
第十節	特殊ノ負火裝置	一八九
第一款	始動用高壓磁石發電機	一九〇
第二款	負火栓及磁石發電機ノ配電器	一九〇
	ヲ共通ニ使用スルニ重負火裝置	

第三款	電源以外ノ總テノ部品共通ナ ルニ重負火裝置	一九四
第四款	發電負火機	一九六
第五款	複負火栓裝置	一九七
第五章	始動裝置	一九八
第二節	人力始動裝置	一九九
第三節	電氣始動裝置	二〇〇
第一款	磁力ニヨリ齒輪ノ啮合ヲ裝置ヲ 有スル始動裝置	二〇〇
第二款	慣性ニヨリ啮合及分離スル裝置 ヲ有スル始動裝置	二〇二
第三款	鏈鎖ヲ有スル始動裝置	二〇四
第三節	壓搾空氣始動裝置	二〇五

第六章 特殊ノ石油機関

第二四節 二衝程石油機関

第一款 燒玉機関

第二款 特殊ノ二衝程機関

第二五節 給氣機附揮發油機関

第二六節 衝程ノ長サヲ異ニスル四衝程機関

第二七節 複活塞ニ衝程機関

二〇九
二〇九
二一三
二一五
二一六
二一八

内燃機関
第二卷 石油機関

緒言

本書ニ於テハ内燃機関中其使用最モ盛ナル石油機関ノ構造作用及取扱法ヲ述ベシウ。本書中石油機関ト稱スルハ第一卷ニ於テ述ベタ如ク揮發油、燈油、アルコール及輕油等ヲ燃料トスル機関ヲ總稱セルモノテアツテ比較的小型高速ノモノカ多ク、現時自動車、航空機及小型船舶等ニ原動機トシテ使用セラルルモノハ殆ト總テ本書ノ範圍ニ屬スル機関ナル。

本書ニハ第一卷ニ記載シタ部分中特ニ必要ナルモノハ更ニ補記シタ所アルモ其他ハ重複ヲ避ケルタメ

之ヲ省略シテアル。

本書ニ於テハ先ツ四衝程機関ノ主要部ノ構造
氣化装置臭火装置其他附屬品ノ説明ヲサシ
クル後ニ衝程機関ノ構造ヲ説明シテアル。

第一章 石油機関通説

第一節 石油機関ノ特徴

石油機関ハ揮發油、燈油、アルコール、及輕油等ノ液体
燃料ヲ使用スル之等ノ燃料ハ既ニ第一卷ニ於テ述
ヘク揮發油性質ヲ有スル液体ナルカラ之ヲ臭火
爆發シシムル爲ニ石油機関ハ次ノ特徴ヲ有シテアル。
① 氣化装置 燃料ヲ臭火爆發セシムルオットーサイクル
又ハクラークサイクルヲ行ハシムル爲ニハ先ツ之ヲ氣化

セシメ空氣ト混合シテ瓦斯狀ナラシムル事必要テ
アル之カ爲揮發油ヲ燃料トスル機関ニ於テハ常温
ニテ氣化セシムル揮發機ヲ備ヘ燈油「アルコール」及輕
油等稍氣化困難ナル燃料ヲ使用スル機関ニハ熱ヲ
與ヘテ之等ヲ氣化セシムル蒸發機ヲ有シテアル。
揮發機 (Carburator) 及蒸發機 (Evaporator) ハ石油
機関中重要ナルモノテ本卷第三章ニ詳述スル。

(2) 壓縮比 石油機関ハ或壓縮比以上ニ壓縮比ヲ高ムル
時ハ壓縮衝程ノ終ニ達スル以前ニ自然臭火ヲ起
シ不整ナル爆發ヲナシ或ハ逆轉ヲ生スル等機関ニ
有害ナル作用ヲ惹起スル事アルハ既ニ第一卷ニ於
テ述ヘタル所ナル之カ爲揮發油及燈油ヲ燃料ト
スル機関ニ於テハ壓縮比ヲ5乃至5.5トシ「アルコール」ヲ

使用スル機関ニテハトスル軽油ヲ使用スル機関ハ
 主トシテ「セミデイーセル」機関テアツテ空氣ノミヲ壓縮
 スルモノテアルカラ壓縮比ヲトスル
 (3) 臭火装置、石油機関ニ於テハ混合瓦斯ノ壓縮比ヲ
 自然、臭火ニ達スル臭火以内ニ留メ不整ノ爆發ヲ防
 キ壓縮衝程ノ所望ノ臭火ニ於テ臭火装置ニヨリ燃料
 ニ臭火ス臭火装置ハ火炎熱ニヨルモノ又ハ電弧ニ
 ヨルモノ等各種アリ
 臭火装置モ亦石油機関ニ取リテハ重要ナルモノナ
 ルヲ以テ第四章ニ詳述ス

第二節 石油機関ノ作用

石油機関ノ作用ハ第一卷總說中ニ於テ述ヘタル所

ナルモ本卷ニ於テ機関ノ構造ヲ了解セシムル為重複
 フ顧ミス更ニ茲ニ四衝程(「アウトサイクル」)機関及ニ衝
 程(「クランクサイクル」)機関ノ作用ヲ述ヘタル後各部ノ
 構造ヲ説明セン

第一款 四衝程石油機関ノ作用

第一圖ハ四衝程石油機関ノ作用ヲ説明スルモノニシテ
 今逐次衝程ヲ追ヒテ説明セン、
 第一衝程——第一圖ハ示サルル吸氣衝程ニシテ活
 塞Pハ矢ノ如ク内方死点ヨリ外方死点ニ向ヒテ運動
 シ吸氣弁Aハ開カレ燃料ト空氣トノ混合瓦斯ハ吸
 氣孔ヨリ矢ノ如ク氣筒内ニ侵入ス此際排氣弁Eハ閉
 鎖シアリ、

此衝程間ノ氣筒内ノ瓦斯圧ハ上記ノ表示線圖中實線e
eニヨリ示サルルカ如ク大氣圧ヨリ稍低シ

第二衝程——第一圖(2)ニ示サルル圧縮衝程ニシテ活
塞ハ矢ノ如ク外方死点ヨリ内方死点ニ向ヒ混合瓦斯
ヲ「クリアランス」ノ容積内ニ壓縮ス此際吸氣及排氣
ノ両弁A及Eハ閉鎖シアリ、

此衝程間ノ氣筒内ノ瓦斯圧カハ同圖ノ實線e、bニヨ
リ示サル、

第三衝程——第一圖(3)ニ示サルル爆發膨脹衝程ニシテ活
塞Pハ内方死点ヨリ外方死点ニ向ヒツツアリ混合
瓦斯ハ上記b、c、d線ノ示ス如ク壓縮ノ終り点ニ於テ
火爆發シ急激ニcマテ圧カヲ増加シ後活塞Pヲ外方
ニ押シツツ膨脹シd点ニ至ル此間吸氣及排氣ノ両弁ハ

閉鎖シアリ、

第四衝程——第一圖(4)ニ示サルル排氣衝程ニシテ活塞
ハ内方死点ヨリ外方死点ニ向ヒツツ爆發セシ瓦斯ヲ押
ス排氣弁Eハ第三衝程ノ終り点ニ於テ開カルルヲ以テ爆
發瓦斯ハ排氣孔ヲ經テ外部ニ驅逐セラル此衝程間ノ
圧カハ實線d、eノ示ス所ナリ、
之ニテ「サイクル」ヲ終ル四衝程機関ハ斯ノ如キ「サイクル」
ヲ反覆行フモノナリ

第二款 二衝程石油機関ノ作用

第二圖ハ二衝程石油機関ノ要部ノ構造作用ノ一例ヲ示
シタルモノナリ今活塞Pハ膨脹衝程ノ終り即外方死点
ニアリ吸氣孔ハ吸氣弁Aニヨリ開カレ排氣孔Eハ活塞

Pニヨリテ開カレアリニ衝程機関ノ特徴ハ排氣孔カ氣
 筒ノ中央即圖ノ如クEノ部分ニアル事ナリ此際爆發瓦
 斯ハ自身ノ瓦斯圧ニヨリ排氣孔Eヨリ排出スルト共ニ
 吸氣孔Aヨリハ排氣瓦斯ヨリモ高キ圧力ニ壓縮セラレ
 タル空氣ト燃料ノ混合瓦斯矢ノ如ク進入シ末リ排氣
 瓦斯ヲ清掃驅逐ス排氣孔Eヨリ瓦斯ノ逃出スル狀Y
 Yニ於ケル断面圖ニ示スカ如シ

氣筒内ノ爆發瓦斯治ト駆逐セラレ新鮮ナル混合瓦斯
 之ニ代リテ頃Pハ内方ニ運動シ先ツ排氣孔Eヲ閉鎖ス
 此閉吸氣弁Aモ亦閉鎖セララルヲ以テ之ヨリ後活塞
 ハ氣筒内ノ混合瓦斯ヲ壓縮ス壓縮ノ終ニ臭火爆發
 シピストンハ再ヒ外方死臭ニ向ヒ移動ス而シテPノ
 後端Eヲ閉クヤ否ヤ爆發瓦斯ハ其周圍ヨリ逃出

又而シテ再ヒ圖ノ如キ位置ニ至ル
 表示線圖ヲ見ル時Aニ於テ活塞カ排氣孔ヲ開
 キ排氣瓦斯逃出スルヲ以テ氣筒内ノ瓦斯圧急ニ
 低下シbニ至ル直前ニAノ吸氣孔開カレ混合瓦斯
 侵入シ末ル活塞Pカ内方ニ移動シCニ至ルマ
 テハ「シリンドラ」内ノ圧力ハ大氣圧ヨリ稍高圧ノ
 治ト等圧ナリ活塞之ヨリ内方ニ進ムニ從ヒ漸次
 其瓦斯圧ヲ高メル臭ニ至ル此臭ニ於テ燃料ニ臭火
 シ爆發シテ圧力急激ニ上昇シ臭ニ至ル之カ為活
 塞ヲ外方ニ推進シテ瓦斯ハ膨脹セヨリAニ到ル
 臭ニ於テ排氣孔E開キテ再ヒ排氣ノ開始ス

第二章 四衝程石油機関主要部ノ構造

第三節 四衝程石油機関ノ構造

四衝程石油機関ノ構造ハ第3圖ニ示スカ如シ
此圖ニ就キテ一級ノ構造ヲ説明セン
先ツ氣筒Xハ曲軸室Dノ上ニ固定セラレアリ氣筒
内ニハ上下ニ摺動スル活塞Pヲ有ス活塞Pハ連
接桿Rニヨリ曲軸Kト連接セラルカタメ氣筒内
ノ爆發瓦斯ノ作用ヲ受ケテ活塞下降スル際曲軸
K回轉ス氣筒ノ一側ハ弁Vヲ入ルル室トナリオリ
第3圖ニ於テハ吸氣弁Vニ示サレ排氣弁ハ圖ニ示
セラレラス然レトモ排氣弁Vト併置セラレアリ今活
塞Pハ下方ニ動キ弁V開キテ燃料ト空氣トノ混
合瓦斯氣化器ヨリ吸氣管I吸氣弁Vヲ經テ氣
筒内ニ侵入中ナリ弁ノ直上ニハ点火栓S螺入セラレ

リ圧縮衝程ノ終ニ此点火栓ノ火花間隙ニ電弧ヲ生シ
テ混合瓦斯ニ点火ス氣筒Xノ直上ニハ氣筒内ノ
爆發ノ狀況ヲ査檢シ或ハ始動ニ際シ揮發油ヲ注
入スルツメノ「ゴツク」Lヲ有ス氣筒ノ爆發瓦斯ノ熱
ヲ多量ニ受クル部分ハ水套Wヲ有シ水冷セラル
曲軸室ハ底ニハ潤滑油ヲ保持シ活塞ノ下端ニテ攪
拌飛散セシメ給油ス此ノ圖ノ機関ハ運行用機關ニ
シテ曲軸室ヲ架台上ニ取附クル如ク兩側ニ座鉸ヲ有
ス曲軸室ハ又時々査檢スル為Dノ部分ニ蓋鉸ヲ有
ス
弁Vハ發條Hニヨリ其座ノ上ニ密着セラル吸氣孔ヲ
開ク際ニハ弁桿ハ弁押棒Tニヨリテ上方ニ押サル而
シテ弁押棒Tハ又「カム」Cニヨリテ扛攀セラル「カム」

Cノ軸ニハ齒車ヲ有シ曲軸ニ在ル齒車ト咬合セオレ
リ而シテ前ノ齒車ハ曲軸ノ齒車ノ直径ノ二倍ノ直径
ヲ有スルヲ以テ曲軸ノ二回轉ニ就キ一回「カム」軸ハ回
轉ス
此機關ノ作用ハ第一ノ圖ニ於テ述ヘタルモノト同一ニシ
テ其表示線圖ハ左側ニ示スカ如シ
之ヨリ機關本体ノ主要部分タル氣筒、活塞、曲軸
室、弁等ニ就キ逐次説明セン、

第四節 氣筒 (Cylinder)

氣筒ハ燃料ト空氣トヲ吸入シ之ヲ壓縮シテ混合
融和セシメ更ニ点火爆發セシメテ動力ヲ發生セ
シムル重要ナル部分ニシテ通常鑄鐵ニテ製造セラレ

ルモ時トシテ鋼製ノモノアリ而シテ其構造ノ良否ハ機關
ノ能率、燃料消費量又ハ機關ノ生命ニ至大ノ關係ヲ
有ス之カ爲氣筒ノ形狀構造ニ就キテハ各種ノ試験行
ハレオレリ、

氣筒ノ形狀及構造ニ於テ注意スヘキ重要ナル事
項ハ次ノ如シ

- 1、燃料分解スル事無ク空氣ト一様ニ良ノ混和シ
タ点火後迅速一様ニ火焰ヲ傳波セシムル事、
- 2、燃料遲レテ燃燒シ或ハ燃燒不完全ニシテ氣筒内
ノ壁面ニ炭素ヲ沈澱スルカ如キコト無カラシムル
コト、
- 3、活塞ノ中心、排氣弁ノ中心及点火栓ノ各点ハ氣
筒内ノ三大熱点ニシテ温度最モ高キ部分ナリ

故ニ是等諸臭ノ温度ヲ過高ナラシメノ自然ニ過
早臭火ヲ惹起スル事無キヲ要ス

臭火栓ノ位置ヲ適當ニシ火焰傳波ヲ各方面ニ
一齊ニ行ハシムル事

5. 氣管内ノ容積ニ比シ周田ノ面積ヲ小ナラシムル事、
6. 壓縮比及容積効率ヲ大ナラシムル事、

前記ノ諸件中ノ乃至至ノ要件ヲ満ス為ニハ設計ヲ
適當ニシ吸氣及壓縮ニ際シ充分混合瓦斯ノ攪拌ヲ
行ハシメ以テ瓦斯ノ混和ヲ良好ニシ火焰傳波ヲ整正迅
速ナラシムルト共ニ三大熱臭ノ過熱セサル如ク其表面ノ
瓦斯ヲ交代セシメテ過早臭火ヲ豫防ス氣管内ノ混合
瓦斯ノ攪拌ヲ行フモノハ吸氣ノ際ニ侵入シ来ル瓦斯ノ
速度ト壓縮ノ際生スル瓦斯ノ流れノ二者ナリ而シテ前者

即吸氣ノ際混合瓦斯ノ速度ヲ過大ナラシムル時ハ
容積効率ヲ減少スルヲ以テ此速度ハ過大ナラシ
ムヘカラス從テ壓縮ノ際ノ瓦斯ノ流れニヨル攪拌ハ

甚タ重要ナル事ナリ

次ニ乃至至ノ要件ヲ満スタメノ臭火栓ノ位置ハ又

重大ナル事ナリ多クノ研究家ノ實驗ニヨレハ臭火

ハ攪拌行ハレ難キ「ポケット」狀ヲナス高温ノ臭ニテ

行ラテ可トス故ニ今若シニ三大熱臭及「ポケット」狀ヲ

ナス熱臭ノ何レニ臭火栓ノ位置ヲ選フヘキヤト云ヘ

ハ「ポケット」狀ヲナス臭ヲ可トスト云フ「ポケット」狀ノ部

分ヲ考慮セシ后ハ臭火栓ハ出來得ル限り最モ攪拌

烈シク且混合瓦斯ノ重心ニ近キ臭ニ置クヲ可トス

臭火栓ヲ置クヘカラサル位置アリ即「ポケット」狀ヲ

ナス其ニ速キ矣、熱氣ニ速キ矣、及排氣瓦斯ニ洗
ハレ或ハ活塞環ノ唧筒作用ニヨリ油ノ飛散スル莫
ニナリ

筭々圖ハ上記諸件ヲ考察スル為現代高速石油機
関ニ使用セラレオル代表的ク氣筒ヲ圖示ス

(1) ハリカード (Ricardo)ノ設計セルL型頭部ヲ有ス
ルモノニシテ彼カ(2)ノ氣筒ノ有效ナル事ヲ確メタル后
之ヲ改良セルモノナリ此機關ニ於テ燃燭油ヲ使用シ
テ75ノ壓縮比ヲ採用スルモ衝擊ヲ起ス事無シ此氣
筒ハ壓縮衝程ノ適當ナル時機ニ活塞ニヨリ燃燒室
ニ殆ト全部ノ氣筒内ノ混合瓦斯ヲ推シヤラルル為ニ
有效ナル攪拌混和ヲ生ス矣火栓ハ燃燒室ノ殆ト中央
ニ於テ吸氣弁ノ上方ニアリテ矣火ニ甚ク有利ナリ此

氣筒ハ上記ノ如ク攪拌及矣火栓ノ位置等ニ於テ甚
ノ有利ナルモ活塞ト氣筒頂部ノ平扁ナル部分

一自然矣火起リ衝擊ヲ起シ易キ傾向アリ

(4)ハ上記ノ型式ヲ更ニ變形シ燃燒室上部ヲ半円形ト
シタルモノニシテ「タイラ」式 (Tyler Tyler)トモ呼ハル(1)ト

同様ノ效果ヲ有シ且半円形ナルヲ以テ容積ニ比シ
面積小ナリ(1)ノ型式ヲ採用セル機關ノ實例ハリカ

「ド」ノ「タンク」機關ニシテ「マ」馬力(公稱)ノモノ又ハ
「ウ」クシヤ (Wachster)ノF型ト稱スル氣筒ノ直径

4吋衝程 $\frac{3}{4}$ 吋壓縮比4.5乃至4.75ノ四「シリ」ンダー」
機關ナリ(4)圖ノ型式ヲ採用セルモノハ「ハー」シエルスベル

「ハ」 (Hassel - Shellman)ノ機關ニシテ $\frac{3}{4}$ 吋×4吋 $\frac{1}{2}$ 吋
ノ四氣筒ヲ有シ壓縮比4ナリ

(12) 氣管ノ形 (Blower type) 一
 セラブルモノニシテ「リカード」ノ「クレンク」ノ機関ニ採
 用セラレオレリ此機関ハ燈油ヲモ使用スルモノニ
 シテ弁ハ水平ニ相對シオレリ此形狀モ混合瓦
 斯ノ攪拌及臭火ニハ甚タ有利ニシテ「リランダ」
 内ノ混合瓦斯ハ壓縮ニ際シ臭線ノ如ク燃燒室ニ
 入りテ混和ヲ完全ニス此機関ハ大馬力ノモノニシテ
 100馬力ヲ出シ壓縮比「3」ナリ
 (13) ハ弁ヲ氣管頭部ニ有スルモノニシテ攪拌ヲ完
 全ナラシムル爲燃燒室ヲ圖ノ如キ形狀トシ臭火
 栓ヲ吸氣弁ノ端ニ置キアリ此種氣管ハ混和ノ
 爲ニハ有利ナルモ容積ニ比シ燃燒室ノ面積大ナ
 ルノミナラス其形狀火焰ノ傳波ニ有利ナラス

(15) ハ普通ノ「I」形頭部ノ氣管ニシテ圖中「E」「T」
 ト記シアルハ有效ナル攪拌ニシテ「P」「T」ハ隅角ニ
 生スル渦流ニシテ有效ナラサルノミナラス却テ本
 流ノ勢カヲ減殺スルモノナリ
 此形狀ニテハ攪拌ノ上ヨリ云ハハ最モ不利ナルヲ
 以テ吸入ノ際高速ヲ出ス如ク設計セラルル而シテ
 圖ハ吸氣弁ノ開キタル時ヲ示ス壓縮比ヲ大ナラ
 シムル爲ニハ此形狀ハ有利ナル事ハ既ニ第一卷ニ
 於テ述ヘタル所ナリ
 (16) ハ普通ノ「L」形頭部ヲ有スル氣管ニシテ圖ニ示
 スカ如ク渦流多ク攪拌混和有利ナラス且容積
 ニ比シ表面積大ナリ旧式ノ機関ニハ此種形狀甚タ
 多シ

(外)モ亦並普通ノ丁型頭部ノ氣筒ニシテ旧式ノ機
 関ニ多ク存スルモノナリ此機関モ有效ナラサル
 渦流多ク且容積及表面積大ナリ此種機関ニ
 於テ高キ平均有效圧カト熱効率ヲ得ントセハ莫
 火栓ヲ圖ノ如キ位置ニ置キ高速度ニテ運轉シ攪
 拌混和ヲ有效ナラシムルヲ要ス然ラサレハ火焰ノ傳
 波及燃料ノ攪拌甚タ不良ナルモノトス
 (8)ハリカードカマークウエバー(Mark Walker)機関
 ニ採用セントセルモノナリ此形狀ハ結果余リ良好ナラ
 ス烈シキ衝擊ヲ常ニ起シタリト云フ
 (9)ハ(8)ニ示シタル如キ頭部ヲ有スル時好結果ヲ呈
 シタリト云フ然レトモ此圖ノ形狀ニ於テハ平均有效
 圧力及熱効率ヲ大ナラシムル為ニハ通常高速度ニテ

運轉シ其攪拌ヲ完全ナラシムルヲ要ス

第五節 活塞 (Piston)

活塞ハ従来通常鑄鐵ニテ作ラレシカ近時高
 速度機関ノ發達ニ伴ヒ鋳素合金製ノモノ多シ
 最近ノ高速石油機関ノ活塞ノ設計ニ於テ特ニ重
 要ナル條件次ノ如シ

- (1) 活塞ノ摩擦ヲ許シ得ル範圍内ニ於テ極小ニ
 制限スル事
- (2) 重量ヲ輕減スル事
- (3) 氣筒壁ニ熱ヲ放出スル如ク努ムル事
- (4) 燃燒室ニ潤滑油ノ侵入ヲ防ク事
- (5) 活塞軸即「ガゴコンピン」(Gudgeon pin)ニ充分ナ

ル支貞ヲ映フル事

ノ及之ノ條件ヲ有ス即活塞ノ氣筒壁ニ及ホス
平均ノ圧力ノ大部分ハ慣性ニヨリテ生スルカノ氣
筒壁ヘノ分力ナルヲ以テ各部ノ重量ヲ輕減スル時
ハ氣筒壁ニ及ホス平均圧力減少ス故ニ毎平方寸
ニ同一ノ支持力ヲ有スルモノトセハ活塞ノ支持面積
ハ殆ト重量ニ比例シテ減少ス支持面積減少スレハ
從テ摩擦ヲ減少ス
活塞ノ摩擦ニハ尚注油他部分ニ比シ少量ナル事
及滑油カ氣筒壁ニ固着シ易キ事等カ大ナル原因
ヲ有ス
活塞ノ摩擦ニ重大ナル影響ヲ有スルモノハ從テ活塞
ノ支持面積及潤滑油ノ粘度ナリ

活塞ノ支持面積トシテ有効ナルハ單ニ活塞ノ曲軸ニ
直角ナル両面ノミニシテ他ノ兩側面ハ何等側圧
ヲ受ケサルコト明ナリ故ニ滑油ノ薄キ表面積ヲ減
スル為ニ有效ニ作用セサル總テノ活塞面ヲ除去スレハ
有利ナリ摩擦ヲ減少スルニ貞ヨリ去ハハ上記ノ如ク小
ナル支持面積ニテ充分ニシテ其位置ヲ適當ニスレハ
活塞ノ頂面積ノ50%ノ面積ヲ活塞ノ兩側ニ與フ
ルニ充分ナリト云フ實際活塞ノ支持面積小ニシ
テ其負荷過大ナル為ニ活塞カ氣筒ニ固着セル
事ヲ殆ト無シ而シテ斯ノ如キ事ノ起ル原因ノ70%ハ
活塞周囲ノ空隙小ナルタメノ膨脹変形残余ノ30
%ハ給油ノ不完全ニ基因ス次ニ摩擦減ニ就テ考フ
ル時ハ鑄鐵製活塞ニ於テハ主トシテ活塞鑲ニヨリ

ラ惹起セラルルモノナリ其証トシテ活塞ノ支持面及氣
筒ノ活塞鑲ノ摺動スル部分以下ノ面積ニハ大ナル
摩滅ナキ事之ナリ現今盛ニ使用セラルル鑲素合金
製活塞ニ於テハ表面軟キタメ砂礫粉ヲ含ミ易ク又
合金中ノ堅硬ナル部分ヲ有スル事アリ之カ爲ニ氣筒
壁ヲ摩損シ易シ即之等ノ摩滅ノ原因ハ支持面積
小ナル爲ニ非ス現今高速機關ノ發達ニ伴ヒ上記ノ
如ク活塞鑲以下ニ於テハ曲軸ニ直角ナル部分ニ
ノミ支持面ヲ有スル活塞採用セラルルニ到レリ此
型式ヲ「スリッパ」型 (Slipper Type) ト稱ス藤5圖
ニ示スハ其一例ナリ斯ノ如キ活塞ノ有利ナル点ハ
経量ナルコト摩擦ニ依ル損失小ナル事及滑油ヲ
密燒室ニ入レサル爲ニ有效ナルコト等ナリ

滑油ニ就テハ其性質粘度ヲ適當ナラシメ活塞ノ高速
運轉ノ爲ニ油膜ノ断絶面ヲ生シ或ハ高熱ノ爲ニ硬
化炭化シ摩擦ヲ大ナラシムル事無キヲ要ス
次ニ活塞頂面ヨリ熱ヲ放出スル爲ニハ次ノ方法ニヨル
(a) 活塞鑲ノ經テ氣筒壁ニ放出ス
(b) 活塞ノ支持面ヲ經テ氣筒壁ニ放出ス
(c) 活塞下ノ滑油及空氣ニ放出ス
上記ノ三法中最モ大部分ノ熱ノ放出ハ(a)ノ活塞鑲ヨリ
氣筒壁ニ到ルル方法ニヨリテ行ハル(b)ノ場合ハ單ニ
支持面積カ強ク氣筒壁ニ圧着セララル際ニ起ル
ノミナリ活塞下ノ滑油及空氣ニヨリテ除去セララル
熱量ハ殆ト考慮ノ中ニ入ルルヲ要セサル程少量ノモノ
ナリ

熱ノ放出ニ就キ重要ナル事ハ活塞頂面ノ中心ヨリ其
周囲ニ傳導スル事ナリ一度周囲ニ誘導セラレタル
熱ノ逃去ハ大ナル困難無シ此傳導ヲ容易ナラシム
ル為ニハ重量ノ許ス範圍ニ於テ活塞頂部ノ厚サヲ増
大スルト共ニ出未得ル限り熱ノ傳導率高キ材料ヲ使用
スルヲ可トス此目的ヲ滿ス為最近活塞ニ鑄素合金ヲ
使用スル事發達セリ之レ鑄素合金ノ重量ハ鑄鐵ノ
約 $\frac{1}{3}$ ナルニミナラス熱ノ傳導率モ亦約5倍ナレハナ
リ

鑄素合金製活塞ノ不利ナル矣次ノ如シ
(2) 熱ニヨル膨脹率大ナル為大ナルクリアランスヲ與フ
ルヲ要ス之ハ壓縮衝程ノ終ニ於ケル側圧ノ逆ニナル
時衝擊ヲ起ス事トナル

(b) 鑄素合金ハ其中ニ砂礫ノ粉末ヲ含有スル程軟
弱ナリ之カ為氣筒壁ニ擦傷ヲ生シ易シ
(c) 鑄素ノ鑄物ハ鈍炸ヲ注意シテ行ハサレハ變形
シ易シ

鑄素合金ハ斯ノ如キ欠点アレトモ單ニ活塞頂及
活塞環ヲ保持スル部分ノ之ニテ作り支持面即チ
リツパリーヲ鑄鐵製トスル時ハ鑄素ノ輕量及好傳
導ヲ利用スル事ヲ得後ニ説明スル第5圖(3)ハ斯ノ
如キ活塞ノ一例ナリ
次ニ(4)ニ等ケタル燃燒室ニ潤滑油ノ侵入スル事ニ就
テハ活塞ニ関シ次ノ考慮ヲ拂フヲ要ス
潤滑油氣筒ノ燃燒室ニ侵入スル時ハ燃燒室及活塞
頂ニ炭化固着シ唯ニ摩擦ヲ増大スルノミナラス燃料ノ分

解ヲ助ケ遂ニハ過早臭火ヲ惹起ス故ニ滑油ノ燃燒
室内ニ侵入スルコトヲ防止スルヲ要ス滑油カ活塞環ヲ
通過シテ燃燒室ニ侵入スルハ次ノ作用ニヨル

(a) 活塞ノ下降衝程ニ於テハ活塞ノ運動ト氣筒壁
ヘノ側圧トニヨリ著大ナル圧カヲ生シ油ヲ活塞環
ニ壓著ス之カ為油ハ活塞環ヲ瀆過ス

(b) 活塞環ハ其溝内ニ於テ唧筒ノ作用ヲナシテ潤滑
油ヲ燃燒室内ニ導ク

此唧筒作用ハ次ノ如シ活塞ノ下降スル際ニハ活塞
環ハ總テ溝ノ上面ニ密着セラレ溝内ニハ活塞環
カ氣筒壁ヨリ撥キ集メシ潤滑油充滿ス活塞固ヒ
上昇スル際ニハ環ハ其位置ヲ変シ溝ノ下面ニ来リ
滑油ハ環ノ后方ヲ經テ溝ノ上方ニ到ル活塞其衝程

ノ頂ニ至リ環ノ位置再ヒ変スル時此潤滑油ノ一部
燃燒室内ニ推シ出サル此作用ハ弁ヲ有セサル唧筒
ノ作用ヲナス

上記ノ有害ナル作用ヲ防止スルタメニハ次ノ方法
ヲ採用ス

(a) 活塞ノ下降衝程ニ際シ油圧ヲ減少スル為支持
面ニ多数ノ穿孔ヲナシ且下端ノ活塞環ノ直下ニ
油抜キノ穿孔ヲナス

(b) 活塞環ヲ溝内ニ緊密ナラシム

(c) 氣筒壁ヨリ撥キ集メシ油ヲ自由ニ逃レシムル為
活塞環ノ下ニ充分ナル穿孔ヲ設ク

(d) 活塞環ノ唧筒作用ヲ防キ油ヲ逃出セシムルタメ
ニ環溝ニ穿孔ス之ハ最下ノ環溝ニ行フ

之等ノ實例第5圖(2)示シアリ

次ニ鑄素製活塞ノ衝擊即壓縮衝程ノ終ニ於テ側
壓ノ變更ニヨリ生スル活塞ノ側面ヘノ衝擊ハ「クリ
アランス」大ナル為相當激烈ニシテ機関末夕冷却シテ
ル低速運轉ノ際其音響最モ良ク聽取セラルル此ノ害ヲ防
止スル為ニハ種々ノ方法考案セラレアリ或者ハ活塞
頂ト下部トノ間ニ溝ヲ設ケ下方ヘ熱ヲ傳波シテ膨脹
スルヲ防キ且縱溝ヲ設ケ膨脹ヲ許シ下部ノ直徑ヲ頂部
ヨリ大ニシタリ或者ハ又頂部ヲ鑄素合金トシ下部ヲ
鑄鐵トセリ

第5圖ニハ前記ノ各種要件ヲ説明スル為最新式
活塞ノ數例ヲ挙ケタリ
(1)「ハコーランド」(Oskeland)ノ鑄素合金製活塞ニシ

テ活塞頂部ハ熱ノ傳導ヲ良好ナラシムル為稍、有テ
クシ直徑ヲ小トシアリ下部ハ頂部ヨリノ熱ノ傳波ニ
依ル膨脹ヲ防ク為横ニ切斷部ヲ設ケアリ此部分以下
ハ壁厚ヲ薄クシ且直徑ヲ氣筒ノ直徑ヨリ僅ニ0.00
トシテ少クシアリ而シテ膨脹ノ為ニ氣筒ニ密
着セサル如ク縱溝ヲモ設ケアリ最下ノ活塞環ノ下ニハ
油ヲ逃ビシムヘキ穿孔ヲ有ス

(2)「ハスリツパー」型活塞ノ最下ノ活塞環溝及其下ニ油ヲ
逃レシムヘキ穿孔ヲ設ケタルモノヲ示ス
(3)ハ頂部ヲ鑄素トシ支持面ヲ鑄鐵トシ兩者ヲ「ガデヨン」
ニテ堅固ニ結合セルモノナリ即頂部ハ熱ノ傳導良
好ニシテ輕量ナリ又下部ハ膨脹率小ナルヲ以テ衝擊
力共フルコト小ナルノ利アリ支持面ニ示サレアル數多

孔ハ油圧ヲ減スル為ナリ
モホリカードレカスリツパー型活塞ニ應用セ
ル熱ノ直接頂部ヨリ下部ニ傳波スルヲ防ク為
ニ裝置ヲ示ス

(5)ハ特殊ノ活塞ニシテクロスヘッドニ活塞ト呼ハルルモ
ノナリ此種活塞ハ大型高速機関ニ採用セララルモ
ノナリ「クロスヘッド」活塞ハ上部ニ礬素合金製ノ
活塞ヲ下部ニ鋼又ハ鑄鉄ノ「クロスヘッド」ヲ有ス圖
ニ示スカ如ク活塞ハ蒸気機関ノモノニ似タリ「クロ
スヘッド」ハ活塞ノ如キ形ヲナシ其誘導管内ニア
リ活塞ト「クロスヘッド」トハガガコンポンレニヨリテ接
合セラレアリ「クロスヘッド」ノ摺動面ハ空氣冷却スル
如ク誘導管ニ凸部ヲ設ケアリ「クロスヘッド」活塞ニ

於テハ側圧ハ「クロスヘッド」ニテ受ケ活塞ハ單ニ自
由ニ上下スル事ヲ得ルヲ以テ甚ク有利ナリ又「クロス
ヘッド」ノ熱ヲ受ケル活塞ヨリ遠サカリアルヲ以テ其
膨脹小ナリ從テ誘導管内ニ緊密ニ挿入スル事
ヲ得衡數ヲ減スル等種々ノ利矣アリ

第六節 曲軸室 (Crank Case)

曲軸室ノ構造及形狀ハ機関ノ種類ニヨリテ大ニ差
異アリ即機関カ固定用ナルカ移動用ナルカ或ハ單
氣筒ナルカ複氣筒ナルカ或ハ又横型ナルカ堅型ナ
ルカ等ニヨリテ異ル、固定用機関、曲軸室ハ鑄鉄製
モノ多キモ移動用機関ハ鑄鋼又ハ礬素合金ノモノ
多シ曲軸室ハ通常潤滑油ヲ收容ス

本書ニハ單ニ曲軸室ノ一例ヲ第6圖ニ示シ各異ノ場
合ニ就キテハ之ヲ省畧ス第6圖ハ移動用四氣筒
機関ノ曲軸室ノ一例ニシテ上下両半ヨリ成ル上部曲軸
室ニハ軸ノ永Bノ半部ヲ有シ螺桿ニテ過半部ヲ
取り附ケアリ上部曲軸室ノ上面ハ氣筒ヲ受クヘ
キ孔C四個アリ下部曲軸室ノ底部ハ滑油ヲ收容
スル所トナリオレリ而シテ機関傾斜セル時モ各連
接桿ノ下方ニ潤滑油ヲ保持シ得ル如ク小ナル突起
ニヨリテ四区域ニ分タレアリ油面ヲ貞檢シ且潤滑油
ノ補充ヲナスタメノ孔側方ニ出テオレリ上下両曲軸
室ハ螺桿ニテ結合セラル斯ノ如キ曲軸室ハ通常其
一端ニ齒輪室ヲ有シカム軸貞火機軸等ヲ回轉ス
ル為ノ齒車ヲ收容スルモノナリ

第七節 傘 (Valve) ノ配置及機構

本節ニ於テハ普通ノ傘ニ就キテ説明ス

第一款 傘ノ配置

傘ノ配置ハ氣筒頭部ノ形狀ニヨリ大ニ差異アリ普
通使用セララル各種ノ配置法ヲ第7圖及第8圖ニ
示シアリ第7圖(a)及第8圖(a)ハ傘座稍傾斜セル工
型氣筒頭ノ例ニシテ傘ハ吸氣排氣共ニ稍傾斜シテ
装置セラレアリ第7圖(b)及第8圖(b)ハ傘座水平
ナル工型氣筒頭ニシテ吸氣傘及排氣傘ハ併置セ
ラレアリ第7圖(c)及第8圖(d)ハ工型氣筒頭ニ吸氣
傘及排氣傘ヲ併置セル例ニシテ第7圖(e)吸氣
傘ヲ工型頭部ニ排氣傘ヲL型頭部ニ装置シタル
モノナリ第7圖(c)第8圖(c)及(e)ハ工型頭部ノ上下ニ傘

ヲ配置シタルモノニシテ通常吸氣弁ヲ上方ニ排氣弁
ヲ下方ニ置ク第7圖(イ)及第8圖(イ)ハT型氣筒頭
ノ例ニシテ氣筒ノ兩側ニ弁ヲ配置ス
第9圖及第10圖ニ示シタル外尚各種ノ配置法アリ
第4圖ニ其例ニニアリ之等ハ皆氣筒頭ノ構造ニ
ヨリ異ルモノナリ

第2款 弁ノ機構

弁ハ通常發條ニヨリテ弁座ニ圧着セラレアリ之ヲ開
クニハ「カム」運動ニヨルヲ通常トス而シテ「カム」ノ運
動ヲ弁ニ傳フル機構ハ弁ノ配置ニヨリテ異ルモノナ
第5圖ニハ通常石油機關ニ採用セララルル弁ノ配置ニ
對スル機構ヲ示シアリ

(a) ハ氣筒上部ニ「カム」軸Cヲ有ス「カム」軸回轉スルニ
從ヒ槓桿Eノ一端ヲ扛起ス、Eハ中央ニ軸ヲ有スルヲ
以テ一端「カム」ニヨリ扛起セララルヤ他端ハ弁ヲ压下シ
吸氣孔又ハ排氣孔ヲ開ク「カム」回轉シ其頂上ニ達スル
ヤ氣孔ハ其最大ノ開放位置ニ到ル更ニ「カム」回轉スル
ヤ弁ハ其發條ノ力ニヨリ旧位ニ復サントシテ上昇ス之カ
為ニEハ弁ニ近キ一端ヲ起セラレ他端ハ「カム」ニ從ウテ下
降スEノ一端「カム」ノ底面ニ到ルヤ弁ハ全ク閉鎖ス
(b) ハI型氣筒頭ニアル弁ヲ氣筒ノ兩側下ニアル
「カム」軸ノ作用ニヨリ開閉スル装置ヲ示スモノニ
シテ「カム」ノ運動ハ弁ヲ押し棒ヨリ槓桿ノ一端ニ傳ハ
リ其他端ニアル弁ヲ開閉ス
(c) ハL型頭部ノ上方ニ自働吸氣弁下方ニ「カム」

ニヨリ動サルル排氣弁アリ吸氣弁ハ單ニ發條ニヨ
 リ支持セラルル吸氣衝程ニ於テ氣筒内部ノ圧力低下
 スルヤ吸氣弁ハ大氣圧ニヨリ押シ開カルルモノトス而
 シテ氣筒ノ圧縮衝程ニ於テ内部ノ圧力増加スルヤ
 弁ハ發條ノ力ニヨリ閉鎖セラルル排氣弁ハカムノ運動
 ヲ弁ハ發條ニ傳ヘ之ヲ以テ弁ヲ開クモノナリ
 (d) (e) ハ夫々L型及T型頭部ノ弁ノ開閉裝置ニ
 シテ(d)ハ吸氣排氣両弁共弁押棒ニヨリ直チニ
 弁ヲ押スモノナリ而シテ(e)ノ吸氣弁ハ弁ト弁押棒
 トノ間ニ槓桿ヲ介シ排氣弁ハ直接弁押棒ニヨリ
 テ押サルルモノナリ

第三款 弁線圖 (Valve Diagram)

弁ノ開閉期間ヲ明瞭ナラシムル為弁線圖ナルモノヲ使
 用ス第九圖ヨリ第12圖マテ各種ノ弁線圖ヲ示シ
 アリ而シテ第9圖第11圖第12圖及第13圖ハ弁ノ
 開閉期間ヲ曲軸ノ回轉スル角度ニヨリテ示シ第10圖
 ハカム軸ノ回轉角度ニテ示シタルモノナリ
 第9圖ハ米國ニ於ケル自動車機關ノ採用セル弁開閉
 期間ノ平均値ヲ示セルモノナリ即チ吸氣弁ハ吸氣
 衝程ニ於テ活塞カ上部死点ヨリ僅カク下降シ曲軸カ
 其上部死点ヨリ又L型ノ回轉レタル時間キ始ム而シ
 テ活塞下降シ曲軸ノ回轉度増大スルニ從ヒ吸氣弁
 ノ開度モ増加シ或最大値ニ達シタル後漸次開度ヲ減
 少ス活塞下部死点ヲ過キテ再ヒ上昇ヲ始メ曲軸亦
 下部死点ヲ過キ圧縮衝程ノ方ニ移リ其角度ヨリ0°

乃至い。ノ間、其、莫ニ達スルヤ、吸氣弁、全ク閉鎖ス之ヨリ、活塞ハ混合瓦斯ヲ圧縮シテ、上部死点ニ達ス、曲軸モ亦、今シテ、而シテ、活塞、上部死点ニ達スル、僅カ前、即、第9、圖ノ曲軸カ、上部死点ニ達スル、前50°以内ノ、其、莫ニ於テ、混合瓦斯ニ、莫火、爆發ス、此、上部死点ヨリ、更ニ、下降昇程、即、作用、又ハ、爆發、衝程ニ、移リ、下部死点前、110°乃至120°ノ間、其、莫ニ達スレハ、排氣弁、開キテ、排氣ヲ開始ス、排氣ハ、下部死点ヲ通過シ、更ニ、上部死点ヲ通過シタル、后、即、180°ノ、莫ニ到リテ、排氣弁、閉鎖ス、第10、圖ハ、第9、圖ノ曲軸ノ、回轉角ニテ、表シタル、モノヲ、カハ軸ノ、回轉角ニ、移シタル、モノナリ、カハ軸ハ、回轉數ノ、1/2ナルヲ、以テ、從テ、又、180°ノ、各、角度モ、之ヲ、半減スレハ、相當スル、角度ヲ、得

吸氣弁ハ、上記ノ如ク、上部死点ヲ、曲軸カ、度ヲ、通過シタル、后、開キ、又、下部死点ヲ、B度、通過シタル、后、閉鎖スル、理由、由、次ノ如シ、曲軸、排氣、衝程ノ、終ニ、於テ、上部死点ニ、達シタル、時、氣管、内ノ、燃焼セル、瓦斯ハ、弁、管、及、消音器、等ノ、抵抗ノ、為ニ、活塞ノ、運動ニ、從ヒ、全部、放出セラルル、事、無ク、多少、遲レ、生ス、從テ、氣管、内ノ、瓦斯、圧力ハ、尚大、氣、圧ヨリ、稍、高シ、此、際、吸氣、弁ヲ、開ク、時ハ、燃焼、瓦斯、吸氣、管、内ニ、逆流シ、所、謂、逆火ヲ、生スル、原因トナル、ノ、ミナラス、却テ、吸氣、量ヲ、減シ、從テ、容積、數率ヲ、低下ス、故ニ、上部死点、ヲ、僅カ、通過シ、上記ノ、害、大ナラサル、莫ニ、於テ、吸氣、弁ヲ、開放ス、尚、曲軸、上部死点ヲ、12度、位、通過スル、モ、活塞ノ、下降、距離ハ、甚々、僅少ナル、モノニシテ、吸入、量ニ、影響、スル、事、少

ク却テ遅ラス方上記ノ如ク有利ナルヲ以テ一般ニ斯
ノ如ク設計セラレアリ又曲軸吸氣衝程ノ終ニ於テ下部
死臭ニ達シタル時氣管内ノ吸氣ノ圧力ハ尚大氣
圧ニ達シ居ラス而シテ大氣圧ニ達スルマテハ多少ノ
遅レアリノミナラス吸氣管内ヲ通リテ氣管ニ侵入
シツツアル混合瓦斯ハ活塞其下降衝程ノ終ノ死臭
ニ達スルモ尚其慣性ニヨリテ進入ヲ繼續ス而シテ活
塞再ヒ上昇ヲ始ムルモ氣管内ノ吸入瓦斯ハ排出セラレ
サルノミナラス或程度迄尚進入ヲ繼續ス之カ爲活塞
從テ曲軸吸氣衝程ノ終ノ死臭ニ達セシ時吸氣管ヲ
閉鎖スルハ不利ニシテ却テ容積効率ヲ減少スル事
トナル故ニ吸氣管ハ曲軸カ下部死臭通過後ノ角
度ニ達シタル時閉鎖ス

次ニ排氣管ヲ膨脹衝程ノ終ノ下部死臭ニ活塞從テ
曲軸カ達シタル時ニ開カスレテ之ヨリ前ノ度ノ爆發
瓦斯カ尚膨脹シツツアル時ニ開キ始メ排氣衝程ノ終ノ
上部死臭ニ於テ閉鎖セスレテ此死臭ヲ度通過シタ
ル後ニ閉鎖スル理由次ノ如シ
第々圖ニ於テ排氣管ヲ以テ、ノ如キ臭ニ於テ開ク時
ハ膨脹シツツアル瓦斯ハ排氣孔ヨリ逸出シ其「エネル
ギー」ヲ活塞ニ與ヘサルヲ以テ斯ノ如キ臭ニ於テ排氣管
ヲ開放スルハ損失ナルカ如シ然レトモ排氣管ヲ完全ニ
行フ爲ニハ瓦斯ニ多少ノ圧力アリ此自身ノ圧力ノ爲
ニ自ラ排氣ヲ完全ニセシムル方可ナリ而モ膨脹此程
度ニ至レハ其損失僅少ニシテ却テ此圧力ニテ排氣ヲ
完全ニセシムル方有利ナリ之カ爲下部死臭前ノ某臭

= 於テ排氣弁ヲ開キ始ム又排氣弁ヲ活塞後テ曲軸
 カ上部死点通過後0110°、如キ点ニ於テ閉鎖スルハ氣
 筒内ノ爆發瓦斯ノ圧力ハ排氣衝程ノ終ノ死点ニ於テ
 モ尚ほレノ為ニ大氣圧ヨリ多少高シ而シテナラス瓦斯
 ハ排氣管ニ逃出スル慣性ヲ尚有スルヲ以テ此圧力ト慣
 性ヲ利用シ活塞多少下降スルモ尚ほ排氣ヲ完全ニセシ
 ムル目的ヲ以テ斯ノ如ク設計セルモノニシテ吸氣弁ヲ遲
 レテ閉鎖スルト同一ノ理由ニヨル
 第11圖モ亦曲軸ノ回轉度ニヨリ弁ノ開閉時期ヲ示ス
 弁線圖ノ異リシ一例ヲ示セルモノナリ
 第12圖モ亦異リシ弁線圖ノ画キ方ノ一例ナリ而シテ此圖上
 ニ示シタル数字ハ本邦石川島造船所ニ於テ製作シ
 ツツアル陸軍保護自動車ノ「ウーゼレー」(Wolsley)ノ弁開

閉時期ナリ即吸氣弁ハ曲軸カ上部死点ヲ通過後75度
 ノ点ニ於テ開キ下部死点通過後31度ノ点ニ於テ
 閉鎖ス排氣弁ハ下部死点前43度ノ点ニ於テ開
 キ始メ上部死点通過後7度ノ点ニ於テ閉鎖ス
 第13圖ハ本邦某工廠ニ於テ設計セル自動車ノ弁
 線圖ニシテ第14、第15及第16圖ハ此弁線圖ニ應ス
 ル切線「カム」ノ設計ヲ示シタルモノナリ第13圖ニ於
 テ $\alpha = 15^\circ$ $\beta = 30^\circ$ $\gamma = 45^\circ$ $\theta = 10^\circ$ ナリ第14圖ハ吸氣
 カムニシテ之カ吸氣弁ヲ開放スル角度ハ

$$\frac{180 - \alpha + \beta}{2} = \frac{180 - 15 + 30}{2} = \frac{195}{2} = 97.5^\circ \text{ ナリ}$$

第15圖ハ排氣「カム」ニシテ之カ排氣弁ヲ開放スル
 角度ハ

$$\frac{180 + \theta}{2} = \frac{180 + 45 + 10}{2} = \frac{235}{2} = 117.5^\circ \text{ ナリ}$$

而シテ両「カム」ヲ「カム」軸ニ装着スル為ノ両カムノ
中心線間ノ角度ハ第13圖ヨリ求ムルコト次ノ如シ

$$\frac{195 + 235}{4} + \frac{360 - 30 - 45}{2} = \frac{430}{4} + \frac{285}{2} = 250^\circ \text{ トナル}$$

然ルニ今第16圖ニ示サレアル 110° ナル角度ハ 250° ノ補角
ナリ

第八節 弁ノ構造

弁ハ最初ハ蒸気機閥ノ弁ト如シ滑弁 (Slide Valve)
ナリキ内燃機閥出現当初ノ如ク圧縮圧力及爆發發
圧力共ニ低キ機閥ニアリテハ斯ノ如キ弁ニテ目的ヲ

達シタルノミナラス弁ニ莫火ノ装置ヲ附シ専ラ之ヲ賞
用シ居タリ然レトモ漸次其圧力増加スルニ從ヒ滑弁
ニテハ燃料瓦斯等ノ漏洩多クナリシヲ以テ各種ノ弁カ
考察セラレタリ即活塞弁 回轉弁 凹盤弁 凹筒弁
及普通ニ使用セララルル茸形ノ揚弁等ナリ此中ニテ
現時最モ使用セララルルハ普通ノ揚弁ニシテカム及發
條ニヨリ上下シテ開閉スル装置ノモノナリ其他 回轉弁
凹筒弁等モ特殊ノ機閥ニ採用セラレオレリ

第一款 普通ノ弁

第17圖ニ示サルルハ現時殆ト總テノ機閥ニ使用セ
ラレオル茸形揚弁 (Poppet Valve) ニシテ第3圖又
第33圖ノ如ク弁發條ニヨリテ弁座ニ圧着セララル

モノナリ第17圖ノ傘ハ第13圖乃至第16圖ノ線圖及
ガムト同一機関ニ装置セルモノニシテ銅製ナリ傘ノ
上面ニハ幅0.25 纏深サ0.2 纏ノ溝ヲ有スル直径1.35 纏ノ突
起アリ此溝ハ傘カ傘座ヘノ密着不良トナリシ時摺
合セヲナス為器具ヲ挿入スルモノナリ傘ノ傘座ヘ密
着スル面ハ45度ニ傾斜シアリ傘桿下端ノ直径小ナ
ル部分ハ傘發條座輪ヲ固定シ發條ニ下方ノ支突ヲ
與ラル為ニ設ケラレアリ

第33圖ハ「ウズレ」自動車機関ノ此種傘裝置ヲ示
スCハ傘ニシテ傘桿Dト一体ニ作ラレアリ發條Eノ上
端ハ機関体ニ下端ハ傘發條座輪Fニ支持モラレ
傘ヲ其座ニ密着セシメオレリ傘發條座輪Fハ止栓
Gニヨリ傘桿ニ取附ケラレアリ傘調製螺Hノ中ニハ

「ファイバー」アリ此螺子Hヲ上下スル事ニヨリ傘間ト
ノ間ノ間隙ヲ加減シ傘ノ開度ヲ増減スル事ヲ得工ハ
緊定螺ニシテHヲ固定ス押棒Tハ管K内ヲ滑走シ
テ上下スTノ下端ハ球状ヲナシ「カム」Mニヨリテ押
シ上ケラルルハ傘發條室ノ蓋ニシテ此中ニ塵埃ノ入
ルヲ防キアリAハ注油「コック」Bハ傘ヲ出入スル孔ヲ
塞ク螺子ナリ

第34圖、第35圖及第36圖ハ傘ヲ押ス押棒カ「カム」ヨリ
運動ヲ受クル各種ノ裝置ヲ示シアリ

第34圖ハ傘押棒下端ニ轉子ヲ附シ之ニ「カム」ノ運動ヲ
傳フルモノニシテ甚タ多ク使用セラル然ルニ之ハ既ニ
第一卷ニ述ベタルカ如ク三個ノ不利アリ即「カム」
ヨリ加ハル荷重ハ全部轉子軸ニヨリ支持セラル然ルニ

此軸ハ小ニシテ而モ給油困難ナル為破損シ易シ(2)カム
ノ表面速度変化スル為轉子完全ニ轉動セスシテ滑動
ス而モ此事ノ圧力最大ナル時ニ起ル(3)轉子ノ使用ハ運
動部分ノ重量ヲ増加ス
第35圖ハ滑子ヲ使用セルモノニシテ前記ノ害中軸
キ為破損ノ虞無シ然レトモ摩擦スル面積小ニシテ摩
損多シ

第36圖ハ押棒ノ下端ヲ平扁トシ「カム」ヲ此平扁ナル
四ノ中心ヲ外レテ作用セシムルモノナリ斯ノ如クスル
時ハ前兩者ノ利益ヲ兼有ス即破損シ易キ軸無ク又
轉子ノ如ク回轉シテ「カム」ニ接觸スル莫常ニ変化ス
而シテ「カム」ノ底面大ナル程有利ナリ然レトモ此装置
ニ於テハ「カム」ノ形状ニ制限ヲ受ク即「カム」ノ両側

面ノ凹陥シアルモノハ使用スルヲ得ケル事ナリ

第三款 ^{ピストン} 活塞命 (Piston) ^{バルブ}

活塞命モ亦内燃機関ニ對シテハ多少滑命ト同様ノ
不利ナル莫ヲ有ス而シテ一個ノ活塞命ニテ吸氣及排
氣ノ兩作用ヲ兼ネシムル事能ハスシテ二個ノ命ヲ要ス
第18圖ニハ普通ノ活塞命ノ設計ヲ示シテアリ「ハ」機
関ノ本活塞ニシテ「ル」ハ吸氣用「下」ハ排氣用ノ活塞
命ナリ今活塞「ア」ハ其作用衝程ノ下端ニアリ此時排
氣用活塞命「下」ノ偏心輪ニ連結セル莫ハ「K」ニアリテ活塞
命「下」ハ今ヤ排氣孔「X」ヲ開カントシツツアリ活塞「上」
昇シ排氣衝程ニ移ル時ハ偏心輪ハ漸次「K」ヨリ「L」ニ移
リ排氣孔「X」ヲ開放シ排氣ヲ行フ活塞「ア」其上部死

臭ニ遠スルヤ偏心輪ハム臭ニ移リ排氣弁トハメヲ
閉鎖ス續キテ活塞Pカ吸入、圧縮及爆發ノ衝程ニア
ル間排氣用偏心輪ハムヨリD Eヲ徑テKニ移ル而
シテ再ヒ排氣孔ヲ開カントスル位置ニ達ス
吸氣用活塞弁ノ偏心輪ハ圖ニ於テムノ位置ニ
アリ排氣衝程間ニムヨリDニ移リ更ニ吸氣衝程間
ニDヨリEニ移リ偏心輪DヨリEニ移ル間吸氣弁ノ
ハ吸氣孔Aヲ開放ス

斯ノ如キ構造ヲ有スル機関ハ普通ノ揚弁ヲ有スル機関
ノ如ク簡單ニシテ安價ナル事能ハサルモ尚多少ノ特徴ヲ
有ス即如何ナル速度ニ於テモ靜粛ニシテ且絶對ニ決
定的ノ時間ニ開閉スル弁運動ヲ有ス加之大ナル直
徑ノ活塞弁ヲ有スル機関ニ於テハ尚複式機関ノ如ク

膨脹ヲ大ナラシムルノ利益アリ第13圖ニ於テ見
ルカ如ク作用衝程間ニ活塞弁トハ外方ニEヨリ
Kニ動ク而シテ活塞弁ノ面積ヲ機関ノ活塞ノ
2倍トスル時ハ約50パーセント膨脹ヲ増加セシムル
事ヲ得トス

故ニ此種活塞弁ハ一時使用セラレシカ如クニ衝程
機関ノ作用氣筒ニ清掃用空氣唧筒ヨリ空氣
ヲ移ス際使用スル如クシ曲軸ヨリ直接動ス如クセ
ハ前述ノ利益ヲ完全ニスル事ヲ得然レトモ四衝
程機関ニ於テハ吸氣ト排氣ノ間ノ時間僅少ナル
ヲ以テ一個ノ弁ヲ以テ其作用ヲ完全ニスルコト
不可能ナリ尚又活塞弁ニ装着セル活塞環ヲ氣
孔ヲ通過シテ運動セシムル時ハ破壊シ易ク又之ヲ

通過セシメサレハ漏洩ノ虞アルヲ以テ構造困難ナ
リ
第五款ニ述フル複田筒弁ハ此治塞弁ノ原理ヲ
應用シタルモノナリ

第三款 回轉弁 (Rotary Valve)

第19圖ニハゴブールンゲイユ (Bourneville) カ1921
年フイアット (Fischat) 四氣筒機関ニ採用セル回轉
弁ヲ示ス此設計ハ1917年ニ發表セシモノナルモ世界
大戰後更ニ改良シテ製作シタルモノナリ
圖ニ示ス如ク弁ハ氣筒頭部ノ弁室内ニ嵌入シ三
個ノ溝ヲ有スル円筒形ニシテ其回轉運動ハ曲軸ヨ
リ傳導セラルル弁ノ回轉速度ハ曲軸ノ回轉速度ノ1/6

ナリ

第19圖ニ於テ弁ハ時計ノ針ト反對方向ニ回轉シ
ツツアリ吸氣孔ハ右排氣孔ハ左ニアリ (a) ハ吸氣衝程
ヲ示シ弁ノ溝ノ一個ハ吸氣孔ト氣筒トヲ連絡シ混
合瓦斯ハ氣筒内ニ吸入セラレツツアリ (b) ハ壓縮
衝程ノ始ニシテ弁カ今氣筒ト外部トノ通路ヲ
遮断シタル所ヲ示ス (c) ハ爆發衝程ニシテ弁ハ依然
氣筒ト外部トノ通路ヲ遮断シアリ (d) ハ排氣衝程
ニシテ弁ノ次ノ溝カ排氣孔ト氣筒トヲ連絡シ燃燒
シ瓦斯カ排氣孔ニ逸出シツツアル事ヲ示シオレリ
弁ノ開閉ハ次ノ如シ吸氣弁ハ上部死点後5度
ノ真ニ於テ開キ下部死点後5度ノ真ニ於テ閉鎖
ス排氣弁ハ下部死点前4度ノ真ニ於テ開キ上部

死後5度ノ臭ニ於テ閉鎖スル弁ノ回轉速度一様
 ル為有效ナル弁ノ開放面積ハ一様ニ増加シ暫ク、
 間最大ノ開キヲ保持シ然ル後一様ニ減少ス此際且
 大開放ノ時間ハ排氣弁ノ方吸氣弁ヨリ長シ弁
 直徑 $\frac{3}{4}$ 吋ニシテ活塞ノ速度毎分1000呎ナル時弁
 周回ノ速度187吋ナリ
 弁ノ回轉速度斯ノ如ク緩徐ナルト弁ト弁孔トノ間
 ニ些少ノ間隙アルト、為弁ノ表面ニ滑油ヲ給スル
 事ヲ得、
 弁ノ周回ハ吸氣孔ヲ除ク外全部水冷セラレアリシ
 シテ吸氣孔ハ水冷ノ必要ナキヲ以テ可ナリ臭火埃
 ノ周回モ亦能ク水冷セラレアリ、
 此弁装置ノ最モ大ナル利益ハ(1)回轉弁ナルカ為

絶對ニ靜肅ナル運轉ヲナス事、(2)氣管ノ側方ニ弁
 座及弁桿等無キヲ以テ機関附属品ヲ氣管ニ密
 接シテ装置スル事ヲ得從テ機関ノ幅ヲ甚々狭少ニ
 シ得ルコト等ナリ
 第20圖ハ「バットラー」(Butcher)ノ吸氣及排氣兼用
 弁ニシテニ氣管ニ對シ使用スル如クセルモノナリ(2)
 ハ今左側ノ氣管カ排氣ヲ殆ト終リシ所ヲ示シアリ
 又(2)ハ左ノ氣管カ殆ト吸氣ヲ終リ右ノ氣管カ排氣
 ヲ開始シタル所ヲ示ス此弁ハ三氣管ノ吸氣及排氣
 ニモ使用スル事ヲ得、

第四款 シングルスリーヴ 弁 (Single Sleeve Valve)
 自動車ノ發達ニ伴ヒ機関ノ音響ノ靜肅ヲ望ム事

大トナレリ之カ爲從來ノ音形ノ命ヲ排シ四筒命ヲ
使用セントスル設計者出現セリ其最初ノモノハ1855
年ニ「シカゴ」(Chicago)市ニ於テ製作ヲ始メタル「ナイ
ト」(Charles F. Knight)ノ複四筒命ナリ其後1910年
頃各種ノ型式ノ四筒命現出セシカ現今使用セラレオ
ルハ前記ノ「ナイト」複四筒命ト「1911年」ハート
(Burt - McCallum)カ英國ノ「アレキサンダー」(Alexander)ニ
於テ製作ヲ開始セル單四筒命トノ二種ナリ
之等ノ四筒命ハ次ノ利益ヲ有ス

- (1) 命ノ作中静粛ナリ
- (2) 此種ノ命ヲ使用スル時ハ其火栓ヲ中央ニシ最モ
良好ナル燃燒室ヲ有スル氣筒ヲ製作スル事ヲ得
從テ熱效率高ク且炸裂現象ノ起ル虞少シ

- (3) 葎形ノ命ヨリモ取扱上注意ヲ要スル事少ク且破
損ノ虞少シ
- (4) 氣孔ノ開放面積大ナルノミナラス吸入及排出瓦斯ノ
径路短ク且直線的ナルヲ以テ容積効率大ナリ
又四筒命ノ不利ナル莫次ノ如シ
- (1) 冷却水ヘノ熱ノ傳導ハ必然的ニ稍制限ヲ受ク然
レトモ自動車機関特ニ單四筒ヲ使用セル場合
ニ於テハ此影響ヲ受クル時間少シ
- (2) 四筒カ甚ク大ナル衝程ヲ有スルニ非レハ有孔氣
孔面積ヲ得ルコト困難ナリ
- (3) 四筒ハ大ナル摩擦面ヲ有スルヲ以テ大ナル摩擦
ニ依ル損失アリ特ニ長キ衝程ノ場合ニ於テ然リ
- (4) 四筒ヲ動スヘキ機構ヲ二重ニ設クルニ非レハ單ニ

ナル機械装置ヲ要シ且機械的調整ノ為ニ大ナル
困難ヲ生ス

四衝程機関ニ於テ單ニ往復スル弁ノミヲ以テ之等ノ要
求ヲ満足セシムル事能ハス之カ為上記ノ如キ二個ノ弁ヲ
有スル「ナイト」機関又ハ往復運動ト同時ニ回轉運動
ヲ有スル「バート」機関カ作ラレタリ

本款ニ於テ先ツ單四衝程弁ニ就キ説明シ次款ニ於テ複
四衝程弁ヲ説明ス

「バート」單四衝程弁ハ最初英國ノ「ワリス」(Warriss)自
動車會社ニテ作ラレシモノニシテ「ウアレ」(Wallace)
弁トモ稱セラル現今各所ニ於テ自動車及航空機
ニ使用セラレントシツツアリ

第21圖ハ「コンチネンタル」自動車會社 (Continental)

(Continental Corp.) ニテ製スル「バート」機関ニシテ

ノ移動容積ノミヲ立方吋圧縮比5回轉數1600

回ノ時制動馬力50馬力ノ氣筒機關ナリ氣筒頭

部ハ圖ノ如ク臭火栓ヲ中央ニシ燃燒ノ為最モ良好

ナル形狀ヲ有ス氣筒壁ノ左側ニ吸氣孔右側ニ排氣

孔カ穿タレアリ吸氣孔ニハ揮發機ヨリ吸氣管ニテ

連絡セラレアリ氣筒内ニハ之ト密接シテ單四衝程弁

リ之ニハ梯形ノ氣孔ヲ穿テアリ圖ノ位置ハ吸氣衝程

ニシテ左ノ吸氣孔開放セラレ氣筒壁ノ吸氣孔ト單四

衝程弁ノ吸氣孔トカ重クナリ弁ノ排氣孔ハ中央ニ見

ユ弁ノ内腔ニ活塞上下ス弁ハ其右側下端ニ往復回

轉ラナス機構ヲ有ス

此機構ノ軸ハ曲軸ノ回轉數ノ半分ノ回轉數ヲ有シ曲
軸ノ端ホニアル鎖帶ニヨリ回轉セラル給油ハ主トシテ
飛散式ニシテ連接桿下端ニ凸出セル飛散子ヲ有ス
「フライホイール」ニハ齒ヲ有シ「バンクス」(Banks)
ノ始動裝置之ニ嵌入ス、此機關ノ吸氣孔ハ上部
死點ニ於テ開キ始メ下部死點右30度ニテ閉鎖
シ排氣孔ハ下部死點前46度ニ於テ開キ始メ上部
死點右10度ニテ閉鎖ス

第22乃至28圖ハ單四筒弁ノ作用及之ヲ動ス機
構ニ就キ各種ノ場合ヲ説明シアリ今單四筒弁ノ
作用ヲ説明スルニハ二個ノ平面上ニ氣孔カ成リタ
レ其一個即氣筒ニ相當スル平面ハ固定シ他ノ一
個即四筒弁ニ相當スル氣孔ハ四弧ノ上ヲ回轉シ

且上下運動ヲナスモノト考フルヲ便トス此際實際ニ
於テハ四弧ヨリモ密口階四ニ近キモ其差僅少ナリ
第22圖ハ排氣弁ノ作用ヲ説明セルモノニシテ右上ヨ
リ斜線ヲ引ケル輪郭カ氣筒壁ニアル排氣孔ヲ示
シ其附近ニアル之ト逆ノ形ヲナセル三個ノ輪郭カ四
筒弁ノ排氣孔ノ三位置ヲ示ス排氣孔ノ開キ始メハ
曲軸ニ就キテ去ヘハ其下部死點前50度ノ点ニシ
テ又弁ヲ動ス軸ニ就キテ去ヘハ上部死點右60度
ノ点ナリ即圖中最上ノ弁排氣孔ノ位置ナリ中央ノ
弁排氣孔ノ位置ハ排氣孔全開ノ位置ヲ示シ
交叉斜線ノ部分カ開放セラレアル面積ヲ示ス排
氣孔ノ閉鎖ハ最下ノ弁排氣孔ノ位置ニシテ曲軸
ニ就キテ去ヘハ上部死點右10度又弁ヲ動ス軸ニ

就キテ云ハ其下部死矣ノ位置ナリ
故ニ排氣弁ノ開放期間ハ曲軸ノ回轉ノ240度弁
ヲ動ス軸ノ120度ノ間行ハル此両軸間ノ位置ノ関
係ハ任意ニ之ヲ變更スル事ヲ得
此弁圖ニ於テ最モ注意スヘキハ排氣孔ノ開放度甚
ク迅速ナル事ナリ即最上ノ弁排氣孔ノ位置ヲ見
ル時其排氣孔ノ全幅カ氣筒壁ノ排氣孔ノ全幅
ト殆ト重ナラントシツツアリ
尚又此位置ハ弁ヲ動ス軸カ殆ト其90度ノ角ニ達セン
トシツツアルヲ以テ其運動最モ迅速ナリ故ニ兩者
相俟ツテ排氣孔ヲ迅速ニ開放ス之カ為排氣孔ノ
開キ始メヲ過度ニ進ムルノ要無シ
第23圖ハ吸氣弁ノ作用ヲ説明セルモノニシテ左上方

ヨリ斜線ヲ引ケル輪郭カ氣筒壁ノ吸氣孔ヲ示ス
其周圍ニアル六個ノ逆ノ形ヲナセル輪郭ハ四管弁
ノ吸氣孔ノ方位置ヲ示ス吸氣孔ノ開キ始メハ弁吸氣
孔最下ノ位置ニアル時ニシテ曲軸ニ就キテ云ハハ上
部死矣后10度又弁ヲ動ス軸ニ就キテ云ハハ其下部
死矣ノ位置ナリ圖ニ於テ其左上方ノ弁吸氣孔ノ位置
ハ吸氣孔全開ノ角ニシテ交叉斜線ノ部分カ開放セラ
レアル氣孔面積ヲ示ス吸氣孔閉鎖ノ位置ハ其上
方ニアル弁吸氣孔ノ位置ニシテ曲軸ニ就キテ云ハハ
下部死矣后50度又弁ヲ動ス軸ニ就キテ云ハハ上部
死矣前70度ノ角ナリ故ニ吸氣弁ノ開放期間ハ曲
軸ノ回轉ノ220度又弁ヲ動ス軸ノ110度ノ間ナリ
排氣孔カ甚ク迅速ニ開放セント同様ニ吸氣孔ハ甚ク

迅速ニ閉鎖ス換言スレハ吸氣孔ハ吸氣スル間比較的
遅クマテ開放セラレ容積効率ヲ良好ナラシム、
弁ノ吸氣孔ノ上昇期間ノ最初ノ半分ハ氣孔ヲ開放シ
残余ノ半分及他ノ下降期間ノ全部ハ氣管ノ吸氣孔
ト全ク重ナラス故ニ此弁ノ氣孔ノ径路ヲ辿ル時ハ隣
接セル氣管ノ氣孔トノ間隔ヲ定ムルコトヲ得即第23
圖ノ右端ニアル氣管ノ氣孔ト弁氣孔トノ間ニハ多少
ノ間隔ヲ存シ以テ吸氣衝程以外ニ氣孔ヲ開放シ燃
燒瓦斯ヲ吸氣管内ニ逸出セシムルカ如キ事無キヲ
要ス
四管弁ノ氣孔中一個ノ氣孔ハ吸排氣夫々各一箇ヲ
有スルコト下記ノ如シ其中ノ連接印ノ一箇カ吸排氣兼
用ナリ氣孔ハ第24圖ニ示スカ如ク吸氣及排氣兼用ノ

二重氣孔ニシテ此氣孔ハ弁ノ下降運動間氣管壁ノ排
氣孔ニ重ナリ又上昇運動間吸氣孔ニ重ナル之カ為ニ重
氣孔ハ圖ノ如ク其幅ヲ廣クシ且排氣側ハ其排氣ノ期
間ヲ長クスル為吸氣側ヨリ稍深クシアリ、
圖ノ二重氣孔ノ右ノ方ニ之乃至三個ノ排氣孔ヲ有ス又
其左ノ方ニ之乃至四個ノ吸氣孔ヲ有ス
第25圖ハ上記ノ弁ノ運動ヲ總轄シテ曲軸ノ回轉運動
ト對照圖解セルモノニシテ此圖ヲ見ル時單四管弁ノ
作用明瞭ナルヘシ即最上ノ位置ハ吸氣孔將ニ開カレント
スル莫第ニハ吸氣孔全開第ニハ吸氣孔閉鎖第四ハ莫
火爆發第ニハ排氣孔將ニ開カレントスル莫第六ハ排氣
孔全開ノ各位置ナリ實際ノ弁ノ運動ハ本圖ニ示ス如
ク隋四形ノ径路ヲ取リテ進ムモノナリ、

第26圖ハ此傘ヲ動ス各種ノ装置ヲ示ス型式Iハ最初ノ「アーブル」自動車機関ニ使用セラレシモノニシテ其作
用良好ナルモ稍重シ且製作費高シ此装置ニ於テハ
傘ヲ動ス軸(圖示セラレアラニ)ニ咬ミ合ヘル齒ヲ有
スル盤アリ此盤ハ軸ニヨリ回轉セラル此盤ノ中心ヲ外
レシ所ニ「ピン」ヲ挿入シアリ此「ピン」ノ先端ハ平扁ト
シ、四箇傘下端ニ軸ニテ止メラレアリ「ピン」ノ一端ハ
自由ニ盤内ヲ滑動ス盤回轉スル時「ピン」モ亦回轉ス
從テ傘ニ隨円形ノ回轉運動ヲ與フ、
型式2ハ齒輪装置ヲ排シ「リンク」ヲ使用セルモノニシテ
作用良好ナリ、圖ニ見ル如ク傘ノ下端ニ「リンク」ヲ軸
ニテ止メアリ此「リンク」ノ他端ハ傘曲軸ニ嵌装セラ
レアリ「リンク」ノ此部分ハ曲軸ノ軸方向ニハ自由ニ滑

動スル事ヲ得、傘曲軸回轉スル時ハ傘ニ回轉及上下
運動ヲ與フ、
型式3ハ球ヲ利用セル接續ノモノニシテ他ノ形式ノ如
ク「ピン」ニテ止ムル事ヲ避ケ居レリ傘軸ノ齒棒ニ吻
合セル齒輪ヲ有スル盤ノ一端ヲ凸出セシメ之ヲ球接
續法ニヨリ傘下端ニ接續シアリ盤回轉スル時傘ニ
上下及回轉ノ運動ヲ與フ此型式ハ最も簡單輕量
ニシテ作用亦良好ナリ
型式4ハ傘曲軸二個ヲ有スルモノニシテ型式2ノ曲軸
ヲ倍加セルモノト同様ナリ此式ハ長ク「ピツカード」
(Pivoted-Protet)自動車ニ使用セラレオルモノニシテ
機械的ニ甚タ良好ナルモノナリ然レトモ稍重ク且經費
大ナリ

第27圖ハ此種ノ弁ヲ空氣冷却式ノ自動自轉車機関ニ採用セルモノヲ示ス
第28圖ハ活塞直径68耗衝程103耗ノ機関ノ此種弁ノ開度ヲ圖示ス此圖ニ明瞭ナル如ク弁ハ迅速ニ開キ大ナル開度ヲ與フ
四第弁ハ通常鑄鉄ニテ作ラル

第五款 複四第弁 (Double Valve)

複四第弁ハ前款ニ説明セル如ク「カイト」(Charles F. Midget)カノ1904年始メテ製作セルモノニシテ「ダイムラー」(Daimler)自動車會社ニ於テ盛ニ製作ス
第29圖ハ此種弁裝置ヲ有スル機関ナリPハ普通ノ構造ノ活塞ニシテ之ハ曲軸Mヲ回轉ス活塞Pト氣第壁トノ

間ニ二個ノ薄キ四第弁E及Vカ挿入セラレアリ、之等ハ互ニ同心円ヲナシ精密ニ仕上ケラレテ互ニ其ノ表面ヲ滑走ス之等ノ弁ハ曲軸ノ回轉數ノ半分ノ回轉數ヲ有スル二個ノ弁曲轉シニヨリテ氣第直径ノ約1/4ノ上下ノ往復運動ヲ與ヘラル圖ノ位置ハ排氣衝程ノ終即吸氣衝程ノ初ヲ示ス今矢ヲ以テ示シアルカ如クレハ上昇レテ右方排氣孔ト閉鎖シ左方吸氣孔トヲ將ニ開放セントシツツアリ弁Eハ下降シツツアリ之等ノ弁ノ作用ハ第31及第32圖ニ就キ説明ス第29圖ノ弁ハ兩側ニ弁曲軸ヲ有スルモ現時製作セララルモノハ多ク一側ニシテ弁曲軸ヲ有ス、弁ハ通常鑄鉄ニテ製セララルモノ近時機関ノ速度ヲ増大スル為薄キ鋼鉄製トスルモノ多シ

第30圖ハ白耳義ノ「ミネルヴァ」(Mimeriva) 會社製
ノ飛行機用機関ニ採用セル「ナイト」弁ヲ示ス此機
関ハV型ガ氣筒ノ150馬力ノモノニシテ曲轉數毎分約
1000。各氣筒直徑100mm 衝程150mm 氣筒ハ鑄素
合金ニシテ外側四筒弁ハ砲金製内側四筒弁ハ
鋼鉄製ナリ往復運動ヲ與フル装置ハ内外両弁
共其右側ニアリ
内外両弁ノ衝程ハ同一ナルモ其連接桿ノ長サ異ル
第31圖及32圖ハ此種ノ弁ヲ有スル某機関ノ吸氣
孔及排氣孔開閉ノ状態ヲ示ス線圖ナリ兩圖共
曲軸ノ回轉角ニ應スル其時ノ内外両弁ノ氣孔ノ氣
筒壁ニ於ケル氣孔ニ對スル關係位置ヲ画キアリ
即横方向ニ回轉角縱方向ニ弁ノ運動ヲ示シアリ、

第31圖ニ於テ横線ヲ引ケル區域ハ氣筒壁ノ吸氣孔
斜線ヲ引ケル區域ハ外側四筒ノ吸氣孔又縦線ヲ
引ケル區域ハ内側四筒ノ吸氣孔ノ径路ヲ示ス三個
ノ吸氣孔重ナリタル場合即吸氣孔開放セラレタル
場合ハ黒ク示シアリ吸氣孔ノ開キ始メハ外側四筒
ノ吸氣孔ノ下邊カ下方ニ動キ殆ト最下ノ位置ヲ
占メタル内側四筒ノ上邊ヲ通過セル時ニシテ曲軸
ハ上部死点ニアル場合ナリ又吸氣孔ノ閉鎖ハ内側
四筒ノ吸氣孔ノ下邊カ上昇ヲ始メ殆ト最下ノ位置
ニアル外側四筒ノ氣孔ノ上邊ヲ通過シタル時ニシテ
曲軸ハ下部死点ヲ通過シタル後ナリ
第32圖ノ横線ヲ引ケル區域ハ氣筒壁ノ排氣孔斜
線ヲ引ケル區域ハ外側四筒ノ排氣孔又縦線ヲ引ケル

區域ハ内側田管ノ排氣孔ノ径路ヲ示ス、黒ク塗りタ
ル部分ハ排氣孔開放セラレタル部分ヲ示ス、排氣孔
ハ下部死点前某角度ニテ開キ上部死点後某角
度ニテ閉鎖シアリ
之等ノ両圖ヨリ氣孔ノ開放セラレタル面積ヲ求ムル
ニハ其時ノ曲軸ノ回轉角ニ應スル黒キ部分ノ高サニ
氣孔ノ幅ヲ乘スレハ求ムル事ヲ得、
此種ノ弁ニ於テハ一般ニ排氣弁ノ開キ始メ早ク吸氣
弁ノ閉鎖遲シ例ハ「イエロー」機關會社 (Yellow
Crank Co.) ノ兼合自動車機關ノ排氣弁ハ下部死点前
52度ニ於テ開キ吸氣弁ハ下部死点後60度ニ於テ閉鎖
ス而シテ排氣弁ハ上部死点後11度ニ於テ閉鎖シ吸氣
弁ハ上部死点後17度ニ於テ開キ始ム

第二章 燃料供給及氣化装置

第九節 燃料供給装置

石油機關ニ於テ燃料ヲ其油槽ヨリ氣化機ニ供給スル
装置ハ機關ノ用途種類等ニヨリテ異ルモ次ノ三種ヲ
リ

1. 重力式供給法

2. 加壓式供給法

3. 真空式供給法

以下之等三種ノ燃料供給装置ニ就キ説明セン

第一款 重力式供給法

重力式供給法ハ燃料油槽ヲ氣化機ヨリモ高所ニ置キ
燃料自身ノ重力ニヨリテ氣化機内ニ流下セシムル方法

ニシテ其装置最モ簡単ナリ故ニ古來最モ多ク使用
セラレシ方法ニシテ現時ニ於テモ固定機関ノ殆ト大部
分ハ此式ヲ採用ス又移動機関ニモ相當多ク採用セラ
レオレリ

第37圖ハ此装置ノ簡單ナル一例ニシテ凡ハ燃料油槽
ハ氣化機ナリ圖ノ如ク凡ハCヨリ高キ所ニ置キ下リ
此装置ハ簡單ナレトモ自動車ノ如キ移動機関ニ於テ
ハ坂路ノ如キ傾斜地ニ於テ油槽却テ氣化機ヨリ下位ト
ナル虞アルハミナラス其流出速度緩徐ナルヲ以テ高速
度ノ機関ニハ不適當ナリ之カ爲他ノ二方法案出セラ
レタリ

第二款 加壓式供給法

加壓式供給法ニアリテハ燃料油槽内ノ燃料面ニ圧力ヲ
加ヘ以テ氣化機ニ燃料ヲ供給スルモノニシテ油槽ハ必ス
モ氣化機ヨリモ高位置ニアルヲ要セス此方法ニ依
ル時ハ燃料面ニ圧力加ハリタル間ハ燃料ハ氣化機ニ
迅速確實ニ流出ス之カ爲自動車等ニ採用スル時
ハ常ニ油槽ノ位置ヲ適宜ノ位置ニ選定シ得ルノミナ
ラス坂路等ニ於テモ故障無ク燃料ノ供給ヲ繼續スル
事ヲ得

燃料油槽ニ圧力ヲ與フルニハ空氣圧又ハ機関ノ排氣瓦
斯ヲ使用ス何レノ場合ニ於テモ機関ヲ始動スル際ハ
小型ノ手動空氣唧筒ニヨリ圧搾空氣ヲ油槽ニ作
用セシム

第38圖ハ加壓式供給法ノ一例ヲ示シタルモノナリ燃料

油槽内ニアル燃料ハ其表面ニ働ク圧力ノ為ニ押し
 上ケラレ管ヲ通り先ツ中間小貯藏器 N ニ至ルルハ機
 関急激ニ燃料ヲ要スル際油槽ヨリ送ル事能ハサル如キ
 場合ニ役立ツモノナリ N ヨリ氣化機 C ニ至ル
 油槽ノ燃料面ニ加ハル圧力ハ始動ノ際ハ手動唧筒 P_1 ニ
 コリ圧搾ス其際ノ圧力ヲ見ル為圧力計 M カ附セラレア
 リ
 運轉間ハ P_2 ナル機械的唧筒又ハ排氣瓦斯取入器ヨ
 リ圧搾空氣又ハ排氣瓦斯ヲ送ラル此際加ヘラルル圧力
 ハ油槽ノ位置ニヨリテ異ルモ大氣圧上ノ弱弱ノ如キ
 低キ圧力ノモノナリ
 第39圖ニハ第38圖ノ P_2 ニ相當スル機械的空氣唧筒
 又ハ排氣瓦斯取入器ヲ示シアリ (1) ハ (1) ハ (1) カ (1) ニヨリ活塞

ヲ動ス空氣唧筒ニシテ活塞ノ後端ニハ轉子アリ
 活塞ハ (1) カ (1) ニヨリ前進セシメラレ復座發條ニヨリ右退
 セシメラル空氣ハ吸入孔 O ヨリ入り圧搾セラレテ B ナル
 球弁ヲ押し開キテ上ニ出テ油槽ニ至ル
 (2) ハ排氣瓦斯取入器ノ畧圖ニシテ排氣瓦斯ハ場合ニヨ
 リ (2) ニ至ル此ノ裝置ノ詳圖 (3) ニアリ、 (3) ニテ侵入
 シ油槽ニ至ル此ノ裝置ノ詳圖 (3) ニアリ、 (3) ニテ侵入
 氣瓦斯ハ右方 G ヨリ侵入シ來ル發條 E ニテ弁座ニ
 圧着セラレアル弁 D ヲ押し上ケテ内部ニ侵入ス然ル後
 濾過器 F ヲ經テ油槽ニ至ル濾過器ヲ通過セシムルハ
 炭素粒等ノ油槽ニ侵入スルヲ防ク為ナリ此際瓦斯圧
 過高ナル時ハ有害ナルヲ以テ過高ノ圧力ヲ防ク為安全
 弁 C 發條 B ヲ裝置シアリ螺子 A ハ發條ノ圧力ヲ調

節上ル螺子ナリ

加圧式ニ非ルモ曲軸室下ニ油槽ヲ有スルカ如キ機関ニア
リテハ唧筒ニヨリ直接燃料ヲ氣化機ニ送ル装置ヲナ
セルモノ多シ「ボ」石油機関「ホ」ムライト揮發油機関
ノ如キハ之ナリ

第三款 眞空式供給法

自動車等ノ高速移動機関ニ最近發達セル燃料供
給法ハ眞空油槽ト稱スル小型ノ容器ヲ燃料油槽ト揮
發機トノ間ニ於テ在セル機関ノ吸入行程間ニ此中ニ
眞空ヲ生セシメ燃料油槽ヨリ揮發油ヲ吸引シ之ヲ
揮發機ニ送ルモノニシテ其全般ノ装置第40圖ニ示
スカ如シ凡ハ燃料油槽Vハ眞空油槽Cハ揮發機ニシ

テ眞空油槽Vハ其上部ニ於テ凡及吸氣管ニ連
絡シ下部ニ於テ揮發機Cト連絡ス

第41圖ハ簡單ナル眞空油槽ノ構造ヲ示ス眞空油
槽ハ眞空浮罐室ト油室トニ分タル第41圖上部ハ眞
空浮罐室ニシテ下部ハ油室ナリ管凡ハ燃料油槽ニ
通シ管下ハ機関ノ吸氣管ニ通シAハ大氣ニ通ス油
室下方ノ管ハ揮發機ニ通ス今眞空浮罐室内ニ燃料
無キ時ハ浮罐ハ低下ス之カ為其軸ニ連絡セル槓桿ヲ引
キ下ケ大氣ト通セル管A口ヲ余ヲ以テ閉鎖シ機関ノ
吸氣管下ヲ閉鎖セル余ヲ開放ス此際揮發機ノ混合瓦
斯調節弁ヲ全開シテ機関ヲ數回回轉スレハ吸氣管ニ大ナ
ル眞空ヲ生シ下管ヨリ眞空浮罐室内ノ空氣ヲ吸引
シ此室内ニ眞空ヲ生セシム之カ為燃料油槽凡内ニ在リ

シ燃料モ亦真空浮罐室内ニ吸入セラル真空浮罐室内ニ燃料充滿シ來ルニ從ヒ浮罐ハ上昇シ遂ニハ槓桿ヲ押シ上ケ下管ヲ閉鎖シA管ヲ開放スルニ至ル然ル時ハ今迄ハ油室ニ作用セル大氣圧ト真空浮罐室内ノ真空ト平衡シ浮罐室内燃料ヲ保留セシカA開放セラレテ浮罐室ニ空氣侵入シ來ルヤ平衡破レ浮罐室内ノ燃料ハ其下端ノ弁Cヲ押シ開キテ油室ニ流出ス此際下管閉鎖セラレアルヲ以テ吸氣管ニ空氣ノ行ク事無シ燃料油室ニ流下スルヤ浮罐ハ低下シAヲ閉ケ下管開キ再び前記ノ作用ヲ及履ス斯ノ如クシテ機関運轉中ハ絶ヘス燃料ヲ油室ニ送ル油室内ノ燃料ハ重力ニヨリ揮發機ニ流下ス、

此供給法ハ現今自動車ニ盛ニ使用セラル之他ノ式ニ

比シ次ノ利矣アルヲ以テナリ、

1. 重力式ヨリモ其作用確實整齊ニシテ且壓力差ヲ大ナラシムルコトヲ得
2. 加壓式ノ如ク唧筒ノ為ニ動力ヲ消費シ或ハ排氣瓦斯ノ為ニ汚損セラルル等ノ害無シ
3. 始動ニ際シ手動唧筒ヲ使用スルノ要無ク且機関始動ニ要スル燃料ハ常ニ油室ニ存在ス

第十節 燃料氣化装置ノ分類及舊式揮發機

第一款 燃料氣化装置ノ分類

石油機関ニ使用スル燃料タル揮發油及燈油等ヲ空氣ト混合氣化セシメ爆發性ノ瓦斯狀トスルモノヲ氣化機ト云フ氣化機ハ之ヲ大別スレハ揮發機(Carburetor)

蒸發機 (Evaporator) 二種トナル

揮發機ハ揮發油ヲ氣化セシムルモノニシテ之ヲ揮發セシムル際別ニ熱ヲ揮發油ニ與ヘサルヲ以テ此名アリ、蒸發機ハ燈油及輕油ヲ氣化セシムルモノニシテ此際ハ燃料ニ熱ヲ與ヘ蒸發セシムルヲ以テ此名ヲ附セラレアリ、揮發機ハ種々ノ構造アリ之ヲ分類スレハ表面式揮發機ト噴霧式揮發機ノ二種トナル前者ハ單ニ空氣ヲ揮發油ノ容器内ヲ通過セシメ兩者ヲ接觸セシメテ揮發セシメルモノニシテ現今ハ殆ト使用セラレス、後者ハ霧噴キノ原理ヲ應用シテ揮發油ヲ空氣中ニ霧ノ如ク飛散シテ揮發セシメルモノニシテ現今ノ揮發機ハ殆ト之ニ限ラレオリ、

蒸發機ハ各種ノ形狀構造アリテ熱ヲ與ヘル方法モ種々異ル例ヘハ排氣瓦斯ノ熱ヲ利用スルモノ冷却水ノ熱ヲ利用スルモノ或ハ又氣筒壁ノ一部ヲ冷却セス赤熱狀トシ之ニ燃料ヲ接觸セシムルモノ等ナリ之等ノ詳細ハ後述ス

第二款 表面式揮發機

第42圖ハ最モ簡單ナル表面式揮發機ノ一例ニシテ機内ニ揮發油ヲ有シ其上方ニ螺旋形隔壁ヲ垂下シテアリ隔壁ノ兩側ニハ「フランネル」ヲ張り毛細管現象ニテ揮發油ヲ吸ヒ揚クル如クシテ今一端比ヲ機内ノ氣筒ノ吸入弁ノ方ニ繫キ他方ノ管ハ空氣中ニ開放ス氣筒ノ吸入弁程ニ於テハ空氣ハ管ヨリ揮發

機ニ入り隔壁Wノ為ニ螺旋狀ノ通路ヲ經テ中央ヨリ
 以管ニ出ツ螺旋形ノ通路ヲ通過スル際コフランネル
 ニ吸ヒ揚ケラレアル揮發油ヲ氣化シテ混合瓦斯トナリ
 テ氣管ニ至ル此揮發機ハ簡單ナルモ氣化ノ作用
 充分ナラス又機関ノ吸入速度ニ依リ混合比ヲ変ス
 第43圖ハ前者ト異リ空氣ヲ揮發油内部ニ吸入シ泡ヲ
 生セシメ之ニヨリ揮發油トノ接觸ヲ良好ニシ氣化ノ作
 用ヲ完全ナラシメタルモノニシテ此種表面式揮發機
 ヲ泡沸式揮發機ト稱スル人モアリ此装置ニアリテハ
 液狀ノ儘揮發油ヲ含有スル事多ク且混合瓦斯中ニ
 揮發油過量トナリ爆發ヲ困難ナラシム故ニ斯ル際ニハ
 揮發機ト機関トノ中間ニ新鮮ナル空氣ヲ混入スル
 装置ヲ必要トス

第44圖及第44圖補遺ニ示スハ稍精巧ナルコデオン
 ーブートン (Wilson-Boulton) ノ表面式揮發機ニシテ室A
 ノ底部ニハ揮發油ヲ收容スル空氣ハ管Dノ上方
 ヲリ吸入セラレDニ固定シアル板Eノ下方ニ出テ
 揮發油ノ上面ヲ通ル此際揮發油ヲ氣化シ混合瓦
 斯トナリテ上昇スEノ下方ニハ桿Cヲ附シタル浮罐
 Gアリテ板Eト油面トノ距離ヲ常ニノ極ナラシム上昇
 セシ混合瓦斯ハ氣孔ヲ經テ活栓T内ニ入ル
 活栓Tニハ他ニ一ツノ氣孔Eアリテ之ヨリ新鮮ナル
 空氣侵入ス槓桿Cヲ以テ活栓Tヲ回轉スル事ニ
 コリテ氣孔ヲ及レノ開度ヲ變スルコトヲ得今混合
 瓦斯中ニ揮發油過量ナリトスレハ桿Cノ斷面積ヲ狭クシ
 以テ瓦斯ノ混合比ノ調節ヲナスコトヲ得混合瓦斯ハ尚

進行シテ第二ノ活栓K内ニ入ル之ヨリ管Lヲ經テ機
関ニ至ル活栓Kモ亦槓桿Oニヨリ回轉スルコトヲ得機
関ニ入ル瓦斯量ヲ加減スル絞搾弁ノ作用ヲナス、
揮發油槽Aノ下方ニハ今一個ノ管Hアリ此中ヲ排氣瓦
斯カ下方ヨリ側方ニ通過スル如クシアリ排氣瓦斯ハ此管
ヲ通過スル際其熱ヲ揮發油ニ與フ故ニ寒氣烈シク揮發
困難ナル如キ際ハ此中ニ排氣瓦斯ヲ多ク通過セシム、
表面式揮發機ノ今少シク進歩セルモノハ空氣ト揮發
油トノ接觸面ヲ廣クスル爲螺旋形ノ薄キ鋸ヲ卷キタ
ル管上ニ揮發油ヲ流下セシメ下ヨリ空氣ト接觸セシ
ムルモノアリ第46圖ハ其一例ニシテブリヤント(Bryant)揮
發機ト云フ、揮發機ノ室A内ニ管Bアリ其周圍ニ薄
鋸Lヲ纏繞シアリ薄鋸Lニハ多數ノ溝アルヲ以テ管B

ヨリ適量入り未リシ揮發油ハ圖ノ如ク下方ニ滴下ス又
空氣ハ管Hヨリ吸入セラレテLノ表面ニ沿ヒテ下降ス其
際滴下スル揮發油ニ會ヒテ之ヲ揮發セシメ爆發性ノ混
合瓦斯トナル管Bノ下端ニハ多數ノ細孔アルBアリ之
ヨリ混合瓦斯ガ吸入セラレ管Bヲ經テ機關ニ至ル揮
發セラレスシテ容器Aノ底ニ溜リシ揮發油ハ管Dヲ經
テ流出ス

此種ノ揮發機ノ更ニ進歩シタルモノカ第46圖ニ示サレアリ
管bハ機關ニ連ル管a内ニハ螺旋形ニ卷キタル薄鋸
CアリCハ揮發油管dノ先端ニ取附ケラレアリ揮發油
ハ其容器eヨリdヲ經テCノ表面ヲ流下スル際管a
ノ下方ヨリ吸入セラレシ空氣ニ觸レテ揮發ス容器Cハ現
代使用セラレオルカ如キ浮子室トナリオリ浮子ノハ機

関ノ震動ニ伴ヒテ發條多クヲ圧シテ上下ス浮子ヲ下降
スル際ハ上方ノ球弁ヲハ開カレ揮發油ハ管ヨリ侵
入ス又浮子ノ下方ニ突出セルハ球弁ヲ倒方ニ
轉位セシメ揮發油ヲ管ニ流下ス浮子ヲ上昇スレ
ハ右ハセヨゾハレヲ閉鎖ス斯ノ如クシテ揮發油ヲ適
量流下ス機閉靜止シアル際運轉ヲ始ムルニハ圧下子
ヲ手ニテ押シ左及子ノ両弁ヲ開キ揮發油ヲ流下セシ
ム

第十一節 現時使用セラルル揮發機

現今ノ揮發油機関ハ殆ト總テ噴霧式揮發機ヲ使用スル
ヲ以テ之ニ就キテ述ヘン

第一款 噴霧式揮發機

現今使用セラルル噴霧式揮發機ノ最モ簡單ナルモ
ノ第47圖ニ示サル此種揮發機ニ於テハ絞搾部アル
管ヲ機関ノ吸入管ニ連絡ス此管ノ絞搾部ニ揮發油
ヲ噴出スル噴油口突出ス機関ノ吸氣衝程ニ於テハ
空氣ハ絞搾管ノ下方ヨリ絞搾部ヲ經テ氣管ニ吸入
セラル此際絞搾部ニ於ケル空氣速度甚タ大ナル從
テ此部分ニ於ケル空氣圧力ハ「ベルヌイユ」ノ流体ノ
定理 (Bernoulli's theorem) ニヨリ甚ク小トナリ浮罐室
内ノ揮發油ハ大氣圧ノ爲ニ噴油口ヨリ押し出サレ霧
ノ如ク空氣ニ混入シ氣化シテ爆發性混合瓦斯ヲ作

リ氣管内ニ吸入セラルル此際吸入セラルル空氣ト揮
發油トノ混合比ヲ調整スルハ揮發機ノ最モ重要ナ
ル任務ナリ而シテ之ハ一見簡單ニ行ハルルカ如クシテ
然ラス甚ク研究ヲ要スルモノナル事ハ逐次説明スル
ニ從ヒ明瞭トナルヘシ即機関ノ運轉ニ當リテハ速度、負
荷、溫度、吸入管ノ形狀及揮發油ノ性質等カ皆混合
比ニ影響シ來ル、最良ノ揮發機ハ皆之等ノ諸元ノ變
化ニ適應スル如ク混合比ヲ與フル如ク設計セラレアリ
往時此混合比ハ如何ナル狀態ノ下ニ於テモ常ニ一定ノ
値ナル時最モ良好ナル結果ヲ得ルモノト信セラレタリ
シカ現今ニ於テハ此混合比ハ運轉狀態ニヨリ僅カニ差
異アル最良ノ混合比アルコトヲ知レリ之等ハ逐次詳
述スヘシ

浮罐室、如ク揮發油ヲ常ニ一定ノ高サ保有シアリ、
若シ揮發油噴出口ヨリ出テ浮罐室ノ油面低下スル時
ハ浮罐モ從テ低下シ針狀弁ハ燃料管ノ入口ヲ開放
ス之カ爲揮發油ハ浮罐室ニ進入ス揮發油浮罐室ニ入
リ或一定ノ油面ニ達セハ浮罐モ上昇シ其針狀弁ハ燃
料入口ヲ閉鎖ス斯ノ如クシテ常ニ油面ヲ一定ニ保持
ス浮罐室ニハ油面ヲ圧スル爲ノ空氣ノ孔ヲ必ス有ス、
第47圖ニ示シタルハ最モ簡單ナル噴霧式揮發機ノ
一例ヲ示シタルモノニシテ現今ノ進歩セル揮發機ハ之ニ
比スレハ甚ク複雑トナリオレリ、

第二款 浮罐室

第48圖ニハ各種ノ型式ノ浮罐室ヲ示ス之等ノ浮罐室ハ

三種ノ型式ニ大別スル事ヲ得即第48圖A及Bニ示スカ
如ク傘カ浮罐ニ取附ケラレ浮罐ノ上下ト共ニ直接燃料
入口ヲ開閉スルモノト同圖C及Dニ示スカ如ク槓桿作用
ニヨリ閉鎖スルモノトナリ
何レモ揮發油面ヲ常ニ一定ノ高サニ保持スル如ク作用ス
而シテ燃料入口及出口、空氣孔、浮罐及傘ヲ有ス浮罐
室ニ於テ無視セラレ場クシテ而モ注意ヲ要スルモノハ油面
ヲ圧スル為ノ空氣ノ入ルヘキ空氣孔ナリ
揮發油カ噴油口ヨリ絞搾管ニ噴出スルハ噴油口ニ於ケル
油面ヲ圧スル空氣壓ト浮罐室内ノ油面ヲ圧スル空氣
壓トニ差異アル為ナリ故ニ浮罐室ノ油面ハ常ニ大氣ニヨ
リ圧セラレアル事必要ナリ從テ浮罐室ノ空氣孔ハ重要
ナル作用ヲナスモノニシテ之カ塵埃ニ閉塞セラレサル如ク

常ニ注意スルヲ要ス

Aハ燃料入口上方ニアリ針狀傘ハ上方ニ向キ浮罐ノ上
下ニヨリ直接此入口ヲ開閉ス

Bハ燃料入口下方ニアリ傘ハ下方ヨリ浮罐ノ上下ニ從
ヒ燃料入口ヲ開閉ス

Cハ燃料入口下方ニアリ針狀傘ハ浮罐ニ取附ケラレ
スシテ中ニ懸吊セラレ之ニ重錘ヲ有スル槓桿ノ一端カ嵌
装セラレアリ油面低下スル時ハ浮罐低下ス從テ其上ニ置
カレタル重錘モ低下ス之カ爲重錘ハ槓桿ノ反對側ヲ扛起シ
針狀傘ヲ押し上テ燃料入口ヲ開ク、油面高マレハ之ト反對
ノ作用ヲナシテ針狀傘ハ燃料入口ヲ閉鎖ス此種浮罐
室ニ屬スヘキモノニ重錘ヲ有スル槓桿装置ヲ浮罐ノ下
ニ有スルモノアリ

ドモ亦燃料入口下方ニアリ此揮發機ハ球狀ノ浮罐ニ横
桿ヲ附シ横桿ノ他端ニ針狀弁ヲ嵌入シアリ浮罐上昇ス
レハ弁ヲ閉鎖シ下降スレハ弁ヲ開ク此種型式ノ浮罐
室ハ飛行機用揮發機ニ盛ニ採用セラレアリ之レ燃料入
口ハ球狀浮罐ノ中心ニ對シ浮罐室ノ側壁ト對照ノ
位置ニ置カレアリ之カ為飛行機傾斜スルモ球ノ中心
ニ於ケル油面ノ高サニ大ナル差異無シ又球ノ中心ニ
對スル容積モ左右畧同一ナル如ク設計シ油面ヲナ
ルヘク球ノ中心ト一致セシムル如クシアリノ
Dノ型式ノ更ニ変形セルモノハ浮罐ヲ環狀ニ作り此環
狀浮罐ノ中央ニ噴油口ヲ位置セシム斯ノ如クスル時
ハ何レノ方向ニ揮發機傾斜スルモ噴油口ノ油面ニ影
響ヲ及ホサルノ利アリ、

自動車機関ニ於テ浮罐室ヲ機関ノ前後何レニ置
クヘキカハ重要ナル問題ナリ若シ之ヲ機関ノ後部ニ置
ク時ハ自動車カ斜坂ヲ降ル際第49圖ニ示スカ如ク
ナリ揮發油ハ噴油口ヨリ滴下シ無益ニ流出スヘシ即斜
坂等ヲ降ル際ハ自動車ニ於テハ通常機関ノ爆發ヲ停
止セシメアルヲ以テナリ又斜坂ヲ上ル際ハ圖ト反對ト
ナリ噴油稍不充分トナル故ニ揮發機ハ機関ノ前
ニ置ク時ハ前記ノ場合ト反對トナリ良好ナル結果ヲ
得ヘシ

第三款 燃料ト空氣ノ混合比

第一款ニ於テ述ヘタルカ如ク燃料ト空氣トノ混合比ハ
燃料ノ種類、負荷、回轉速度、吸入管ノ形狀及溫度

等ニ相應スル有利ナル一是ノ値アリ之ヨリ燃料ノ混合
比過多ナルモ過少ナルモ有利ナラス

今米國ノ「ホエーラー・シエブラー」(Whaler Scheller)會社
ニ於テ自動車機関ノ試験ヲ行ヒ空氣ニ對スル燃料ノ
混合比ヲ変シ之ニ應スル制動馬力及熱効率ヲ求メタ
ルモノ第50圖ニ示スカ如シ此表ニテ見ル時ハ空氣ノ
封度ニ對シ揮發油0.0022封度ノ時最モ熱効率大
ナリ即此際燃料ヲ最モ經濟的ニ使用スル事ヲ得又
揮發油ノ混合量0.0022封度ニ於テ最大馬力ニ達ス
即此際最大馬力ニ對スル最少ノ混合比ナリ故ニ混合
比ハ常ニ0.0022乃至0.0028封度ノ間ニ在ラシムルヲ可
トス
上記ノ「ホエーラー・シエブラー」會社ノ試験ヲ基礎トシ絞棒

余ヲ全開シタル時ニ於ケル空氣100封度ニ對スル揮發油
ノ混合比ヲ梯尺ヲ以テ示シ且之ヲ其混合瓦斯ノ性質ニ
從ヒ分類スレハ第51圖ノ如シ

第51圖中Aハ揮發油45封度又ハ之以下ニシテ爆發
性無シ45ト記セル梯尺ノ下ニシテ記セルハ揮發油
ノ空氣ニ對スル分數比ヲ示ス即空氣100封度ニ對
スル揮發油45封度ハ1/22ニ相當ス
Bハ4封度即空氣ノ1/24ニシテ普通ノ機関ニ於
テ爆發シ得ル最モ弱キ混合瓦斯ナリ
Cハ62封度即空氣ノ1/16ニシテ温キ機関ニ於テ最モ
經濟的ナル混合瓦斯ヲ形成ス即此混合比ニ於テ毎
「ガロン」ノ燃料ニ對スル出力最モ大ナリ
Dハ78封度即空氣ノ1/12ニシテ最大ノ出力ヲ出ス

混合瓦斯ヲ形成ス然レトモ經濟的ニ之ハ稀薄ニ
 過ク
 Eハ12.5封度即空氣ノ1/8ニシテ普通ノ機關ニ於テ正
 シク爆發シ得ル最モ濃厚ナル混合比ナリ
 Fハ13.2封度ニシテ爆發シ得レトモ其作用確實ナ
 ラス
 Gハ15封度ニシテ温暖ナル機關ニ於テハ爆發セス
 之ヲ綜合スルニ梯尺上ヨリ中間即12.5封度ヨリ15封度
 ノ間ノ混合瓦斯ハ完全ナル作用ヲ呈スルカ如ク見ユ
 レトモ此範圍ノ混合瓦斯ヲ長ク使用スル時ハ多
 量ノ炭素ヲ沈澱シ屢々余ハ摺合セテ要シ潤滑油ヲ
 稀薄ナラシメ揮發油ヲ不經濟ナラシムルニ至ルモノ
 トス

の10間即6.2封度ヨリ7.8封度ニ至ル間ハ理想的ノ混
 合瓦斯ナリ此範圍ノ最モ低キ莫ハ燃料ノ最大ノ經
 濟ナル莫ニシテ熱效率最モ大ナリ又最モ高キ莫ハ
 最大動力、最大加速度及最大速度ヲ與フル莫ナリ、結
 局揮發油ノ空氣ニ對スル比カ1/12乃至1/16ナル時最モ
 良好ナル混合瓦斯ヲ得而シテ燃料ヲ最モ經濟的ニ
 使用セントセハ1/16ヲ採用シ最大動力ヲ得而モ燃料ヲ
 經濟的ナラシメントセハ1/12ヲ採用スヘシ
 今述ヘタルハ混合比ヲ重量ニテ述ヘシカ之ヲ容積
 ニテ述フレハ甚々大ナル差異アリ即今今重量ニ於テ
 揮發油ノニ對スル空氣分ノ比ハ容積ニ於テ液体揮發
 油ノニ對スル空氣 $\frac{1}{1000}$ 比トナル又第5圖ニ於ケル
 C即1/16ノ混合比ハ容積ニ於テ約10.5トナル

Calculated Ratios of Light Fuels

Fuel	Air to Fuel ratio			C.H. Upn lbs	C.H. Upn lbs	
	By Weight	By Volume				
		Distillat	Connect	Strongest		
Petrol	15.0	91	60	19	10.830	67.7
Paraffin	15.0	—	74	—	10.430	67.7
Benzol	13.5	37	36	16	9.220	63.8
Alcohol	9.0	25	14	7.4	6.400	64.0

From The Elements of I.C. Engineering by Tolpelt
Plate page 157

第四款 噴油口及絞擦管 (Fuel nozzle and Venturion
(Choke Tube))

噴油口ハ絞擦管ノ絞擦部ニ突出シ機関ノ吸氣作用ヲ
ナス際其部分ヲ通過スル空氣中ニ燃料ヲ噴射シ混合
瓦斯ヲ作ルモノニシテ揮發機中最も重要ナル部分ナ
リ、簡單ナル揮發機ニアリテハ第47圖ニ示スカ如ク或
ハ第52圖及第53圖ニアル如ク絞擦管ニ突出セル單一ノ小
管ナリ第53圖ニ於テハ絞擦管横型ノモノヲ示ス斯ル單
純ナル噴油口ニアリテハ機関速度ノ増加從テ吸入セルル
空氣ノ速度ノ増加スルニ從ヒ噴油口ヨリ噴射スル燃料
ノ空氣ニ對スル比ハ漸次増加シ濃厚ナル混合瓦斯ヲ
作り遂ニハ必要以上ニ濃厚トナルニ至ル、次ニ此現象
ヲ公式ニ準據シ數字ヲ擧ケテ説明セン、

第52圖ニハ絞搾管ニ突出セル噴油口アリ揮發機作用セサル時ハ揮發油ノ油面ハ噴油口ヨリ右ク低キAナル水準面ニアリ從テ噴油口ニ連絡セル洋罐室ノ油面モ亦Aナル高サニアリ今

$V_1 =$ 噴油口ノ水面Bニ於ケル空氣速度

$V_2 =$ 噴油口面Bヲ出ツル蒸氣ノ速度

$W_1 =$ 吐出方ノ蒸氣ノ重量

$W_2 =$ 吐出方ノ燃料ノ重量

トシ摩擦ヲ無視スレハ瓦斯ノ流レノ定理及「イルスイ」ノ定理 (Bernoulli's Theorem) ニ依リ次式ヲ得、

$$\frac{W_2 V_2^2}{2g} + W_2 h = \frac{W_1 V_1^2}{2g} \quad \text{從テ } V_2 = \sqrt{\frac{W_1 V_1^2}{W_2} - 2gh}$$

燃料ノ流レ停止セル間即 $V_2 = 0$ ナル時ハ空氣ノ速度ハ

次ノ如クナル

$$\frac{W_1 V_1^2}{2g} = 2gh \quad \text{故ニ } V_1 = \sqrt{\frac{2gh W_2}{W_1}}$$

例ヘハ今 $h = 0.15$ 吋即 0.0125 呎 $\frac{W_2}{W_1} = 600$ トスレハ上記ノ限界臭ニ於ケル空氣ノ速度ハ $\sqrt{2 \times 32.2 \times 0.0125 \times 600} = 22.28$ 呎毎秒トナル

一定ノ燃料カ流出シ始ムレハ燃料速度ハ空氣速度ノ増加ニ比シ迅速ニ増加スル事ヲ前記公式ニヨリボムル事ヲ得而シテ又之ハ實際ニ証明スルコトヲ得、數字ヲ擧テ説明スレハ次ノ如シ

先ツ $V_1 = 60$ 呎毎秒トシテ及 $\frac{W_2}{W_1}$ ハ前ト同一ナリトセヨ然ル時ハ燃料速度ハ

$$V_2 = \sqrt{\frac{60^2}{600} - 2 \times 32.2 \times 0.0125} = 2.28 \text{ 呎毎秒}$$

次、空氣速度ヲ二倍即 $V_2 = 2V_1$ 吹毎秒トスレハ燃料速
度ハ

$$V_2 = \sqrt{\frac{1200}{500} - 2 \times 32.2 \times 0.0125} = 4.52 \text{ 呎毎秒}$$

此ノ値ハ前ノ値ノ $\frac{1}{2}$ 倍ニ相當ス

空氣速度ノ増加ニ伴フ此燃料ト空氣ノ關係速度ノ
増加ハ左ノ値カ大ナルニ從ヒ益々大ナリ若シ左カ零ナ
ラハ $\frac{V_2}{V_1} = \frac{V_2}{V_1}$ ニシテ燃料及空氣カ同一ノ溫度ニアル
場合ハ同シ燃料ニ對シテハ一定ノ値トナル然レトモ
機關ノ運轉ニ際シ燃料ヲ無益ニ失ハサル如ク常ニA面
ハB面ヨリ低シ故ニ左ナル値ハ常ニ存ス
燃料ノ混合比ハ機關ノ狀況ニ應シ最良ナル一定ノ値
アル事前款ニ述ヘ又本款ニ後述スルカ如シ然ルニ前
記ノ如キ單純ナル噴油口ニ於テハ或一定ノ空氣速度

ニ對シテハ良好ナル混合瓦斯ヲ供給スレトモ空氣速
度變化スル時ハ混合比ハ前記ノ如ク燃料ト空氣ノ
關係速度ニヨリ變化ス空氣速度ノ増加ニ伴ヒ燃料
過度ニ濃厚トナラハ蓄ニ燃料經濟上不利ナルノミ
ナラス空氣筒内ニ多量ノ炭素ヲ沈澱シテ臭火栓ノ
作用ヲ不確實ナラシメ或ハ余ヲ摩損スル等却テ
有害ナリ

尚之以上濃厚トナラハ混合瓦斯ハ爆發セサルニ至ルハ
故ニ上記ノ如キ單純ナル噴油口ニテハ機關ノ各種ノ
狀況ニ應シ最モ有利ナル混合瓦斯ヲ供給シ得ヌ之カ
為次ニ逐次述フルカ如キ各種ノ考案出テ來レリ
之等ヲ分類スル事次ノ如シ
絞榨管ノ噴油口アル部分ノ空氣通路ノ断面一定

ナルモノ

- a. 絞擦管ノ前ニ於テ空氣吸入量ヲ調節スルモノ
 - b. 絞擦管ヲ通過セル後補足空氣ヲ進入セシムルモノ
 - c. 噴油口ノ断面ヲ調節スルモノ
 - d. 噴油口へノ空氣吸入
 - e. 浮罐室ニ於ケル燃料面上ニ作用スル圧力ノ調節
- (2) 絞擦管ノ噴油口アル部分ノ空氣通路ノ断面変化スルモノ

a. 空氣通路ノ断面ノ調節
 總テノ自働調節ヲナス揮發機ハ上記ノ何レカノ型式ニ
 屬シ或ハ之等ノ數個ノ作用ヲ併用セルモノアリ逐次之
 等ヲ説明セン
 第54圖ハ型式ノaニ屬スルモノニシテ噴油口アル絞擦部

前ノ空氣入口ニ發條ヲ有スル弁ヲ裝置シ機關ノ
 速度ニ應ジ空氣吸入量ヲ變シ絞擦部ニ於ケル圧力
 ノ降下ヲ出末得ル限リ一定ニシタルモノナリ之モ未タ
 完全ナル調節ヲナスヲ得ス
 此型式ノ最モ不利ナル莫ハ弁ノ絞擦ニヨル容積數
 率ノ低下ナリ構造ノ困難ナリ莫ニ補助空氣弁ヨリ
 大ナリ此調節方法ハ機關ノ始動甚タ困難ナリシ時特別
 ノ低速噴油口ノ作ララルニ至ルマテ使用セラレタリ之
 弁ニヨル低速回轉ニ於テモ絞擦部ニ於ケル圧力降下
 ハ補助空氣弁ニ比シ遙ニ大ナリシヲ以テナリ現今ニテ
 ハ此種構造ノモノハ全ク跡ヲ断チシモ舊時トシテ甚タ
 大ナル機關ニ始動ノ時ノ此弁ニテ閉塞シ得ル如ク此
 種ノ弁ヲ裝置セルヲ見ルコトアリ

第56圖ハ型式ニ屬スルモノニシテ絞搾部ノ右ニ補助
 空氣弁ヲ有ス此型式ハ約20年以前殆ト總テノ揮發機
 ニ採用セラレシ型式ニシテ弁ノ構造ハ滑弁、揚弁、
 球弁及薄膜等各種ニ分レタリ而シテ之等弁ニハ
 衝突ヲ緩和スル緩衝室ヲ有スルモノト然ラサルモノ
 トアリキ此型式ハ高ニ機閉速度ノ増加ニ伴フ圧力
 降下ヲ減スルノシナラス濃厚ニ過ルル混合瓦斯ヲ稀
 釋シ其作用甚タ完全ナリシヲ以テ當時他ノ型式ヲ
 駆逐スルニ至レリ然レトモ斯ノ如ク感度鋭敏ナル弁
 ヲ完全ニ製作スルニ困難ナル爲更ニ他ノ考案現
 出スルニ至レリ
 第56圖ハ燃料噴油口ノ断面ヲ調節スルモノニシテ型
 式ノCニ屬シ此装置ハ平盤ヲ空氣吸入路ニ置キ之ニ

噴油口ノ栓ヲ取附ケアリ平常ハ發條ノ力ニテ噴油口
 ヲ廣ク開放スレトモ機閉速度増加シ空氣速度
 大トナレハ平盤ハ空氣ノ爲ニ押サレ之ニ附屬セル栓
 ハ噴油口ヲ狭クシ以テ混合瓦斯中ノ燃料ノ量ヲ調
 節ス此種揮發機モ亦前述ノ如ク構造困難ナルノ
 シナラス其檢ノ爲ニ接近スルハ前記ノ補助空氣弁
 ヲ有スルモノヨリ更ニ困難ナリ又空氣吸入路ノ断面
 ヲ小ニシ容積効率ヲ低下ス之カ爲此揮發機ハ使用
 セラルルモノ殆ト無シ然レトモ此型式ヲ改良シ數個ノ噴
 油口ヲ使用スル如クセルモノ盛ニ使用セララルルニ至レ
 リ特ニ無負荷噴油口ヲ別ニ設クルハ現今ノ揮發機ニ
 殆ト共通ノ事トナレリ
 之ノ方法モ亦動ク部分ヲ有スルヲ以テ費用セラ

最近最モ發達セルハ噴油口へ空氣ヲ吸入シテ調整作
用ヲ行ハシムルノDノ型式ニ屬スルモノニシテ第59圖ニ
其一例ヲ示ス此揮發機ノ噴油口Aハ直接絞搾部ニ
突出セスシテ其右方ノ中間室Dニ在リ中間室Dハ
一方調節用ノ空氣吸入口ニヨリテ大氣ト通シ他方
噴油口Cニヨリテ絞搾部ト通ス機關ノ速度増加ス
ルモ中間室Dノ圧力ノ低下ハ絞搾部ニ於ケルカ如ク
大ナラス之レ噴油口へノ空氣吸入口ヨリ侵入シ來ル
空氣カ補整作用ヲ呈スレハナリ、即噴油口へノ空氣
吸入口ハ斯ノ如ク機關速度増加スルモ燃料ノ混合比ハ
増加ヲ急激ナラシメサル作用ヲ行フ加之燃料ト空氣
吸入口ヨリ侵入セシ空氣トハ泡沫又ハ乳劑狀トナ

リ空氣ト燃料トノ豫備混合ヲナシ氣化ヲ完全ナラシ
ム、噴油口へノ空氣吸入ニヨル補整作用ニ就キテ少シク
述ヘン
往時ハ機關ノ速度増加スルモ空氣量ニ對スル燃料ノ
混合比ハ一定ナルヲ以テ最モ經濟的ナリト思考シ居タ
リ第57圖ニ示ス「ゼニス」揮發機ハ此考ニヨリ揮發機ヲ
説明シアリ然ルニ現今ノ研究ニヨレハ機關速度ニ伴フ
空氣量ニ對スル燃料ノ混合比ノ變化ハ第59圖ノ理
想的經濟線トシテ示セル弓型ノ變化ヲ最モ可ナリ
トスルニ至レリ本圖ハ絞搾弁ヲ全開シテ行ハル試驗
ノ結果ニシテ横方向ニ機關回轉數縱方向ニ機關ノ馬
力及燃料消費量ヲ示シアリ左下隅ヨリ右上隅ニ向ヘル

線ハ機関ノ馬カヲ示ス
機関速度ニ伴フ燃料消費量ハ上記ノ如ク弓型ノ線
ノ如ク變化スルヲ最モ經濟的ナリトスルニ拘ラス第53
圖ノ如キ簡單ナル噴油口ノ揮發機ヨリ發生スル混合
瓦斯ハ第59圖ノ簡單ナル噴油口ト記セル線ノ如ク殆ト
直線ニシテ機関速度増加スルニ從ヒ燃料消費量増加ス
今之ヲ改良スル為第58圖Aニ示スカ如キ噴油口ハノ
空氣吸入口ヲ燃料面以上ニ設クレハ如何ナル現象ヲ呈
スルヤト云フニ第59圖空氣吸入口ヲ有スル簡單ナル
噴油口トシテ示セル線ヲ得、此線ハ簡單ナル噴油口ヨ
リ得タル線ト全ク同一ノ性質ヲ有スル直線ニシテ斯ノ
如キ噴油口ハノ空氣吸入ニテハ空氣ニヨル燃料ノ補
整作用ハ行ハレス單ニ空氣ト燃料トノ混和ヲ良好ナ

ラシメ氣化ヲ助クルニ止ル
理想的ノ經濟線ハ兩端ニ於テ稍濃ヲ有ナル弓型ノ
線ナリ此曲線ニ接近セシムルニハ數個ノ噴油口ヲ使
用スルモノ或ハ單一ノ噴油口ニヨルモノ等種々アリ
今噴油口ハノ空氣吸入ニヨリテ補整作用
ヲ行フ第58圖Aニ就キテ説明セン此場合ハ前記
ト異リ空氣吸入口ヲ燃料面下ニ設ク然ル時ハ
Aノ斷面積及其深サ並ニB及Cノ斷面積ヲ適當
ナラシムル事ニヨリ補整作用ヲ行ハシムル事ヲ
得且氣化ヲ完全ニスル事ヲ得、斯ノ如キ空氣吸
入口ヲ有スル揮發機ヨリ得タル曲線ハ第60圖ニ
示スカ如シ、此圖ヲ見ル時ハA及Cノ斷面積ヲ一定ニ
シAノ深サヲ變化スレハ圖ノ如キ各種ノ曲線ヲ得之
六

等ハ何レモ殆ト同性質ノ弓型ヲナシ第59圖ノ理想的經濟線ニ接近シ居レリ而シテA、B及Cノ斷面積ヲ變化スル事ニヨリテ弓型ノ形狀ヲ變化スル事ヲ得

第61、62及63圖ニハ管ヲ以テ「コップ」ノ水ヲ吸ヒ上ケル際ニ於テ前記各種ノ噴油口ニ相當スルモノヲ掲ケ燃料ト空氣トノ混合及補整ノ狀況ヲ示シタルモノナリ第61圖ハ單筒ナル管第62圖ハ液面上ニ空氣ロアル管第63圖ハ液面下ニ空氣口及下底ニ絞擦部ヲ有スル管ヲ示ス是等ノ圖ニヨリテ空氣吸入口ノ影響ヲ知ルヲ得ヘシ
斯ノ如キ補整作用ヲ行ハシムル揮發機ノ有名ナルモノハ「ゼニス」(Zenith)揮發機ニシテ其要領圖第64

圖ノ如シ此揮發機ノ噴油口ハ圖ニ示スカ如ク本噴油口ト補整噴油口トヨリ成ル本噴油口ハ絞擦管ヲ通過スル空氣ノ速度増加スルニ從ヒ噴出スル燃料ノ量増加スレトモ補整噴油口ヨリ出ル燃料ノ量ハ及對ニ減少スレ後述スルカ如ク補整噴油口ハ空氣ヲ吸入スル事大トナリ燃料ノ量ハ減少スルヲ以テナリ故ニ兩者ヲ合スル時ハ全油量ハ空氣速度ニ殆ト無關係ニ一定トナル其ノ詳細ニ関シテハ第80圖乃至第87圖ニ於テ説明ス第64圖ニ示シタル噴油口ノ詳細ハ第69圖ナリ圖中Aハ本噴油口Bハ補整噴油口ニシテ同心円ニ配置セラレアリ本噴油口Aニ出ル燃料油ハ其下方ヨリ中央ノ孔ヲ經テ上昇シ補整噴油口Bニ出ル燃料油ハCナル

小孔ヨリ出テBノ下方ニ至リA及Bノ中間ノ輪狀ノ孔ヲ經テ上昇スD、E及Fハ低速噴油口ニシテ次款ニ説明ス

第65圖ハ絞搾部ニ於テル圧力ノ変化ニ伴ヒ浮罐室ニ加ハル圧力ヲ變化セシムル装置ヲ有スル噴油口ニシテノEノ型式ニ屬ス圖ノ如ク浮罐室ヘ至ル空氣ノ通路ニ三路ゴックヲ備ヘ低速度ノ時ハ浮罐室ヲ大氣ニ通シ必要ニ應シゴックヲ切り換ヘ浮罐室ヲ絞搾部ノ後方ニ通ス然ル時ハ此部分ノ圧力ハ空氣ノ速度ノ増加ニ應シテ減少シアルヲ以テ噴油口ニ到ル油量ヲ減少ス此方法モ亦補整ノ目的ヲ達シ得ルヲ以テ「ジレット、レーマン」(Gillett-Johnson)ノ揮發機ニ採用セラレタリ然レトモ其影響鋭敏ニシテ調節ニ特殊ノ經驗ヲ要スルヲ以テ

廣ク使用セラレス

第66圖ハ空氣ノ速度増加スルニ從ヒ噴油口ニ對スル絞搾管ノ關係位置變化シ噴油口ノ部分ノ圧力ノ減少ヲ防ク装置ヲ有スルモノニシテ型式2aニ屬ス即チ絞搾管ハ發條ニヨリ其位置ヲ保持セラレアリ今絞搾管内ヲ通過スル空氣ノ速度増加スル時ハ絞搾管ハ之ニ衝突スル空氣ノ為ニ發條ヲ押シテ右方ニ移動シ噴油口ノ突出スル部分ノ斷面積ヲ増加ス此方法モ亦有效ナルヲ以テ相當採用セラレオレリ特ニ此方法ト併用シテ補助空氣孔ノ開閉ヲ掌ラシメタルモノ多シ

次ニ噴油口ノ實例ヲ數種説明セン

第68圖ハ補整作用ヲ有スル噴油口ニシテ「ソレツクス」

(Solex) 揮發機ニ採用セラレアリ燃料油ハ下方ヨリ小
孔ヲ経テ管GノUナル部分ニ入りオレリ機関静止
シアル間ハ油ハ管Gノ下側方ニアル小孔dヨリ出テ管
eニモ充滿シアリ機関始動シテ速度増加スルヤ管e
ト管Gトノ間ニアリシ燃料ハ上方ニ吸ヒ上ケラル愈々
機関ノ速度増加スルヤ補整作用ヲ行フ為ノ空気が
外管Aノ下方ニアル孔Sヨリ入り外管Aト中管e
トノ間ノ輪狀断面部ヲ上昇シ次ニ中管eト内管G
トノ間ノ輪狀断面部ヲ下降シテ小孔cヨリU部ニ
入りOヨリ入り来ル燃料ト混和シテ絞搾部ニ吸ヒ
上ケラレ氣管ニ至ル
第2圖モ亦補整作用ヲ有スル噴油口ニシテプラス
(Palms) 揮發機ニ裝置セラレアリ此噴油口ハ圖ノ如

キ管ヲ揮發機ニ螺入シアルモノニシテ真檢ノ為ノ着
脱甚タ簡易ナリ燃料ハ左下方ノBニアル小孔ヨリ
管A内ニ入り来ル此燃料ハ絞搾管ヲ通ル空気がヨ
リ管Aノ小孔ヨリ絞搾部ニ吸ヒ出サレ空氣速度
増加シ補整作用ヲ要スルニ至レハ空氣ハ右上方
ノCニアル瀘網及小孔ヲ経テ内管D内ニ入り来リ
更ニ左下方ニアル小孔ヨリ出テテ燃料ト混和シテ
絞搾部ニ出テ補整ノ目的ヲ達ス此揮發機ハ獨乙
ニ於テ有名ナルモノナリ
第3圖ハクローデル (Kroedel) 揮發機ノ噴油口ニシテ
本噴油口Aハ上方Eマテ延長シ低速噴油口ニ兼用
シアリ噴油量ヲ制限スル為ニ管ノ中央ニ絞搾部
ヲ設ケ且浮罐室下低ニFナル小孔ヲ設ケアリEノ上

端ニハ栓ヲナシ其直下ヨリ側方ニ小孔ヲ穿テ噴油
ノ空氣ヘノ混和ヲ良好ナラシム補整噴油口ハB、C
及D管ヨリ成ル燃料ハB管ノ下端ノ小孔ヨリB管
及C管ニ入りオレリ空氣速度増加スルヨリ空氣
ハD管ノ下方ヨリD及C兩管ノ間ヲ經テ上昇シC管
ノ内側ニ入りB管ノ側方ニアル小孔ヨリB管内ニ入り
テヨリ來ル燃料ト混和シテ上オニ出ツ
第72圖ハ第68圖ノソレツクスノ噴油口ト甚ク酷似セ
リ然レトモ其作用ニ於テハ甚ク差異アリ製作者ハ
斯ノ如キ構造ニヨリ「ソレツクス」揮發機ニ於ケルカ如
キ補整ノ目的ヲ達セント試ミタルモノナルモ其效果ハ
單ニ空氣ト燃料トノ混和ヲ良好ニシ氣化ヲ助ク
ルニ止リ補整ノ作用行ハレス即第72圖ニ示セル噴

油口ヘノ空氣吸入口ハ第58圖ニ於テ説明シタルAノ
空氣吸入口ニ相當シ其作用ハ第59圖ノ矢線ヲ以
テ示シタル空氣吸入口ヲ有スル簡單ナル噴油口
ナル線ノ如ク空氣ノ速度ニ應スル補整作用
行ハレス

今迄説明セシ噴油口ハ各種ノ機關ニ應スル如ク
調節スル事困難ナリ然ルニ第73圖ニ示ス「サム
(Sump)揮發機」ノ噴油口ハ管Aノ下端ニ四個ノ異
レル大サノ小孔ヨリ成リ90度宛管ヲ回轉スル事
ニヨリ噴油口ノ直径ヲ變化スル事ヲ得又噴油口
ヘノ空氣入口モ管Aノ上端ニアル栓Bノ周圍ニ四個
穿孔セラレアリ夫々直径ヲ異ニシ下方ノ噴油口ニ應
シ得ル如クニアリ全裝置ハ發條ニヨリ揮發機ニ取

附ケシレアルヲ以テ、簡單ノ機關ノ要求ニ應スル如ク
 變化スル事ヲ得、
 現今飛行機並ニ自動車用揮發機ニハ第74圖及第
 75圖ニ示スカ如キ二重或ハ三重ノ絞搾管ヲ有スルモノ
 アリ、斯ノ如クスル時ハ噴油口ニ於ケル空氣速度甚
 タ大トナリテ燃料ノ噴出容易トナルノミナラス空氣
 ト燃料ハ逐次混合シ行クヲ以テ氣化甚タ容易ト
 ナリ且混合瓦斯ノ性質甚タ等齊トナル此種ノ絞搾
 管ハ將來益々發達セントスル傾向アリ、
 近代揮發機ノ特長ハ噴油口へ空氣ヲ吸入シテ補
 整作用ヲ行ハシムル事及絞搾管ヲ二重又ハ三重
 ニ配置シテ噴油ヲ完全ニシ且混合ヲ容易ナラシ
 ムル事等カ最モ重要ナルモノナリ、

第五款 低速噴油口及絞搾管 (Jellingner Atomizing angle and throttle valve)

低速噴油口ハ機關ヲ始動スル時又ハ低速度ニテ運轉ス
 ル時使用セラルル噴油口ニシテ現今機關ニ裝置セ
 ラレオル新ラシキ型式ノ揮發機ニハ皆亦噴油口ノ
 外ニ此低速噴油口カ備ヘラレアリ
 機關カ低速度ニテ運轉スル時ハ所要混合瓦斯ハ
 少量ニテ可ナル又空氣ニ對スル燃料ノ比ハ全負荷
 場合ヨリ多キヲ要ス而シテ低速ニ際ニ於テハ絞
 搾管ノ部分ニ於ケル氣圧ノ低下充分ナラサルヲ以
 テ所要ノ混合瓦斯ヲ得ル事不可能ナリ之カ為低
 速運轉又ハ始動ノ際ニハ絞搾管ノ上部ニ通常備ヘ
 アル絞搾弁ヲ殆ト閉鎖シ其餘ノ縁端ニ低速噴油口

通路ヲ開口シ所要ノ量及質ノ混合瓦斯ヲ得ル
如クシアリ

第67圖ハ低速運轉又ハ始動ノ際ニ於ケル低速噴
油口ノ作用状態ヲ説明セルモノニシテ空氣ハ絞
擦弁端ノ小孔ヲ通過スル際速度増加シ從テ氣圧
低下シ燃料及空氣侵入口ヨリノ空氣ヲ吸入ス此
際混合比ヲ變化シ得ル如ク調節螺ヲ備ヘ侵入空
氣量ヲ加減シ得ル如クシアリ
絞擦弁ト低速噴油口ノ開口部トノ關係位置ハ第
76圖ニ示サレアリ①ハ弁端カ開口部ノ下方ニ位置ス
斯ノ如クスル時ハ始動及低速運轉容易ナル又燃料急
激ニ吸ヒ上ケラレ後ハ弱性ノ混合瓦斯ヲ送ルニ至ル
矣アリ②ハ弁端全ク開口部ノ上方ニアリテ始動及

低速運轉困難ナリ③ハ弁端カ開口部ニ正對シアリ斯
ノ如クスル時ハ適當ナル混合瓦斯ヲ耐久的ニ送ル事
ヲ得テ最モ可ナリ④ハ分解シタル右組立ツル際屢々
行ハルル誤ニシテ全ク不適當ナル位置ニ弁ヲ取
リ附ケアリ開口部ハ或揮發機ニテハ二個設ケテ混
合瓦斯ノ弱性トナルヲ防ケルモノアリ
第69圖ハ低速噴油口ニシテ始動又ハ低速運
轉ノ際ハ空氣カ力Fヨリ入りEノ上部ニ入り之ヨリ
上昇シテ絞擦弁ノ部分ニ至ル此際Eノ噴油口ヨリ
燃料ヲ伴ヒ行ク始動ノ際ハDニハ燃料充滿シアリ甚
タ強性ナル混合瓦斯ヲ送ル
第70圖ハFモ亦低速噴油口ニシテ燃料ハBノ小孔ヨ
リAノ内部ヲ經テFニ來リ空氣ハCヨリD及Aヲ經

テFニ来ル
第7圖、E部ニ低速噴油口ノ後目ヲ兼用シオレリ、
絞搾弁ヲ閉鎖セル位置即低速噴油口ノ作用セル
位置ヨリ漸次開放スル時ハ此噴油口ハ徐々ニ其作
用ヲ中止シ本噴油口之ニ交代シテ作働スルニ至ル
此遷移ハ極ク徐々ニ行ハレ此間混合瓦斯ハ過度ニ
強性又ハ弱性トナラスシテ高速全負荷運轉ノ所要
混合瓦斯ヲ得ルニ至ル如クスルヲ要ス

第六款 注水装置

揮發油及燈油等ノ燃料ハ之ヲ過度ニ壓縮スル時ハ
分解シテ瞬間的自燃爆發ヲ生ス之ヲ燃料ノ炸裂
(Detonation 又ハ Pinking) ト云フ炸裂現象起ル時ハ

迅早爆發ヲナシテ機関ニ衝擊ヲ與ヘ機関各部ヲ損傷
スルコトアリ然ルニ機関ハ壓縮比高キ程熱効率高キ
ハ既ニ第一卷ニ於テ述ヘタル所ナリ故ニ機関ノ設計
者ハ炸裂現象ヲ起ス事無ク壓縮比ヲ可及的高カ
ラシメント企テタルモノアリ

注水装置ハ其一例ニシテ氣管頭又ハ吸氣管内ニ水
ヲ注入シ混合瓦斯ト共ニ吸入セシメ炸裂防止劑 (Non-
Pinker 又ハ Anti detonator) トセルモノニシテ第11圖ニ
「ポンプ」 (Pump) ノ装置ヲ示ス

第11圖(A)ハ其全体ノ装置ニシテ水槽ヨリ來ル水ハ揮
發機ニアルモノト同様ノ浮罐室ニ入ル此室ヨリ水ハ時
間調節弁ヲ經テ噴出口室ニ至ル機関ノ吸入ニ際シ
揮發機ノ絞搾管ニ起ル吸引ハ噴出口ヨリ水ヲ其左

方ヨリ空氣ヲ吸ヒ混合室ニテ混和シ絞搾管ニ送ル
 絞搾管ト水ノ噴出口トヲ連絡セル管ノ端末ハ(B)圖
 ノ如ク絞搾部下面ニ開口シアリ、
 時間調節弁ハ薄膜ニ取リ附ケラレアリ薄膜室ハ薄膜
 ニヨリ上下ニ分レ上面ハ揮發機ノ吸氣管ニ連絡シテ
 リ故ニ吸氣管ノ氣圧低下スル時薄膜從テ調節
 弁ヲ上方ニ吸引シ水ノ出口ヲ閉鎖シ氣圧上昇スレハ
 弁ヲ開ク從テ機關ノ吸入ノ間歇的ナルニ應スル如ク
 水ヲ噴出口空ニ送ル
 第112圖ニハ「ボ」ノ蒸發機ノ注水「コック」アリ之ハ手ニ
 テ操作スルモノニシテ次節ニ説明ス

第七款空氣清淨器 (Air Cleaner)

自動車其他塵埃多キ場所ニ於テ運轉スル機關ノ空氣
 吸入口ニハ近來空氣清淨器ヲ附スルモノ多シ
 第290圖及第291圖ニ最新ノ空氣清淨器ヲ示シアリ第
 290圖ハ「ユーナイテド」(Unstead)空氣清淨器ト稱セラレ
 塵埃ヲ使用セラル此清淨器ハ氣管ノ吸入衝程ニ於テ
 塵埃ヲ含ナル空氣ハ圖ノ如ク上方ヨリ吸入セラル空氣
 氣入口ハ遠心唧筒ノ翼ノ如ク作ラレアルヲ以テ空氣ハ
 斜ニ進入シ來リ内部ニアル回轉子ニ衝突シ之ヲ回轉
 ス回轉子ノ回轉ノ爲ニ空氣中ノ比重大ナル塵埃ハ清
 淨器ノ周囲ノ壁ニ叩キツケラレテ落下シ空氣ノ回
 轉子ノ下ヲ通りテ揮發機ノ方ニ吸入セラル
 第291圖ハ「ハンダイ」(Handy)空氣清淨器ト稱セラル
 ルモノニシテ空氣ハ螺旋狀ノ通路ヲ經テ吸入セラレ速

心カニヨリ、圓、圓ノ壁ニ沿ヒ回轉スル内塵埃ヲ落下シ清
淨ナル空氣ノミ内管ヲ經テ揮發機ニ到ル底部ニ沈
澱セシ塵埃ハ空氣ノ圧力ニヨリ排出セラレ、

第十二節 有名ナル揮發機
本節ニ於テハ現今各國ニ於テ使用セラレオル有名
ナル揮發機ニ就キ説明ス

第一款 「ソレックス」 (Solax) 揮發機

「ソレックス」揮發機ハ構造簡單作用良好ナルヲ以テ
相當多ク使用セラレオリ第77圖ハ旧式ノモノニシテ
本噴油口ハ構造作用共ニ第68圖ニ於テ説明セル通
ナリ低速噴油口ハ浮罐室ノ中央ノ管ヲ以テ使用ス紋

擦弁Vヲ約90度旋回スル時ハ空氣ハ球弁Bヲ經
テ侵入シ來リ子ヨリ出ル燃料ト混和シテ絞擦弁ノ
上方ニ出テ機關ニ到ル浮罐室ノ液面ハ浮罐Fニヨリ
テ調節セラル浮罐室ニ補充セララル燃料油ハ右
方ノ管ヨリ入り來ル液面上昇スレハ浮罐上昇シ針
狀弁Pニヨリテ燃料ノ流入ヲ遮斷ス
第78圖ハ現今盛ニ使用セララルD、V型「ソレックス」
揮發機ニシテ全体ノ構造ハ上下ニ大部ヨリ成ル
「ナット」Eヲ螺桿Iヨリ抜キ取ル時ハ上下ノ大部
分ハ簡單容易ニ分離スル事ヲ得、下部ニハ本噴
油口、低速噴油口及浮罐室等ノ主要部分全部備
アリアルヲ以テ莫檢甚々容易ナリ、
此構造ハ本揮發機ノ一大特長ナリ

本噴油口Gノ作用ハ既ニ第68圖ニ於テ説明シタル所ナリ低速噴油口ハ多ナル螺子ニシテ之ニ穿テル小孔ノ直径ニヨリテ噴油量ヲ制限ス絞擦弁Vハ其最大回轉角ヲ螺子Zニヨリテ制限セラレアリ始動及低速運轉ノ際ハ第79圖ノ如キ關係位置ニ絞擦弁及低速噴油口ハ置カル
 第78圖ノ如キ構造及Xハ燃料ノ浮罐室ニ流入スル管ノ接続子ヲ示ス
 Pハ針狀弁Fハ浮罐ナリ下ハ浮罐室ニ燃料ヲ充満セシムル爲ノ押子、YハTカ平常下降セサル爲ノ發條ナリLハ調速機ヲ連結シ或ハ手ニテ絞擦弁ヲ操作スル轉把ナリ

第二款「ゼニス」(Zenith) 揮發機

「ゼニス」揮發機ハ現今世界各國ニ於テ最も多ク使用セラレオレリ構造稍複雑ナレトモ作用良好ナリトシテ聲名アリ

第80圖ハ「ゼニス」揮發機ノ断面圖ナリ本噴油口ノ部分ハ本噴油口G補整噴油口Hヨリ成リ其作用ハ既ニ第64圖及第69圖ニ就キ説明シタル所ナルモ尙少シク補整作用ニ就キ説明セン本噴油口ハ第81圖及第82圖ニ示スカ如シ即機關ノ吸入ハ第82圖ニ於テ牛乳壘ヨリ管ニテ牛乳ヲ吸ヒ上クルモノト同様ニシテ本噴油口Gハ此管ニ相當ス管ノ下端ハ牛乳ヲ充満シアリ
 補整噴油口Hノ作用ハ第83圖及第84圖ニ示スカ如シ

即燃料ハ浮罐室ヨリ小孔Iヨリ少量宛流出ス此燃料ハ
T管上方ヨリ流入シ末ル空氣ト混合シテHヨリ噴出
ス此両作用ヲ併用シタル要領圖カ第85圖ナリ
本噴油口Gヨリノ噴油量ノ空氣ニ對スル比ハ第87圖
Aノ曲線ニ示スカ如ク又補整噴油口Hヨリノ噴油量
ノ空氣ニ對スル比ハ同圖Bノ曲線ニ示スカ如ク兩噴油口
ヨリノ合計量カA上方ノ混合比一定ナル水平線トナル
第87圖ノ表ハ水平ニ毎分回轉數ヲ又垂直ニ空氣重量
ノニ對スル油量ヲ示シアリ故ニ此表ヨリ見ル時ハゼニス
揮發機ノ混合瓦斯中ノ油量ハ回轉數ニ拘ラス重量
ニ於テ空氣ノニ對スル燃料油0.005ナリ
現今ノ研究ニヨレハ混合比ハ回轉數ノ増減ニヨリ多
少變化スルヲ可トスト去フ

此事ニ関シテハ既ニ第59圖及第60圖ニ就キテ説明シ
タル所ナリ

第80圖ノ實際ノ圖ニ於テ第83圖ノTニ相當スル所ハ
Oナル小孔及a、b兩管ノ嵌入シアル孔ナリ此孔ハ補
整作用ノ為ニモ使用セラルルト共ニ低速噴油口ノ為
ニモ使用セラル

低速噴油口ハ其要領ヲ第86圖ニ示スカ如ク絞棒
Pカ閉鎖セラレシ時T内ニアル燃料ハG管ヨリ吸ヒ
上ケラレ空氣ハTノ上部ヨリGヲ經テ入り來リ兩者
混合シテリヨリ弁Pノ端末ノ開口部ニ出ツ實際ノ
構造ハ第80圖ノ如シ

第88圖ニ示スハ絞棒管横ニ配置セラレタルモノノ要領
ヲ示ス其作用ニ於テハ第89圖ノモノト異ル事無シ

本噴油口及補整噴油口ノ構造ハ第87圖(A)及(B)ノ如ク上方閉鎖シ側方ニ孔アルモノト上方ヲ開放セルモノトノ二種アリ(A)ニ示セル上方閉鎖セル型式ハ吸氣ノ衝程カ不規則ニ間隔ヲ置キテ起ルニ氣筒機関ニ多ク使用セラル、(B)ニ示ス型式ハ普通一般ニ多ク使用セラレオレリ、

最新式ノ低速噴油口ノ構造ハ第90圖ニ示スカ如シ何レニ於テモA管トB管トノ距離ヲ増減ス、等ニヨリ混合瓦斯ヲ或ハ弱性ニ或ハ強性ニスル事ヲ得、第90圖(A)ハ堅型揮發機ニ對スル低速噴油口ニシテ下方ノ管Qヲ右廻リニ螺入シ或ハ反對ニ抽出スル事ニヨリテ混合瓦斯ヲ強性ニシ或ハ弱性ニスル事ヲ得、(B)ハ横型揮發機ニ附スルモノニシテ先ツ螺栓ルヲ抽出シテ

ル後螺管Bヲ右ニ螺入シ或ハ左ニ抽出スル事ニヨリ強弱ノ調節ヲナス事ヲ得、(C)ハ或種ノ堅型又ハ横型ノ揮發機ニ附セルモノニシテ上方ノBヲ螺入又ハ螺出スル事ニヨリ混合瓦斯ノ性質ヲ調節スル事ヲ得、適當ナル莫ヲ求メタル後駐札螺メニヨリテBヲ固定ス、故ニ何レモ容易ニ始動及低速運轉ヲナサシメントセハB及Q兩間ノ間隙ヲ調節シ其最良ノ莫ヲ求ムレハ可ナリ、
最モ良好ナル莫ハ標示シテアラス之各種ノ機関ニ適應セシメシカ為ナリ然レトモ一般ニ全部螺入シテ兩者ノ間隙ヲ無クシ接着セシメタル後全ニ回轉タケ螺出シタル后ヲ良好ナル莫トス、

第91圖ハ第74圖ニ就キ説明シタルニ重絞擦管
 有スル飛行機用ゼニス揮發機ニシテ浮罐室
 ハ一個噴油口ハ二個ヲ備ヘタルモノナリ浮罐ノ傾
 斜ノ影響ヲ受ケサル如ク第48圖Dニ説明セル
 カ如キ式ヲ採用シアリ
 此揮發機ニモ第80圖ノモノト同様ノ主噴油口補整
 噴油口及低速噴油口ヲ有ス主噴油口及補整噴油
 口ヨリ出ラシ燃料ハ13ノ空氣孔ヨリ入り来リシ空氣
 ト混和シ最小ノ絞擦管ハノ周圍ニアル多數ノ小孔
 ヲヨリ噴出シ氣筒ニ至ル
 第92圖ハ三重ノ絞擦管ヲ有スルゼニス揮發機ノ
 要領ヲ示ス絞擦管ハX、b及Cノ三個ヨリ成リ噴
 油口ハ第80圖ノモノト同様ニ本噴油口G、補整噴油

口H及低速噴油口Lヨリ成ル補整噴油口及本噴
 油口ヨリ最小ノ絞擦管ニ通スル水平路Cハ低速
 噴油口Lト三路「コック」Fニヨリ連絡或ハ遮断セラ
 ル今絞擦管ハ閉ケラレFノ三路ハ低速噴油口ト
 外氣トヨ連絡シアリ此位置ニ「コック」カアル時ハ
 普通ノ状態ニ於テ始動シ且平常運轉ノ速度マ
 テ連スル事ヲ得機関ノ速度平常運轉ノ程度
 ニ連シ機関熱スルニ至レハ強性ノ混合瓦斯ヲ附
 與スルハ不經濟ナルヲ以テ三路「コック」ヲ左上方
 ニ圖中下方ニ示ス位置ニ移ス
 然ル時ハ經濟的ノ弱性混合瓦斯ヲ送ル此際絞擦
 弁Pハ開放セラル寒冷氣候ニ於テモ始動ヲ容易
 ナラシムル為ニ絞擦弁Pヲ開ケ三路「コック」F

ヲ最左上方ニ示ス位置ニ移ス。
此揮發機ノ特長ハ(1)寒冷ナル時始動容易ナル事(2)
任意ニ混合瓦斯ノ性質ヲ調節シ經濟的運轉ヲナ
シ得ル事及(3)三重ノ絞擦管ニヨリ良好ナル混合瓦
斯ヲ得ル事等ナリ。
第118圖ハ給氣機ナル機関ニ取附クル「ゼニス」揮發機
ナリ。給氣機ハ後述スル如ク氣管内ニ空氣ヲ余分
ニ送ルヲ以テ之ニ相應スル混合瓦斯ヲ作ル爲ニハ浮
罐室ニ加フル氣圧モ増加セサルヘカラス。之カ爲第
圖ノ如ク給氣機ヨリ揮發機ノA部ニ入り未ル空
氣ヲB、Bノ孔ヲ經テ浮罐室ニ導キ噴油量ヲ供給
スル此ニ氣量ニ應セシム。

第三款「ストロムバーク」(Stromberg)

「ストロムバーク」揮發機ハ第93圖(A)ニ示スカ如ク
噴油口ニ空氣吸入口ヲ設ケ且(B)ニアル如ク絞擦
管ヲ二重トシ補整作用ヲ行ハシメ且噴油ヲ強盛
ナラシムルト共ニ空氣トノ混和ヲ良好ナラシメア
リ。
噴油口ヘノ空氣吸入口ニハ第94圖ニ示ス如ク節油
器(Atomizer)ナル装置ヲ設ケアリ。節油器ハ
第94圖ノ(A)及(B)ノ左方ニアル小孔ヲ有スル針狀
弁ニシテ(B)圖ノ如ク絞擦弁ヲ全開シテ運轉ス
ル時ハ即チ最大馬力ヲ出ス時此針狀弁ヲ空氣
吸入口ニ全ク挿入シ補整作用ヲ行フ空氣ハ節
油器ニアル小孔ヲ經テ噴油口ニ到ル。節油器此

位置ニアル時ハ噴油口ヨリノ噴油量ハ機關低速
度ニテ運轉スル時例ハ空氣ニ對シ $\frac{1}{12}$ トスレハ高
速度運轉ノ時ハ $\frac{1}{14}$ トナル。之即第59圖ニ就キ説明
シタル如ク低速ノ時ハ高速ノ時ヨリモ強性ノ混合
瓦斯ヲ要スルハナリ。
次ニ機關ノ負荷小ニシテ絞搾弁ヲ閉鎖シ(A)圖ノ如
キ位置ニテ運轉スル時ハ節油器ヲ抽出シ噴油
口ヘノ空氣侵入量ヲ増加シ燃料ヲ經濟的ニ使用
ス。此際ハ噴油量ハ空氣ノ $\frac{1}{16}$ トナリ經濟的運轉
ヲナス事ヲ得。
最モ低速度ニ於テハ $\frac{1}{10}$ ノ如キ混合比ヲ要スル事ア
リ。此揮發機ニテハ此要求ニ應スルコトヲ得。
上記ノ調節ハ單ニ絞搾弁ノ位置ニ應シ節油器

ノ針狀弁ヲ動スノニテ其目的ヲ達スル事ヲ得。
絞搾弁ヲ閉鎖シテ運轉シアル位置ヨリ急激ニ之ヲ
開放セル位置ニ移ス時ハ普通ノ揮發機ニテハ一時
混合瓦斯弱性トナリ機關ノ速度ヲ増加スルコト能
ハス。此害ヲ防ク為加速管(Accelerating Well)ヲ
備ヘタル「ストロムバーク」揮發機アリ。其装置ハ第
59圖ニ示スガ如クU管ノ原理ヲ應用シタルニ個ハ
管ヲ同心的ニ配置シ内管ハ長クシテ絞搾弁ノ
上方ニ開口シ外管ハ短クシテ絞搾管ノ側面ニ開口
シアリ。

今第59圖(A)ノ如ク絞搾弁ヲ閉鎖シテ運轉スル時
ハ内管ノ燃料ハ吸引セラレテ其上端ニマテ達ス然
レトモ其上端ニハ空氣吸入口アリテ絞搾弁上方ニ

空氣ヲ吸入シ燃料ハ噴出セサル如ク調節セラレ
アリ。リ管ノ一足ヲ形成スル外管ノ油面ハ此際太
氣圧ヲ受ケオルフ以テ浮罐室ノ油面ト同高ヲ保持
シアリ。
(B)圖ノ如ク急ニ絞弁ヲ開ク時ハ内管上面ノ氣
圧上昇シ其油面低下シ及テ外管上面ノ氣圧下降シ
油ハ吸引セラルルヲ以テ噴油口側面ニアル絞弁管ノ
小孔ヨリ燃料ヲ噴出シ最初ノ間混合瓦斯ヲ強性
ナラシム。

第16圖ニ示スハ「ストロムバーク」ノB型揮發機ニシテ
單一ノ噴油口ヲ有スル旧式ノモノナリ。此式ハ第十
二節第四款第55圖ニ於テ説明シタル型式ノモノニシテ
二個ノ發條G及Fニヨリ支持セラレタル補助空氣弁

Eヲ有ス。弁E開鎖セル間ハ發條Gハ作用セスHノ
ニ作用スルモ弁E開クハ兩發條ガ作用シ補整
ノ為ニ侵入スル空氣量ヲ制限ス。浮罐ハ中央浮罐
式ナリ。

第四款「クロードル、ホブソン」(Cloadle) 揮發機

第17圖及第18圖ニ示スハ單一ノ噴油口ニテ低速噴油
口及本噴油口ヲ兼備シ且補整ノ目的ヲ達スル装置
ヲ有スル「クロードル、ホブソン」揮發機ヲ示ス。
噴油口ハ第17圖(B)ニ見ル如ク空氣管ニヨリテ取り巻
カレ且先端ハ絞弁内ニ突入シアリ。空氣管ハ上
端開鎖シ其周圍ニ空氣ト燃料ノ出口アリ此處ニ

近ク噴油口ハ開口シアリ。空気が管ノ下端ニハ低速
 及補整両用ノ空気が侵入ロアリ。絞搾弁ハ閉鎖
 セシ際下方トナル一側ニ溝ヲ設ケテ弁ヲ閉セシ
 際噴油口ノ上端ハ此溝中^(A)及^(B)に突出シアル事^(A)圖ハ
 低速及始動ノ際ノ實際ノ状況ヲ示シ^(B)圖ハ其ノ際
 ノ要領圖ヲ示ス。此場合ニハ絞搾弁ノ溝ヲ通ル空
 気ハ少量ニシテ空気が管中ヲ通ル空気が燃料ヲ
 伴ヒテ^(A)圖ノ如ク噴出ス。
 平常運轉ノ場合ハ絞搾弁ハ^(C)圖ノ如キ位置ニア
 リ此際ハ空気が管ハ補整作用ヲ行フ。第101圖モ第
 97圖同様ナレトモ低速又ハ始動ノ際ノ混合瓦斯ノ出
 口ノ構造ヲ異ニス。
 「クロードル」揮發機ノ新ラシキ型式ノモノハ第97圖

ノ如キ噴油口ヲ有ス。

第五款「シエブラー」(Schubler)揮發機

第98圖ニ示スハ補整作用ヲ行フ為ノ補助空気が
 補助空気の弁ノ制動室(Dead-port)燃料加減弁及
 加速装置ヲ有スル新ラシキ型式^(S)ノ「シエブラー」揮
 發機ナリ。

噴油口^(O)ハ小口径ノ絞搾管^(W)中ニ突出シアルヲ以
 テ良好ナル噴油作用ヲ行フ。揮發油ハ針狀弁^(V)
 ノ所ヲ通過シ浮罐室ニ來ルルハ浮罐^(F)ニヨリテ開閉
 セラル。燃料ハ更ニ燃料加減弁^(M)ノ所ヲ經噴油口ノ
 下部^(N)ニ到ル。
 混合瓦斯ノ混合比ハ補助空気が^(C)及之ト聯動セル

燃料加減弁 μ トニヨリ良好ニ保持セラル。即機關ノ
速度増加シ空氣速度増加スル時ハ補助空氣弁
C 下降シ空氣此處ヨリ侵入シ來ル。空氣弁 C 下降
スレハ槓桿 b ノ一端ヲ押し下ク。b ハ a ニ支負ヲ有ス
ルヲ以テ他端ニ懸吊セラレアル針狀弁 μ 上昇シ油
量ヲ増加ス。此聯動作用ハ甚ク精巧ニ作ラレ機關ノ
速度ニ適應スル混合瓦斯ヲ送ル。
機關ノ負荷輕キ時ハ混合瓦斯ハ少量且弱性ニテ可
ナリ。之カ為絞搾弁ハ一部分開カレアリ。此際槓桿 b
ノ支負ハ最大經濟的混合瓦斯ヲ與フル位置ニアリ。
機關ニ全馬カヲ要スル時ハ絞搾弁ハ全開セラル此際
ハ第 98 圖 (B) 及 (C) ニ示ス如ク絞搾弁軸ニ附セラレシカ
ム H ハ調節螺 D ヲ压下ス。之カ為支負ハ空氣弁

C 一方ニ押しマラレ從ツテ針狀弁 μ 上昇ス。從ツテ噴
油量ヲ増加シ強性ノ混合瓦斯ヲ作ル。斯ノ如クシテ負
荷輕キ時ハ最モ經濟的ノ混合瓦斯ヲ送り負荷重
キ時ハ最モ強性ノ混合瓦斯ヲ送ル如ク作ラレアリ。
絞搾弁閉鎖ノ位置ヨリ急激ニ閉ク時ハ其瞬間
混合瓦斯弱性トナリテ機關ノ速度却テ減少ス
ルヲ常トス。之ヲ防ク為ニ加速唧筒ヲ備ヘア
リ。即第 98 圖 (A) ニ於テ絞搾弁ヲ急激ニ開ク時
ハ加速唧筒 ρ ノ活塞 P ハ燃料ヲ上室 S ニ汲
上ク。室 S ニ入りテ揮發油ハ通路 R ヲ經テ絞搾管
W ノ下方ニ穿チアル孔 R ヲ噴出シ混合瓦斯ヲ強
性ナラシメ機關加速ノ目的ヲ達セシム。此際汲之上
ケラレシ余分ノ揮發油ハ溢流孔 R ヲ經テ浮罐室ニ

流下ス

補助空気弁ノ制動室ニ上ニハ活塞子、小弁
子、發條及有アリ。室中ニハ揮發油充滿シアリ。
低速度運轉ノ際空氣弁カ振動シテ開閉ス
ル事ヲ防ク。即發條カハ此際弁カ充分其座
ニ密着セシムルヲ強シ。今絞擦弁ヲ開鎖シタル
位置ヨリ急ニ開ク時吸入管内ノ圧力低下シ弁
カハ發條カヲ圧縮シテ開キ空氣カ補助弁ヨリ
侵入ス。小弁子ハ空氣弁カヲ急ニ開鎖スル為
後立ツ。(C)圖ニアル線Eハ弁ニヨリ調節ヲナス
為槓桿Iニ附セラレアリ。
第99圖ハ裝置簡單ナル「シエブラー」型揮發機ニ
シテ噴油口ハ絞擦管K中ニ斜ニ突出ス。浮罐

室ハ絞擦管ヲ圍繞シアリ。噴油口ハヨリノ噴油
量ヲ調節スル為燃料加減螺針Bカ斜ニエ方ヨ
リ螺入セラレアリ。此加減螺針ハ絞擦弁ヲ開閉ス
ル調節用標示盤D及Eト聯動ス。低速度及始動
ノ際ハ盤Dノノヲ指針ニ合ス然ルモ其絞擦弁ノ開
キニ應スル噴油量ヲ得ル如ク噴油口ヲ開ク。中等速
度ヲ得ントセハ盤A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K、L、M、N、O、P、Q、R、S、T、U、V、W、X、Y、Z、AA、AB、AC、AD、AE、AF、AG、AH、AI、AJ、AK、AL、AM、AN、AO、AP、AQ、AR、AS、AT、AU、AV、AW、AX、AY、AZ、BA、BB、BC、BD、BE、BF、BG、BH、BI、BJ、BK、BL、BM、BN、BO、BP、BQ、BR、BS、BT、BU、BV、BW、BX、BY、BZ、CA、CB、CC、CD、CE、CF、CG、CH、CI、CJ、CK、CL、CM、CN、CO、CP、CQ、CR、CS、CT、CU、CV、CW、CX、CY、CZ、DA、DB、DC、DD、DE、DF、DG、DH、DI、DJ、DK、DL、DM、DN、DO、DP、DQ、DR、DS、DT、DU、DV、DW、DX、DY、DZ、EA、EB、EC、ED、EE、EF、EG、EH、EI、EJ、EK、EL、EM、EN、EO、EP、EQ、ER、ES、ET、EU、EV、EW、EX、EY、EZ、FA、FB、FC、FD、FE、FF、FG、FH、FI、FJ、FK、FL、FM、FN、FO、FP、FQ、FR、FS、FT、FU、FV、FW、FX、FY、FZ、GA、GB、GC、GD、GE、GF、GG、GH、GI、GJ、GK、GL、GM、GN、GO、GP、GQ、GR、GS、GT、GU、GV、GW、GX、GY、GZ、HA、HB、HC、HD、HE、HF、HG、HH、HI、HJ、HK、HL、HM、HN、HO、HP、HQ、HR、HS、HT、HU、HV、HW、HX、HY、HZ、IA、IB、IC、ID、IE、IF、IG、IH、II、IJ、IK、IL、IM、IN、IO、IP、IQ、IR、IS、IT、IU、IV、IW、IX、IY、IZ、JA、JB、JC、JD、JE、JF、JG、JH、JI、JJ、JK、JL、JM、JN、JO、JP、JQ、JR、JS、JT、JU、JV、JW、JX、JY、JZ、KA、KB、KC、KD、KE、KF、KG、KH、KI、KJ、KK、KL、KM、KN、KO、KP、KQ、KR、KS、KT、KU、KV、KW、KX、KY、KZ、LA、LB、LC、LD、LE、LF、LG、LH、LI、LJ、LK、LL、LM、LN、LO、LP、LQ、LR、LS、LT、LU、LV、LW、LX、LY、LZ、MA、MB、MC、MD、ME、MF、MG、MH、MI、MJ、MK、ML、MM、MN、MO、MP、MQ、MR、MS、MT、MU、MV、MW、MX、MY、MZ、NA、NB、NC、ND、NE、NF、NG、NH、NI、NJ、NK、NL、NM、NO、NP、NQ、NR、NS、NT、NU、NV、NW、NX、NY、NZ、OA、OB、OC、OD、OE、OF、OG、OH、OI、OJ、OK、OL、OM、ON、OO、OP、OQ、OR、OS、OT、OU、OV、OW、OX、OY、OZ、PA、PB、PC、PD、PE、PF、PG、PH、PI、PJ、PK、PL、PM、PN、PO、PP、PQ、PR、PS、PT、PU、PV、PW、PX、PY、PZ、QA、QB、QC、QD、QE、QF、QG、QH、QI、QJ、QK、QL、QM、QN、QO、QP、QQ、QR、QS、QT、QU、QV、QW、QX、QY、QZ、RA、RB、RC、RD、RE、RF、RG、RH、RI、RJ、RK、RL、RM、RN、RO、RP、RQ、RR、RS、RT、RU、RV、RW、RX、RY、RZ、SA、SB、SC、SD、SE、SF、SG、SH、SI、SJ、SK、SL、SM、SN、SO、SP、SQ、SR、SS、ST、SU、SV、SW、SX、SY、SZ、TA、TB、TC、TD、TE、TF、TG、TH、TI、TJ、TK、TL、TM、TN、TO、TP、TQ、TR、TS、TT、TU、TV、TW、TX、TY、TZ、UA、UB、UC、UD、UE、UF、UG、UH、UI、UJ、UK、UL、UM、UN、UO、UP、UQ、UR、US、UT、UU、UV、UW、UX、UY、UZ、VA、VB、VC、VD、VE、VF、VG、VH、VI、VJ、VK、VL、VM、VN、VO、VP、VQ、VR、VS、VT、VU、VV、VW、VX、VY、VZ、WA、WB、WC、WD、WE、WF、WG、WH、WI、WJ、WK、WL、WM、WN、WO、WP、WQ、WR、WS、WT、WU、WV、WW、WX、WY、WZ、XA、XB、XC、XD、XE、XF、XG、XH、XI、XJ、XK、XL、XM、XN、XO、XP、XQ、XR、XS、XT、XU、XV、XW、XX、XY、XZ、YA、YB、YC、YD、YE、YF、YG、YH、YI、YJ、YK、YL、YM、YN、YO、YP、YQ、YR、YS、YT、YU、YV、YW、YX、YY、YZ、ZA、ZB、ZC、ZD、ZE、ZF、ZG、ZH、ZI、ZJ、ZK、ZL、ZM、ZN、ZO、ZP、ZQ、ZR、ZS、ZT、ZU、ZV、ZW、ZX、ZY、ZZ

下子Cヲ有ス。

第六款 S、U、標準型揮發機

S、U 標準型揮發機第100圖ニ示スカ如ク自動調節用
活塞弁 P、N、ヲ絞棒部ニ有スルモノナリ。活塞弁 P、N
ノ上方ハ活塞桿 P、R 及指揮 P、R、G ニ連結ス。活塞
桿 P、R ノ上端ニ空氣袋 B、C ノ下端 S、H カ固定セラ
レアリ。空氣袋ノ上端ハ室壁ニ固定セラレ其中央
ハ空氣路 S、O ニ通ス。

活塞弁下方ニハ燃料加減用針狀弁 N、V ヲ有ス。此
針弁ハ噴油口丁、T 内ニ挿入セラレアリ。

今極低速度ニテ機関ヲ運轉スル時ハ活塞弁 P、N ハ下
端ニアリテ僅少空氣路ヲ與フルノミナリ。此際針弁 N、V

ハ丁、T 内ニ深ク嵌入シアルヲ以テ噴油量モ亦小ナリ。
絞棒弁 B、T、V、開カレ機関ノ速度増加スルヤ絞棒
弁ト活塞弁トノ間ノ真空度強クナリ空氣路 S、O、ヲ
經テ空氣袋 B、C 内ノ空氣ヲ吸ヒ出ス事トナル之カ爲
空氣袋ノ下端 S、H ハ吸ヒ上ケラレ從ツテ之ト一體ヲ
ナセル活塞弁 P、N 及針弁 N、V、モ共ニ上昇シ絞棒管
ノ空氣路及噴油口ヲ擴大シ所要ノ混合瓦斯ヲ氣管
ニ送ル。

活塞弁上昇ノ程度ハ機関ノ速度ニ應スルモノニシテ機関速
度減スレハ空氣袋内ノ真空度モ低下シ活塞弁下
降シ自働的ニ混合瓦斯ヲ調節ス。
氣化室ノ周圍ニハ水套 W、丁、アリテ温水來リ氣化ヲ
助ク。

Wauver) 揮發機

第102圖ハスチエワート、ウワーナー、揮發機ニシテ絞榨管Aノ絞榨部、周囲ニ噴油口アリ。此噴油口ハ單ニ本体ニ穿テル孔ナルヲ以テ空氣通路ニ障礙ヲ呈セス。低速噴油口ハ絞榨管上方ニ開ロセラレタルSニシテ燃料ハ絞榨部周囲ノ本噴油口ヨリ列ル。此油量ヲ調節スル為加減螺針Bヲ有ス。燃料ノ浮罐室ヨリ噴油口ニ列ルニ三個ノ小孔ヲ經テ到ル。ニ個ノ油孔ハ固定ニシテ一個ハ遊動ス。右圖下端ニアル油孔J₁ハ本噴油口直下ニアリテ何等變化無キモノナリ。右圖ニアルJ₂ノ油孔ハ前ヨリモ小徑ニテ且發條Eヲ有スル薄板ノ調節作用ヲ受ク。J₃ハ遊

動油口ニシテ之モ薄板ノ作用ヲ受ク。

薄板ノ外側ハ絞榨管上方ノ空氣ト通シ其影響ヲ受ク。内側ハ油孔J₂及J₃ヨリ出テ來リシ燃料ニ滿サル。平常薄板ハ發條Eニヨリ圖ノ如ク内方ニ押サレアリ。機關ノ速度増加シ絞榨管内從テ薄板外側ノ氣圧低下スル時ハ薄板ハ發條ニ逆ヒテ外方ニ吸ヒ寄セラル。從テ油口J₂ヨリ油ヲ吸ヒ出ス。此際空氣ヲ吸ヒ込マサル如ク逆止弁ヲ有ス。

次ニ低速度トナリシ時ハ氣圧上昇シ薄板ハ發條ニヨリ内方ニ押し込マラル。此際内側ニアル燃料ハ小徑ノ油孔J₂ヲ通ルヨリモ徑大ナル上方ニ出テ噴油口ニ多量ニ噴油シ混合瓦斯ヲ強性ナラシム。遊動油孔J₃ハ薄板外方ニ出テオル時ハ殆ト閉鎖シ内

方ニ押サル、時多ク開ク弁アリ。故ニ低速度トナリ、
飯内方ニ押サレシ時先ツT₂ヨリ入り来レル燃料ヲ噴出
シテ混合瓦斯ヲ強性ナラシメ次テT₃開キ其後モ強性ナ
ル混合瓦斯ヲ送ル。
斯ノ如クシテ低速ノ時稍強性ナル混合瓦斯ヲ送ル如ク自
働的ニ調節セラレオレリ。

第八款「チロットン」(Tillotson)揮發機

第103圖ハ「チロットン」C型揮發機ニシテ噴油口二個アリ。
又吸入空気速度ノ増減ニ從ヒ開閉スル三個ノ薄板ヲ
以テ噴油口ヲ圍ミアリ。即機関低速度ノ間ハ右上圖
ノ如ク空気路ヲ狭メ強性混合瓦斯ヲ送り高速度トナ
レハ左上圖ノ如ク空気路ヲ擴張シ適當ナル混合瓦斯

ヲ送ル。

更ニ空気速度増加スル時ハ第二噴油口ヨリモ噴油ス。
此調節ハ全ク自働的ニ行ハル。

第104圖ハ「チロットン」MV型揮發機ナリ。浮子ハ「コル
ク」製ニシテ圖ノ如ク一側ニ針狀弁ヲ有ス。針狀弁
ハ「モネル」メタルニテ作り上下ニ誘導孔ヲ有ス。針狀
弁ハ油孔ヲ閉鎖スルニ充分ナル自重ヲ有スル上ニ浮子
ニヨリ更ニ完全ニ閉チラル。

機体絞搾管、浮子室等一體ニ作ラレアリ。
本噴油口Mノハ空気吸入管ノ屈曲部ニ突出シア
リ。本噴油口Mノハ下端ニ狭搾セル小孔アリテ高速
度ノ時燃料ヲ空気ニ混和シ易カラシム。本噴油口ノ周
圍ノ本噴油口ト低速噴油口間ノ連絡孔及低速噴油口

ノ周囲ニアル空間ハ絞搾弁ヲ開キシ時強性ナル混合
瓦斯ヲ送ル為ノ加速用燃料溜トシテ役立ツ。此燃料溜
ハ噴油口下方ノ孔ヨリ燃料ヲ補充セラル。本噴油口上
方ノ側面ノ孔ヨリハ空氣ヲ吸入シ低速度ノ際燃料ト空
氣トノ混和ヲ良好ニシ燃料ノ經濟ヲ圖ル。此空氣ハ低速
噴油口ノ傍ニアルA Bナル空氣孔ヨリ吸入セラレ低速
噴油口ノ周囲及両噴油口間ノ上方ノ連絡路ヲ經テ本噴
油口ニ入ル。

機関ノ速度増加シ加速用燃料溜ノ燃料カ全ク本噴油口
ヨリ噴出セラレシ后ハ下方ノ孔ヨリ空氣浸入シ補整
作用ヲ行フ。燃料ノ量ハ加減螺針ノAニヨリ行フ。普
通此螺針ヲ二回半開ケハ可ナリ。
始動又ハ低速度ノ際ハ低速噴油口B、Tヨリ燃料ヲ補給

ス。B Tノ上端ハ燃料量ヲ制限スル為狹キ部分アリ
燃料ハB Tヨリ混合室M、Cニ入ル。此室ハ加減螺
針K、Sニヨリ其量ヲ調節セラル。空氣侵入シ來
リB Tヨリノ燃料ト混和シテ絞搾弁端ニアル小孔ヨリ
噴出ス。空氣加減螺針K Sノ普通ノ位置ハ3/4回
轉開キタル時ナリ。

第九款「ジャッツ」(Inchalls) 揮發機

第105圖ヨリ第107圖迄ハ四個ノ噴油口ニヨリ適當ナル混
合瓦斯ヲ作ル「ジャッツ」揮發機ヲ示ス。全体ハ「マグナラ
イト」ト稱スル鑄素合金ニテ作ラレアリ。絞搾弁ハ四
筒形ニシテ球軸承上ニ載セラレ且四個ノ空氣路ト四個
ノ噴油口トヲ有ス。四個ノ噴油口中低速度ノ時ハ一個ノ

之作用ニ速度増加スルニ從ヒ三個トナリ全速度ノ時四個ノ噴油口カ皆作用ス。
浮罐室ノ針狀弁ノ上端ハ室蓋ヨリ上方ニ突出シ室ニ油ヲ充滿スルニ使用セラル而シテ此弁ハ洋銀ニテ作
ラレアリ。
空氣ハ第105圖(A)ノ左下方ヨリ空氣路ヲ經テ上昇ス。絞棒弁ニアル四個ノ空氣路中ニ個ハ(A)圖ニ示ス如ク傾斜シ上方ニ於テ一個ノ通路トナリ他ノ二個ハ(B)圖ニ示ス如ク平行ナリ。
各四個ノ空氣路ニ對シ四個ノ噴油口アリ。之等ノ噴油口ハ第106圖ノ如ク補整作用ヲ行フ爲ノ空氣吸入口ヲ有シ且高サヲ異ニス。低速噴油口カ最長ニシテ中間速度ノ噴油口カ中等長ヲ有シ高速噴油口カ

最長ナリ。之等四個ノ噴油口中低速用及高速用ノ噴油口下端ノ油孔ハ第105圖(A)ニ示スカ如ク加減螺針ヲ有シ燃料ヲ加減シ得ルモ他ノ二個ノ噴油口ハ(B)圖ノ如ク調節シ得ス。
各噴油口ノ周圍ニハ堅管アリテ加速用燃料油ヲ形成シ機關静止シアル間ハ此管ニハ浮罐室ト同高マテ燃料充滿シアリ。各噴油口壁ニハ四個ノ空氣吸入口アリテ第106圖ノ如ク空氣侵入ス。噴油口ノ空氣吸入口ノ高サハ1/4吋宛異リ居リ且噴油口異ルニ從ヒ下端ヨリノ高サ異ルヲ以テ全噴油口ノ空氣吸入口ハ1/16吋宛ノ高サノ差アリ。堅管ノ外ニハ更ニ一個ノ管カ上方ヨリ嵌入シ其下方ヨリ空氣カ堅管ニ入り來ル。

加速用燃料溜ノ燃料噴出セラルル、ニ從ヒ空氣ハ噴油口内ニ吸入セラレ補整作用ヲ行フ。絞榨弁カ閉鎖セラレアル時ハ低速噴油口ノ作用ス。機関ノ速度増加シ絞榨弁ヲ開ケハ二個ノ中間噴油口作用シ更ニ開ケハ高速噴油口作用ス。此際ハ四個ノ噴油口皆作用ス。低速及高速ノ両噴油口ハ噴油量ヲ加減シ得ル事既ニ述ヘタルカ如シ。第107圖ハ絞榨弁ノ軸ニ沿ヒテ切斷セル平面圖ナリ。

第十款「ジョルダン」(Jordan)揮發機

第108圖ニ示スハ絞榨部、空氣路ノ断面ヲ變化シ混合瓦斯ノ混合比ヲ適當ニ保持スル如ク設計セラレタル「ジョルダン」揮發機ニシテ調節用円錐体カ絞

搾部ニ發條ニヨリ支持セラレアリ。此円錐体ハ其中心軸ニ沿ヒ左右ニ滑走ス。空氣速度小ナレハ發條ノ力ニヨリ圖ノ位置ニアリ。之カ為噴油口ハ空氣路ノ最小断面ノ所ニ突出シアリ。空氣速度増加スレハ円錐体ハ其衝力ノ為ニ發條ヲ押シテ右方ニ滑リ從テ噴油口ノ部分ノ断面積大トナリ適當ノ混合瓦斯ヲ送ル。發條ノ右端ノ支貞ヲナス栓ハ円錐体ニ堅密ニ嵌入シ円錐体カ振動セサル如ク制動室ヲ形成ス。

第十一款「キングストン」(Kingston)揮發機

第109圖ハ「キングストン」揮發機ニシテ燃料加減螺針及補助空氣用球弁ヲ有ス。空氣ハ第109圖左方ヨリ入り下方ニ到リ絞榨管ヲ經テ

浮罐室ハ絞搾管ヲ圍繞シ燃料ハ絞搾管軸ニ直角ナル管ヨリ噴油口ニ到ル。燃料加減螺針ハ始動又ハ低速度ノ時閉鎖セル位置ヨリ約ニ回轉閉ク。機閥ノ速度増加スレハ逐次之ヲ螺入シ混合瓦斯ヲ弱性ナラシム。更ニ機閥ノ速度増加スレハ混合室ノ周圍ニアル球弁カ吸ヒ上ケラレ補助空氣此孔ヨリ侵入ス。

第十二款 グルーベル (Gravelle) 揮發機

第110圖ハグルーベル揮發機ヲ示ス。構造ハ圖ノ如シ。噴油口ハ絞搾部ニ斜ニ突出シ絞搾弁ノ下方周圍ニ補助空氣球弁Sアリ。混合室ノ周圍ニハ水套アリテ管Wニヨリ温水出入シ氣化ヲ助ク。

機閥ノ速度増加シ噴油口ハヨリノ噴油量過多トナル時球弁S圖ノ如ク開キテ空氣ヲ吸入シ適當ナル混合瓦斯ヲ作ル。

第十三款 即蒸發機 (Opounger)

蒸發機ノ大部分ハ其構造殆ト揮發機ト同様ニシテ單ニ加熱装置ニ於テ異ナル矣アルノミナリ。故ニ斯ノ如キ蒸發機ニ就キテハ加熱装置ニ就キ詳述セン。又始動ノ際揮發油ヲ使用スルヲ揮發機ト蒸發機ト併置セルモノモ本節ニ於テ説明ス。

蒸發機ニハ臭火機ト兼用セルモノアリ斯ノ如キ装置ハ二衝程機閥ニ多ク使用セラレ普通ノ揮發機トハ全ク其趣ヲ異ニス。

以下各種ノ蒸發機ニ就キ説明セン。

第一款「ノボ」(Nobo)蒸發機

「ノボ」蒸發機ハ「ノボ」S型機関ニ使用セル最も簡單ナル蒸發機ニシテ第112圖ニ示スカ如ク燃料室ノ周圍ヲ排氣瓦斯ニテ暖メ氣化ヲ容易ナラシムルノミナリ。右下圖ニ示ス如ク燃料ハ唧筒ニヨリ燃料管ヲ經テ燃料室ニ入ル。燃料室ニ充滿スル時ハ溢流管ヲ經テ油槽ニ復帰ス。空氣入口ニハ手ニテ開閉スル弁アリ。噴油口ハ最も簡單ナルモノニシテ之ニ燃料加減螺針アリ。始動ニ際シテハ先ツ燃料室下ニアル「ゴック」ヲ開キテ燈油ヲ油槽ニ帰シタル後之ヲ閉ク燃料室ニ揮發油ヲ充滿シテ運轉ヲ開始ス。運轉開始後ハ排氣瓦斯カ氣

管ヨリ來リ燃料室ノ周圍ヲ加熱ス。此時ハ燃料唧筒作働シテ燈油ヲ補充シ逐次揮發油ト交代セシム。「ノボ」S型機関ニハ又圖ノ如ク注水「ゴック」ヲ備ヘ氣管過熱シテ炸裂現象起ラントスル時之ヲ開キ冷却水套ヨリ注水シテ炸裂防止ヲナス。注水スヘキ時期ハ氣管内ニ起ル衝擊(Knocking)ノ音響ニヨリ察知スルヲ要ス。

第二款「ホールレー」(Hullery)熱釜蒸發機

「ホールレー」蒸發機ハ排氣瓦斯ニヨリ薄キ鋼板ヲ熱シ其中ヲ燈油ト空氣トヲ通シ蒸發セシムルモノニシテ第113圖ニ示スカ如シ。圖ノ上下ニアル薄キ鋼板Dハ互ニ其面ヲ組ニ合ス

モノニシテEハ鉛Dノ面ニアル突稜ナリ。今吸気口
 Aヨリ入りシ空氣ノ小部カハナル管ヲ經テ一方ノ
 薄鉛ノ下方Kニ出テ來ル。此空氣ハ浮罐室ヨリ他方
 ノ薄鉛ノ下方Lニ來ル燈油ヲ誘導シテ兩薄鉛間ノ
 突起部無キ部分ヲ經テ上昇ス。
 薄鉛Dハ此際排気管Cヨリ來ル排気瓦斯ニヨリ
 甚ク強ク熱セラレアルヲ以テ燈油ハ薄鉛ニ觸レテ蒸
 發シ空氣ト共ニM及Nロヲ經テ更ニ管Gヲ上昇シ
 吸気管内ニ入ル。吸気管ニ於テAヨリ入り來ル多
 量ノ空氣ト混和シ更ニ吸気管Bヲ經テ氣管ニ入
 ル。
 此蒸發機ノ蒸發能力ハ甚ク有効ナルカ如シ
 始動ノ際ハ薄鉛熱セラレ居ラサルヲ以テ先ツ浮罐室ニ

揮發油ヲ入レシテ燈ヲ燃動ス。

第三款「アルコール」蒸發機

第114圖ハ「アルコール」蒸發機ノ一例ニシテ排気瓦斯ヲ使用
 スルモノナリ。空氣ハ空氣弁ヲ經テ機内ニ入り來リ機
 関ニ到ル。
 排気瓦斯ハ先ツ蒸發機中央ノ管ヲ經テ上昇シ次ニ
 其外側ノ曲路ノ一ヲ經テ下降シテ出テ去ル。「アルコール」
 ハ他ノ一ノ曲路ヲ經テ上昇スル間ニ排気瓦斯ノ熱ヲ受
 ケテ蒸發シ上方ニ出テ空氣ト混和シテ機関ニ到ル。
 蒸發機ノ溫度ヲ調節スル為排気瓦斯ノ通路ニ調
 節弁アリ。

第四款「ゼニス」蒸發機

八六

「ゼニス」蒸發機ハ揮發油用及燈油用ノ二個ノ浮罐室ヲ有スルモノニシテ其構造第115圖ニ示スカ如シ。始動ノ際ハ揮發油ヲ充滿セル浮罐室ノ揮發油ヲ使用ス。此際ハ前節記載ノ「ゼニス」蒸發機ト同一ノ作用ヲナス。機関運轉ヲ開始シ水套ノ温度高クナレハ右方ニアル燈油用浮罐室ノ周圍ニ温水來リ燈油ヲ熱ス。之ヨリ出ル燈油ノ豫熱セラル、温度ハ攝氏約30度(華氏86度)ナリ。補整噴油口ヨリハ揮發油ヲ噴出シ本噴油口ヨリ燈油ヲ噴出ス而シテ此補整噴油口ヨリ揮發油ノ出ルハ揮發油ト燈油ノ切換ノ時ノコナリ。

第五款「グラエチン」(Gruetym)蒸發機
 「グラエチン」蒸發機モ亦「ゼニス」蒸發機ト同様ニ揮發

油又ハ揮發油ト燈油ノ混合物及燈油ノ為ニ二個ノ浮罐室ヲ有スル事第116圖ノ如シ。始動ノ際ハ揮發油ヲ使用ス。絞搾弁ヲ閉鎖シアル際即低速及始動ノ際ハ揮發油ハ低速噴油口Fヨリ出ツ。本噴油口Rハ揮發油及燈油ノ両方ノ浮罐室ニ通ス。此噴出口Rヲ有スル管Cニハ活塞Kカ嵌入シアリ。活塞Kハ填塞物Sニヨリ緊密ニ閉チラレ其活塞桿ハ外方ノ槓桿ニ連絡ス。絞搾弁ヲ開キテ活塞Kヲ噴出口Rヨリ右方ニヤル時ハ此處ヨリ揮發油ヲ噴出ス。燈油用浮罐室ノ方ニハ噴油管Vヨリ、此管ノ下端ニハ本噴油口ヲ上端ニハ補整噴油口ヲ有ス。噴油管Vノ周圍ニハ補助混合室アリテ補整用空氣ト燈油ト先ツ粗ナル混合ヲナス。此混合セシモノハ管

Cノ経テ噴油口Rヨリ絞搾管ニ出ワ。管Cノ周囲
ハ温水ニヨリ囲繞セラレアルヲ以テ燈油ノ気化ヲ容
易ナラシム。燈油カ絞搾管ニ出テ空気ト混合スル
際再ヒ凝結セサルタメ空気ヲ豫熱ス。
絞搾弁ヲ急ニ閉鎖スル時ハ低速噴油口Fヨリ揮
發油出テ機関ノ運轉停止スル事無シ。

第六款「シドロウスキー」(Schicklowsky) 蒸
發機

此蒸發機モ亦第17圖ニ示ス如ク揮發油用及燈油用
ノ二個ノ浮罐室及噴油口ヲ有ス。浮罐室A及本噴油
口Sハ揮發油用ニシテ浮罐室B及本噴油口Dハ燈油
用ナリ。而噴油口ノ中間ニハ四筒弁Cアリ。此弁ヲ

回轉スル事ニヨリ揮發油用混合室D或ハ燈油用混
合室Fノ何レカヲ蒸發機ニ通スル事ヲ得。
蒸發機外匡G内ニハ小突起エヲ有スル内筒Hアリ。
此内筒Hハ外匡Gト共ニ鋸丁ニヨリテ三個ノ輪狀室K
L及Mヲ形成ス。K、L、及Mノ輪狀室ハ中央ノ傾斜
路N及Oニヨリテ夫々連絡セラレアリ。
内筒Hノ内部ハ排氣瓦斯通過スルヲ以テ強ク熱セラレ
アリ。燈油ト空気ト混合セシモノハ蒸發機ノ上方ヨリ先
ツK室ニ入りN、L、O、Mナル室及通路ヲ經過スル際
蒸發シテ完全ナル混合瓦斯トナリ吸氣管Pノ下
端ニ入ル。
吸氣管Pニハ絞搾弁Q及低速噴油口Rアリ。低速
噴油口Rハ直接揮發油用浮罐室ト連絡シ絞搾弁

Qヲ閉シテ始動スル際作動ス。又全負荷ニテ燈油ヲ使用スル際モ亦多少ノ揮發油ヲ此處ヨリ噴出スト云フ。始動ノ際円筒弁Cヲ回轉スル時ハ揮發油噴出口Sハ蒸發機ノ最下方ノ通路Mヲ經テ管Pニ到ル。漸次之ヲ回轉スルニ從ヒ燈油カKニ入ル。此際Sハ噴油セサルコトナリ單ニ極少量カ低速噴油口Rニ到ル。而噴油口ノ近クニ弁J及レアリテ噴油量ヲ変スルコトヲ得。

第七款「ホンスベイ、アクロイド」(Horsley - Atwood) 蒸發臭火機

第119圖ハ「ホンスベイ、アクロイド」ノ蒸發機ヲ示ス。蒸發室レハ氣管頭部ト頸部Gニヨリ連絡セラレ其内

面ニ傳熱面積ヲ増加スル爲ノ多岐ノ突起ヲ有ス。蒸發室レノ外周ハ始動ニ當リテハ噴火「ランプ」Lニヨリテ熱セラル。運轉開始後ハ燃料ノ爆發熱ヲ受ケテ熱セラル。即周圍ニ水套ナキヲ以テ氣管壁ノ如ク冷却セス。又此冷却ヲ防キ且噴火「ランプ」ノ火焰ヲ有効ニ導ク爲外套Fヲ以テ外周ヲ包ミアリ。

燃料ハ唧筒ニヨリ管K噴油弁室Cヲ經テ蒸發室内ニ注入セラレ室壁ニ觸レ熱ヲ受ケ蒸發シテ爆發ス。

此蒸發機ハ同時ニ臭火機ノ役同ヲナス。第280圖ニ示サレアル俗ニ「ホーリンダー」型石油機関ト稱セララル「セミデイルセル」機関ノ燒玉モ亦蒸發臭火機ナリ其作用ハ後述ス。

第八款 キヤピテイン (Capitaine) 蒸發
臭火機

第120圖ハ「キヤピテイン」機関ニ附セラレアル蒸發臭
火機ヲ示ス。管レカ蒸發臭火機ニシテ其左上Aヨリ
補助空気が侵入シ來リ燃料ハ唧筒ニヨリOヨリ注入セラ
ル。此両者ハ混合シテレ管ヲ通過スル際熱セラレ蒸發
ス。
管レノ外周ニハ突被アリ。下方ヨリ噴火「ランプ」ニ
ニテ常ニ加熱セラル。
蒸發セル燃料ハ管レノ熱ニヨリ更ニ臭火シ気管
上部ノ四錐形燃熱室ニ入り本空気管A及空気弁
ヲ經テ入り來ル空気がト混和シ爆發ス。

第十四節 吸気管 (Intake manifold) 又 inlet
pipe) 及排気管 (Exhaust manifold)

氣化機ヨリ気管ニ到ル吸気管気管ヨリ消音
器ニ至ル排気管ノ構造及配置ハ機関ノ能率上至
大ノ影響アルニ拘ラス之カ研究ハ一般ニ等閑ニ附マ
ラレオレリ。
本節ニ於テハ之等ノ諸件ニ就キ説明セントス。吸
気管ニ就キテハ特ニ詳述ス。
吸気管ハ程度悪キ燃料ヲ使用スル程其周囲ヲ
熱シ燃料ヲ豫熱スル事必要ナリ。此豫熱ニ関シテ
ハ既ニ第十二節及第十三節ニ於テ述ヘタル所ナリ。

第一款 混合瓦斯ノ速度ト吸気管ノ太サ

混合瓦斯ノ速度ハ気化ニ至大ノ影響アリ従テ吸気管ノ太サモ適當ナル速度ヲ與フルモノナルヲ要ス。吸気管内ノ瓦斯ノ速度 V_g ハ次式ニヨリ求ムル事ヲ得。

$$V_g = \frac{S' \times V_b}{f}$$

式中 V_g = 吸気管内ノ瓦斯ノ速度

S' = 治塞上面ノ面積

V_b = 治塞ノ速度

f = 吸気管ノ断面積

實驗ニヨル吸気管内ノ瓦斯ノ速度 V_g ハ気化機ノ出口ニ於テ毎秒60乃至70米(196呎)ノ間ニアルヲ要ス。而シテ此速度ハ管ノ形状及長サニ依リ變化スルモ吸気管ノ所ニ於テ普通毎秒56米乃至62米(180

足出(180)ナル事必要ナリト云フ。

又或人ハ吸気管内ノ混合瓦斯ノ速度ハ毎分1000呎ヲ超過スヘカラス。最モ適當ナル速度ハ毎分1000呎乃至1500呎ナリト。

吸気管ハ此速度ヲ與フル如キ構造ヲ與フル事必要ナリ。

第二款以後ニ吸気管數ニ應ジ吸気管ノ配置ヲ比較説明セン。

第二款 單気管機關ノ吸気管

單気管機關ニ於テハ吸気管ハ出來得ル限り短キヲ可トス。之レ四衝程機關ニ於テハ混合瓦斯ノ吸入ハ曲軸ノ二回轉ニ一回半回轉間起ルノミナルヲ以テ全時間ノ3/4ノ間ハ吸気管ニハ閉鎖セラレシ命ノ為ニ瓦斯力滯

油充滿ス。瓦斯ノ滯溜スル容積大ナレハ大ナル程燃料
 ハ凝結ス。凝結セシ此瓦斯ハ空氣ト混和セズシテ氣
 筒内ニ吸入セラレ不完全燃燒ヲ起ス。此害ヲ避ク
 ル爲ニハ吸氣管ヲ出來得ル限り短クシ狀況之ヲ許
 セハ第121圖ニ示スガ如ク氣化機ヲ直接氣筒ニ取
 附クルヲ可トス
 第121圖ハ横型氣化機ナルモ堅型ノモノノニ利用シ得ル
 場合ハ該圖ノ如ク裝置スル事不可能ニシテ混合瓦
 斯ヲ作ル爲ニハ第122圖ノ如キ曲管ヲ使用スル事
 必要ナリ。此際モ此曲形部ノ形狀ヲ出來得ル限り
 円滑ニスヘシ。
 第121圖ノ裝置ハ第122圖ニ示スモリヨリ能率遙
 ニ大ナリ。

第三款 二氣筒機關ノ吸氣管
 二氣筒堅型機關ノ吸氣管ハ曲軸ノ配置カ第123圖ノ
 如ク 90° 度位相ヲ異ニスルカ或ハ第124圖ノ如ク 180°
 度異ルカヨリ其構造大ニ差異アリ。第123圖ノ如
 ク 90° 度位相差アル機關ノ爆發衝程ハ 90° ク 180°
 度ノ間隔毎ニ起ルヲ以テ吸氣管ハ第125圖ノ如ク
 配置スヘシ。圖中aハ第一氣筒ノ吸氣弁bハ第
 二氣筒ノ吸氣弁ヲ示ス。吸氣管ハ此際氣筒体内
 ニアリテ周圍ヲ水套ノ温水ニヨリ圍繞サル、時ハ凝結
 少キヲ以テ有利ナリ。
 第124圖ノ如ク曲軸カ 90° 度ノ位相差ヲ有スルモノハ
 爆發連續ニ衝程間起リ次ニ 180° 度ノ間隔アルヲ
 以テ吸氣管ノ吸入モ亦 180° 度間行ハレス從テ前記ノ

吸気管内ニ静止シアル時間ハ同一ナラス其結果ハ
 ハ吸気管内ニ凝結沈澱セル燃料アルモ之ニ續キテ
 直チニ吸気ヲ行フ第ニノ吸気管ニ對シテハ凝結沈澱
 ノ影響ヲ受ケス。斯ノ如キ機関ニ對シテハ吸気管ヲ
 第126圖ノ如ク配置シ且吸気弁用カムノ作用ハ第
 127圖ノ如クスルヲ可トス。
 此際第ニ吸気管カ先ツ吸気ヲ行ヒ之ニ續キテ第一吸気
 管カ直チニ吸気ヲ行フ。從テニ衝程間各吸気管ニ連續吸
 氣行ハレ其後ノニ衝程間ハ揮發機ハ休止ス。此ニ衝程
 即曲軸ノ一面轉回ニ吸気管内ニ滯溜セル混合瓦斯
 中ノ燃料ハ一部凝結ス而シテ此凝結セル燃料ハ静止間隙

後最初ニ吸気ヲ行フ吸気管内ニ吸入セラル。若シ吸気
 管カ第125圖ノ如キ配置ヲ有スル時ハ吸気管静止間隙
 後第一ニ吸気ヲ行フ吸気管カ強性ノ混合瓦斯ヲ得
 第二番目ニ吸気ヲ行フ吸気管ノ混合瓦斯ハ弱性トナル。
 然ル吸気管ヲ若シ第126圖又ハ第128圖ノ如ク配置スル
 時ハ吸気管ノ吸気順序ニヨリ或ハ一吸気管ハ他ノ吸気管ヨ
 リ強性ノ混合瓦斯ヲ吸気シ或ハ又同質ノ混合瓦斯
 ヲ吸入ス。第128圖ニ於テ若シ第一吸気管(I)カ最初ノ
 吸気ヲ行フ時ハa及bノ部分ニ凝結セル燃料ヲ受
 ケ甚ク強性ノ混合瓦斯ヲ得ルモ其直後ニ吸気ヲ行フ
 第二吸気管(II)ハ凝結セル燃料ヲ吸入セス從テ弱性ノ混合
 瓦斯ヲ得ル事トナル。之ニ反シテ若シ第127圖ノカム
 ノ運動ノ示ス如ク第128圖ニ於テ第二吸気管(II)カ最初ニ

吸気ヲ行フ時ハ吸気管ノ各部分ニ凝結沈澱セル燃料ノミ
ヲ吸入シ次ニ第一気筒(I)カ吸気スル際ハ部ニ凝結
セル燃料ヲ気筒内ニ吸入ス。從テ兩気筒ニ對シ殆ト
同質ノ混合瓦斯ヲ供給スル事トナル。
此事實ハ此種ニ氣筒機關並ニ一個若クハ數個ノ氣
化機ヲ有シ一列ニ配置セラレタル四気筒、六気筒及
八気筒機關ノ臭火順序決定ノ基礎トナル。故ニ吸気管
配置上注意スヘキ事ナリ。
吸気管全部カ水套内ニアル時ハ燃料ノ凝結少キヲ
以テ前記ノ顧慮ハ少ク可ナリ。
氣化機ヲ第131圖及第129圖ノ如ク裝置セルニ氣筒V
型機關ニ於テハ特ニ前記ノ害ヲ受クルコト顯著ナル
ヲ以テ之ヲ除去スル為各種ノ考案行ハレオルモ完全

ナル成功ヲ得ス。

第130圖ニ示ス吸気管モ亦第124圖ニ示セシノ如
度ノ位相差ヲ有スル機關ニ對スル第125圖ノ吸気
管ト同様、欠矣ヲ有ス。此害ヲ少ナラシムル
為吸気管ニ水套ヲ設ケ温水ニテ加熱シ凝結ヲ
防クカ或ハ第131圖及第129圖ノ如ク每直部ヲ長ク
ス。第132圖ニ示スハ構造複雑ナルモ内管ハ兩方ノ瓦
斯ヲ平均セシメ以テ凝結ヲ防ク作用ヲナス。
内管外管共ニ水套ヲ有ス。

第四款 四気筒機關ノ吸気管

多クノ旧式ノ四気筒機關ハ尚甚ク缺矣多キ吸気
管ヲ使用シオレリ。

其一例ハ第133圖ニ示スモノニシテ加熱セサル長キ
管カ気化機ヨリ吸気弁上ニ延長シタルヲ以テ
多量ノ燃料ノ凝結ヲ生シ弁上ニ來ル混合瓦斯ハ
甚タ弱性ノモノトナル。故ニ此型式ノ吸気管ニテハ
低速運轉ヲ行ヒ難ク且冬期ニ於ケル始動困難ナ
リ之レ管ニ沈澱凝結セル液狀燃料ヲ気筒ニ運フ
タケノ充分ナル瓦斯ノ速度無キヲ以テナリ。旧式ノ
吸気管ノ尚一例ハ第134圖ニ示モノニシテ或種ノ機
関ニ使用セラレオリ。此吸気管モ多クノ缺點ヲ有
ス其中ニテ顯著ナルハ同圖ニ示シアル臭Bニシテ
始動及低速運轉ヲ困難ナラシム。
此吸気管ハ第135圖ニ示ス装置ニヨリテ改良スル事
ヲ得。直径大ナル管Aハ空気がこり吸入シ直径小ナ

ル管Cカ甚タ強性ノ混合瓦斯ヲ吸気管ノ各気筒
ヘノ分歧臭マテ運フ。加之ニ通常凝結沈澱ヲ生シ
易キD臭ハ水套ノ温水ニヨリテ加熱セラル。
現今製造セラル、機関中吸気管カ気筒外ニアル
モノニシテ気化機ヲ吸気弁側ト反對ノ側ニ装置
セルモノ殆ト無シ之レ斷ノ如クスル時ハ吸気管ノ長
サ減少シ良好ナル結果ヲ呈スレハナリ。
第136圖ニ示ス吸気管ハ第125圖ニ示スニ気筒ノ
加熱セサル外側吸気管ノ有スル不利ヲ總テ備ヘ
オレリ。之レ各体ノ一個ノ気筒ハ常ニ他ノ気筒
ヨリモ強性ノ混合瓦斯ヲ得レハナリ。第137圖ハ各
別ノ気筒ヲ有スル機関ニ適當ナル吸気管ヲ示
ス。

第137圖ノ如キ、吸気管ヲ有スル四気筒機関ノ其火
順序ハ、心ノ下ノナルヲ要ス然ル時ハ、気筒ノハ、気筒
2ト又気筒4ハ、気筒3ト同一ノ強度ノ混合瓦斯ヲ
得。
一、体ニ鑄造セル気筒ハ、吸気管ヲ改良スルニ甚ク便
利ナリ。以前ニハ、小管ニテ冷却用水ヲ導キテ吸気
管ヲ加熱スルカ、或ハ排気瓦斯ニヨリ加熱シ居タリ。然
レトモ小管ニテ水ヲ送ル時ハ、閉塞シ易ク又排気瓦
斯ヲ使用スル時ハ、過度ノ熱ヲ與ヘ却テ運轉ニ故障
ヲ生スル事屢々アリ。
気筒体内ニ於テ水套ノ水ニヨリ加熱セラル、内側吸気
管カ作ラル、ニ至リ甚ク進歩セリ。第138圖及第139圖
ニ示スハ、吸気弁ト及對側ニ揮發機ヲ装置シ且水套ノ

水ニテ加熱スル内側吸気管ナリ。此型式ノ更ニ改良
セルモノカ、第140圖、第141圖及第142圖ニ示シアリ。第
140圖及第141圖ノ吸気管ハ、混合瓦斯ノ速度カ揮發
機ノ出口ニ於テ毎秒ハ、吸気弁孔ニ於テハ、吹
ニ設計セラレタルモノナリ。此圖ニ於テ注意スヘキハ、揮
發機ヲ出來得ル限り最下位ニ置キ瓦斯ノ通路ヲ
上向キトセリ之カ為凝結セシ燃料モ常ニ混和吸入
セラル。此吸気管ハ寒冷ナル気候ノ時最モ良好ナル
成果ヲ擧ケタリ。第142圖ハ更ニ改良ヲ加ヘ吸気管
ヲ短縮シタルモノニシテ更ニ良好ナル結果ヲ得タリ。
機関ノ運轉ヲ經濟的ニ連續シテ行フ為ニハ、吸気
管ハ直径等齊ニシテ尖銳ナル屈曲部無キ事必
要ナリ特ニ第133圖ノ如ク吸気弁孔ノ位置ニ於テ

有ス。

實驗ニ徴スルニ加熱不充分ナル外側吸気管ニテハ氣
管毎ニ混合瓦斯ノ成分多少異ルハ免ル事不可能
ナリ。例ハ第148圖及第149圖ハ良好ナル結果ヲ與ヘス之
レ斯ノ如キ長キ管ニハ凝結沈澱ヲ生シ此凝結シタル燃料ハ
同一氣管ニ吸入セラレ爆發ヲ不良ナラシムレハナリ。
第150圖ニ示ス配置ハ二個ノ長キ枝管アリテ不利ナリ。
第151圖ノ裝置ハ一ワイヤーンナル時、臭火順序ヲ有スル時
良好ナル結果ヲ呈ス。即混合瓦斯ノ吸入方向ハ各吸入毎
ニ異リ且氣管3及4ハ2及5ヨリモ亦2及5ハ1及6
ノ氣管ヨリモ容易ニ吸氣スル事ヲ得ルヲ以テナリ。
臭火順序カ一ワイヤーンナル時、普通採用セラルル吸氣
管ノ配置ハ第152圖及第153圖ニ示スカ如シ。兩裝置共

氣管2、3、4及5ニ對シ全ク今シ長サノ吸気管ヲ
與ヘ良好ナリ。氣管ノ及6ニ對スル吸気管ハ他ニ
比シ長キモ大ナル影響無シ之レ之等ノ氣管ノ吸氣
ハ其隣接氣管2及5ニ續クヲ以テ吸気管内ニ於
ケル瓦斯ノ方向ニ變化ナケレハナリ。之等ノ裝置ハ
單一ノ氣化機ヲ使用セシ六氣管機關ニハ殆ト全部
使用セラル。第154圖ニ示スモノモ亦其一例ナルモ前
ニ者程優良ナラス。

二個ノ揮發機ヲ使用スル際ハ第155圖ニ示ス配置カ
甚タ有利ナリ。又或製造者ハ第156圖ノ如ク兩端ニ
置キ或ハ第157圖ノ如ク8字形ニ置キタルモノアリ。何
レモ相當良好ナリト云フ。然レモ第157圖ノ裝置ハ一
般ニ外見上、經濟上及構造上不利ナルヲ以テ使用セ

ラレス。

尚此外内側吸気管ヲ有スル六気筒機関及ハ気筒用吸気管等アレトモ説明ヲ畧ス。

第六款 排気管

排気管ハ本章ノ範圍外ナルモ簡單ニ附記シテ參考ニ供ス。

排気管ニ注意スヘキハ各気筒ヨリ出ツル排気カ互ニ干渉シテ或気筒ノ排気ヲ不良ナラシメサル如クスルニアリ。

今四気筒機関ノ排気管ニ就キテ述ヘン。第158圖ノ如ク配置セルモノニアリテハ其点火順序カ一ノトシ又ハ一ノトシノ可レナリトモ右或ハ左ニ連續シテ爆發

起リ從テ排気カ互ニ妨礙スル事明ナリ。從テ何レカ

一對ノ気筒ハ排気カ他ノ一對ヨリモ不完全ニ行

ハレ爆發瓦斯ノ残留スルモノ多キヲ以テ吸気

ハ弱性ノモノトナル。故ニ斯ノ如キ気筒ニハ他ノ

一對ノ気筒ヨリモ燃料多キ強性ノ混合瓦斯

ヲ供給スルコト必要トナル。

良好ナル排気管ハ気筒ノ内外ニ於テ同一ノ直

径及形狀ヲ有シ且枝管ヨリ本管ニ入ル部分

ハ互ニ銳角ヲナシ其角ノ頂尖カ排出瓦斯ノ

動ク方向ヲ示ス事第159圖ノ如クシタルモノハ良

好ナル結果ヲ呈ス。

第158圖ニ示スカ如キ丁形管カ成績不良ナリトテ

Y形管殊ニ四個ノ枝管ヲ有スルY管モ同一ノ

結果ヲ生スルモノト断定スルハ不可ナリ。然レトモY形管ニテモ屈曲部ノ設計ニハ注意ヲ要ス。即第160圖、Y形管ニ於テ屈曲部ノ角度鈍角ナルヲ為真線ノ如ク排氣出テ來リ互ニ干涉妨礙ス。故ニY形管モ良好ナル結果ヲ得ル為ニハ其角度尖銳ナルヲ要ス。

第四章 点火装置

石油機関ノ確實齊整ナル運轉ヲ行フ為ニハ此篇内ニ壓縮セラレタル瓦斯ニ適當ナル時期ニ確實ナル点火ヲナス事必要ナリ。点火時期適當ナラサルハ充分ナル動力ヲ得ル事能ハサルノミナラス機関ニ有害ナル作用ヲ起ス事アリ。又点火確實ニ

ル時ハ混合瓦斯爆發セス。故ニ点火装置ハ石油機関ニ對シ重要ナル装置ニシテ機関故障ノ大半ハ点火装置ノ適當ナラサルニヨル事多シ。

内燃機関研究者ハ特ニ此点火ニ留意スル事必要ナリ。

現今使用セラル点火装置ヲニ大別スレハ熱面点火及電気点火ノ二種トナル。此中ニテ前者ハ多クニ衝程軽油機関ニ使用セラレ後者ハ殆ト總テノ揮發油及軽油機関ニ使用セラレオレリ。

点火時期ハ回轉速度遲キ機関ニマリテハ壓縮衝程ノ終附近ニテ可ナルモ回轉速度早キモノニマリテハ此衝程ヲ終ノ死点前數十度ノ点火ニ於テ行フモノトス。本章ニ於テハ之等ノ事項ニ關シ詳述セン。

第十五節 熱面臭火装置

熱面臭火装置トハ気筒内ノ混合瓦斯ヲ赤熱セル管
或ハ球ノ面ニ接触セシメ臭火爆發セシムル装置ニシテ
之ヲ二種ニ分類スル事ヲ得。第一ハ臭火管 (Hot Tube)
トシテ使用スルガ法ニシテ熱球 (Hot Sphere) 又ハ之ニ類
似ノ装置ヲ蒸發機トシテ使用スルト同時ニ
臭火装置トシテ兼用スルモノナリ。臭火管ハ多ク瓦斯
機關ノ或モノニ使用セラレ蒸發臭火装置ハ石油機
関ニ使用セララル。

第一款 熱管点火装置 (Hot Tube Ignition)

電気臭火ノ發達以來熱管ニヨル点火装置ハ殆ト使
用セラレサルモ尚旧式ノ或種ノ機關ニ残レルモノアリ。
第161圖ニ示スハ英國「ロバート」(Roberts) 會社ノ機關ニ採

用セル熱管臭火装置ニシテ此種臭火装置ノ代表
的ノモノナリ。熱管Eハ上端閉鎖シ下端ハ開放セラ
レ通気孔Bニヨリ気筒Aト通ス。熱管Eノ外面ハ
「ブンゼン」燈Cニヨリ赤熱状態ニ加熱保持セラル。熱
管ノ外側ニハ更ニ保温外管ヲ嵌入シ「ブンゼン」燈ニヨ
ル熱ノ散失ヲ防ク為外管内面ニハ石棉ヲ貼附シ
アリ。吸気衝程間熱管E内ニハ前ノ爆發ニヨル殘
留燃燒瓦斯カ大氣圧ニテ充滿シオレリ。次ニ壓縮衝程
ニ移リ壓縮進ムニ從ヒ此不燃性瓦斯ハ熱管Eノ上方
ニ壓迫セラレ気筒内ノ燃燒性混合瓦斯カ熱管下部
ニ壓入セララル。管長サ及火焰ニヨル加熱臭ハ經驗
ニヨリ下度爆發性混合瓦斯カ管ノ加熱臭ニ到
達シ且適當ナル時期ニ臭火スル如ク調節シアリ。

臭火セシ瓦斯ノ燃燒ハ気筒内ニ傳波シ気筒内部ノ瓦斯ヲ爆發セシム。管ヲ短クスル時ハ臭火遅クナル。即熱管ニ對スル保溫外管ノ位置ヲ移動スル事ヨリ臭火時期ヲ調節スル事ヲ得。然レトモ此方法一テハ正確ニ臭火時期ヲ選定スル事困難ナリ即臭火時期ハ熱管ノ溫度「ペンゼン」燈ノ火焰ノ位置ノ混合瓦斯ノ強度及壓縮ノ程度等ニヨル。之等ノ諸元中混合瓦斯ノ強度及壓縮ノ程度ハ調速機ノ作用ニヨリ甚クシク變化アリ。從テ臭火時期ヲ確實ナラシムル事ヲ得ス。

熱管臭火装置ノ臭火時期ノ不正確ハ調時弁 (Timing valve) ヲ使用スレハ一部分修正スル事ヲ得。第162圖ハ調時弁ヲ有スル「ローバ」臭火装置ヲ

示ス。圖中調時弁Bハ螺旋發條Dニヨリ所望ノ臭火時期マテ弁座ニ圧着セラレアリ而シテ所望ノ臭火時期來レハ屈曲橫桿Eノ運動ニヨリ弁ハ開カレ気筒A内ノ爆發性混合瓦斯カ熱管C内ニ圧入セラレ之ニ接觸シテ臭火シ其火焰ヲ気筒内ニ傳ハ爆發ヲ起ス。弁Bハ排氣衝程ノ終マテ開放セラレアリ。

熱管ハ全部「ニッケル」ノ合金又ハ陶器ニテ作ラル然レニ後者ハ脆弱ナルヲ以テ其位置ニ取附クル際破損シ易キヲ以テ余リ用ヒラレス。時トシテ鋼管カ使用セラレシ事アルモ迅速ニ燒損スルヲ以テ之モ亦使用セラレス。

第二款 蒸發臭火装置 (Combined evaporator)

本款述フル所ノ臭火装置ハ既ニ第十三節ニ於テ述ヘ
タル蒸發臭火機ニシテ蒸發機ト臭火機ニ兼用スル
モノナリ。其構造ハ氣筒ノ一部ヲ水套ニテ圍繞セス空
氣ニ裸出シ置キ氣筒内ノ爆發瓦斯ノ熱ニヨリ此部分
ヲ赤熱狀ニ保チ之ニ燃料ヲ噴射蒸發セシムルト同時ニ
臭火スルモノ多シ。又或種ノモノハ終始外ヨリ噴火「ラン
プ」ニテ加熱スルモノモアリ。何レモ始動ニ際シテハ噴火
「ランプ」ヲ以テ加熱スルヲ要ス。
氣筒ノ一部ヲ形成スル蒸發臭火機ノ形状ハ種々アリ。
即球狀ヲナセルモノ或ハ円筒形ノ内部ニ突縁ヲ有ス
ルモノ等ナリ。
第280圖ノ乙ニ示スハ現今ニ衝程經油機関ニ多ク採用

セラレ燒玉 (spark bulb) トシテ廣ク知ラレオル蒸發臭
火機ナリ。燒玉ニハ水冷セラレスニテ始動ニ當リテハ
噴火「ランプ」ヲ以テ赤熱狀ニ加熱シ其ノ後ハ機関ノ爆
發瓦斯ノ加熱ニヨリテ其狀態ヲ保持ス。燒玉ノ冷却
セサルヲ爲周圍ニ外套ヲ設ケ保温セシメアリ。活塞ハ
壓縮ノ際空氣ノミヲ壓縮シ其上部死臭ニ近キ臭ニ
於テ燃料カ噴油口ヨリ燒玉ニ噴射セラレ其熱ヲ
受ケテ蒸發スルト同時ニ臭火爆發ス。
燒玉ハ前述ノ如ク始動後ハ爆發瓦斯ニヨリテ加熱セ
ラルモノナルヲ以テ曲軸ノ一回轉ニ一回爆發作用ア
ルニ衝程機関ニハ適スレトモ一回轉ニ一回ノミノ爆發
作用ヲ有スル四衝程機関ニ於テハ燒玉冷却シテ臭
火不可能トナリ易キヲ以テ此種機関ニハ多ク採用セ

ラレス。
第119圖ハ「ホーンズビー、アクロイド」蒸發臭火機又第120圖ハ「キャピテイン」蒸發臭火機ニシテ既ニ第十三節第七款ニ於テ説明セシテ以テ本節ニ於テハ省略ス。

第十六節 電気臭火装置ノ分類及電源

第一款 電気臭火装置ノ分類

熱面臭火装置ハ各種ノ不利アルヲ以テ現代ノ機関ノ大部分ニハ電気臭火装置カ採用モラセオレリ。

電気臭火装置ハ使用電圧ノ高低ニヨリテニ大別スル事ヲ得。低圧臭火装置 (*Low tension ignition system*) ト高圧臭火装置 (*High tension*

ignition system) ニナリ。前者ハ電源トシテ6乃至10ボルトノ電池又ハ最大電圧100乃至1000ボルトノ低圧磁石發電機ヲ使用シ其回路中ニ変圧装置ヲ有セサルモノナリ。此臭火装置ニ使用スル臭火栓ハ臭火前兩電極ヲ接着シ置キ臭火スル際此兩極ヲ機械的ニ分離シ其間ニ火花ヲ發セシムルモノナリ。故テ斷續臭火装置 (*Make-and-break ignition system*) ト云フ。後者ハ電池ヲ電源トシタル回路中ニ変圧器ヲ挿入シ或ハ変圧装置ヲ有スル高圧磁石發電機ヲ使用シ数千ボルトノ電圧ヲ有スル電流ヲ回路ニ流シ以テ兩電極ヲ最初ヨリ開キタル臭火栓ノ兩極間ニ火花ヲ飛ハシ臭火セシムルモノナリ。故ニ高圧臭火

装置ヲ一名飛火貞火装置 (Jump Spark Ignition System) ト稱ス。

第163圖ハ電池ヲ電源トスル單氣筒機關ニ對スル低圧貞火装置ノ一例ヲ示ス。Aハ電池Bハ火花コイル(自己感應作用ニヨリテ高圧ノ火花ヲ生スル捲線ナリ)C、D及Eハ斷續貞火栓装置ノ各部ニシテ機關ニ必要ナル時機ニ正確ニ機械的ニ動サルモノナリ。回路ハ電池ノ他端ヲ線ニテ機關ノF貞ニ地絡スル事ニヨリ完成セラル。貞火栓装置中Dハ絶縁セラレテ氣筒内部ニ挿入セラレCハ最初E貞ニ於テ絶縁極Dニ接觸シアリ。Cノ上端ヲ機械的装置ニヨリテ動ス時E貞ニ於ケル接觸斷タレテ此貞ニ火花ヲ發シ混合瓦斯ニ貞火

ス。此接觸貞ノ離ルハ機關運轉中ノ所望ノ時期ニ行ハレサルハカラス。感應コイルBハE貞ニ於ケル接觸斷タレシ際自己感應ニヨリテ強大ナル電圧ヲ生ス。

第164圖ハ電池ヲ電源トスル單氣筒機關ニ對スル高圧貞火装置ノ一例ナリ。Aハ電池ニシテ往時ハ多ク電源トシテ採用セラレタリ。此電池ハ開閉器(Contact maker)C、感應コイル、一次線B及震動器(Trigger)又ハ(Bugger)Gト共ニ一次回路ヲ作ル。開閉器Cハ機關ノ面轉機構ニヨリテ動カサレ所望ノ時期ニ確實ニ回路ヲ形成ス。震動器ニハ震動鉸Eアリ。今開閉器Cニヨリ回路カ閉チラル、時ハ感應コイルノ鉄心ハ磁化

レ震動板Eヲ吸引ス。震動板Eカ吸引セラレテ
 震動器ノ接觸螺子Gヲ離ル、カ否ヤ二次回路ハ
 直ニ再ヒ断絶セララル。之カ為鉄心Hハ磁カヲ失ヒ鉄
 Eハ自身ノ彈力ニヨリ旧位ニ復シ接觸螺子Gト
 接觸シ再ヒ回路ヲ形成ス。斯ノ如クシテ開閉器Cカ
 閉チラレアル間ハ感應「コイル」Bノ一次線ニ急激ナル
 電流ノ波ヲ生ス。
 感應「コイル」Bノ一次線ニ一次電流ノ波カ通過スル
 毎ニ二次回路ニ強裂ナル高圧ノ二次電流ヲ誘發ス。
 感應「コイル」Bノ二次線ノ一端ハ機関ノ一部Fニ地
 絡セラレ他端ハ真火栓Dニ連絡セララル。真火栓E
 ノ火花間隙Iニハ常ニ開カレタル電極カ相對シ居
 レリ。其一極ハ絶縁セラレテ中心ニ来リ他極ハ機体ニ

短絡シアリ。故ニ二次回路ニ強大ナル高圧電流流
 ル、時此火花間隙間ニ電火ヲ飛ハシテ二次回路ヲ
 完成ス。

此火花ニヨリテ混合瓦斯ニ真火ス。

兩種ノ電氣真火装置ニ於テ真火ノ際流ル、電流
 ノ強サ及時間ヲ比較スレハ第16圖ノ曲線ニテ示スカ
 如シ。断續真火装置ニ於ケル電流ハ第16圖Aニ
 示スカ如ク回路カ閉イラレシ時ヨリ開放セララル、時
 迄増加ス而シテ真火栓分離シテ回路ヲ開放スル
 ヤ此處ニ電孤ヲ飛ハス。此火花ハ尚電源ヨリ電流
 ヲ受ケアル感應「コイル」カ磁カヲ放出スル間經續
 ス。此時間ハ約1/1000秒ナリ。

第16圖Aニ示ス震動器ヲ有セサル高圧真火装

置ハ一次線ヲ流ル、電流カ第165圖ノ曲線ト異ナル
臭ハ單ニ蓄電器ノ作用ニヨリテ一次電流ノ消滅
カ瞬間的ニ起ル事ナリ。即第165圖bノ電路ヲ開
放セル臭ニ於テ瞬間的ニ垂直ニ曲線ハ下リ之ヨ
リ電流流レサル事ヲ知ル。

此結果誘導發生スル二次電流ハ其價一次電流ヨリ
小ニシテ且瞬時ニ其最大値ニ達シ約 $\frac{1}{10}$ 秒ノ後終
熄ス。

第165圖Cニ示ス震動器ヲ有スル高圧臭火裝置ニ
於テ「ライマー」ニヨリ一次回路ヲ閉鎖スル時間ヲ前
ト同様ニスル時第二次線ニ起ル各火花ニ對スル電
流ハ前ヨリ小ナリ之レ震動器ノ為ニ一次回路カ閉鎖
スル時間小ナル為一次電流カ第165圖bニ於ケルカ

如ク高キ値ニ達スルコトヲ得サルヲ以テナリ。

之等ノ臭ヨリ兩電氣臭火裝置ノ利害ヲ考フ
ルニ次ノ如シ斷續臭火裝置ハ飛火臭火裝置
ニ於テ得ルヨリモ熱度高ク且長時間ノ火花ヲ
發ス從テ一層有效ナル臭火裝置ナリ又此臭
火裝置ハ高圧裝置ニ比シ電圧低キヲ以テ絶縁
容易ニシテ電路ノ短絡等ヨリ起ル故障少シ。故
ニ固定式大機關ニハ殆ト總テ低圧ノ斷續臭火
裝置ヲ採用シアリ。斷續臭火裝置ハ電氣
的ニハ最モ簡單ナルモ機械的ニハ複雑ニシテ
臭火栓ノ斷續機構ヲ要ス。又火花ノ熱度
高キヲ以テ臭火栓ノ燒損大ナリ。之ニ及シ高
壓臭火裝置ハ機械的ニハ簡單ナルモ電氣的

ニ複雑ナリ。現時自動車及「モーター」ボルト等ニ使用セラル、高速機関ニ於テハ機械的ニ複雑ナル断續臭火法ハ殆ト採用セラレスシテ総テ機械的簡單ナル高压臭火法ヲ採用シオレリ。

第二款 電池

電池 (Primary electric batteries) ハ最モ簡單ニシテ古クヨリ使用セラレタル電源ナリ。電池中最モ簡單ナルモノハ第167圖ニ示ス如ク稀硫酸ヲ満たセル容器内ニ亜鉛及銅又ハ炭素棒ヲ挿入ス。亜鉛棒ハ陰極又ハ負極トシテ知ラレ銅又ハ炭素棒ハ陽極又ハ正極トシテ知ラル。今外側ニ於テ圖、如ク兩極ヲ針金ヲ以テ連絡スル時ハ正極

ヨリ負極ニ向フ電流ヲ生ス。電流ノ流ル、ニ從ヒ亜鉛ハ稀硫酸中ノ硫酸基ト化合シ硫酸亜鉛トナリ水素ヲ發生ス。之カ爲ニ炭素棒ハ逐次消耗シ去ル。發生セシ水素ハ陽極タル銅又ハ炭酸棒ノ面ニ附着ス。

陽極ニ附着セシ水素ハ電池ノ起電力ヲ減スルト共ニ著シク電路ノ抵抗ヲ増加シ電流迅速ニ衰弱ス。此作用ヲ成極作用ト云ヒ電池ニ對シ有害ナル作用ヲナス。

第167圖ハ「ボルト」(Volta) 電池ト稱セラレ起電力約「ボルト」ナリ。構造簡單ナルモ成極作用大ナルト取扱不便ナルヲ以テ用途少ナシ。現今使用セラル、電池ハ湿電池 (Wet Cells) 又ハ

Liquid Cells) ト乾電池 (Dry Cells) トニ大別スル事ヲ得。

前者ハ「ボルタ」ノ電池ニ於ケル。稀硫酸ノ如ク兩極間ノ媒劑トシテ液体ヲ使用セルモノニシテ後者ハ媒劑ヲ適當ナル物質ニ吸收セシメ顛倒スルモ溢出スル事無ク俗モ固体、如クシタルモノナリ。

湿電池ハ其構造上自動車ニ使用セラル、事無ク「モーターボート」又ハ固定機關ニ使用セラル。乾電池ハ自動車ニモ使用セラル。

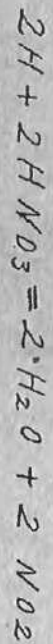
湿電池中現今内燃機關ニ使用セラルハ「エヂソン・ランデ」(Edison-Lalande) 又ハ「ブンゼン」(Bunsen) ノ電池ナリ。

第168圖ハ「ブンゼン」電池ノ各部分品ニシテ硝子又ハ

陶器製系統V中ニ素焼製ノ底アル筒トヲハレVトト間ニハ稀硫酸(比重1.05)及亜鉛銜Zヲ又T内ニハ濃硝酸及炭素棒Cヲ入レタルモノナリ。ニ種ノ溶液ヲ使用シタルハ成極作用ヲ防ク為ナリ。正極ナル炭素棒ト負極ナル亜鉛銜トヲ導線ニテ連絡スル時ハ電流流レ次ノ及應生ス。即素焼筒Tノ外部ニテハ

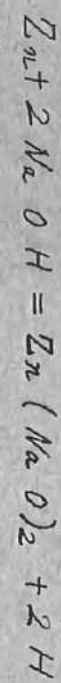


此生成物中硫酸亜鉛($ZnSO_4$)ハ液中ニ溶解シ水素ハ素焼筒ヲ通リテ内部ニ入り次ノ及應ヲ呈ス。



此際發生スル水ハ硝酸ヲ稀釋シ亜酸化窒素(NO_2)ハ空中ニ飛散ス。

此電池ハ成極作甲無キモ使用スルニ從ヒ硝酸薄クナリ起電力減ス。然レトモ新ラシキ間ハ起電力ハ乃至ハ「ボルト」ニテ稍強大ナリ。第169圖ハ「エゲソン」ラランデ「電池」ニシテ硝子瓶等ノ中ニ苛性曹達ノ溶液ヲ入レ其中ニ正極トシテ特殊ノ形ヲ有スル黑色酸化銅ノ板ハ負極トシテ亜鉛棒「乙」ヲ挿入シ瓶ノ上部ニ「パラフィン」油ヲ填充シテ封シタルモノナリ。此兩極ヲ繋ク時次ノ如キ反應ヲ起ス。



起電力ハ「ボルト」ニシテ余リ大ナラス且電氣抵抗モ相當大ナルヲ以テ強大ナル電流ヲ得ルニ

ハ便ナラサルモ相當長時間一定電流ヲ發生シ得ルト封臘シアルヲ以テ取扱ニ便ナルトノ利アリ。乾電池ノ普通第170圖ニ示ス構造ヲ有ス。亜鉛筒Aハ負極ニシテ其内部中央ニ正極タル炭素棒Bヲ底ニ接着セサル如ク絶縁物Cニテ保持シアリ。媒劑タル礫砂(塩化アンモニウム)ヲ石膏末或ハ吸取紙、馬糞紙、木髓又ハ綿ノ如キ吸湿性物質ニ吸收セシメタルモノDヲ亜鉛筒Aノ内面ニ裏張りス。此Dト炭素棒Bトノ間ノ空隙ニハ成極防止劑トシテニ酸化滿掩ト炭素ノ粉末トヲ混合シタルEヲ填充ス。兩極ヲ繋ク時次ノ反應ヲ生ス。



$2H + 2MnO_2 = H_2O + Mn_2O_3$
 二酸化満俺ハ斯ノ如ク酸素ヲ放出シテ水素ヲ酸化
 シ成極作用ヲ防止ス。然レトモ急ニ多量ノ酸素
 ヲ供給スル事能ハサルヲ以テ長時間連続使用
 スル時ハ成極作用ニヨリテ著シク其起電力ヲ減ス
 ヘシ。此際暫ク電流ヲ断テハ其間ニ水素ハ悉ク酸
 化セラレ再ヒ起電力ヲ恢復ス。此種電池ノ起電力
 ハ4乃至1.59ボルトニシテ平均1.5ボルトナリ。内部
 抵抗ハ0.08乃至0.1オームナリ。
 電池ハ消耗シテ不経済ナルヲ以テ特殊ノ場合ノ外
 殆ト使用セラレズ。

第三款 蓄電池 (Secondary or Storage)

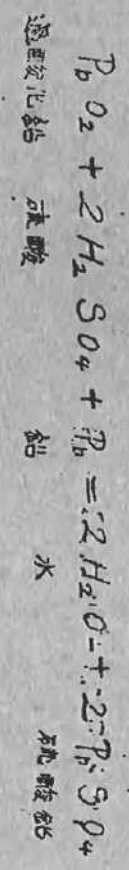
蓄電池ハ普通ノ電池及乾電池ニ比シ長時間大ナ
 ル電流ヲ送ル事ヲ得ルヲ以テ殆ト之等ノ物ヲ駆
 逐シト莫火用電源トシテ多大ノ進歩ヲ遂タリ。然
 レトモ開閉器及感應コイルラ震動器等破損シ
 易キ不経済ナルモノヲ装置スルヲ要シ且充電
 スルヲ以テ現今莫火用トシテハ磁石發電機ニ
 駆逐セラレントシツナリ。唯始動用電源トシテ
 ハ賞用セラレアリ。
 蓄電池ノ簡單ナルモノハ二枚ノ鉛板ヲ稀硫酸中
 ニシテタルモノナリ。此両鉛板ヲ外部ノ電源ニ接
 續シ電流ヲ通スル時ハ電流カ電池ニ入リシ鉛板ノ
 表面ニハ過酸化鉛ヲ生シテ黄色ヲ呈ス。

batteries)

此鉛カ正極トナル。今一個ノ鉛鉛ハ海綿狀鉛ニ
還元セラレテ負極トナル。斯ク蓄電池ニ電源ヲ
連絡シテ電流ヲ送ルヲ充電 (Charge) ト云フ。充
電シタル後兩極鉛ヲ導線ニテ連絡スル時ハ
充電電流ト及對方向ニ正極ヨリ負極ニ向ヒ電
流通ス。此作用ヲ放電 (discharge) ト云フ。蓄
電池ノ容量ハ數回充電ヲ及覆シ鉛鉛上
ニ生成スル過酸化鉛及海面狀鉛ノ層ヲ厚ク
スルコトニヨリ大トナル。此操作ヲ「フォールミ
ヨン」 (Formation) ト云フ。
前記ノ如キ裝置ニヨリテ得タル蓄電池ヲ「プラ
ンテ」型蓄電池 (Plante or electrically formed
cells) ト云ヒ堅牢ニシテ長時日ノ使用ニ耐フル

モ容量ニ比シ重量大ニシテ且「フォールミヨン」ニ
時間ヲ多ク要スルヲ以テ内燃機関用トシテハ殆
ト使用セラレス。
内燃機関ニ主トシテ使用セラルハ「フォール」型
蓄電池 (Furne or pasted plate type) ト稱シ
極鉛ハ格子狀鉛ノ表面ニ鉛ノ化合物ヲ硫酸
ニテ煉リ糊狀トシタルモノヲ塗布シタルモノヲ
使用ス。即陽極鉛トシテハ格子狀鉛ノ間ニ
鉛田 (Pb_3O_4 ニシテ「ミニユーム」ト云フ) ヲ硫酸ニテ
煉リシモノヲ填メ陰極鉛トシテハ同様ノ鉛ニ一酸
化鉛 (PbO) ヲ硫酸ニテ煉リテ填ム。而シテ陽極ヲ
「フォールム」スルニハ48時間陰極ヲ「フォールム」スルニ
ハ24時間ヲ要ス此際ノ反應次ノ如シ

陽極ニ於テ $Pb_3O_4 + O_2 = 3PbO_2$
 陰極ニ於テ $PbO + H_2 = Pb + H_2O$
 陽極ニハ過酸化鉛ヲ陰極ニハ海綿狀鉛ヲ生ス。
 此電池ヲ充放電スル際ノ化學反應次ノ如シ
 放電 (Discharge) \longrightarrow



↑ 充電 (Charge)
 充電ノ際ハ過酸化鉛ハ「チョコレート」色ヲ呈シ海綿狀
 鉛ハ灰色ヲ呈ス。
 放電ノ際ハ陽極鉛ハ褐色ヲ呈シ陰極鉛ハ白灰
 色ヲ呈ス。即チ充電間ハ暗色ヲ放電間ハ明色ヲ

呈ス。
 充電間ノ平均電圧ハ2.3「ボルト」ニシテ放電間ハ平
 均2「ボルト」ナリ。
 電圧ハ充電間増加シ放電間減少ス。充電間ノ
 最大電圧ハ2.5「ボルト」ナルモ充電中止後10分
 間ニシテ2.1「ボルト」ニ低下ス。放電ハ此電圧ヨリ
 始リテ低下ス而シテ1.7「ボルト」以下トナル時ハ有
 害ナルヲ以テ放電ヲ止ムヘシ。硫酸ノ濃度ハ約30
 %位ヲ適當トス。充電後ノ比重ハ1.28乃至1.30
 間ニ在リ而シテ1.8「ボルト」マテ放電セシ時ノ比重ハ
 1.2乃至1.24間ニアルヲ普通トス。
 極鉛ノ構造ニハ種々アリ。何レモ輕量堅牢ナラ
 シムルト共ニ過酸化鉛及海綿狀鉛等ノ活動資料

(Active material) ヲ確實ニ保持シ充放電ノ際ノ伸縮ニヨリ剝脱スル事無ク且内部抵抗小ナル如ク設計セラレアリ。第171圖ニ極鉍ノ二例ヲ掲ケアリ。兩者共ニ重ノ格子狀鉍ヨリ成リ其間ニ活動資料ヲ保持ス。斜交セル格子狀ヲナセルハ「ダイヤモンド」型トシテ知ラル。前後ノ兩格子ハ互ニ致重疊セスシテ喰違ヲナス如ク配置セラレ活動資料ハ其交叉点間ニ保持セラル。他ノ一個ノ格子ハ水平及垂直ニナリ居リ前後兩格子カ互ニ喰違ヒ居ルコト前者ノ如シ。或種ノ蓄電池ニハ陽極トシテ周圍ニ多數ノ孔ヲ入レタルモノヲ用ヒアリ。極鉍ノ厚サハ用途ニヨリ $\frac{1}{8}$ 吋乃至 $\frac{3}{8}$ 吋ノ間ニ

變化ス。放電ノ度高低キ時(真火用)ハ厚キモノヲ使用シ放電ノ度高キ時(始動用)ハ薄キ極鉍ヲ使用ス。蓄電池ニ於テ陽極鉍ト陰極鉍ハ夫々鉛ノ棒ヲ熔着シテ集團トシテ使用ス此際陽極鉍ハ夫々ニ枚ノ陰極鉍ノ間ニ位置スル如クス之カ為兩極鉍ノ集團ニ於テ陰極鉍ノ方ハ陽極鉍ノ方ヨリ一枚常ニ多シ。此ノ理由ハ陽極鉍ハ陰極鉍ヨリモ充放電ニ際シ伸縮大ナリ。而シテ此伸縮作用ハ鉍ノ両面ニ於テ其程度同一ナラサレハ反リテ生シ或ハ卷ク事トナル。此害ヲ防ノ為常ニ陽極鉍ヲ陰極鉍ノ間ニ位置セシメ両面ニ同一ノ作用ヲ生セシム。蓄電池全体ノ構造ノ一例ハ第172圖ニ示スカ如ク多

ク硬性護膜管内ニ收容セラレリ。此圖ハ、ウイ
ード (Willard) 蓄電池ノ断面圖ナリ。筐A内面
ニハ底ニ突起Bヲ有シ其上ニ極鉸Cヲ支持ス。突
起B間ノ空隙ハ沈澱物ヲ收容シ得ル如クシテ極
鉸間ノ短絡ヲ防ク。極鉸ノ間隔ハ内部抵抗ヲ最
小ナラシムル爲出來得ル限リ密接ス。而シテ兩極鉸
カ接着シテ短絡スルコトヲ防ク爲兩鉸間ニ薄キ絶
縁物ヲ挿入ス。之ハ多数ノ孔アル硬性護膜又ハ木材
ヲ使用ス。
蓄電池筐内ニハ純粹ノ硫酸ノニ對シテ乃至4倍、
容積ノ蒸溜水ヲ加ヘタル稀硫酸液ヲ充滿シ極鉸
上 $\frac{1}{2}$ 吋迄達セシム。筐上ハ硬性護膜鉸ニテ閉鎖
シ接合具ハ接合劑ニテ密着ス。第12圖ノ蓄電池ニ

在リテハ此蓋Dニハ充放電ノ際ノ溶液ノ容積ノ
變化ニ應シ得ル如ク室Eヲ設ケアリ。端子F
ハ極鉸保持子Gニ連絡シ蓋Dヲ貫キテ上ニ出ツ。
全筐ハ水製箱内ニ收容セラレ其間隙ニハ石膏
ヲ填充シ水箱ノ上面ニハ更ニ蓋Kヲ通氣孔栓
Hニテ固定シアリ。Hノ通氣孔ヨリハ瓦斯逃
ス。臭火用始動用及臭燈用ノ蓄電池ハ運搬容
易ナル如ク水筐内ニ収メラレアリ。臭火用トシテ
ハ通常6「ボルト」ノ蓄電池ヲ使用ス。此蓄電池
ハ三個ノ蓄電池ヲ直列ニ連結シタルモノニシテ第13
圖ニ示スカ如シ。始動用及臭燈用ニ充ツルニハ
普通12「ボルト」ニシテ放電能力ハ80、100及120
「アンペア」時 (Amperes hours) ノモノナリ。

第四款磁石發電機 (Magneto Generator)

内燃機閥ノ氣筒數カノ若クハ2ノミニシテ低速度ナリシ往時ハ電池ヲ以テ真火用電源ニ充當シ其目的ヲ達シ得タリ。然レトモ現今ハ氣筒數々又ハ之以上トナリ回轉速度モ甚ク増大シタルヲ以テ電池ヲ使用スル時ハ迅速ニ消耗シテ不經濟トナリ又蓄電池ヲ使用スル時ハ屢々充電ヲ要シ甚ク不利ナリ。之カ為機械的ノ發電機タル磁石發電機カ使用セラルルニ到レリ。

磁石發電機ニハ各種ノ構造ヲ有スルモ此處ニハ代表的ノモノヲ説明シ他ハ次節以降ニ譲ル。

磁石發電機ハ通常永久磁石筐 (Magnet Frame) ト發電子 (Armature) ヨリ成ル前者ハ固定シ後者ハ

回轉ス。永久磁石筐ハ第174圖ニ示ス如ク數個ノU字形永久磁石 (普通馬蹄形磁石ト呼ハル) ヲ並ハルカ或ハ重疊シテ成ルタルモノヨリ成ル。断面矩形ノ永久磁石カ普通使用セラルルモノナレトモ他ノ形ノモノモアリ。磁石ノ極ノ端末ニハ極片 (Pole Piece) トシテ軟鑄鐵片又ハ練鐵ヲ固定シアリ。而極片間ハ發電子カ回轉シ得ル如ク間隙アリ。磁石ノ下端ハ非磁性体 (黃銅ノ如キ) ノ底鉄ニテ連結シアリ。發電子ノ鉄心 (Armature Core) ハ第175圖ニ示スカ如キH字形ヲナシ其中央部ハ薄キ軟鉄鉄ヨリ成ル。此軟鉄鉄ハ兩方ヨリ特殊ノ形ヲナシタル鉄片ニテ支持セラルル而シテ之等ヲ通シテ綴釘ヲ挿入シ固定ス。此軟鉄心ハ極片

ヨリ極片ニ到ル磁力線ノ通路トシテ又電流ヲ發
生スル發電子「コイル」保持器トシテ役立ツ。
軟鉄心ノ薄板ハ結合前各自絶縁セラル、如ク
其表面ニ假漆ヲ塗布ス。
真火用磁石發電機ノ發電子捲線ノ一端ハ軟鉄
心ニ地絡セラレ他端ハ集電装置ノ所ニ連絡セラ
ル。發電子捲線ヲ巻クコトヲ終リシ後二本ノ銅線
ヲ以テ發電子ヲ巻キ第176圖ニ見エルニ個ノ溝
内ニテ緊定シ之ヲ鉗着ス。之ハ發電子カ高速
度ニテ回轉スル際捲線カ遠心カニヨリテ緩ニ極片
ニ接着スルコトヲ防ク。
磁石發電機ノ作用ノ原理ハ電磁感應ニ基クモ
ナリ。通常磁石發電機カ他ニ連結セラレスシテ

静止シアル時ハ發電子ハ第177圖Aニ示ス如ク水
平ノ位置ニアリ。此際磁力線ノ通過最モ容易
ニシテ發電子ヲ通ル「フラックス」(Magnetic flux)
ノ數最大ナリ。之カ爲此位置ヨリ他ニ鉄心ヲ移
ス時ハ圖ニ示ス位置ニ複セントスル傾向強シ。次ニ
發電子ヲ其軸周ニ回轉スル時ハ最初ノ間ハ之ヲ通
過スル指力線ノ變化少シ之レ發電子ノ極ノ大部
分カ極片ニ對向シアル間ハ磁氣抵抗(Magnetic
reluctance)ノ變化少ケレハナリ。然レトモ第178圖
Bニ示ス如ク發電子ノ極カ磁極ヲ離レテ動ク時
ハ磁氣抵抗增加シ其結果「フラックス」減少ス。
發電子ノ鉄心カ垂直ノ位置ニアル時ハ磁力線
ハ發電子ノ一極ヨリ他極ニ通過セス即第220圖

Cニ示スカ如シ。此其カ鉄心ヲ通過スルフラツクスノ方向ノ変換莫ナリ。此其迄ハ磁力線ハ鉄心ニ其上方ヨリ入りテ下方ヨリ離レタリ然レトモ此位置ヨリ尚少シク鉄心回轉シ第177圖Cノ位置ニ移ル時ハ磁力線ハ發電子ノ下方ノ極片ヨリ入りテ上方ノ極片ヨリ出ツ。如何ナル時ニ於テモ感應起電力ハ磁力線ノ変化ノ度ニ比例スルヲ以テ(若シ發電子ノ電路カ開放セラレ電流通シオラサル時ハ)發電子ノ鉄心カ垂直ナル時感應起電力最大ナリ。發電子ノ鉄心カ第177圖Aノ水平ノ位置ヲ通ル時磁力線數ニ変化ナシ從テ感應起電力カモ零ナリ。發電子ハ一回轉中二度水平ノ位置ヲ通ルヲ以テ感應起電力モ亦一回轉中二度零ナリ。而

シテ同様ニ一回轉中二度ノ最大感應起電力アリ其内一度ハ正一度ハ負ノ値ヲ有ス。第178圖ハ感應起電力ニ電流流レオラサル時ノ發電子ノ感應起電力ノ曲線ヲ示ス。圖ニ見ル如ク正及負ノ最大起電力カ半回轉ノ毎ニ起ルヲ知ル。即此種發電機ハ交流電氣ヲ起スモノナルコト明瞭ナリ。磁石發電機ヲ使用中ハ常ニ發電子ニ電流通リオレリ。此電流ハ發電鉄心ヲ通過スルフラツクスニ或影響ヲ有ス。發電子垂直ノ際發電子ニ流ル電流ハ垂直ノ方向ノ磁場ヲ作り之カ永久磁石ノ作る磁場ト結合シテ第179圖ニ示ス如キ磁場ヲ作り。永久磁石ニヨルフラツクスハ90度遅レタル位置即發電子カ垂直ノ際最大ナリ。第

180 圖ニ於テ、水平線ハ永久磁石ニヨル「フラックス」ヲ示シ、直線ハ發電子ノ電流ニヨリ生スル「フラックス」ヲ示ス。而シテ傾斜セル對角線ハ両「フラックス」ノ合カノ方向及大サヲ表ハス。此圖ニヨリ吾人ハ發電子ヲ流ル、電流ハ磁場ヲ發電子ノ回轉方向ニ遷移シ、其結果感應起電力ハ發電子カ垂直ノ位置ヨリ僅カ過キタル時最大値ニ達スルコトヲ知ル。其位置置ハ發電子カ磁場ノ合カノ方向ニ垂直トナリタル時ナリ。

發電子ノ兩端ハ通常ニ個ノ球軸承ニヨリ支持セラル。發電子捲線ノ一端ハ發電子体ヨリ地絡スル事既ニ述ヘタルカ如シ。他端ハ第181圖ニ示ス装置ニヨリ電流ヲ臭火栓ニ導ク。左圖ハ發電子

軸ヲ貫通スル絶縁セラシタルピンニヨリ捲線片A及炭素片Bヲ經テ電流ニ出ツ。右圖ハ發電子ヨリ集電環ニ出テ之ヨリ炭素刷子ヲ經テ電流ニ出ツ。

第十七節 低圧電気臭火装置 (Low-tension-ignition system)

第一款 臭火栓 (Soot-Exhaust Spark Plug) 及其開閉機構 (Make-and-break mechanism)

低圧臭火栓ニハ機械的ニ開閉スルモノト電気的ニ開閉スルモノトノ二種アリ。第182圖及第183圖ニハ機械的ニ開閉スル低圧臭火栓及其開閉機構ノ一例ヲ示ス。第182圖ハ低圧臭火ニ普通使用セララル装置

置ニシテ絶縁セラレタル固定ノ端子ト機体ト絶縁セラレオラサル動キ得ル端子ト有ス。両方共其接点ニハ高温度ニテ迅速ニ酸化消耗シ或ハ鏽ヲ生セサル為白金ヲ附スル事アリ。低圧臭火栓ノ両端子ハ第183圖ノ如キ装置ニヨリ閉閉セラル。動キ得ル端子ノ外側ニ短キ腕Aヲ附ス。腕Aノ外端ハ垂直ノ押棒(Capillary Rod) Bノ上端支具ノ上ニアリ。押棒Bハ「カム」Cニヨリ上方ニ押サレ臭火栓ノ両端子ハ気筒内ニ於テ接着ス此際押棒カ両端子ヲ接着スルニ必要ナル以上腕Aヲ押ス時ハ發條Dカ短縮シテ余分ニ押スモ臭火栓ヲ破壊スルコト無カラシム。「カム」Cカ押棒ノ下端ヲ通過スル時ハ押棒ハ自重及發條

條Eノ力ニヨリテ迅速ニ下降シ両端子ノ接着臭ヲ離シ火花ヲ此間ニ帯ハシム。此装置ハ機構上高速運轉ノ多気筒機関ニハ不利ナリ。次ニ第184圖ハ電氣的ニ接点ヲ閉閉スル磁石臭火栓(Magnetic Solenoid)ニシテ古キ自動車ニハ採用セラレタリ。此臭火栓中ニハ簡單ナルソレノイドA及發條Bニヨリテ接点Dニ圧着セラレオル斷續子Cアリ。接点Dカ接着シアル間ハ電流ハ捲線Aヨリ斷續子C及接点Dヲ経テ機体ニ地絡ス。一度電流捲線Aヲ通ルヤ磁力ヲ其中ニ生シ斷續子Cヲ吸ヒ上ケ接点Dヲ開ク之カ為D臭火火花ヲ發ス。

第191圖ニ示シタルモ亦磁石臭火栓ノ一例ニシテ「ロバー
 ト、ボツシユ」會社製ノモノナリ。此臭火栓ハ主トシテ
 三部ヨリ成ル即電磁石裝置氣筒へ螺入スヘキ臭火
 栓ノ支具及振動部之ナリ。電磁石裝置ハ「コイル」D
 ヲ有スル外筒Aヨリ成リ上方ニ蓋Bヲ有ス。此「コ
 イル」ヲ下端ニ螺系ヲ有スル円筒Hカ貫通ス。此
 螺系ニ螺入セラレアル鈔Rハ磁石ノ下底ヲナス。此
 振動部ハ磁石ノ極片Eノ斷繞子F及馬蹄形發條
 Gノ三部ヨリ成ル。
 Eノ下端ハ中空円筒Hニ螺入セラレ其外部ハ保
 持器K内ニ嵌入シ螺子Lニテ固定セラレアリ。
 保持器Kノ上方ハ六角形ヲナシ下方ハ臭火栓孔ニ
 螺入スヘキ螺系ヲ有ス。瓦斯ノ漏出セサル如ク凍石

製ノ密閉栓Tカ嵌入セラレアリ
 端子Pハ電源ニ連結セラル。電流カ捲線Dヲ通ル
 時ハ心鉄Eヲ磁化ス。之カ爲（E上ノ尖銳部ニテ
 支持セラレオル）斷繞子ノ上方ヲ右ニ吸引シM及
 N間ノ電路ヲ遮斷シ此間ニ火花ヲ飛ス。眞鍮片
 Oハ斷繞子ノ支具トナリ残留磁氣ヲ爲斷繞子F
 カ極片Eニ吸着スルヲ防ク。發條Gハ接臭M及
 Nヲ接着ス。NハV形ノ溝ヲ有ス此溝ニ斷繞子
 下端ノMノ同シ角度ノV形ノ突起カ嵌入接着ス。
 電源ハ低圧磁石發電機ナリ。
 斯ノ如キ磁石臭火栓ハ固定機關ニ往々使用セラ
 ル、モノアルモ現時ノ高速度機關ニハ殆ト使用セ
 ラレス。之レ氣筒内ノ高温度ノ爲ニ斷繞子ノ發條

軟過シ其彈力ヲ失ヒ且屢々捲線ノ絶縁破ルヲ以テナリ。

第二款 電池ニヨル低圧臭火装置

第185圖及既ニ説明シタル第163圖ハ電池ヲ電源トスル低圧臭火装置ニシテ兩圖ヲ對照スル時各部明瞭トナルヘシ。第185圖ニ就キテ説明スレハ電池ハ6乃至10「ボルト」ノ起電力ヲ有スルモノニシテ其一方ノ端子ハ地絡セラレ他端ハ自己感應「コイル」ハ中ニ軟鉄線ヨリ成ル直径約ノ吋長サ約10吋ノ芯鉄ヲ有シ其外部ニ絶縁セラレタル銅線ヲ巻キタル糸巻狀絶縁筒ヲ有ス。銅線ハ例ハ電源8「ボルト」ナル時B&S 14番位ノ線ヲ三層ニ巻ク。通常臭火ニ使用スル自己感應「コイル」ハ回路断タルハ「ヤ」否ヤ回路ニ瞬時ニ約

5,000「ボルト」ニ達スル起電力ヲ生ス。此臭火装置ニ於テハ開閉器ヲ閉鎖スルモ直チニ電流通セス。機關回轉シテ臭火栓ノ接点カ互ニ接合セシ時始メテ回路ニ電流通ス。回路ヲ流ル電流カ殆ト其最大値ニ達セシ時断続器ニヨリ臭火栓ノ端子間ニ急激ニ間隙ヲ生ス。自己感應作用ノ爲「コイル」内ニ起リシ起電力ニヨリ發生セル余分ノ電流ニヨリ接点ノ間隙間ニ強カナル火花ヲ發ス。此電流ノ強サ及火花ノ飛フ時間等ニ関シテハ既ニ第165圖(a)ニ示シタル所ナリ。

電池及磁石ニ發電機ヲ電源トシタル臭火装置ハ第193圖ノ如シ。

第三款磁石發電機ニヨル低圧臭火装置
低圧臭火用磁石發電機ハ二種アリ一ハ發電子カ連続
回轉スル回轉式發電機ニシテ他ハ發電子カ臭火ノ時
タケ發條ノカニヨリ或角度振動スル振動式發電機ナ
リ。機関ノ速度ニ関連シテ或速度ニテ回轉スル回轉式
發電機ニアリテハ機関ノ回轉速度小ナル時ハ發電子ニ
起ル電流甚タ小ナリ從テ此際ハ後ニテ述フルカ如ク電
池ニヨリ装置ヲ併用スル事必要ナリ。然レトモ此
際發條ノカニヨリテ振動スル振動式發電機ヲ使用
スル時ハ機関ヨリ此發電機ヲ動スモ機関ノ速度ニ無
關係ニ所要ノ電カヲ發生ス。
回轉式低圧磁石發電機ハ多氣筒機関ニモ使用スレ
トモ振動式ノモノハ多ク單氣筒機関ニ使用セラル。

回轉式磁石發電機ハ既ニ第十六節第四款ニテ説
明シタモノト同様ナルヲ以テ此處ニハ振動式ノモノ
ヲ示ス。

第186圖ハ「ロバート・ボツシユ」(Robert. Estock)會社製
ノ振動式發電機ニシテ(A)ハ正面圖(B)ハ背面圖(C)ハ
横断面圖ヲ示ス。永久磁鉄ハ二重ノモノニ組ヨリ成ル。
發電子ハ(C)圖ノ如ク楔形ヲナセル極片ヲ有シ「コ
イル」ハ其間ニ斜ニ巻カレアリ。發電子軸ハ両端ニ
於テ軸承ニ支持セラル。其一端ニハ(A)及(C)圖ノ臭線
ニテ示ス如キ丁字形ノ腕ヲ固定シアリ。丁字形ノ
左右ノ腕ハ両端ニ於テ固定セラレタル強カナル發
條ニヨリテ牽引セラレアリ。發電子鉄心ハ丁字形
ノ下方ノ腕カ垂直ノ時垂直ニナリオレリ。

コイルノ一端ハ鉄心ニ地絡セラレ他端ハ絶縁セラレタ
 ル真鍮螺子ニ連結セラレアリ。之ヨリ電路ハ炭素
 刷子ヲ經テ端子ヨリ出テオレリ。
 第187圖及第188圖ハ此發電機ヲ使用シタル真火
 装置ノ一例ヲ示ス。第187圖ニ於テ發電子ハ今在
 直ノ位置ニ静止シアリ。丁字形下方ノ腕ヲ動ス
 ヘキ「カム」ハ今將ニ此腕ノ下端ヲ押サントスル位
 ニアリ。此時真火栓ハ發條ニヨリテ密着セラレアリ。真
 火栓ノ遊動端子ヲ動スヘキ棒ノ一端ハ丁字形ノ下方
 ノ腕ニ「ピン」ニテ止メラレ右端ハU字形ヲナシ遊動端
 子此中ニ入りオレリ。U字形端ノ二本ノ股ノ合致セル
 處即遊動端子ヲ押スヘキ真火栓ノ第187圖ノ位置ニ於
 テハ遊動端子トノ間ニ之耗ノ隙アリ。

「カム」ノ回轉進ニ第188圖ノ位置ニ移リシ時即下方
 ノ腕カ在直線ト30度ノ角度ヲナスマテ押サレシ時
 「カム」ハ腕ノ下端ヲ離ル。此際發電子モ在直線ヨリ
 30度傾キアリ而シテ左右ノ腕ヲ牽引シタル發條
 ハ強ク斜ニ引カレアルヲ以テ旧位置ニ復セントスル
 カヲ生シオレリ。「カム」カ下方ノ腕ヲ離ル、ヤ左右
 ノ發條ハ強ク其腕ヲ引ク之カ爲發電子及丁字形
 ノ腕ハ其静止ノ位置即第187圖ノ位置ヲ通過シ
 第188圖ノ真線ニテ示シタル位置マテ行キ過キ然
 ル後復座ス。
 發電子カ第187圖ノ位置ヲ通過スル瞬間ニ發電子
 捲線ニ強カナル電流ヲ發生シ回路ヲ流ル。丁字形腕
 カ其右端ノ真線ノ位置マテ達セシ時棒端ノU字形

部ハ遊動端子ヲ動シテ、真火線ノ接点ヲ分離ス。之
カ爲絶縁セラルタル端子トノ間ニ真火ニ充分ナル
火花ヲ發ス。
此装置ノ利益トスル所ハ既ニ述ヘタル如ク、機関ノ
速度ノ如何ニ拘ラス一定ノ強カナル火花ヲ發スル
ニアリ。故ニ低速度ノ單氣筒機関ニ使用シテ有利
ナリ。不利ナルハ多氣筒機関ニ使用シ得サルト音
響大ナルヲ以テ、高速機関ニ不適當ナルトアリ。
此真火氣機ニ於テモ、第189圖ノ如クスル時ハ、真火時
期ヲ調節スル事ヲ得。同圖(B)及(C)ニ示ス如ク二個ノ
カム^a及^bヲ備ヘ、機関ノ迴轉速度遅キ間ハ真火
ヲ遅クスル如クカム^aヲ作用セシメ、機関ノ速度増
加シタル後ハ長ク作用セシム。之カ爲ニハ(B)圖ノ轉把

ヲ發條子ニ逆ツテ、真線ノ位置マテ押込進ノ駐栓^Kヲ
溝^溝中ニ嵌入スル時ハカム^aカ作用ス。
第190圖ハ此會社製ノ真火栓ヲ示ス。
第193圖ニハ四氣筒機関ニ使用シタル、回轉式磁石發電
機及電池ニヨル低圧真火裝置ヲ示ス。此裝置ニ於
テハ二極開閉器STニヨリ任意ニ磁石發電機^M又ハ
電池下ノ何レヲモ使用スルコトヲ得。感應コイル^Kハ
單ニ電池ノ方ニシテ使用ス之レ發電機ノ發電子ノ
コイル^Kハ同時ニ感應コイル^Kノ役目ヲ果シ、回路カ
開カレシ時真火ニ充分ナル自己感應ヲ起スヲ以
テナリ。

此圖ニテ見ル如ク、回轉式磁石發電機又ハ電池ノ何レヲ
電源トスルモ、低圧真火法ハ甚ク精巧ナル機構ヲ必要

トス而シテ此機構ハ騒音ヲ發ス。氣筒數多クナルニ
從ヒ機構複雑トナル。接負ハ磨滅シ易ク時ニ炭素
ニヨリ短絡セラル。之等ノ理由ニヨリ現今逐次高圧
式ニ駆逐セラレウイアリ。

第四款 磁石發電機及磁石負火 栓ニヨル低圧負火裝置

本款掲クル負火裝置ハ既ニ第一款第184圖及第191
圖ニ於テ説明シタル磁石負火栓及回轉式磁石發
電機ヲ使用シテ負火スルモノナリ。
本裝置モ斷続負火裝置ト同様ニ機關カ高速度ニテ
回轉シアル時機關ノ回轉運動ノ或負ニ於テ火花ヲ發
スルモノニ非スシテ或ル時間ノ遅レヲ生ス。機關ノ回轉

運動ノ或一定負ニテ行ヒ得ル事ハ電路ノ閉鎖ナリ
即換言スレハ電路ノ閉鎖ハ機關ノ回轉運動ノ或一
定負ニ於テ常ニ行フ事ヲ得。然レトモ火花ノ飛フ負
ハ機關ノ回轉速度ニヨリテ其位置ヲ異ニス。回路ヲ
流ル、電流ハ回路カ構成セラレシ時ヨリ逐次發生
増大シ遂ニ磁石負火栓ノコイル中ノ鉄心ノ牽引
力カ發條ノ力及斷続子ノ慣性ニ打テ勝ツニ到ル而
シテ電流カ斯ノ如キ値ニ達スルニハ或一定ノ時間ヲ
要ス。之為負火カ常ニ機關ノ回轉運動、同一負ニ
於テ確實ニ起ル如クスル為ニハ回路ヲ閉鎖スル裝置
ハ機關ノ回轉速度カ増加スルニ從ヒ電路ヲ閉ツル
時期ヲ進メ得ル如ク裝置スルヲ要ス。
多氣筒機關ニ使用スル磁石負火栓ニヨル負火裝

置ノ回路中ニ「タイマー」(Timer)即断続器ノ外ニ
各気筒ノ臭火栓ヲ逐次其臭順序ニ從ヒ電源ヲ含
ム回路中ニ接続シ或ハ遮断スル配電器(Distributor)ヲ
含有スルヲ要ス。
第192圖ハ四気筒機関ニ對スル磁石發電機及磁石
臭火栓ヲ使用スル低圧臭火装置ノ略圖ヲ示ス。圖
中Mハ回轉式磁石發電機ナリ。下ハ断続器
(Interupter)又ハ「タイマー」ニシテ之ニヨリ回路ハ機関
ノ回轉運動ニ對シ或範圍早ク又ハ遅ク開鎖スルコ
トヲ得。此「タイマー」ハ發電機体ノ一部トシテ作ラレ
アリ。現今使用スル高圧磁石發電機ノ断続器ハ
殆ト此装置ト同一ナリ而シテ詳細ハ次節ニ譲ル。
各気筒ノ臭火栓ヲ逐次連絡スル配電器Dハ絶縁体

ニヨリ振持セラル、四箇ノ接点ト逐次四臭ト編接シテ
電路ヲ繋ク刷子ヲ有スル回轉腕ヲトヨリ成ル。現在
ハ右端ノ臭火栓ニ配電スル如ク成リオレリ。
發電子ノコイルノ一端ハ地絡セラレテ臭火栓ト連絡
シ一端ハ絶縁セラレテ断続器ノ中心ニ出テ此臭ヨリ
電路ハ断続器ノ蓋ヨリ上方ニ出テ配電器ノ中心ニ到
ル。而シテ捲線ノ或臭ヨリ出テシ線ハ絶縁セラレテ
断続器ノ外側ニ出ツ。断続器カ接着シアル間ハ此間
ノ「コイル」ニ起リシ電流ハ短絡セラレテ臭火栓ニ到ラ
ス。残余ノ「コイル」ニ起リシ電流カ臭火栓ニ到リ磁
化ノ準備ヲナシアリ。臭火時期ニ到レハ断続器ノ外
側ノ断続子カカムニ乘リ上リ持臭離レ全「コイル」ニ
起ル電流カ臭火栓ニ到リ磁化ヲ完全ニシ火花間

隙ヲ開ク。

第十八節 高压電氣点火装置 (High tension ignition system)

高压電氣点火装置ノ低圧ノモノト異ルルハ概テ前ニ述ヘタル所ナルモ尚補足スレハ点火栓ノ火花間隙カ常ニ開キアル事電氣装置中ニ必スニ次線ヲ有シ変圧作用ヲ行フ事及一次回路ニ蓄電器ヲ有スル事等ヲ顯著ナル差異ナリ。

第一款 火花間隙及所要起電力

高压電氣点火装置ニ使用スル点火栓ノ両端子ハ最初ヨリ或一定ノ間隙ヲ有シタル事既ニ述ヘタル所ニシテ此間隙ヲ火花間隙 (Spark gap) トキフ。低圧

点火ノ際ニ於テハ点火栓ノ両端子ハ初メ接觸シタルモノニ電流通シ之ヲ分離スル時火花ヲ發シ間隙大トナルモ逐次電弧ニヨリ電路ヲ較キ行クヲ以テ大ナル起電力ヲ要セス。然レトモ高压点火栓ノ如ク最初ヨリ火花間隙ヲ有スルモノニ火花ヲ發シテ電流ヲ通セシムル為ニハ強大ナル起電力ヲ必要トス。今低圧点火栓ヲ分離シテ電弧ヲ形成セシメタル后其儘ノ間隙ヲ保持シテ前ト同一ノ起電力ノ電源ヲ繋クモ火花ヲ發セス。之電弧ハ空氣ト異リ一種ノ電路ヲ構成スルヲ以テ逐次電路ヲ作り行ク低圧点火ニ於テハ火花ヲ發スル為ノ起電力小ナル所

以ナリ。火花間隙ヲ跳過シテ電路ヲ構成シ火花ヲ發スル為

ニ要スル起電力ハ甚タ大ナルモノナリ而シテ(間隙ノ)距離ハ或程度端子ノ形状ニヨリテ変化ス。又混合瓦斯ノ密度ニヨリテモ異ル。此所要起電力ハ大気圧下ニ於テ或學者者ハ左列毎ニ約3000ボルトナリト云ヒ又或學者者ハノ輝毎ニ約3000ボルトナリト稱シオレリ。

第166圖(A)ニ示スハ異リシ火花間隙ヲ有スル2分種ノ臭火栓ニ就キ試験シタル所要起電力ニシテ(實曲線ハ直径0.5糎ノ球狀ノ端子間ニ火花ヲ飛ハス際ノ所要) 電圧ヲ示ス。此圖ニ示ス所要電圧ハ大気圧下ニ於テ試験シタルモノナリ而シテ之ヨリ見ル時ハ所要電圧ハ主トシテ火花間隙ノ影響ヲ受ケ端子ノ形状ノ影響ハ僅少ナル事ヲ知ル。

又第166圖(A)ノ下ニ記載セル表ハ各種ノ間隙ヲ有スル直径1糎ノ金屬球ノ端子間ニ大気圧下ニ於テ火花ヲ發スルニ要スル起電力ナリ。實際臭火ヲ行フハ5乃至7気圧ニ壓縮セル混合瓦斯ノ充滿セル氣筒内ノ端子間ニ火花ヲ飛ハスモノニシテ壓縮ハ甚タ火花ニ對シ抵抗ヲ増加ス從テ一層大ナル起電力ヲ必要トス。壓縮圧カト或ル一定ノ間隙間ニ火花ヲ飛ハスニ要スル起電力トノ關係ハ第166圖(B)ニ示スカ如シ。此火花間隙ハ0.020^{cm}(¹/₅₀吋)ニテ試験セルモノナリ。

火花間隙ハ電池臭火ニ對シテハ約1.5^{cm}(¹/₁₆吋)又高圧磁石發電機ニヨル臭火ニ對シテハ其半分即約0.75^{cm}(¹/₃₂吋)ヨリ稍大トス。故ニ電池臭火ニハ

石炭電機ニヨル臭火栓ノ火花間隙ヲ狭クスルハ始
動ノ際ハ機関ノ曲軸從テ發電機軸ヲ早く回轉ス
ル事能ハサルヲ以テ發生スル起電力小トナレハナリ
即間隙ヲ狭クシ電池ニヨルヨリモ低キ起電力ニテ火
花ヲ飛フ事ヲ得セシメタルナリ。
本款記載ノ所要電圧ハ火花ヲ飛ハス為最初ニ必
要ナル電圧ニシテ一度電弧カ両極ヲ連絡スルヤ電
弧ヲ継続スル為所要ノ電圧ハ遙ニ小トナル。
気筒内ニ於テ臭火スル際起ル起電力ハ通常5000
乃至10000ボルトナリ。

第二款 臭火栓

構造— 高圧臭火栓ハ強電圧ト非常ナル高温度ニ
耐ヘ得ルヲ要ス。
臭火栓ハ通常三部分ヨリ成ル即第一ハ気筒ノ
臭火栓孔ニ螺入スヘキ鋼製外套ニシテ臭火栓ノ
一電極トナルモノナリ。第二ハ中央ノ端子トナル鋼桿
ニシテ第三ハ外套ト中央電極間ノ絶縁物ナリ。
絶縁物ハ密ニ高度ノ絶縁カヲ有スルノミナラス非常
ナル高温度ト強キ機械的ノ圧力トニ耐ヘ得ル事
必要ナリ。之カ為通常使用セラル、モノハ磁器、
滑石、硝子、熔岩及雲母等ナリ。之等、中ニテ最モ
使用セラル、モノハ磁器ナリ然レトモ其質甚タ緻
密良好ニシテ交互ニ受クル冷熱ノ作用ニヨリ碎ケ
サル事必要ナリ。

真火栓ハ一体ニ作ラレシモノト分解シ得ルモノトノ
二種ニ分ツ事ヲ得。磁器製絶縁物ヲ使用セシ
際ハ通常分解シ得ル如ク作ラレアリ。
第199圖ハ磁器絶縁物ヲ有スル分解シ得ル真火
栓ノ一例ナリ。斯ノ如キ真火栓ノ磁器ニハ中央ニ
設状部ヲ設ケアリ。即第199圖ニ於テSハ外套
Pハ磁器Bハ固定用螺筒Eハ中央端子ナリ。P
ニハ階設部アリテSノ階設部ニヨリテ支持セラル
此両者ノ間及Bトノ間ニハ銅ト石綿又ハ石綿ノ
ミノ填充物アリテ。瓦斯ノ漏洩ヲ防クト共ニ磁器
ヲ固定スル為ノ機械的圧力ニ耐フル如クシアリ。
絶縁体トシテ滑石ノ如キモノヲ使用セシ時ハ之等
ハ脆クシテ固定ニ際シ変形シテ外套トノ間ヲ気

密ナラシムルヲ以テ特殊ノ填塞物ヲ要セス而シテ斯
ノ如キ絶縁物ヲ使用セシ時ハ通常分解シ得ル如
クセメント¹ヲ注入シ一体ニ作りアリ。雲母ハ最も良
好ナル絶縁体ニシテ且機械的ノ圧力ニ充分耐ヘ得ルモ
稍気密ヲ保テ難キ缺矣アリ。
第198圖ハ雲母ヲ使用シタル真火栓ニシテ中央電
極ハ先ツ気密ナラシムル為ノ周圍ヲ雲母M₁ニテ巻
キ其外部ニ雲母ノ円板M₂ヲ重ネ之ヲ上下両端ヨ
リ締メテ固定シアリ。
磁器絶縁体中ノ中央電極ハ通常「セメント」ニテ固
定セラル。中央電極ハ甚ク小トシ伸縮ニヨリ磁器
ヲ碎カサル如ク作ラレアリ。上方ハ太グシ「ナット」D
ヲ螺入シアリ。時トシテ中央電極ニハ第194圖ノ如ク

固定シ易キ様中央ニ螺糸ヲ有スルモノアリ。
火花端子 (Spark Point) — 火花端子ハ通常「ニッケ
ル洋銀 (Copper-Silver) 又ハ其他ノ酸化セサル金
属栓ニテ作り第197圖ニ示ス如ク中央電極Eハ
真直ニ出テ外側電極Fハ外套ニ固定セラレ中央電
極ニ近ク曲ケラレアリ。両者ノ間隙ハ前款記載ノ如ク
電池ニヨル真火ニアリテハ約0.001ミル磁石発電機ヲ用
フル時ハ約0.5ミルナリ。磁石発電機ニヨル際ハ尚火花
大ニシテ電極カ迅速ニ焼損シ易キヲ以テ電極ヲ大トシ
アリ。

第197圖及第198圖ノ如キ端子ヲ平面圖ニテ示セハ
第195圖ノ如ク火花間隙ハ一ナリ。然レトモ現今使
用セラレオル真火栓ニハ外側端子数多アルモノ或ハ

中央端子ノ先端カ擴大シテ外側トノ間ニ僅カノ間隙
ヲ存シ周圍ニテ火花間隙トナレルモノ等火花間隙
ノ数ヲ増加セルモノアリ。第194圖及第196圖ハ外側端
子ヲ二個トシタル真火栓ノ一例ヲ示ス。斯ノ如ク多
数ノ火花間隙アル際火花ハ常ニ通過最モ容易ナ
ル間隙ヲ通ルヲ以テ一時ニ役立ツ間隙ハ通常一ナ
リ然レトモ火花ノ為メニ陽極ノ端子カ焼損シ間
隙大トナルヲ以テ他ノ火花間隙カ相繼ギテ使用セ
ラルニ至ル。真火栓ノ螺糸—通常真火栓ニ採用
セル螺糸ハ三種アリ。S.A.E (Society of Automotive
Engineering) 規格ニヨルモノハ直径1/4吋螺糸数1吋ニ就
キ18ノ直線螺糸ナリ。米式規格ニヨルモノハ直径1/8吋
「ツチ」ノ外徑ノ直線螺糸ナリ。之等ノ直線螺糸ノ真火

栓ハ共ニ瓦斯ノ漏洩ヲ防ク為ニ螺系部ノ終ノ階狀部
ニ銅石綿ノ填塞環ヲ裝置スルヲ要ス。

第三ノ螺系ハ外吋ノ瓦斯管ニ使用スル傾斜螺系ナ
リ。此螺系ヲ使用スル時ハ填塞環無クトモ充分瓦
斯ノ洩レサル如ク氣密ナラシム。傾斜螺系ヲ有スル
臭火栓ヲ氣管カ熱シアル時螺入緊定スヘカラス
若シ斯ノ如クスル時ハ抽キ出ス事不可能ナレハナ
リ。

臭火栓ニ起リ易キ故障ト其除去及豫防法——臭
火栓ニ普通ニ最モ起リ易キ故障ハ煤ニヨリ両端子
カ短絡セラル、事ナリ。即磁器ノ表面カ炭素ニテ
被覆セラル、ニアリ此炭素ハ導體トナリテ兩電極
ヲ短絡シ間隙ニ火花ヲ發セシメス。斯ル際ハ臭火栓

ヲ拔出シ揮發油ニ浸セル刷毛ヲ以テ拭淨シ炭素
ヲ防去スヘシ。

絶縁体ノ短絡ヲ防止スル為臭火栓ノ外套ヲ第
199圖ノ如クシ絶縁体ヲ全ク臭火栓内ニ保護シ炭
素ヲ生スル油カ臭火栓ニ達シ得サル如クシタルモ
ノアリ。此臭火栓ニアリテハ管ニ煤及油カ附着スル
ヲ防ク外臭火栓ノ小室内ニ最初ノ臭火起リ此
瓦斯カ甚々シキ勢ヲ以テ燃焼室ニ入り臭火良好
ナラシムルノ利アリ。此種臭火方法ハ最初低圧臭
火ニ利用セラレタリ。

尚一層普通ニ使用セラル、煤ヲ防止スル如ク作ラレ
タル臭火栓ハ第200圖ニ示スカ如シ。即同(A)ノ如ク
外套ト磁器トノ溝ヲ深クシ或ハ(B)ノ如ク外套ト絶縁

如クスル時ハ密ニ短絡スル磁器面ヲ遠クスルノミナ
ラス溝ノ奥ニハ既ニ燃燒シタル瓦斯カ溜ルヲ以テ
此臭ニ燃燒起ラス從テ炭素ヲ生セス。故ニ此種臭火
栓ヲ使用後臭檢スル時ハ磁器ノ電極ニ近キ方ハ爆
発起ルヲ以テ炭素附着シ甚シク着色シオレトモ奥
方ハ依然白色ニ輝キオルモノナリ。
尚炭素ノ為ニ短絡セラレタル臭火栓ノ火花間隙ニ火
花ヲ発スル方法第201圖ニ示スカ如ク気管外ノ
二次回路中ニ第二ノ補助間隙 (Auxiliary Spark Gap) ヲ
設クルニアリ。此間隙ハ殆ト本間隙ノ距離ト等シクス。
斯ノ如キ方法ニヨリテ直列ニアル本火花間隙ニ如何ニ
シテ火花ヲ生スルカハ次ニ説明スルカ如シ。

二次回路ニ起ル起電力ハ瞬間ニ其最大値ニ達スルモノ
ニ非スシテ非常ニ迅速ナルモ逐次増加スルモノナリ。而
シテ之ハ火花間隙ノ抵抗ニ打テ勝ツニ充分ナル強
サトナルマテ増大ス。然ルニ若シ磁器面ニ附着セル炭
素ノ被膜ノ為ニ火花間隙カ短絡セラレアル時ハ起電
力發生スルヤ否ヤ充分ナル値ニ達セストモ二次回路
ニ電流通ス。電流通シオラサル時ハ「コイル」ノ二次線
ニ誘發セシ起電力ハ總テ火花間隙ニ向ケラル然レ
トモ電流流ル、時ハ此起電力ノ大部分ハ二次捲線ノ
抵抗ニ打テ勝ツ為ニ使用セラル、ヲ以テ火花間隙ノ
抵抗ニ打テ勝ツ事能ハス。今第201圖ノAニ示ス
如ク第二ノ間隙ヲ設ケオク時ハ例ヘ磁器面ニ炭素
蓄積スルモ電流通スルコトヲ得ス。之カ為ニ二次回路、

起電力ハ漸次増大シニツノ火花間隙ノ抵抗ヲ破ル
ニ充分ナル値ニ達ス。第二、火花間隙ハ大気圧下ニ
アルヲ以テ一個ノ火花間隙ノ場合ヨリ僅カニ約10%
多ク起電力ヲ要スルノミナリ。補助間隙ヲ通
シタル電流ハ本間隙ノ短絡セラレタル電路ヲ通ル
カ如ク考ヘラルレトモ火花ニヨリテ生シタル電流
ノ急激ナル衝動ハ多少大ナル抵抗ヲ呈スルモ出
來得ル限リ眞直ナル径路ヲ取ルモノナリ。故ニ
電流ハ炭素ニヨル短絡路ヲ通ルヨリモ火花間
隙ニ電弧ヲ飛ハシテ直路ヲ形成ス。炭素沈澱
シテ短絡セシ時ハ臭火栓ヲ抜き出シテ掃除スル
ヲ最モ可トスレトモ十數年給油方法不良ニシテ
短絡カ常ニ起リ居タリシ時ニハ此種臭火栓カ使用

セラレタリ然レトモ現今ニ於テハ斯ノ如キ臭火栓ハ殆
ト使用セラレス。

臭火栓ニ油カ附着シテ火花間隙ヲ汚損スルコト
ヲ防ク爲第194圖ノ外側電極ノ如ク線ヲ下方ニ屈曲
シ其屈曲部ニ油ヲ滴ラシムル如クセルモノアリ。絶
縁物タル磁器ハ之カ熱シアル際水滴カ附着スル等
ノ爲急激ナル温度ノ変化ヲ生シ破碎スル事アリ
注意ヲ要ス。

火花間隙ヲ正確ニ保持スル事ハ最モ重要ナリ而シテ
火花ノ爲ニ焼損シ或ハ事故ノ爲屈曲シテ火花間隙
過大トナリシ時ハ端子ヲ細キ鑪ニテ仕上ケ之ヲ屈曲シ
テ適當ナル間隙ヲ與フヘシ。特ニ臭火ノ爲ニ磁石等
電機ノミ使用シ且手ニテ始動スル機関ニ於テハ注意

ヲ要ス。製造家ニヨリテハ火花間隙ヲ臭検スル為
間隙ニ等シキ厚サヲ有スル板ヲ添附スル事アリ。
飛行機用臭火栓——飛行機用機関ハ自動車用機
関等ヨリモ圧縮比高ク且常ニ絞搾弁ヲ全開シテ運
轉スルヲ以テ臭火栓ハ一層高熱及高圧ニ曝サル。即
飛行機用機関ニ於テハ臭火栓ノ冷却ヲ良好ナラシ
ムル為弁孔栓ニ螺入スル事無ク水冷セラル、氣筒ニ
直接螺入ス而カノミナラス臭火栓ノ構造モ出來得ル
限り臭火栓ノ温下ヲ低クシテ混合瓦斯過早臭火
ヲ防ク如クシアリ。空氣冷却ノ自動自轉車及燈油
ヲ使用スル農場用牽引車ニ於テモ同様ナリ第
²⁰²圖ハ雲母ノ絶縁体ヲ有スル飛行機用臭火栓ノ一
例ヲ示ス。之ハ普通ノ雲母ノ絶縁体ヲ有スル臭火

栓ト異リ雲母ニ油行カサル如クスル為外套ノ下端
ヲ穿孔シタル隔板トシアリ。雲母板ハ四角ノ形状
ヲ有ス。中央電極ハ真鍮又ハ銅ニテ作り直径ヲ
大トシ傳導ヲ良好ナラシメアリ。外套ニハ冷却ヲ
良好ナラシムル為數個ノ六角形ノ鍔ヲ作りア
リ。中央電極ノ上端ニモ鍔ヲ螺着シ且之ニ電極
ヲ綴釘シ瓦斯ノ漏出ヲ防キアリ。
磁器製絶縁体ノ臭火栓モ使用セラル、モ特ニ磁器
ノ良好ナルモノヲ使用シ高熱ニ耐ヘ強度ヲ大ナラ
シムルヲ要ス。
其他冷却ヲ良好ナラシムル為臭火栓体ノ各所ニ
穿孔セルモノアリ。

第三款 電池ニヨル高压臭火装置

電池ニヨル高压臭火装置ノ要領——此種臭火装置

ノ要領ヲ第203圖及第204圖ニ示シアリ。

先ツ第203圖ニ就テ説明スレハ一次電流回路ハ電池ノ一極ヨリ出テ、開閉器「Xイマー」兼用ノ振動器及感應「コイル」ノ一次線ヲ經テ電池ノ他極ニ閉テラレオリ。

振動器ニ併列ニ蓄電器ヲ挿入セラレアリ。

二次電流回路ハ感應「コイル」ノ二次線ヨリ出テ一方ハ臭火栓ノ中央電極ニ他端ハ機体ニ地絡シテ臭火栓ノ外側電極ニ到ル。圖ノ如ク開閉器ヲ開テ「Xイマー」兼用ノ機械的振動器「カ」Aノ切缺カ振動鉸Bノ端末ニ到ル時ハ振動鉸Bハ機械的ニ震動シテ數回

Cニ接着シ電路ヲ繋ス。
之ヲ為一次回路構成セラレ電流通ス。一次電流通ス
ルヤ直キニ又振動板ハ其彈力ニヨリ接点Cヲ離レ電
路ヲ断ツヲ以テ感應コイルノ二次線ニ高圧ノ起電力
ヲ誘発シ臭火栓ノ火花間隙ヲ經テ電弧ヲ飛ハス。
一次電流遮断セラレシ際感應コイル一次線ニ起ル自己
感應電流カ振動器ノ接点間ニ火花ヲ飛ハス事ヲ防
キ且此自己感應電流ヲ迅速ニ吸收消滅セシメテ二次
電流ノ起電力ヲ強大ナラシムル為ニ蓄電器作用ス
第24圖ハ前圖ト略同一ナレトモ「ライマ」兼用ノ機械的
振動器ノ代リニ「ライマ」ト磁カ振動器ヲ備ヘアリ。又一
次線及二次線ノ地絡線ハ一本トシテ感應コイルヨリ出
テオレリ。

振動器 感應コイル 蓄電器及「ライマ」等ハ此臭火裝
置ニ必須ノモノナルヲ以テ逐次説明セン。

振動器——此臭火裝置ニ於テ開閉器ヲ接統シ「ライマ」
カ適當ナル時期ニ電路ヲ開ツル時ハ一次電流通リ二次
電流ヲ發生シテ臭火栓ニ火花ヲ発ス。

斯ノ如キ裝置ニテハ臭火栓ニ單ニ一回火花ヲ発スルノ
ミナリ。現今ノ電池ニヨル臭火裝置ニ於テハ臭火
ノ確實ヲ期スル為一次回路ヲ數回相繼キテ断統シ
火花ヲ數回發セシムル裝置ヲ有ス。

電路ヲ断統スル為ニ使用セラル、モノヲ振動器ト稱ス
振動器ニ機械的振動器 (Jumper's Mechanical Vibrator)
ト磁カ振動器 (Magnetic vibrator) トハ二種
アリ。

第203圖ノ裝置ニ使用セル機械的振動器ノ一例ニシテ
其詳細ハ第212圖(A)ニ示サレタリ。

此振動器ハ周圍ノ一部ニ直角ノ切鉄ヲ有スル「カム」
用ノ「カム」Eノ先端ニ「カム」Eノ切鉄ニ嵌入シテ電路ヲ断
絶スヘキDヲ有スル發條鉸C及絶縁セラレ且調節シ
得ル接觸螺子ニヨリ成ル。

PPハ端子ニシテ電路之ニ接続セラレ一方ハ發條鉸
Cヲ經テ接点Hニ他方ハ接觸螺子Iニ來リ
オレリ。

發條Cノ一端ハ固定セラレアリ、「カム」Eハ機關軸
ノ半分ノ速度ニテ回転スル如ク齒車Gヲ組合セア
リ。發條Cノ一端ニアルDカ「カム」Eノ四周部ニ乘
リアル間ハ接点H及Iノ間ハ遮断セラレテ電流

通セス。「カム」回転シテ切鉄ノ所ニD嵌入スルマ彈力
ニテ接点HトIハ接觸シ電流通ス。

然レトモ發條ハ更ニ捲ネ返リテ接点ヲ離ス。
發條ハ斯ノ如ク振動シテ數回電路ヲ断絶シ且火
栓ニ連続シテ火花ヲ發ス。

点火時期ノ調節ハ盤Aヲ「カム」ノ軸Fノ周圍ニ回
轉シテ要位スル事ニヨリ行フ事ヲ得即盤Aニハ發
條C及接点H及Iカ支持セラレアルヲ以テ之ヲ右ノ
方ニ回転シテ傾クル時ハ点火早クナリ反對ニ傾ルハ遅
クナル。

機械的振動器ハ發條鉸ノ折損接点ノ燒損等種々
不利アルヲ以テ現今殆ト使用セラレス。

第204圖ノ裝置ニ使用セルハ磁力振動器ノ一例ニシテ

其詳細ハ第207圖ニ示サレアリ。
此振動器ハ軟鉄Bヲ綴釘ニテ附着スル鋼製發條
鉄Aヨリ成ル。
此軟鉄Bハ感應「コイル」ノ心鉄Cニヨリ吸引セラル。
發條鉄Aノ一端ハ感應「コイル」ノ一極ヲナセル支具D
ニ固定セラレ他端ハ接子Cヲ保持ス。
此接子Cハ通常感應「コイル」ノ他極ヲナセル支具Eノ
接子Cト接觸シアリ。
支具Dト軟鉄片Bトノ間ニ調節用「ナット」Fアリ之ハ
發條ノ溝内ニ突出シタル螺子ニ螺入セラレアリ。發條A
ハ「ナット」Fノ下方ノ段狀部ニ支持セラレ接子Cト
間ニ或圧力ヲ以テ接着シオレリ。
今「ナット」Fヲ緩メテ上方ニ抽ク時ハ接子間ノ圧力

ハ増加シ螺入スル時圧力減少ス。
「ナット」Fハ支具Dニアル齒止メカ自然ニ「ナット」ノ切欠ニ
嵌入シテ其位置ヲ確保ス。
平生接子ハ互ニ接觸シタルヲ以テ若シ「タイム」ニヨリ
一次回路ヲ開ツル時ハ電流ハ感應「コイル」ノ一次捲線
ヲ流レ鉄心Cヲ磁化ス。
之カ爲 鉄心Cハ發條Aノ圧力ニ逆ヒテ軟鉄片Bヲ
吸引シ接子Cトノ分離シ回路ヲ開ク。回路カ破ル、
マ一次捲線ヲ流ル、電流ハ熱クナルヲ以テ鉄心ハ磁カ
ヲ失ヒ軟鉄片Dハ發條ノ彈捲力ニヨリ旧位ニ復シ
「コイル」ノ接子ヲ接着ス。
之カ爲再ヒ一次回路構成セラレ一次電流「コイル」ヲ流レ
鉄心Cハ軟鉄片ヲ吸引シテ「コイル」ノ接子ヲ斷ツ。

ス、如キ振動ハ毎秒100乃至200回起ル。通常毎秒200
回位ヲ適當ス。

發條ノ圧カハ、ナット Fニヨリテ適當ニ調節ス。
振動器ノ接点ハ磨滅消耗スルヲ以テ時々調節ス
ルヲ要ス。

其調節方法ハ種々アリ。第213圖ニアルハ多クノ振動
器ニ採用セラレ、二個ノ調節螺子ヲ有スル振動器ニ
シテ圖ノ左端ノ調節螺子ハ軟鉄片ト鉄心ノ間隙
ヲ加減シ右上方ニアル調節螺子ハ接点間ノ圧カヲ調
節スルモノナリ

而シテ此螺子ノ下端ニ磨滅ヲ防ク爲白金接点
ヲ有ス。

接点間ノ圧カ強カレハ鉄心カ軟鉄片ヲ吸引スルニ強
キ磁カヲ要シ從テ一次電流大ナル之ニ反シ軟鉄片ヲ
鉄心ニ接近セシム程吸引容易ナリ。

發條軟鉄片ヲ吸引スル事早ク過早ニ接点ヲ分
離スル時ハ一次電流所要ノ値ニ達セサル内遮断セラ
ルヲ以テ有效ナル火花ヲ生ゼス之ニ反シ過度ニ吸引困
難ナル如ク調節スル時ハ多クノ電流ヲ要シ電池ノ消
耗迅速ナリ。

此調節ヲ適當ナラシムルニハ電流計ヲ使用シテ適當ナ
ル電流値ニ達セシ時接点分離スル如クスルカ或ハ電
流計ヲ有セサル時ハ或氣筒カ臭火不良ナル臭マ
テ調節螺子ヲ緩メ接点ノ圧カヲ減シタル後少シク之ヲ
締メテ緊定スルシ。

振動器「コイル」ニ消費セラル、電流ハ $\frac{1}{2}$ 乃至 2 「ボルト」ナリト云フ。

感應「コイル」(Induction Coil) — 高压臭火ノ電源トシテ使用スル電池ノ起電力ハ通常 6 乃至 10 「ボルト」ナリ然ルニ気筒内ニ於テ火花間隙ニ火花ヲ発スル為所要ノ電圧ハ通常 5000 乃至 7000 「ボルト」ナル事既ニ本節第一款ニ於テ述ヘタル所ナリ。

前記ノ如キ電源ヲ以テ斯ノ如キ高压電流ヲ得ルニハ変圧器ヲ要ス。感應「コイル」ハ比目的ニ使用スル変圧器ニシテ次ニ説明スルカ如キ構造ヲ有ス。其一次捲線ヲ電池ニ接続シテ電流ヲ通スル時ハ相互感應作用ニヨリテ二次捲線ニ所要ノ高压電流ヲ生ス。

其変圧ノ比ハ巻数ノ比及一次電流消滅ノ度ニヨリテ異ル。

第204圖ニハ感應「コイル」ノ相上ニ振動器ヲ取附ケタルモノヲ示シアリ。

感應「コイル」ノ構造ノ細部ハ第206圖ニ示スカ如ク鉄心ノ周圍ニ先ツ太キ一次線ヲ巻キ其上細キ二次線ヲ数倍巻キタルモノナリ。

鉄心ハ甚々強ク軟過シタル細キ鉄線ヨリ成ル。鉄線ヲヨク軟過スル事ハ甚々必要ナリ之レ磁化スル事及磁力ヲ大ク事甚々迅速ナルヲ要スレハナリ故ニ若シ軟過足ラサル時ハ甚々シク「ヒステリシス」ニヨル損失ヲ生ス。感應「コイル」ハ大サ種々アリ。

然レトモ普通使用セラル、大サノモノニアリテハ心鉄ハ長サ

一次捲線ト二次捲線ハ変圧ノ為ニハ何等連結ノ必要無
シ之レ兩者ヲ磁力線カ媒介シテ変圧作用ヲ生スレハ
ナリ。

然レトモ構造ヲ簡單ニスル為ニ次線ノ一端ヲ通常一次
線ノ一端ニ連結シ地絡線トス即第204圖ノ感應コイル
ニ見ルカ如シ。

之レ一次線モ二次線モ共ニ一端ハ機体ニ地絡スル必要ア
ルヲ以テ接続ヲ簡單ナラシムル為ス如クセルモノナリ、
故ニ感應コイルヨリハ接続線ハ三本出ツルミナリ即一
次線ノ端子、二次線ノ端子及兩者ノ地絡端子ノ三
者ヨリ出ツ。

蓄電器 (Condenser) — 感應コイルヲ含ム回路ニ
電流ヲ通シタル後之ヲ遮断スル時ハ感應コイルノ

自己感應作用ニヨリ元來回路ニ流レシ電流ノ起電力
ヨリ通常遠ニ大ナル起電力ヲ發生シ遮断セシ其間ニ
強カナル火花ヲ發スル事低圧其火ノ場合ニ於ケルカ如
シ。電池ニヨル高圧其火ノ際モ振動器ニヨリ一次回路
カ遮断セラレシ時感應コイルノ一次捲線ノ自己感應
ニヨリ發生セル起電力ノ為振動器ノ接点間ニ火花ヲ
發セシトス。

斯ノ如キ火花ヲ發スル時ハ接点ヲ燒損スルノミナラス
二次捲線ニ發生スル起電力ヲ小ナラシムルヲ以テ自己感
應ニヨリ生スル余分ノ一次電流ヲ除去スルヲ必要ナリ。
之カ為ニ高圧其火裝置ノ振動器ニハ必ず併列ニ蓄
電器ヲ挿入スル事第203圖及第204圖ニ示スカ如シ。
即蓄電器ノ容量適當ナル時ハ一次回路カ断スレ

シ時一次捲線ニ發生スル自己感應ニヨル余分ノ電流ヲ
瞬時ニ吸收シテ接点ニ火花ノ發生ヲ防クト共ニ二次
捲線ノ相互感應ニヨル起電カヲ強大ナラシム。
第208回ハ蓄電器ノ構造ヲ示スモノナリ。
此蓄電器ハ導体トシテ錫箔ヲ使用シ絶縁体トシテ
通常「パラフィン」紙ヲ用ヒタルモノナリ。
特ニ緻密ナルヲ要スル際ニハ絶縁体トシテ雲母ヲ使
用ス。
之ヲ重スルニハ先ツ「パラフィン」紙ヲ置キ其上ニ錫箔ヲ
一邊又ハ一隅ノミ出ルル如ク重ネ更ニ「パラフィン」紙ヲ置キ
次ニ錫箔ヲ前ト反對ノ辺又ハ隅カ出ルル如ク重ヌ。
其上ニ「パラフィン」紙ヲ置キ更ニ後最初ノ錫箔ト同様
ニ錫箔ヲオク。

斯ノ如ク交互ニ錫箔ヲ重ネ其間ニ絶縁体ヲ置ク事
第208回ノ如クシタル後護護紐ニテ結束ス。
而シテ両端ニ交互ニ露出セル錫箔ヲ綴釘ニテ緊結
シ之ニ導線ヲ鉗着ス。
蓄電器ノ容量ハ互ニ相對セル錫箔ノ面積ノ和ト隣
接セル箔ノ接近ノ度及絶縁体ノ絶縁度ニヨルモノナリ
而シテ之ハ「コイル」ノ大サニ比例シテ定ムラレ。
即チ振動器ニ火花ヲ發セサル如ク選定スレハ可ナリ。
蓄電器ハ通常「コイル」ヲ收容スヘキ蟻接手ヲ有スル
木竹相内ニ共ニ入レ「コイル」ヲ巻クカ或ハ其一側ニ置カレテ
一側ニ置ク時ハ箱ハ矩形断面ヲ有ス。
此箱内ニハ「コイル」及蓄電器ヲ入レタル後絶縁劑ヲ注
入凝固セシム。

第204圖ニ示ス感應「コイル」及蓄電器ハ斯ノ如ク水
箱内ニ收容セルモノナリ。

「タイマー」(Timer) — 「タイマー」ハ機関ノ各「サイク

ル」(四衝程機関ナラハ二回轉毎ニ二衝程機関ナラハ一
回轉毎ニ)適當ナル期間一回路ヲ閉塞シ一回路流
ヲ通セシムル機構ヲ云フ。

之ハ固定部及回轉部ノ二部分ヨリ成ル。

第205圖ハ最モ普通ニ使用セラル、轉子接点ヲ有
スル「氣筒機関用」「タイマー」ヲ示ス。

絶縁物ヨリ成ル外筐Aノ円筒形内面ニ金屬接片
Bヲ嵌入シアリ此接片ニハ外筐外電路ヲ通スル螺
子ヲ有ス。
円筒形筐ノ中心ニ軸Cノ端未ク來リホレリ。

此軸ハ二衝程機関ナラハ曲軸ノ一回轉ニ四衝程機
関ナラハ曲軸ノ二回轉毎ニ一回宛回轉スル如ク曲軸ト齒
車ニヨリ聯動シアリ。

此軸ニDカ嵌入セラレDノ一端ニ支具ヲ有シ他端ニハ
発條ノ一端駐メラレアリ。

此支具ニ槓桿Eカ支持セラレ、

槓桿Eノ一端ニハ接觸片タル轉子Fヲ有シ他端ハD
ノ一端ニ駐メラレタル發條ニヨリ牽引セラレホレリ。

此回轉軸ハ機関体ノ金屬部ニ支持セラレアルヲ以テ
回轉部ハ總テ地絡シアリ。

然レトモ軸ト軸承間及齒車間ニハ油膜介在スルヲ以テ
此地絡ハ稍不確實ナリ之カ爲通常特別ノ地絡
法ヲ講ス。

第205圖ハ其一例ニシテGハ刷子ニシテ各條ニヨリ軸Cニ圧着セラレアリ。

此刷子保持器Kヨリ地絡線カ機関体ニ連絡セラレアリ。

転子Fカ金屬接片Bニ接觸スル時一次回路ハ講成セラル。

第212圖(B)ハ四氣管筒用ノ「タイマ」ノ一例ニシテ前ト同様ニ曲軸ト聯動セル軸ニヨリ回転セラル、カハノ頂上カ一回転ニ一度宛其周囲ニアル四個ノ転子ヲ押シ上ク。転子ヲ保持スル腕ハ一端ヲ外筐ニ支持セラレ全條作用ニヨリ転子ヲ「カム」ニ圧着シアリ。

カハノ頂上カ転子ヲ押シ上ケル時ハ腕ノ一部ヲナセ接点Aハ外筐内ニ絶縁セラレ且各條ニヨリ押サレ

オレ他ノ接点Bニ接觸シ其氣管筒ニ点火スル為ノ一次回路ヲ閉塞ス。

配電器兼用ノ「タイマ」カ第212圖(C)ニ示サレアリ。

「タイマ」ハ上方配電器ハ下方ニアリ、一次電流ハ鋼球Cヨリ之ニ接觸スル「カム」Cニ傳ハル。

カハCハ回転筒Eニ固定セラレアリ。

配電器ノ方ノ二次電流ハD点ヨリ入り鋼球C及ヒ黃銅製配電子Fヲ經テ端子Gニ至ル。

軸ノ一部E及円筒Fヲ硬性護膜ニテ作り絶縁シアリ。

点火ノ遲速ハ円筒Fヲ腕Eニヨリ回転シテ調節ス「タイマ」軸ハ通常垂直ニ置カレ許ス限り氣管筒ノ頂マテ高ク位置セシム点火調節ヲ容易ナラシム。

一次電流及二次電流——振動器ヲ有スル電池臭火ノ各回路ニ於ケル電流ノ情況ハ既ニ第160圖Cニテ述ベタル所ナルモ更ニ第209圖ニ就キ詳述セン。

此圖ハ電池ニヨル高圧臭火ノ際ニ於ケル電流ヲ「オツシログラフ」ニテ取リシ圖 (Caseletograph diagram) ナリ。左方ノ垂直ノ臭線ハ一次回路ノ閉塞セラレシ瞬時ヲ示ス。

此時ヨリ一次回路ニ電流流レ始メ漸次増加ス。此回路ノ抵抗ハ回路カ長ク開ケラレオレハ電流ノ値「アンペア」ニ達スルモノナリ然レトモ電流ノ値約4アンペアニ達シ時磁力振動器ニヨリテ回路ハ斷タレ電流ハ蓄電器ノ為ニ瞬間ニ止ム。此処ニ注意スヘキハ一次電流ノ増加スル間ニ次回路ニ

電流通ヒサル事ナリ之ハ此間ニ二次線ニ誘発セラレ、起電力ハ臭火栓ノ火花間隙ノ抵抗ニ打ち勝ツテ火花ヲ通シ電流ヲ流入程充分ナル値ニ達セサルヲ以テナリ。

一次電流止マヤ火花間隙ニ火花ヲ発シ二次電流ハ瞬間ニ其最大値ニ達ス。此事實ハ數回「オツシログラフ」ニヨル試験ニテ確實ニセラレタリ。

右ノ方ノ垂直ノ臭線ハ「タイム」ニヨリ一次回路カ開放セラレタル瞬間ヲ示ス。磁力振動器ヲ使用スル時ハ機関ノ低速度ニ於テ常ニ各氣筒ニ對シ數回ノ火花ヲ飛ハス事圖ノ如シ故ニ最初ノ火花ニヨリ臭火セストスルモ連続セル火花ニテ混

既ニ述ヘスレカ如ク感應コイルニハ三ツノ端子アリ。
四ニ於テ各コイルノ左端ノ端子ハ「アイマ」ノ端子ト連絡
スレ低圧端子ナリ。
又中央ノ端子ハ地絡用端子ニシテ電池及開閉器ヲ經
テ地絡セラル。右端ノ端子ハ高圧端子ニシテ臭火栓
ト連絡セラル。
四個ノコイルノ地絡用端子ハ總テ一緒ニ結合セラレアリ。各
コイルノ回路ハ第204圖ニ於ケル電路ト全ク同一ナリ。
斯ノ如キコイルノ配置ヲ有スル臭火装置ニ於テハ特
別ノ注意ヲ要スル事項アリ。
各コイルハ其感應作用ヲ起ス時隣ニアレコイルニマ
テ其影響ヲ及ホスカアリ。
即或コイルヲ流ルル電流ノ為其鉄心ニ生シタル磁カ線

ノ大部分ハ抵抗大ナル空氣中ヲ通ルヨリモ一定ノ抵抗小ナ
ル隣接セルコイルノ鉄心ヲ通過シテ帰ル。
此隣接セルコイル内ヲ通ル指カ線ノ依ル磁場ハコイ
ルノ二次線充分臭火シ得ル起電カヲ起ス。
之カ為氣管ノ作用順序ニヨリテハ此隣接セルコイル
ヲ使用スル氣管内ニ逆火ヲ生スル事アリ。
即或氣管ハ適當ニ臭火シテ作用衝程ノ始ニアルモノトシ
此氣管ノ「コイル」ト隣接セル「コイル」ヲ使用スル氣管ハ
壓縮衝程ノ始ニアルモノトス。
壓縮衝程ノ始ニ於テハ既ニ新鮮ナル混合瓦斯ヲ吸入
シホレリ而シテ壓縮未タ起リ居ラサルヲ以テ臭火栓
ニ火花ヲ発スルニ要スル電圧小ナリ。
故ニ或氣管カ臭火セシ際其隣接セル「コイル」ヲ使用
一五〇

スル氣管用上記ノ如キ狀態ニアレハ容易ニ臭火シテ所謂
逆火 (Back firing) ナル現象ヲ生シ上昇セントスル活塞
ニ衝撃ヲ與ヘ大ナル害ヲ及ボス。

此害ヲ防ク為ニ隣接コイル間ニ良導体ノ楯ヲ挿入
ス然レ時ハ磁力線カ之ヲ通過シテ磁場ヲ作ル時發生
スル局部電流即渦流 (Eddy Current) ハ此良導体ノ
楯ヲ通過スルフラックスノ變化ヲ妨ク。

從テ楯ヲ通過シテ隣接セルコイルニ到ルフラックス
ヲ小ナラシム。

一個ノ感應コイル及振動器並ニ配電器ヲ有スル
裝置——臭火用感應コイルハ相當高價ナル
ヲ以テ一個ヲ以テ數氣管ニ供用セントスル考案出
テタリ。

此場合ニ於テハ一次回路ハ曲軸ノ一回轉ニ一回閉ツルニ非
スシテ此間ニ臭火スル氣管數々閉鎖スル事必要ナリ
斯ノ如クスル時ハ總テノ氣管ノ臭火ニ所要ノ電圧ヲコ
イルノ二次線ニ發生ス。

此ノ臭火裝置ニ於テハコイルノ二次捲線ヲ各臭火
栓ニ接續スル為ニ高圧用配電器 (High tension
distributor) ヲ使用ス。

此物ハ多氣管用「タイム」ト同一原理ニ基キ製作セ
ラルモノナレモ其構造ノ細部ニ於テハ甚々差異アリ
即甚々高圧起電力ニ耐ヘ得ル如ク充分ナル絶
縁ヲ要ス而カモ電氣的接觸ニ到リテハ却テ良好
ナル必要ナク配電器ノ回轉スル配電子及各接臭火
際ニ接觸セサルモ可ナリ。

第211圖ハ四氣筒機関用此種莫火装置ヲ示ス。此
 圖ニテ明瞭ナル如ク一次回路ノ接続ハ第210圖ニテ説
 明シタルモト同様ニシテ「コイル」ノ低圧端子ハ「クイマール」
 ニ接続セラレ地絡用端子ハ電池及開閉器ヲ經テ
 地絡セラレアリ。
 「クイマール」ノ四個ノ接点ハ總テ金屬ヲ以テ接続セラレア
 リ。「コイル」ノ高圧端子ハ配電器ノ回転スル配電子
 ノ中心ト連絡セラレアリ。
 配電器ノ四個ノ接点ヨリハ各莫火栓ニ電纜ヲ接続
 シアリ。
 「クイマール」ト配電器ハ機関運動ノ一巡毎ニ一回転スル
 モノナルヲ以テ一体ニ作ラレ、事多シ。
 莫火時期ノ調節——接觸點子ヲ有スル「クイマール」

ノ接片ハ約40度ノ角度ノ間ノ弧形ヲナス而シテ軸
 子ノ中心ト「クイマール」ノ中心ト接片ノ端末トカ一平面内ニ
 アル時接觸カ断絶ス即此間ノ角度ハ「カム」軸ニテ40
 度ノ曲軸ニテ80度ナリ莫火時期ハ高速度機関ニ於
 テハ其ノ最モ莫火ヲ進メタル位置ハ決シテ死莫後ニ莫
 火起ラサル如ク「クイマール」ヲ調節スルヲ要ス。
 今其ノ調節ノ為、一例ヲ挙ケルカ爲振動器ハ毎秒
 200回ノ振動數ヲ有スルモトセヨ。然ル時ハ莫火ハ
 $\frac{200}{2000} = \frac{1}{10}$ 秒ノ後ル。
 機関ハ今毎分200回ノ最大速度ニアリトセヨ。然ル時ハ
 曲軸ノ一回転ニ要スル時間ハ $\frac{60}{200} = \frac{3}{10}$ 秒ナリ。
 故ニ比速度ニ於テ第一回ノ莫火ヲ了度死莫ニ
 於テ起サシメントセハ一回転ノ $\frac{3000}{2000} = \frac{3}{2}$ 秒ニ

リ前ニ於テ「タイマール」ハ接触シ一次回路ヲ構成スル事必
要ナリ。

一回転ハ活度ナルヲ以テ其ノ外ハ活度ナリ。此値ハ
衝程5吋連桿ノ長サ10吋ノ活塞ノ死莫近ノ活塞ノ
動ノ距離ニ換算スレハ約1/2吋ニ相當ス。

最大前進位置ハ此値ヨリ稍大トシ死莫前 5/8 乃至
3/4 吋ノ莫トスルヲ普通トス。

他ノ機関ニ於テモ略此比ヲ以テ推知スル事ヲ得。

莫火装置ニヨリ起ル多氣筒機関ノ故障ノ莫檢——
多氣筒機関ノ何レカ一氣筒カ莫火セラル時之ヲ檢
知スル為ニハ氣筒ニ莫火起ラサル如クシテ莫檢ス
ルヲ可トス。

即某氣筒ノ莫火檢ノ上端ノ接続螺子ヲ木螺子

廻シ等ノ工具ニヨリ機体ノ何レカノ部分ニ短絡セシ際機
関ノ運転前ト何等ノ變化ナキ時ハ此氣筒莫火シオ
ラサル事ヲ知ル。

之レ斯ノ如ク莫火檢ヲ短絡スル時ハ火花間隙ニ電弧
ヲ發セサル事確實ナリ然ルニ機関ノ運転状態變化無
ケレハ此氣筒ハ前ヨリ何等カノ故障ニヨリ莫火シオ
ラサルナリ。

之ニ反シ斯ク短絡セシ時機関ノ運転前ヨリモ悪ク爆
音僅少トナル時ハ此氣筒ハ今迄ハ良好ナル運転ヲ
ナシ居リシ事ヲ知ル。

磁力振動器ヲ使用スル時ハ其振動音響ニヨリ一次線
ノ作用ノ良否ヲ察知スル事ヲ得。

「ヨイル」ニ関スル注意——「ヨイル」ノ二次線ニ起ル起電力

一五三

ハ既ニ述ヘタルカ如ク空气中ニ於テハ、 $\frac{1}{2}$ 吋ノ間隙ニ火花ヲ發シ得ルモノナリ。

故ニ真火栓ヲ接続セシテ此起電力ヲ生セシムル時ハ二次線ノ絶縁用被覆ヲ破リテ火花ヲ發スル事アリ。甚々注意ヲ要ス。

コイルヲ填充シアル臍ハ高熱下ニテハ溶解スルヲ以テ排氣管附近ニハ置カサルヲ可トス。

「クイマ」兼用ノ配電器——第一卷附圖補第6圖ニ示スハ「クイマ」兼用ノ高圧配電器ノ一例ニシテ「クイマ」ハ下方ニ配電器ハ上方ニアリ。

「クイマ」ニハ軸Eニ取附ケタル「カム」Dアリ。

軸Eハ管S内ニアル機関ニヨリ動カサル、垂直軸Rト連結セラレアリ。

「カム」Dニヨリ動カサル、振動器發條Cハ金屬室Aニ取附ケラレ而モ之ト絶縁セラレアル固定ノ接点Bニ接觸ス。

高圧配電器ハ二個ノ絶縁体ヨリ成レ即一個ハ室ノ蓋ヲナシ且高圧端子Jヲ有スル固定部Gニシテ他ハ「クイマ」ノ軸ノ一端ニ取附ケラレアル回転子Fナリ。

感應コイルノ二次線ヨリノ高圧電流ハ配電器ノ中央ノ端子Jヨリ入り「ピン」Hヲ經テ金屬鉸Iニ到ル。固定部Gニハ氣筒數ニ應シ、真火栓ニ接続スハ十端子ヲ有ス又回転子ニハ二個ノ刷子K及Jヲ有ス。

刷子KハH及Iニ連係シテ高圧電流ヲ連続各真火栓ニ至ル端子ニ配電ス。

刷子Jハ今真火栓ニ至ル氣筒ノ次ノ氣筒ノ点火栓ヲ地絡シ以テ隣接セルコイルニ起ル電流ニヨリ逆火ヲ防止ス。

第五款

低圧磁石発電機ト感應コイルニヨル高圧
臭火装置

磁石発電機ニヨル高圧臭火装置中最モ第三款及第四
款ニ於テ述ハタル電池及感應コイルニヨル高圧臭火装置
ニ酷似セルモノハ低圧磁石発電機ト之ト分離セル感應
コイルヲ使用スルモノナリ。

此組合セ法ニハ種々アリ以下数例ヲ掲ゲン。

磁石発電機ノミヲ使用スル場合—— 第214圖ノ下ノ

図ハ單氣筒機関ニ對スル装置ヲ示ス。
発電機ハ低圧ニシテ其発電子ノ捲線ヨリ出テシ
回路ハ一端ハ地絡シテ断続器ノ一端ニ他ハ断続器ノ
他端ニ到ル此際感應コイルニ電流通セス。
臭火時機來レヤ断続器ニヨリ此回路ハ破ラレ

電流ハ断続器ヲ通ラスシテ二次捲線ヲ有スル變圧器用

感應コイルBヲ通リ蓄電器Aニ吸收セラル。

感應コイルBノ一次線ヲ通リシ電流ノ為ニ二次線ニ

高圧電流發生シ臭火栓ニ火花ヲ發ス。

第215圖ハ四氣筒機関ニ對スル装置ニシテ配電器

ニヨリ高圧電流ヲ四氣筒ニ配電スルヲ異リトス。

電池及低圧磁石発電機ヲ併用スル場合—— 前記ノ

如キ臭火装置ハ通常乾電池及蓄電池ヲ併用ス。

第216圖ハ兩者併用ノ場合ノ接続圖ヲ示ス。

此装置ニ於テハ電源二者アルノミニシテ變圧用コイル

ハ断続器蓄電器及配電器ハ皆共通ナリ。

圖ニ於テ感應コイルノ下ニアル開閉ノ位置ノ電池

ノ方ニ接続スル時ハ電池ノ一極ハ發電機ノ機体ニ

接続セラレテ地絡シ断続器ノ一方ノ接点ニ到ル
他極ハ感應コイルノ一次線ヲ經テ断続器他方
ノ接点ニ到ル

臭火セントスル時ハ断続器ノ接点離レ此電流ハ断
続器ト併列ニ發電機内ニアル蓄電器ニ吸収セラレ
之カ爲二次線ニ高圧電流ヲ起ス事ハ既ニ述ヘタル
電池ニヨル臭火ニ同シ

次ニ開閉器ヲ發電機ノ方ニ接続スル時ハ低圧磁
石發電機ニ發生セシ低圧電流ハ電池ニ於ケルト
同様ニ感應コイルニヨリ変圧セラレテ配電器ニ
到リ臭火線ニ配電セラレ

第十九節 高圧磁石發電機ニヨル臭火装置
第一款 高圧磁石發電機ノ分類

高圧磁石發電機ノ發電子ノコイルニハ普通ノ發電機ノ
如ク發電用ノ一次捲線ヲ有スルト共ニ変圧用ノ二次
捲線ヲ備ヘアリ

故ニ高圧磁石發電機ハ其ノ断続器及配電器ト共ニ
臭火栓及開閉器ヲ除ク其他ノ臭火装置ヲ内部ニ完
全ニ所有スルモノナリ

高圧磁石發電機ハ1885年ニ始メテ独逸ノ「ドイツ
(Deutz) 會社」ハ「ポール・ワイナント」(Paul Wiant) ヲ發明シ
タルモノナリ

然レトモ其當時ノ電氣技術ニテハ斯ノ如キ臭火機ヲ
實用ニ適スル如ク製作スル事困難ナリシヲ以テ機内
ノ臭火用ニ多く使用セラレサリキ

1903年ニ到リ從來低圧磁石發電機ヲ製作セシ独

乙ノ「ロバート・ボッシュ」(Robert Bosch)ノ此種火機ノ製作ニ成功シテヨリ甚々シク使用ヲラレ、ニ到リ現今揮発油機関及軽油機関ノ大部分ハ高压磁石発電機ヲ採用シオレリ。

高压磁石発電機ニハ現今各種ノ型式アリ。之等ヲ発電法及用途ニ從ヒ分類スレハ次ノ如クナル。

発電法ニシテ分類

- 第一類 発電機ノ機体ノ一部回転スルモノ
 - 1 発電子型 (Armature type)
 - 2 感應子型 (Inductor type)
 - 3 回転磁場型 (Revolving field type)

第二類 発電機ノ機体ノ一部振動スルモノ

用途ニシテ分類

- 1 単気筒機関用
- 2 多気筒機関用
- 3 多気筒V型機関用

現今主トシテ使用セラレホルハ第一類ニ属スルモノニシテ第一類ニ属スルモノハ單気筒用トシテ數種ヲ見出スノミナリ。

第二類以降之等発電機ノ構造ヲ説明セントス。

第二款 発電子型発電機 (Armature type magneto)

発電子型発電機ハ第十六節第四款ニ於テ述ハタル如ク永久磁石ノ作ル磁場内ヲ心鉄ニ「コイル」ヲ巻キタル発電子ヲ回転シテ発電スルモノナリ。

而シテ低圧磁石発電機ト異ルハ心鉄ニ巻キタル「コイル」

六変圧作用ヲ起スル一次線及二次線ノ兩種捲線ヲ有スル事ナリ。

第217回ニ此

発電子型発電機ニヨル臭火装置ノ要領ヲ示シアリ。

種臭火機ニヨル臭火装置ノ要領ヲ示シアリ。心鉄上ノ一次捲線ノ一端ハ地絡セラレ他端ハ断続器ヲ経テ地絡セラレアリ。

断続器ニ併列ニ蓄電器カ挿入セラレアリ。断続器ハ常ニハ接続セラレアルモ臭火セントスル時「カ」ニヨリテ切断セラレ。

二次捲線ノ一端ハ地絡セラレ他端ハ配電器ノ配電子ニ接続セラレアリ。配電器ノ各接臭ハ臭火栓ノ中火端子ニ接続セラレアリ。配電子ハ臭火スル時高压電流ヲ各接臭ニ配電ス

一次捲線ハ大ク巻数少ク二次捲線ハ細ク巻数多シ。

此種発電機ノ作用ハ次ノ如シ。

発電子ノ磁場内ヲ回転スル時ハ一次捲線及二次捲線ノ両方ニ起電力ヲ誘発ス。此際一次捲線ハ断続器ニヨリ短絡セラレアルヲ以テ回路ノ抵抗小ナリ從テ大ナル電流カ此捲線内ヲ流ル。

一方二次捲線ニ誘発セラレ、起電力ハ一次捲線ニ起ルモノヨリモ数層倍大ナレトモ臭火栓ニ火花ヲ発スル程亮分ナラス。

故ニ二次回路ハ未タ開放セラレアルヲ以テ電流通セス。臭火加減柄ノ位置ニヨリ多少ノ遅速ハアレトモ一次捲線ノ電流カ殆ト其最大値ニ達セシ時一次回路ハ遮断セラレ二次回路ノ電流ハ流レズ之カ爲ニ二次捲線ニ強ク感應作

用ヲ生ス。

此一次電流ノ消滅ニヨリ二次捲線ニ誘発スル起電力ハ
發電子ノ回転ニヨリ発生セシ起電力ト同一ノ方向ナリ故
ニ此ニテ感應作用ハ互ニ相加ハリテ莫火栓ノ火花間
隙ニ火花ヲ飛ハスニ充分ナル強サノ起電力ヲ発生ス。

前節第五款ニ述ハタル感應コイルヲ外部ニ有スル高
圧莫火装置ニヨリ発生スル火花ト本款ニ述フル高圧磁
石發電機ニヨリ発生スル火花トニハ或ル根本的ノ差
異アリ。

分離セル感應コイルヲ使用スル際ニ於テハ火花ヲ発
生スル「エネルギー」ハ「コイル」ノ心鉄ニ貯ヘラレシ磁氣的「エ
ネルギー」ノミナリ。

故ニ一次回路遮断後ハ之以上電流ヨリ「エネルギー」ノ供給

ヲ受クル事能ハス。

然ルニ高圧磁石發電機ノ場合ニ於テハ一次回路遮断セラレ
莫火栓ノ火花間隙ニ電弧ヲ形成シタル後ニ於テモ發電
子ノ回転ニヨリ二次捲線ニ尙電流ノ発生ヲ継続ス從
テ莫火栓ニ於テ放電ヲ長引カム。

即換言スレバ火花発生ノ時間ヲ増加シ從テ電氣的
「エネルギー」ノ量ヲ増加ス。

「フラックス」ノ一次電圧及一次電流變化ノ狀態——電流通
セサル開放セル磁石發電機ノ一次回路ノ電圧變化ノ
狀態ハ既ニ第48圖ニ示シタル所ナルモ更ニ第49
圖ニ一次電流及「フラックス」ト共ニ同様ノ曲線ヲ示シ
タリ。

開放電路ノ電圧ト記入シタル曲線ハ第48圖ト同シ

回路ヲ開放シアルト起電カナリ又コフラック区ト記シアルハ
発電子ノ心鉄ヲ通過スルコフラック区量ノ変化ヲ示ス曲線
ナリ一次電流ト記シアルハ発電子ノ一次捲線内ヲ流ル
電流ヲ示ス曲線ナリ。

此図ニテ最モ注意スヘキハ一次電流ハ瞬間ニシテ消滅スル
ナリ之カ臭火栓ニ火花ヲ飛ヒ始ムル時ナリ。

ボツシ区 高压磁石発電機ノ構造

ノ発電機中最モ著名ナルハ「ボツシ区」磁石発電機ナル

ヲ以テ之ニ就テ構造ヲ説明セントス。

第一巻附圖補第4圖ハ此臭火機ノ横断面ノ要
領圖ナリ。

発電子ノ一次捲線P及二次捲線Sノ一端ハ共ニ地
絡セラレアリ。

図ニハ二本別々トナリタルモ實際ハ一次捲線ノ端末ニ

二次捲線ノ端末カ結合セラレアリ。

蓄電器モ構造ヲ簡單ニスル為発電子内ニ包含

セラレ其一側ハ地絡セラレアリ。

一次捲線ノ絶縁セラレタル一端ハ蓄電器ノ他側ヲ經

テ断続器保持螺子Aニ接続セラレアリ。

発電子ノ前後両端ハ球軸承ニ支持セラレテ回転ス。

前端ニ断続器後端ニハ齒輪アリ。

前端ノ断続器ヲ支持スル螺子Aハ絶縁セラレアリ。

二次線ノ他端ハ集電環ノ金屬部ニ接続セラレアリ之ヨリ

炭素刷子K及Lヲ經テ配電器ニ到ル。

配電器ノ配電子ハ齒輪ニヨリ回転セラレ刷子Mニヨ

リ各接点ニ電ヲ導キ配電ス。

刷子トヨリルニ至ル途中ニ安全間隙アリ。其作用ハ後述ス。

断続器保持螺子Aハ發條ニヨリ接觸セラレアリ此發條ハ絶縁セラレテ開閉器ニ到ル。

刷子I及Jハ發電子ヲ完全ニ地絡スルモノナリ。

第218圖及第219圖ハ「ボツシユ」D C 4型發電機ノ横断面ヲ示スモノナリ。

第218圖ノAハ一次捲線Bハ二次捲線ヲ示ス。

第219圖ノ上半部ハ配電器ヲ下半部ハ断続器ヲ示ス。

配電器及断続器

中央ニ絶縁セラレテ來レル二次電流ハ配電刷子Kニヨ

リ四個ノ金屬接點Mニ配電セラレ。

配電子齒輪ハ發電子ノ前端ニアル齒輪ト嚙合ヒ其

半分ノ速度ニテ回転ス。

故ニ發電子カニ回転スル間ニ配電子ハ一回転ス金屬接

點Mカ相當幅度ヲ占ムルハ莫火ヲ加減シ得

ル如クセルモノナリ。

断続器ノ絶縁セラレタル螺子ハSニ接觸スルモノモ亦機

体ヨリ絶縁セラレ且固定ノ接點Cヲ有ス。

一方動キ得ル接點Cハ曲桿Jノ一端ニ固定セラレ

アリ而シテJノ他端ハ「ファイバ」ヲ固定シテアリ。

此「ファイバ」カ断続器筐内ノ「カ」Uニ靠リ上

リシ時接點Cハ互ニ開ク。Jハ地絡セラレアル

ヲ以テ「C」接點シテ時ハ一次回路ハ形成セラレ

ルモ一度「C」開クヤ一次回路ハ開放セラレ。

發條Wハ接點ノ接觸ヲ保持スル爲常ニJノ「ファイ

「カ」アル端未ヲ外方ニ引キ附ケホレリ。
「カ」ハ對線ノ位置ニ二個アルヲ以テ斷続器ノ一回
轉中ニ一回一次回路ハ開放セラル。而シテ「カ」ハ斷続器
筐Vニ固定セラレアリ。

点火時期ノ加減ハ点火加減柄ノニヨリ斷続器筐V
ヲ回轉シ「カ」ノ位置ヲ變スル事ニヨリ容易ニ行フ事
ヲ得。

斷続器筐V及其蓋ハ全條ニヨリ支持セラレ容易ニ取
外シ及取附ヲ行フ事ヲ得。

第220圖ハ此種發電機ノ全電子ノ回轉ニヨリ心鉄内
ヲ通過スル「フ」ラック区ノ増減ノ状態ヲ示シタルモノナリ
接続要領——第221圖ハ「ボ」シ「ロ」C「ナ」型發電機
ノ接続要領ヲ示シタルモノニシテ主要部分ハ總テ記載

セラレアリ 此回路ハ容易ニ「ナ」事ヲ得ヘシ。

第222圖ニハ一次回路ニ開閉器ノ挿入シタル事ヲ示ス
開閉器ヲ接続シタル時ハ斷続器ノ接点分離セラル
、モ一次電流ハ開閉器ヲ通シテ流ルハ「ナ」以テ二次
捲線ニ点火ニ充分ナルタケノ強ク起電力起ラヌ。

安全火花間隙 (Safety spark gap) —— 点火栓ニ
到ル高圧電流ヲ接続ヒスシテ發電機ヲ高速度ニ
テ運轉スル時ハ過剩電圧發生ス。

此電圧ニヨリテ發電子ノ捲線ヲ破損セサル如ク安
全火花間隙ナルモノヲ設ケアリ。
「ロ」C「ナ」型ノ如キ密閉型發電機ノ安全火花間隙ハ
第221圖ニ示ス如ク罩ニ發電子蓋板上ニ取り附シ地
絡シタル傾斜セル金屬棒ヲ二次回路中ノ配電器ニ

到ル刷子保持管ノ $\frac{3}{8}$ 吋以内ニ接近セシムタルモノナリ。
 即ニ次線ノ一端ハ地絡セラレ他端ハ集電環ヲ經テ此
 刷子ノ所ニ出テ來リタルヲ以テ此金屬棒トノ間ニ火
 花ヲ發生スル事ヲ得。
 通常臭火栓ニ到ル總テノ端子ハ完全ニ接続セラレ且
 臭火栓ノ火花間隙ハ適當ニ調節セラレアル時ハ臭火
 栓ノ火花間隙ノ方々安全火花間隙ヨリモ抵抗小ナリ
 從テ臭火栓ニ火花ヲ發ス。
 然レトモ何等ノ原因ニヨリ臭火栓ノ火花間隙ニ火
 花ヲ發スル \uparrow 能ハサル時ハ安全間隙ニ火花ヲ飛ハシ
 以テ過剩ノ起電力ニヨリ発電子ノ破損スル \uparrow 防 $\%$ 。
 發電機ノ多クハ發電子ノ部分ノミ密閉セラレアル開放
 型ノモノナリ。

斯ノ如ク場合ニハ安全火花間隙ヲ第223圖及第168圖附

圖補第4圖ニ示スル如クスル \uparrow 必要ナリ。

之レ火花カ若シ磁石間ノ開放セラレタル部分ニ發生スル時揮

發油ノ瓦斯カ存在セハ直チニ爆發スヘキヲ以テナリ。

第223圖ニ於テハ円筒形室ヲ發電子室蓋板ト同体
 ニ作リアリ。

補第4圖ニ於テハ之ヲ蓋板ニ取附ケアリ。

両者共ニ地絡セラレアル一端ハ円筒ノ中心ニカリテ蓋板ニ

取附ケレ他端ハ總縁セラレヌル蓋ノ中心ニ取附ケラレアリ

此端子ハ補第4圖ノQニ示ス如クニ次線ノ刷子保

持器ニ接続セラレアリ。

円筒室ノ周圍ニハ六個ノ孔ヲ穿テ之ニ細キ金屬網ヲ張り外
 部ヨリ火花ヲ見得レモ \uparrow 燃カ外部ニ來ラサル如クシ
 一六三

アリ。

安全火花間隙ハ通常ノ1000V以下ノ2000V以下ニ制限セラル。

第三款 感應子型発電機 (Inductor type generator)

感應子型発電機ハ永久磁鉄及発電子捲線ハ固定シ弧状回転子 (Rotor) 又ハ回転子 (Rotor) 卜線スル誘導鉄片又ハ鉄心ヲ回転シテ発電スレモ、ニシテ弧状回転子型発電機卜回転子型発電機ノ二種ニ區別スル事ヲ得。
兩者何レモ発電子捲線固定ナルヲ以テ発電子ヨリ電流ヲ取出ス為ニ集電環及刷子ヲ使用スル必要ナシ故ニ構造最モ簡單ナリ。

弧状回転子型 (Rotary detector type) — 此型式ニ属スル

感應子型発電機ノ構造及作用ハ第22圖ニ示スカ如シ。

永久磁鉄ノ極片ト発電子トノ中間々隙ニ弧状ヲナセル回転子ヲ回転ス。

発電子ハ普通ノ発電子型発電機ノモノ如クH型ノ鉄心ニコイルヲ巻キタルモノニシテ其ノ鉄心ハ圓ノ如ク普通ノ発電子ノ最大感應作用ヲ起ス兩極片ノ中間位置ニ固定セラル。

唯発電子ハ極片トノ間ニ回転子ヲ容ル、為出來得ル限リ小サク作ラレアリ。

此際圓ノ如ク弧状回転子無キ時ハコイル内ヲ磁カ線通過セス從テ発電セス。

第225圖ハ90度位相ヲ異ニセル連続セル二個ノ弧状回
轉子ノ位置ト其際ノ磁力線ノ通ル状態トヲ示シ
アリ。

回轉子ノ最初ノ位置(左圖)ニ於テハ磁力線ハ鉄心
ノ上方ヨリ下方ニ向ヒ通過シオルモ第ニノ位置(右
圖)ニ於テハ反對ニ下方ヨリ上方ニ通過シオレリ。
此ニツノ位置「フラック」区ノ最モ多キ位置ナリ。

斯ノ如ク此発電機ニ於テハ90度毎ニ即弧回轉子
ノ一回ニ四回発電子ノ鉄心ヲ通ル磁力線ノ方向
反對トナルヲ以テ普通ノ回轉スル発電子型発電機
ノ発電子ニ比シ一回轉ニ二倍ノ変化アリ。
從テ臭火ノ為ノ発電モ一回轉ニ四回起ルヲ以テ普
通ノ発電子型発電機ノ回轉數ノ半分ニテ可ナリ。

此型式ノ発電機ハ佛國ノ「サルマン」(Salmon)會社ニ
テ製作シツハアリ。

回轉子型 (Rotor type) — 此型式ノ発電機ハ甚ス
多ク種々ノ構造ノモノアリ。

先ツ米國ニテ多ク使用セラレシ「レンジ」(Remy)ノ低圧発
電機ニ就テ説明セントス。

「レンジ」発電機ハ第226圖ニ示スカ如シ。

回轉子ハ鉄心ト前後ニ個ノ感應極片トヨリ成リ固定
ノ発電子捲線ノ中ヲ回轉ス。

感應極片ハ互ニ90度離レテ反對ノ位置ニ鉄心ニ取
附ケテレアリ。

中央ノ鉄心ノ周圍ニ「コイル」ハ巻カレアリ。

第226圖ノ(A)位置ニ回轉子カアレ時ハ磁力線ハ極

上ニ固定シテリ。
 感應「コイル」ハ第227圖ニ見ル如ク鉄ノ周圍ニ固定ノ一次線及二次線ヲ巻キテリ。
 回転子カ第229圖(A)ノ位置ニアル時ハ「フラックス」ハ極ヨリA片ノ下半部ニ入り鉄心及B片ノ下半部ヲ経テS極ニ到ル。
 故ニ此際ハ「フラックス」ハ後方ヨリ前方ニ向ヒ「コイル」内ヲ通過ス。之ニ反シ(B)ノ位置ニ於テハB片ノ下半部ヨリ入りテ鉄心及A片ノ下半部ヲ経テS極ニ到ル故ニ「フラックス」ハ前方ヨリ後方ニ向ヒ「コイル」内ヲ通過ス。回転子カ90度回転スル毎ニ斯ノ如ク「フラックス」ノ通ル方向反對トナルヲ以テ一回転ニ四回ノ變化アリ從テ感應起電カモ亦回転子ノ一回転ニ就キ四回ノ最大値ニ達スル

第231圖ニ示スカ如シ
 第230圖ハ此發電機ノ電氣接続圖ニシテ一次線ハ一回路細線ハ二次回路又負線ハ地絡線ヲ示ス。
 一次捲線Xノ一端ハ地絡シ他端ハ蓄電器Kノ一側ヲ經テ断続器ノ絶縁接点丁ニ到ル。
 断続器ノ地絡接点Gハ蓄電器ノ他側及一次線Xノ他端ト地絡シオレリ。
 二次捲線Yノ一端ハ地絡シ他端ハDヲ經テ配電器ニ到ル之ヨリ接点ハCトシテ各負火栓ニ配電セラレル
 第222圖ハ断続器ノ詳圖ナリ。
 負火時期ノ加減ハ断続器ノ位置ヲ変スル事ニヨリテ行フ事ヲ得。
 安全間隙ハ第227圖ニ示スカ如クハリオレリ。

感應子型發電機

近説明シタルモト 異リシ發電法ヲ行フモハ「チキ」
「チキ」發電機ニシテ之ハ極片カ回転スルモ普通ノ回転子
又ハ發電子ノ如ク磁化スル極ヲ交互ニ變化スル事無シ
「チキ」發電機ノ回転子ハ第233圖ニ示スル如シ
Bハ真鍮管ニシテ回転スル極片ノヨリSニ向ヒ「チ」
ラツク区カ直接行クヲ防キアリ
此回転子ハ永久磁鉄ノ間ニ第234圖ニ示スル如ク
置カレアリ
一次線及二次線ヲ有スル「コイル」Wハ鉄心Cノ兩端ハ
ハ固定ノ極片G及Fニ接着シカレリ
回転子ノ位置ハ普通ノ發電機ト異リ磁鉄ノ面
ト直角ニ置カレアリ

回転子ノ回転スルニ從ヒ鉄心C内ヲ通過スル「フラックス」
ノ方向ノ變化スル事第235圖ノ(A)(C)及(B)ニ見ル
カ如シ

(A)ニ於テハ磁鉄ノ極ヨリ出ラシ「フラックス」ハ極片Fヨリ
固定極片Gヨリ鉄心C反對ノ固定極片Fヲ經テ極
片Sニ入り永久磁鉄ノS極ニ到ル
(C)ノ位置ニ回転子カ到レハ「フラックス」ハ鉄心Cヲ通過セ
ズンテG及Fニヨリ極片Fヨリ直ニSニ到ル
(B)ノ位置ニ回転子カ移レハ鉄心内ヲ通ル「フラックス」ノ
方向ハ(A)ノ場合ノ反對トナレ
故ニ回転子ノ一回転ニ就キ鉄心ヲ通ル「フラックス」ノ方向
ハ二回變化ス
此發電機ノ一次回路ハ第236圖ニ示スル如シAハ鉄心

P 一次捲線 R ハ蓄電器 X 及 Y ハ断続器ノ面接
具ナリ。

端子 D ハコイルノ上ニアル螺子ニシテ線 R ハ直接断続
器接具 Y ニ連結セラル。一次捲線ノ一端 G ハ地絡
線 Q ニヨリ接具 X ト連結ス。

二次回路ハ第 237 図ニ示カレアリ 二次捲線ノ一端ハ一次
接線ニ接続シテ地絡セラル他端 C ハコイルノ一端ハ
コイルノ硬性護膜板 A ニ取り附ケタル 金属片 D ニ接
続セラル。

金属片 D ニハ配電子ノ後端ニアル炭素刷子 F カ發條
ニヨリテ 圧着 セラレアリ。

F ヨリ配電子ノ配電刷子 J ニ接続ス。
配電子ハ回転シテ各具火栓ニ到ル接具 L ニ配電

又 故ニ二次捲線ニ高圧起電力起ル時ハ前記ノ如ク回
路ニヨリ具火栓ニ火花ヲ發ス。

第 237 図ニ示ス吸付ト示セル突起ハ安全間隙ヲ示ス。
具火時期ノ調節ハ断続器ニ附シアル具火加減柄ニヨ
リテ行ス。

断続器ハ「コイル」体ト一緒ニ給合セラレソレヲ以テ具火加
減柄ノ位置ヲ変スルニ從ヒ「コイル」及断続器ノ位置ヲ
変シ具火ヲ早クシ或ハ遅クシ得ル事 第 238 図ニ
示スル如シ。

斯ノ如ク此發電機ハ断続器ト同時ニ「コイル」体ヲ
モ其位置ヲ變シ断続器ノ接具カ離ル、時ハ常
ニ最大ノ電流ヲ發生スル如ク作ラレアリ。
具火ノ加減ハ中央位置ヨリ左右約 1/2 度行フ事ヲ得

第四款 回轉磁場型発電機 (Revolving field type magnet)

今迄説明シタル磁石発電機ト最モ其作用方法ヲ異ニセルハ、第239圖及第240圖ニ示ス所ノ永久磁鉄ノ回轉スル発電機ニシテ、瑞西國ニテ製成セラレシ「シンチラ」(Sincilla) 発電機ト稱セラレ。
 此発電機ニ於テハ、発電子、心鉄、蓄電器、断続器、配電刷子、及安全間隙等ノ電氣的主要部分ハ、總テ固定セラレ、回轉スル部分ハ、單ニ永久磁鉄ト断続器ノ「カム」ニシテナリ。
 故ニ電氣的ノ絶縁容易ニシテ、作用良好ナリ。
 第239圖ニ於テ「M」ハ永久磁鉄ニシテ、西端ヲ球軸承ニ

支持セラレ、一端ニハ断続器ノ「カム」ヲ他端ニハ配電子ヲ回轉スル齒輪ヲ有ス。
 此磁鉄ノ横断面ハ第240圖ノノニ示スカ、如シ「A」ハ固定ノ発電子ニシテ「D」ハ回轉スル配電子ナリ。
 之等ノ細部ハ第240圖ニテ了解スル事ヲ得。
 第240圖ハ、四氣筒用発電機ナリ。
 磁鉄ノヨリ出ル指力線ハ、極片2ヲ經テ、発電子鉄心3ヲ通過スル事、矢ニテ示スカ、如シ永久磁鉄ノ兩極カ、互ニ短絡シ、鉄心ヲ通ラス。
 「カム」ハ、此際断続器ノ動子ヲ押シ上ケ、白金接點及「10」ノ接觸ヲ断ツ。
 一次回路ハ、太線ニテ示サレ、二次回路ハ、細線ニテ示サレ、アリ。
 一七〇

コイルノ一次捲線4ノ一端ハ斷続器ノ固定接点10ニ
接続セラレアリ又此端末ヨリ蓄電器12ノ一側ニ接続
セラレアリ。

一次捲線ノ地絡セラレテ蓄電器ノ他側及斷続器ノ動
接点8ト連絡シオレリ。

二次捲線13ノ一端ハ一次線ニ接続シテ地絡シ他端ハ
刷子保持器14ニアル炭素刷子ニ接続ス。

之ヨリ二次回路ハ回転スル配電子31ノ中心ニ入り金属
接点32炭素刷子34及高压電纜30ヲ経テ臭火
栓21ニ到ル。

配電子31ハ齒輪33ニヨリ回転セラレ金属接点32カ
炭素刷子34ニ交互ニ接触ス。

一次捲線ノ絶縁セラレタル一端ニハ短絡セシムル為ニ線22

ヲ附シ之ヨリ電纜ヲ経テ開閉器17ノ接点ニ入りオレリ。
故ニ接点17ヲ接触スル時ハ一次回路短絡セラル、ヲ以テ

二次回路ニ強大ナル電圧ヲ生セス從テ臭火セス、
臭火時期ヲ加減スル為ニハ斷続器ヲ回転磁鉄ノ軸

周ニ回転シテ行フ。
斷続用ノカムハ二個アルヲ以テ普通ノ配電子型発電

機ノ如ク一回転ニ二回最高電圧ヲ発生ス。
安全間隙ハ今ノ臭ト刷子保持器14トノ間ニ設ケアル。

第五款 V型機関用発電機

或角度ヲナシテV型ニ配置セラレタル機関ノ臭火機ハ
其角度ニ應シ各氣筒ノ圧縮行程ノ適當ナル時期
ニ於テ臭火機ニ最大電圧発生スル如ク特殊ノ構

造ヲ有ス。

今次ニ「ボツシユ」會社ニテ製作スルニ氣筒V型機関用
發電機ニ就キテ説明セントス。

氣筒間ノ角度ヲ α 度トス。此發電機ハ曲軸ノ回轉
數ノ半分ノ速度ニテ回轉ス。故ニ火花ハ發電子ノ回轉
角度ニ於テ $(180 + \frac{\alpha}{2})$ 度及 $(180 - \frac{\alpha}{2})$ 度毎ニ發生スルヲ
要ス。

從テ發電子ヲ流ル、電流ノ最大値モ此間隔毎ニ起ル
第241圖ハ發電子鉄心ノ構造ヲ示ス。其極片ハ縱方
向ニ互ニ反對ニ變位セラレ一ハ前方ニ他ハ後方ニ動カシ
其内方端面ハ共ニ鉄心ノ中央断面上ニアリ。
永久磁鉄ノ極片モ亦其形狀普通ノモノト異リ第
242圖ニ示スル如シ。

此圖ハ前方ノ一部ノ断面ヲ示ス。

左方極片ノ前半部ハ比較的角速度小ナル弧度ヲ占メア
ルモ後半部ハ大ナル角速度ノ弧ヲ占ム。之ニ反シ左右兩
極片ノ前半部ハ大ナル角速度ノ又後半部ハ小ナル角速度
ノ弧ヲ占ム。

發電子ノ捲線ニ誘發セラレ、電圧ハ發電子ノ鉄心ノ極
片カ永久磁鉄ノ極片間ノ中央ニアリテ發電子鉄心ヲ通
ル磁氣「フラックス」カ其方向ヲ變シ其變化ノ割合カ
最大ナル時最大値ニ達スル事ハ既ニ述ハタル所ナリ
第242圖ノ發電子鉄心ノ實線ノ位置ハ之等最大電
壓ヲ生スル一位置ヲ示ス。
次ニ最大電圧ヲ得ル位置ハ發電子カ $(180 + \frac{\alpha}{2})$ 度回
轉シタル實線ノ位置ナリ。

此時モ亦發電子ノ極片ハ中央位置ニアリ。
此位置ヨリ(180- α)度發電子カ回転スル時ハ再ヒ
實線ニ示ス最大電圧ノ位置ニ達ス。
第24圖ノ實曲線ハ此種發電機ヨリ得ラル、電圧ヲ
示シ臭曲線ハ普通ノ發電機ヨリ得ラル、電圧ヲ示ス。

第六款 回転式發電機ノ臭火時期ノ調節

回転式發電機ノ臭火時期ノ調節ハ僅カニ曲軸ノ回転ス
ル角度ニテノ約分度ノミシカ行フ事ヲ得ス之ハ發電
子内ヲ流ル、利用シ得ル電流ノ發生カ發電子ノ回転
ノ僅小部分ニミ限ラレタルヲ以テナリ。
此角度以上ノ調節ヲ行ハントスハ特殊ノ構造ヲ要シ
テ断接器ノ接点カ離ル、時最大電圧カ發電

子ニ起ル如クスルヲ要ス。第24圖ニ示スハ發電子内
ニ起ル、 α 電圧ノ曲線ナリ。發電子ノ自己感應ニヨリ
テ發電子ヲ流ル、電流ノ曲線ハ少時間宛達レ從テ
電流ノ最大値ハ電圧ノ最大値ヨリ少乃至分度位置ニ
最モ有效ナル火花カ二次回路ニ起ルハ一次回路カ某電流ノ
最大値ニ達セシ時開放セラル、場合ナリ。即此時
ハ發電子極片ノ中心線カ垂直ノ位置ヨリナリ至分
度ヲ經過シタル時ナリ。若シ一次回路ノ開放力之ヨ
リ早ク又ハ遅ク行ハル、時ハ、 α 火花ノ力ハ減少ス
而シテ此開放時期カ余リ早ク或ハ遅クナル時
遂ニ二次回路ニ火花ヲ發生ス事能ハサル事トナル。
故ニ火花ヲ發生シ得ル調節期間ハ電流突起ノ前
後僅少時間ニ限定セラル。

即莫火ノ加減ハ、發電子ニ最大感應ノ起ル時間ニ
對シ一次回路ヲ開放スル時期ヲ變化スル事ニヨリテ
行フヲ以テ曲軸ノ回転角ニテ、20度以上有效ニ行ヒ
得ルモノハ稀ナリ。

磁石發電機ノ電流曲線カ普通ノ發電機ノ電流
曲線ノ如ク正弦曲線ヲ呈セスシテ尖銳ナル突起ヲ
呈スルハ主トシテ發電子鉄心カH字狀ヲナスニ其因
ス。第249圖ニ就キ之ヲ説明セン。

此圖ハ、發電子カ水平ノ位置ヨリ垂直ノ位置ニ到ル
90度ノ角度ノ間ノ位置ヲ等間隔ニ示シスル
モノナリ。

發電子カ静止スル位置即鉄心ノ極片カ永久磁鉄
ノ極片ニ正對スル水平ノ位置附近ニ於テハ、發電子

ノ多少ノ回転ハ、發電子捲線内ヲ通過スル磁カ線ノ數
ニハ殊ト變化無シ。

發電子ノ極片カ磁鉄ノ極片ニ對シタル間ハ、發電子ノ
回転ハ磁氣抵抗ヲ増加スル事無シ。

然レトモ、發電子ノ極片カ磁鉄ノ極片ヨリ出ツル時ハ、
兩者ノ間ノ空氣間隙ハ小ナルモ最初ノ間ハ此減少
度ハ小ナリ。

然レトモ、發電子極片ノ後進端カ磁鉄ノ極片ノ前進
端ニ接近スルニ從ヒ空氣間隙ハ迅速ニ減少ス。

此結果「コイル」内ヲ通過スル「フラックス」ハ迅速ニ
減少シ、高圧起電カカ、發電子捲線内ニ誘發セラレ
第249圖ニハ此ノ空氣間隙ノ減少ヲ黒線ニテ明示
シアリ。

即發電子ノ水平位置附近ニ於テハ其減少小ナレトモ
垂直位置ニ近キ点ニ於テハ甚々大ナルトナリ
真火ノ加減ヲ廣範圍ニ行ハシムル爲ニハ發電子ニ起ル電
流突起ノ幅ヲ廣クシ真火スルニ充分ナル電流ノ廣
範圍ニ流ル、如クスルヲ要ス。

之ヲ爲ニハ發電子ノ鉄心ノ垂直位置ニ接近スル時發
電子ヲ通過スル磁力線ノ數ノ減少ヲ今少シク緩徐ナ
ラシムル事必要ナリ。

之ヲ爲ニ行ハル、一方法ハ第246圖ニ示ス如ク磁鉄ノ極片ヲ
螺旋形ニ作ルニアリ。

第246圖ノ右ハ正面圖ニシテ左ハ極片ノ端未ヲ平面上ニ
展開シテ示シタルモノナリ。

此圖ニテ了解シ得ル如ク發電子ノ極片ハ普通ノ發

電機ヨリモ稍早ク永久磁鉄ノ極片ヲ離レ如ク徐々ニ之
離ル、事左圖ニ見ルカ如シ而モ磁力線ノ減少ハ此時
期ハ甚々大ナルヲ以テ幅廣ク電流突起ヲ生スル事トナル

尙此他ノ方法ハ發電子ノ極片ヲ螺旋形ニスルモノ或ハ
永久磁鉄ノ極片ニ數多ノ溝ヲ設ケテ此目的ヲ達スル
モノ等種々アレトモ省略ス。

真火時期ノ調節ハ斷絡器ノ接点ノ離ル、時期ヲ
変スル事ニヨリテ行フ。

之ハ通常手ニテ行フモ自動的ニ行ハル、如クセルモノハ既ニ
第一卷第20圖ニテ説明シタル所ナリ。

第七款 回轉式發電機ノ構造ノ細部ト注意事項

コイ此ノ構造ノ近時製作セラル、高圧磁石發電機ノ

「コイル」ハ通常次ノ如キ構造ヲ有ス。
 一次捲線ハ50から16番乃至21番ノ銅線ヲ100乃至150回
 巻キタルモノヨリ成ル。

二次捲線ハ直径0.0025mm乃至0.003mmノ銅線ヲ1,000回乃至
 12,000回巻キアリ。

「コイル」使用ノ銅ノ重量ハ一次線ニ對シ約ノ「オンス」
 二次線ニ對シ約2「オンス」ナリ之等ノ「コイル」ハ樹脂ヲ揮
 発油ニ溶解シタル屈撓スルモ折ル、事無キ塗料ニヨ
 リテ絶縁セテレアリ。

一次捲線ノ抵抗ハ「オーム」程度ノモノナルモ二次捲線ノ抵
 抗ハ10,000オーム乃至100,000オームノ間ニ變化ス。

磁石発電機ハ多少自働調制作用ヲ有スルヲ次ノ各
 種速度ニ對スル發生電流ニヨリテ知ル事ヲ得。

回転速度 (rpm)	電流 (A)	電圧 (V)
1,000	2.15	2.15
2,000	2.75	2.75
3,500	2.6	3.0

一次回路ノ開放セラル、瞬間ニハ一次捲線ノ起電力ハ
 200「ボルト」ニ達スル事アリ。

変圧比ハ通常如倍位ナルヲ以テ二次捲線ニハ此時
 10,000「ボルト」ノ高圧起電力發生ス故ニ安全間隙ハ通
 常1/1,000「ボルト」位ニ調節シアリ。

臭火機取扱上ノ注意——
 通時ノ臭火機ハ監視注意
 ヲ要スル事甚僅少ナリ唯多少注意スヘキハ給油ト清
 掃ナリ。

総テノ発電機ニハ球軸承ヲ裝シテ之ニ多少ノ給油ヲ要スル事勿論ナルモ其量ハ甚々小ニシテ又一回ノ注油ニテ長時間運轉スル事ヲ得。

機関運轉手ハ「シリンドル」油ヲ磁石発電機ニ注入スル傾向多シ之「シリンドル」油ハ最モ手近ニ常ニ存在スルヲ以テナリ然レトモ「シリンドル」油ハ護護他スル虞アルヲ以テ良好ナル輕キ油ヲ注入スルヲ要ス。

時計油ナラハ最モ良好ナルモ機械油ノ良好ナルモノニテモ可ナリ。又注油上最モ注意スヘキハ給油過量ナルヘリラサルヲナリ。
若シ過度ニ給油シ配電器ニ入ル時ハ故障ヲ生ス又断続器接点ニ附着スル時モホ此臭ニ火花ニ発シ不整ノ作用ヲナス等ノ故障ヲ發生ス。

磁石発電機ハ常ニ清淨ニシ且温氣ヲ含マサル如クスル事必要ナリ。

不潔ナル水ハ電氣ノ導體トナルヲ以テ之カ浸入シ高压系統接触シ電流ノ漏洩ヲ起ス事アリ配電器ハ時々分解シ刷子ノ磨滅シテ生シタル炭素ノ粉未カ推積シアラサルヤヲ莫檢スル事必要ナリ。

此粉未ハ配電器ノ各接点間ヲ短絡シ不整ノ莫火ヲ惹起ス故ニ若シ配電器ニ炭素粉ヲ発見シタル時ハ之ヲ布片ヲ以テ拭淨スルヲ要ス此際布片ニ揮発油ヲ浸入時ハ最モ可ナリ配電器ノ盤面ヲ斯ク拭淨シタル後ハ薄キ油膜ヲ作ル如ク少量ノ油ヲ塗布シ刷子ノ過度ノ磨損ヲ防クヘシ。

低圧磁石発電機ニアリテ集電環ト刷子トノ間ニ故障起

リ易シ即刷子カ其保持子ノ中ニ粘着シテ集電環ニ接
着セザルカ或ハ集電環面ニ護膜狀物推積シテ刷子ト
環トノ接觸ヲ妨グルアリ。
斯ノ如キ際ハ刷子ノ保持子ヲ拭淨シ環ヲ細粒ノ砂
紙ニテ研磨スルヲ要ス。

断続器ノ調節

磁石発電機中注意スヘキ最モ重

要ナル部分ハ断続器ナリ断続器ノ接点間ニ火花ヲ
発スレク如キ事アリハ注意シテ点検スルヲ要ス。

接点間ノ開キタル時ノ間隙ハ通常約 $\frac{1}{16}$ (3.2mm) ナル
ヲ最良トス故ニ時々点検シ接点螺子ヲ調節シ常ニ
此間隙ヲ保ツル如クスヘシ。

断続器ノ白金接点ノ端未粗トナリシ時又ハ接触悪ク
ナリシ時ハ細キ平鑿ニテ注意シテ研磨スルヲ可トス。

断続器

各部ノ螺子及「ナット」ハ確實ニ緊定シアル事心
要ナリ。

点検ニ点検起ラサル時其故障カ点検及電線ニア
ルカ又ハ発電機内部ニアルカハ電線ノ一個ヲ取外シ安全
間隙ニ火花ヲ発セシムル事ニヨリテ知ル事ヲ得然レトモ
此点検ヲ長時間行ヒ過度ニ安全火花間隙間ニ電
弧ヲ発生セシムヘカラス之レ既ニ説明シタル如ク安全間隙
間ニ火花ヲ発スル時ノ電圧ハ点検ニ発スル時ヨリ遙
ニ高キヲ以テ連続行フ時ハ絶縁ヲ破ル虞アルヲ
以テナリ。

故障ノ起リ易キ点

磁石発電機ニヨル点検ニ於テ

一 電線ニ於ケル点検不良ナル時ハ其原因ハ殆ト常ニ
火花又ハ之ニ到ル電線ニアリ然レトモ全然各電線ニ

其火セカレ時ハ其故障ノ原因ハ通常斷続器ヲ含ム
低圧回路ニシテ

開閉器ニ到ル電線スハ開閉器自身カ短絡シテ此原
因トナルヲアリ開閉器ヲ開キテ機関ノ運轉ヲ停止
セントスル時機関カ停止セントシテ回轉スルハ氣幫ノ過
熱ニヨルカ然ラサレハ開閉器ノ開放不確實ナルニヨル
後者ナル時ハ之ヲ修理スルヲ要ス。

發電子ノ破損セル時ハ専門ノ電氣機械工場ニ於テ
修理スベシ。

磁石發電機ヲ分解セル時之ノ組立ハ部分ヲ旧ノモノト
変更セサル如ク注意スベシ。

第八款 衝動始動器一名衝動連結器
(Impulse Starter or Impulse Coupling)

機関ヲ始動スル際手ニテ回轉スル機関ニアリテハ其回轉
數ハ甚々小ナリ。

從テ其火機ノ回轉數モ亦小ナルヲ以テ其ノ發電子捲線
ニ發生スル起電カ小トナル。

故ニ其火栓ニ火花發生セサル場合又ハ發生スルモ極
微弱ナル場合等起リ易ク始動困難ナル事多シ此害

ヲ防キ手ニテ回轉スル回轉數小ナル時ニ於テモ強カナル
火花ヲ發生セシメ始動ヲ容易ナル裝置即衝動始動

器 (Impulse Starter) 一名衝動連結器 (Impulse
Coupling) ナルモノカ「リンク」ベルグ、ランド、ヘルムル

(Luntenberg & Helmler) ニヨリ始メテ作ラレ現今ノ磁石
發電機ニ到レリ。

衝動始動器ヲ使用スル爲ノ利益次ノ如シ。

1. 強カニシテ高熱タル火花ヲ發生シテ手ニヨル回転ノ為、起電力ノ小ナルヲ防テ、從テ寒冷ナル氣候ニ於テ機閉ヲ始動スルモ容易ニ臭火ス。
2. 活塞ノ上部死矣ニ到ラサル以前ニ臭火スル事無ク逆火ヲ防テ事ヲ得。
3. 装置簡單ニシテ而モ作用甚ク有效ナリ。

以下數例ヲ挙ケテ説明セシ。

「ボツシユ」衝動始動器——第247圖乃至第249圖ニ

示スハ獨國「ロバート・ボツシユ」會社ノ製作スル自働的衝動始動器ナリ。

此始動器ノ作用ハ全然自働的ニシテ始動容易ニシテ逆火ノ虞無シ。

此物ハ三主要部ヨリ成ル、其第一ハ第247圖(A)及(B)ニテ

示ス塵埃除ケノ容器ニシテ之ハ磁石發電機ノ軸ノ端面ニ固定セラル。

第二ハ(C)ニ示ス保爪子ナリ、發電機起動子ニ反逆結環スルヨリ成ル。

第三ハ發條連結栓トモ及連結器体トヨリ成リ機閉ト磁石發電機ヲ連結ス。

180度ノ間隔ニ動テ得レ如ク取附ケラレタルニ個ノ爪ヲ有スル保爪子ハ發電機軸ヲ入レテ傾斜セル孔ヲ有ス而シテ保爪子ヲ發電機子ト適當ニ關係ニカラシムルメニ及

ムナル附屬ヲ附シタルニ個ノ「キー」(Key)溝ヲ有スルハ

右回転即時計ノ針ノ方向ニ回転スル發電機ニ又ムハ左回転即時計ノ針ト反對方向ニ回転スル發電機ニ適當ナル發電機ノ位置ナリ。

即保爪子カ時計ノ針ト同方向ニ回転スルモノナル時ハ発
電子ノ軸ノ「キイ」ハ凡ナル附号ヲ有スル「キイ」溝ニ嵌入
スヘク反對ニ回転スル時ハ凡ナル附号ノ「キイ」溝ニ嵌入ス
ヘシ。

爪ニモ亦凡ナル附号ヲ有スルハ始動器ヲ取り附
ケ発電機ノ方ニ面セシ時計ノ針ト反對ニ回転スル
モノニシテ凡ナル反ス。

保爪子ヲ発電機軸ニ固定スル為ノ「ソット」ハ發條環
ニヨリテ其位置ニ保持セラレ而シテ磁石発電機軸ヨリ保
爪子ヲ取外サントスル時ハ容易ニ「ソット」ヲ抜き取ル
ヲ得。

發電機起動子ニハ保爪子ニ接合シ螺旋發條
ノ「ソット」保爪子ニト適當ナル位置ニ保持セラレ

發條ノ「ソット」一端ハ保爪子ニ鈎ニテ對ツル他端ハ多少
緊張シテ發電機起動子ニ留メラレタリ。

保爪子ト起動子トノ關係ハ起動子ニアル駐爪ヲ外ス「カ
ム」トメト保爪子ニアル直径狀ノ部分トニヨリテ確實ニ保
持セラレ而シテ此保爪子ノ直径狀ノ部分ニヨリ起動子ノ
回転運動ハ制限セラレオレリ。

連結器体「ソット」ノ發條連結栓「ソット」カ嵌入スル為メ「ソット」
「ソット」ニテ裏打セル溝ヲ有スル連結環「ソット」ハ螺子
「ソット」ノ「ソット」ヲ緩ムル時自由ニ回転シ得ル如ク起動子
「ソット」ニ取附ケラレオレリ。

第248圖ノ(A)ハ保爪子ヲ(B)ハ發條ヲ(C)ハ起動子ニ
及連結環「ソット」又(D)ハ之等全部ヲ集メシモノヲ發電
機ノ側ヨリ見タル圖ナリ。

故ニ此始動器ハ爪ニ書キアルRニテ知ラレ、如ク右回転用ニナリ。

保爪子及起動子ハ発條環及座金ニヨリ一体ニ保持セラル。第247圖ノ塵埃除ケ(A)及其蓋(B)ハ発電機ノ軸ノ端面ニ取り附ケラレ保爪子及発條ヲ確實ニ被包シホレリ。

第249圖ハ第248圖(D)ヲ側面及背面ヨリ見タル圖ナリ。機関ヲ始動スル際起動子360°ハ回転ス而モ駐爪360°ノ一個ハ発電機端面ニアル突起360°ニ鈎スルヲ以テ保爪子360°及発電子ハ起動子ニ從ヒテ回転スル事能ハス。螺旋發條360°ハ巻カレ其緊張力ハ起動子360°ノ駐爪ヲ外スガハ360°ノ一個ハ回転シ來リテ突起360°ヨリ駐爪360°ヲ解放スルマテ漸次増加ス。

駐爪360°ノカハ360°ニヨリ突起360°ヨリ解放セラレ、ヤ發條ノ張力ノ為ニ保爪子360°從テ之ニ固定セラレタル發電子ハ360°マニカ保爪子360°ノ直径状ノ部分ニ衝突スルマテ急激ニ回転ス。

發電子ハ此急激ナル作用ハ強カシムル火花ヲ發シ汽筒内ノ混合氣ヲ點火スル事ヲ得。

此作用ハ180度毎ニ反覆セラレ而シテ機関ク始動シ其速度毎分約60回転以上トナルヤ否ヤ駐爪360°ハ遠心力ノ為ニ外方ニヤラレ突起ニ鈎セス故ニ發電機ハ直接回転子ニヨリ回転セラレ円滑ニ作用ス。

發電子ノ取付位置ヲ変更スル為ニ之ヲ回転スル際ハ普通ノ發電子ノ回転方向ト反對ニ回転セラレハ駐爪ノ為ニ發條巻カレ、ヲ以テ調節困難トナル。

衝動連結器、有る。磁石発電機、ハ、水平ニ取附、
1 必要ナリ。然ラサレハ、駐爪作用、セス。

機関ヲ始動スル時、発電子ハ、衝動始動器ノ為ニ機関ノ
活塞カ、其上部、死点ニ達スルマテ、或ハ、又、発電機ノ取附
法ニヨリテハ、活塞カ、上部、死点ヲ通過スルマテ、回転セケル
如ク、後ニ保持セラレ、此時期ニ到リ、解放セラレテ、強カ
ル火花ヲ生ス。

此邊レハ、磁石、発電機ノ作用ニ比較シ、曲軸ノ回転角ニテ
測リ知度ナリ。故ニ活塞カ、上部、死点ヲ通過スル前ニ、
火スル事無シ。如何トナレハ、磁石、発電機ノ、火、火ヲ加減シ
得ル範圍ハ、既ニ速ヘタル。如ク、通常、曲軸ノ運動ニ於テ
約、 20° 度ヲ超過スルヲ、無キヲ以テナリ。
駐爪ニハ、其回転方向ヲ示スル、及、凡ナル文字ヲ、両面ニ刻シ

アリ、今、発電機ノ側ヨリ、衝動始動機ヲ見テ、凡ノ字表ハ
レ、オル時ハ、右回転用又ムノ字アル時ハ、左回転用ナル事
ヲ知ル。

此衝動始動器ヲ附シタル機関ノ、火、火装置ニハ、少ク開
閉器ヲ取附ク、運転セケル時ハ、一次線ヲ開放シ、置ク事
必要ナリ。

スーミ衝動始動器
—— スーミ衝動始動器ハ、農業用ノ、大ナル
牽引車ノ、始動ヲ容易ナラシムル目的ヲ以テ、作ラレシモノ
ナリ。始動器ノ作用スル時ハ、発電機ノ、回転子ハ、毎分
約、500 回転シ、強ク、高熱ノ、火花ヲ、発生ス。

此始動器ノ一種カ、第 250 圖乃至 第 252 圖 (A) ニ示サレ、他ノ
一種カ、第 252 圖 (B) ニ示サレ、ナリ。
第一ノ装置ノ、主要部分ハ、第 251 圖及 第 250 圖ニ示サレ

「ピン」Dヲ固定セル筐内ニハ發條C及Eアリ而シテ筐ハ
機閉軸ニヨリテ矢ニ示ス方向ニ回転セラル。
磁石發電機ノ回転軸ヲ固定シテ盤(第250圖T-S-4)
ハ始動ニ當リ運轉手カ駐爪H(第250圖T-S-1)ニ
ヨリ鈎スレテ以テ回転軸及盤ニ固定ノ「ピン」Dハ固定
ノ位置ニ保持セラル。

機閉カ回転スルヤ發條ヲ容レアル筐ハ回転スルヲ以テ發
條Aハ「ピン」Bニヨリ固定シテ「ピン」Dニ壓縮セラル。
適當ニ其火時期ニ發條筐(第250圖T-S-1)ノ如度回
轉シ其突起即「カ」Fカ駐爪H(T-S-1)ヲ回転軸ヲ
保持スル盤(T-S-4)ノ溝ヨリ外ス之ヲ爲シ定圧縮セ
ラレシ發條Cノ張力カニヨリ回転手ハ「ピン」Bヲ以テ

トシテ急激ニ高速度ニ回転セラル之カ爲シ火線ニ強カ高
熱ノ火花ヲ發生スルニ充分ナル起電力ヲ生ス。
發條伸ヒタル后ハ總テノ機構ハ四位ニ復ス。
發條Cハ此際「ピン」B及Dカ直接接觸シテ破損セサル
如ク挿入セラレアリ。

此作用ハ機閉軸カ或規定回転數ニ達シ駐爪H(T-S-1)ノ
「ピン」Dカ遠心カニヨリテ充分外方ニ投ケ出サレ今一個ノ
駐爪T-S-8ニヨリ鈎セラルマテ連続反覆ス。
第250圖ハ磁石發電機ト共ニ全装置ヲ示シタルモノニシテ
現在回転軸ヲ保持スル盤ヨリ駐爪ハ外シホレリ。
始動セントセハ運轉手ハ駐爪T-S-8ノ一端ヲ压下シ他
端ヲ發條ニ逆テ托起シ駐爪T-S-1ノヨリ外スハシ然ル
時駐爪T-S-1ハ盤T-S-4ノ切缺ニ嵌入シ之カ回転ヲ

支駐ス。

駐爪トサーヤトサーハ共ニ發電機体ニ取附ケラレアリ。
發電機筐トサーカ回転シ其ノ「カ」カ「シ」ニ「ヲ」押ス時ハ
回転子急激ニ回転ス。

機関規定回転ニ達セハ駐ハ固ノ如キ位置ニ保持セラ
レテ作用セス。

第240 図及第241 図ハ右回転ノ磁石發電機ニ使用ス
ル始動器ナリ。

発條及「ピン」ノ關係ハ第242 図「A」ニ詳シク示ラレアリ
之モ亦右回転ノモノシテ駐爪カ切缺ニ嵌入シアル間ハ
「ピン」Dハ固定セラレ「ピン」Bハ「カ」ヲ有スル筐ト共ニ

回転シ發條Aヲ壓縮ス。
駐爪切缺ヲ離ルカ發條Aハ「ピン」Bヲ支突トシテ

其彈力カニヨリ「ピン」Dヲ押ス。

此際發條Cハ「ピン」Dカ「ピン」Bニ激突スルヲ防ク。

第242 図「B」モ亦「C」ニ衝動始動器ニシテ農業用ノ不
動車ニ使用スルモノナリ。之モ亦前者ト同様ニ最初運
転手ヲ釣スル羊自働的ノモノナリ。

螺旋發條Cヲ收容セル發條筐Bハ連結器Aト一体ト
ナリナレリ。發條ノ一端ハ發條筐Bニ他端ハ駐爪ノ嵌
入スル切缺アル盤Dニ駐メラレアリ。盤Dニハ發電機軸
カ「ピン」ニテ固定セラレアリ。

磁石發電機体ニ取リ附ケラレテ駐爪Eハ盤Dノ切缺ニ
嵌入ス。

發條筐Bノ周圍ニハ相對セル二個ノ「カ」ハ「H」アリ。盤D
カ駐爪Eニヨリ釣セラレテ固定セラレアル時發條筐B

〇回転シ其「カ」ハ「H」カ駐爪 Eニ達スル時ハ此爪ヲ切缺
 ヲリ押し出ス。
 駐爪 Eハ一度切缺ヲ離ル、ヤ固定子 Fノ為ニ支
 持セテ運転手カ之ヲ離ルニ非レハ再〇盤 Dノ切缺ニ
 嵌入セス。
 駐爪 Eカ切缺ヲ離ル、カ否ヤ發條 Cノ彈捲力ニヨ
 リ盤 Dハ筐 Bヨリモ急激ニ回転シ從テ發電子又ハ
 回転子ヲ迅速ニ回転ス、而シテ此急回転ハ盤 D上ノ緩
 衝發條 S上ニ載セテアル唧子 Gカ「カ」ハ「H」ニ當ル
 マテ行ハレ之ヨリ後ハ此装置ニヨリ盤 Dト筐 Bトハ一体
 トナリテ回転ス。
 發條 Sハ G及 Hカ衝突ス際破損セサル如ク入レラレ
 アリ、此發條 Sハ又 Iヲ發條筐 Bノ外ニアル切缺ニ

嵌入セシムル役ヲナス、機関ヲ始動スルニハ固定子 Fヲ押し
 テ駐爪 Eヲ自由ニ盤 Dノ切缺ニ嵌入シ得ル如クス。
 盤 Dノ切缺及發條筐 Dノ「カ」ハ「支」々ニ個アリテ發電機ノ
 發電作用ニ一致セシムアリ。
 駐爪ノ盤ヲ保持シ發條筐ヨリ後ラシムル角度ハ發電
 機ノ回転角ニテ約 80 度ナリ。
 「Splitting」(Splitting) 衝動始動器
 團ハ「Splitting」ノ衝動始動器ニシテ Aハ發
 條筐ニシテ發條 Uヲ收容シ「G」リ「U」ヲ填充シテ
 發條筐 Aハ回転子軸ヲ固定シ外周ニハ駐爪
 Fノ嵌入スヘキ切缺 C及 Dアリ。
 連結子下ニハ二個ノ「カ」 K及 Lアリ。
 連結子丁回転スル時ハ其上ニアル Mハ駐爪ノ反對

側Gヲ押シテ駐爪Fヲ切鉄C又ハDニ嵌入セシム故
ニ發條筐A從テ回轉子ハ「カ」ハK又ハムカ駐爪ヲ
外スマテ固定ス。
A内發條Vハ壓縮セラレアルヲ以テ駐爪外ルヤ發
條筐ヲ急回轉セシム。
第254圖ハ此始動器ノ發條裝置ヲ示ス「E」ハ
左回轉用「D」ハ右回轉用ニシテ其構造及作用ハ
第252圖(A)ニ示シタルス「E」モ「D」ト同一ナリ。

第九款 振動式發電機

振動式磁石發電機ハ發電ノ爲ノ運動部ヲ回轉セス
シテ振動スルモノニシテ 第255圖乃至第260圖ニ示ス「W」
型「W」(WILCO) 高压磁石發電機ハ其一例ナリ。

第255圖ハ此發電機ノ固定部ト運動部トヲ分離シテ示
シタル外面圖ニシテ 第256圖ハ固定部内面圖ナリ。
第258圖ニ於テ「A」ハ永久磁鉄ニシテ其兩側ニ「C」
ノ鉄心「D」ヲ接続セラレアリ。
此鉄心「D」ハ兩側ノ「C」コイルノ中心ヲ貫通シ其下
端外ニ突出シナレリ。
永久磁鉄ノ下ニハ蓄電器アリ。「C」コイルハ兩側ニ分
置セラレアリ一次捲線ノ一端ハ絶縁端子Aニ接続セ
ラレ他端ハ地絡端子Bニ接続セラレアリ。
A及Bノ兩接点ヨリ蓄電器ノ兩側ヲ連絡スル線出
テオリ断続部ニ併列ニ蓄電器ヲ接続ス。
二次捲線ノ一端ハ一次線ト共ニ地絡セラレ他端ハ60ナル
接点ニ出テナレリ。

桿例ハ發電子ト称セラル、振動片ノ誘導桿ナリ。
 第24圖ノ左ハ第24圖ノ固定部ニ蓋ヲ被ラシメタルモ
 ノニシテ接点60ニ接触セル高压電線ハ「エボナイト」
 30ニヨリ絶縁セラレアリ。
 此圖ノ右半部ハ運動部ニシテ兩鉄心ハ磁氣的ニ
 連結スル薄キ軟鉄板ヨリ成ル發電子ト称セラレ、部
 分100ト断続部ノ一接点²²³トヨリ成ル。
 266ハ油布ニシテ發電子ノ右端ノ「コイル」ハ断続用槓桿
 カ嵌入シ來ル矣ナリ。
 此發電機ノ作用ハ第24圖ニテ知ル事ヲ得。永久磁
 鉄ノ兩端ニ接続セル鉄心ハ下方ニ伸ヒホレリ發電子
 カ兩鉄心ニ接触スル時ハ磁氣抵抗小ナルヲ以テ磁氣線
 ハ鉄心及發電子ヲ通ル故「コイル」内ノ電流「コイル」
 全ク通過セラルニ到ル。

カ通過ス然ルニ發電子カ断続槓桿ニヨリテ鉄心ヨリ
 離ル、又空氣間隙兩者ノ間ニ生スルヲ以テ磁氣抵抗増
 加シ鉄心内ヲ通ル「コイル」減少シ或ル矣ニ於テハ殆ト
 全ク通過セラルニ到ル。
 此際ニ於ケル「コイル」内ヲ通ル「コイル」ノ変化甚々大ナ
 ルヲ以テ一次捲線ニ感應電流通ス。
 比一次電流ハ發電子カ鉄心ヲ離ル、事 $\frac{3}{32}$ 吋（約2.4絶）
 ノ時最大ナリ。
 一次回路ノ断続部下方接点ハ發電子カ此位置即鉄
 心ト $\frac{3}{32}$ 吋々ケ離レ最大電流ヲ發生シシ時發電子ニヨ
 リテ引カレ接点分離スル如ク調節セラレアリ。
 断続部ノ接点分離スルヤ一次電流ハ蓄電器ノ爲ニ
 瞬間ニ止ムヲ以テ二次捲線ニ強カナル感應起電カヲ

發生シ臭火栓ニ火花ヲ發ス。
發電子ト鉄心ノ分離スル間隙ハ1/4吋以下ナリ第258
圖及第259圖ハ發電子ヲ偏心輪ニテ斷続スル機構
ヲ示ス。

第258圖ハ發電子ヲ鉄心ニ密着セル位置第259圖ハ
分離セル位置ナリ。
臭火時期ノ加減ハ四ニ示ス臭火加減槓桿ニヨリテ行フ
第260圖ハ一次回路ノ斷続部接点ニシテ(A)ハ旧式(B)ハ
新式装置ヲ示ス上方ノ絶縁接点301ハ固定セラレ
下方ノ接点223ハ導溝158ニ誘導セラレ且發電子ニ
支点ヲ有スル發條176ニヨリテ上方ニ押サレオレリ。
發電子ノ鉄心ニ接着セル時ハ面接点ハ無論接解ス
而シテ發電子ノ177ニテ部分ト下部接点下端ノ

「ナット」302又ハ螺子頭173トノ間ニハ3/32吋タケノ間隙アリ
發電子ノ鉄心ヨリ3/32吋離ル、迄ハ下部接点223ハ依
然發電子ノ運動ニ無關係ニ發條176ニヨリ上部接点
ニ圧着セラレアレモ兩者ノ間隙3/32吋ニ達スル時ハ發
電子ハ下部接点下端ノ「ナット」302又ハ螺子頭173ニ接着
シ之ヲ引キテ降下スルヲ以テ上下接点間分離ス。
接点ヲ分解セシ時ノ調節ハ鉄心ト發電子間ニ3/32吋
ノ厚サノ鉄板ヲ挿入保持シ此際接点ヲ丁度接着
シ「ナット」302又ハ螺子頭173ヲ發電子ニ接触スルマテ
螺入固定スヘシ。
此發電器ハ他ノモノニ比シ注油稍多量ナルヲ要ス。
第259圖ニ示シタル給油部ニハ毎日適當ナル潤滑油ヲ
供給スヘシ。

第267圖ハ臭火栓ニ至ル電纜ノ接続部ヲ示ス。
電纜ノ端末ニハ螺糸ヲ用テ管ノ内ニ嵌入シテ
此管ヲ接臭26ニ螺入シ絶縁用「エボナイト」ノ内ニ入
レ発條38ニテ端子60ト接臭26トヲ連結シテ電
纜ハ容易ニ交換スルヲ得。
此発電器ハ配電器無キヲ以テ、單氣管ニ使用セ
ラル、ノミナリ。

第二十節

特殊ノ点火装置

第一款 始動用高压磁石発電機

機関ノ氣筒ニ混合瓦斯ヲ吸入セシメ置キ之ニ臭火シ
テ容易ニ始動スル装置カ第262圖ニ示サレアリ。此装
置ハ獨國「ロバート」ボツシニ會社製製品ニシテ自動車及飛

行機ノ機関ニ使用セラル。

Aハ普通ノ磁石発電機ニシテ之ニ始動用高压磁石發電
機「I」カ接続セラレオレリ。

此發電機ハ小サキ軸把ヲ手ニテ回轉シ其回轉數ヲ増加
シテ發電子ニ傳フル如キ齒輪裝置ヲ内部ニ有ス

其他ハ普通ノ磁石發電機ト同様ニ永久磁鉄ノ中ニ發
電子ノ回轉スルモノナリ。

此發電機ヲ普通ノ發電機Aニ發生セシ高压電流
ヲ臭火栓ニ送ル。

機械ヲ始動スルニハ氣筒ニ混合瓦斯ヲ吸入セシメ
タル後四氣筒機關ナラハ總テノ氣筒ノ活塞ヲ畧衝

程ノ中央ニ又他ノ多氣筒機關ニ於テハ一氣筒ヲ作
用衝程ノ中央稍前ニアランム。

斯ノ時ハ混合瓦斯ハ氣筒内ニ一部圧縮セラレテ
今始動用發電機ノ轉把メヲ手ニテ回轉スル時ハ作
用衝程ニアル氣筒ニ臭火シ爆発シテ機関ヲ始動ス
機関回轉セハ普通ノ發電機ノ作用シテ臭火ヲ續ク
ルヲ以テ始動用發電機ノ回轉ヲ停止ス
此装置ハ輕量ニシテ而モ強カナル火花ヲ発スルヲ以テ
蓄電池ヲ備フルニ重臭火ニ比シ簡單ナリ故ニ廣ク
採用セラレタリ。

第二款

臭火栓及磁石發電機ノ配電器ヲ共通ニ
使用スルニ重臭火裝置 (Dual Ignition)
既ニ數回説明シタルカ如ク磁石發電機ノ起電力ハ回

第24回ハ四氣筒機関ヲ始動セントスル位置ヲ示ス

轉數大ナル程高ク回轉數小ナル時ハ臭火起ラザル事
アリ故ニ機関ノ始動ニ當リテハ始動轉把ニヨリ曲軸ヲ迅
速ニ回轉スルヲ要ス然ルニ之ハ小機関ニハ容易ナレトモ
大機関ハ回轉困難ナリ。

故ニ斯ノ如キ際ニ電池ト磁石發電機トヲ併用スル
ニ重臭火カ多ク採用セラレタリ。

現今衝動始動器發明セラレタルヲ以テ之ニヨリニ重臭火
ノ弊ヲ防カントスル傾向アリ。

第263回ハ臭火栓ト磁石發電機ノ配電器トヲ共通ニ使
用スルニ重臭火裝置ノ接続圖ナリ。

圖ニ磁石發電器、開閉器兼コイル並ニ振動器電池
及氣筒ヲ示シアリ太線高压二次線細線ハ低圧一次
線ヲ示ス。

此装置ニ於テ莫火線ト之ニ列レ電線及配電器ハ共通ナルモ 其他ハ全部電池及磁石莫火機ニ別々ニ装置アリ。

開閉器兼「コイル」先ツ開閉器兼「コイル」ヲ説明スレハ 第24回ニ示スカ如シ。

此ノ開閉器兼「コイル」ハ運轉手ニ近キ所ニ取り附ケラレタルモノニシテ着脱シ得ル「コイル」ノ真鍮蓋Aニハ開閉器ノ把手Bアリ而シテ円筒Cへ挿入接続トナリオレリ開閉器ノ接点ハ「コイル」ノ他端ニ設ケラレアリ。

開閉器ハ把手Bニヨリテ位置ニ移ス事ヲ得即磁石發電機(Magneto)ノ電池(Battery)及停止(Off)之ナリニ等ハ開閉器体上ニ夫々頭文字M.B.O.ニテ示サレアルヲ普通トス。

停止及電池ノ位置ニ於テハ磁石發電機ノ一次捲線ハ開閉器ニヨリ短絡セラレ磁石發電機ノ位置ニテハ然ラス。

停止及磁石發電機ノ位置ニテハ電池ノ回路ハ開閉器ニヨリ開放セラレアルモ電池ノ位置ニテハ接続セラレアリ而シテ開閉器ハ尙發電機ノ位置ニ於テハ發電機ノ二次捲線ヲ又電池ノ位置ニ於テハ「コイル」ノ二次捲線ヲ配電器ニ接続ス。

「コイル」ノ端面ニアル「ピン」カ蓋ノ孔ニ嵌入シホルテ以テ蓋ト共ニ「コイル」ハ回転ス。

「コイル」ヲ收容セル円筒ノ底ニハ固定ノ接触板E及回転スル接触板Fノ接点ニ接触スル刷子ヲ有ス。蓋ニヨリ「コイル」ヲ少シク動ス時ハ開閉器ノ位置ヲ所

一次捲線ノ一端ハ板Fノ接点ニ他端ハ振動器Gニ接
 続セラレアリ。
 コイルト振動器トノ間ニ蓄電器Dアリ。
 コイルニハ右ニ示ス如ク鍵アリテ停止(Stop)位置
 ニ於テハ使用出来サル如クナリオレリ。
 普通ノ振動器ニテハ接点ハ通常中接着シナリ開閉器
 ノ開鎖スルヤ直ニ二次回路ニ電流通スルモモハ
 平生接点開キテ以テ押釦Hヲ押シテ接着スル時
 始メテ作用ス。
 勿論押釦ハ開閉器カ電池ノ位置ニアル時ニ有
 效ナリ。
 コイルノ二次線ノ一端ハ地絡シ他端ハ発電機ノ配電
 器ニ到ル。

断続器——此点火装置ニ使用スル断続器カ第一卷
 附图補第ク因ニ示サレアリ。

即此開閉器ハ発電機用及電池用ノ二種ノ断続部
 ノ兼有ス。

中央部ハ第2/9因ニ示シタル磁石発電機ノモト全ノ同一ナ
 リ唯断続器盤ノ周圍ニ二個ノコイルA及Aアリテ之カ
 断続器筐Cニ支ヘラレアル電池用ノ断続槓桿Bニ作
 用ス。

断続槓桿Bニハ接触螺子Dト接着スハキ接点ヲ有ス
 螺子Dハ巻体ヨリ絶縁セラレアリ。

此両接点ハ槓桿BカカハAニヨリ压下セラレハ非レハ発
 條Eニヨリ常ニ接点シナリ。

接点Bハ地絡セラレアレテ以テ接点ク互ニ接着シル

特ハ電池ノ電流ハ端子Dヨリ入り地絡ス
 二重臭火接続要領圖——第263圖ニ於テ電池ヨ
 リ出テシ一次線ノ一端ハ地絡シ一端ハ開閉器兼「コイ
 ル」ノ端子分ニ入ル之ハ開閉器ヲ電池ノ位置ニ移
 セシ時「コ」ニ出テ磁石発電機ノ外側断続部ニ到
 リ補第ク固ニ示シタル螺子Dニ接続シ断続接臭
 ニヨリ地絡シ一次回路ヲ完成ス。
 開閉器ヲ停止ノ位置ニ置ク時ハ第263圖ノ磁
 石発電機ノ断続器中央ヨリ出テ「2」ニ入りタル停
 止用線絡ハ開閉器中央「C」ヨリ出テシ地絡線
 ニヨリ地絡シテ磁石発電機ニ發電セサルト
 共ニ電池ノ一次線ヲ「コ」ヨリ出テシ線ニ接
 続セサルヲ以テ電池ニヨル臭火モ行ハレヌ。

磁石発電器ノ位置ニ移ス時ハ「3」ト「4」ハ接続セラル
 「ト」及「ト」ハ遮断セラル。

第三款

電源以外ノ総テノ部品共通ナル
二重臭火装置 (Duplex system)

此臭火装置ハ第二款ニ述ハタルモノト異リ電源
 ノミニ種装置シ他ノモノハ全部磁石発電機及
 電池ニヨル臭火ニ共通ナルモノナリ。
 此臭火装置ハ前ニ述ハタルモノヨリ経済的ニシテ
 簡單ナリ。
 特別ノ変圧用「コ」ハ装置セシテ磁石発電機ノ
 発電子ノ「コ」ニヨリテ変圧セラル。
 此装置ニ於テハ三ツノ作用方法アリ (1) 機関ハ押

鉛ニヨル火花ニテ始動ス。(2) 機関ハ電池ノ位置ニ
 開閉器ヲオクテ、ニヨリ始動又ハ運転ス。
 (3) 開閉器ヲ磁石発電機ノ位置ニ移ス事ニヨリテ
 機関ヲ運転ス。
 此装置ニ於テ最モ不利ナルハ電池ノ電流ハ發
 電子リ回轉シ始メタル後モ發電子捲線ニ入り
 來ル。
 然レニ發電子回轉スレハ其捲線ニ起電力生シ交
 流ヲ通ス。
 然レニ電池電流ハ直流ナルヲ以テ一回置キニ發
 電子ノ電流ハ電池電流ヲ消去ス。
 之ヲ防ク爲ニハ特殊ノ整流装置ヲ附シ發電子
 捲線ニ入り來ル電池電流ヲ交流ニ變ス。

此種ニ重負火装置カ第265回ニ示サレアリ。
 図ニ於テ電池ノ一次回路ハ電池ヨリ出テシ一
 端ハ塞流コイル(Choke Coil)及整流子ノ一方ヲ
 經テ斷続器ノ地絡セラレシ方ニ入りオレリ他端ハ
 開閉器又ハ押鉛ニヨル機械的振動器ヨリ整流
 子ヲ經テ斷続器ノ絶縁セラレタル接点ノ方ニ
 入りオレリ。
 此塞流コイルハ發電子カ固定シアル時電池ヨ
 リコイルニ電流ヲ送りシ際負火栓ニ強力ナ
 ル火花ヲ發シメシメタメニ設ケラレアリ。
 又手押振動器、開閉器、及塞流コイルノ一体
 トナリシモノカ第266回ニ示サレアリ。
 此装置ニテハ磁カ振動器ノ代リニ機械的振動

器ヲ作用セシムル押釘アリ。
 第266圖ニ於テ、空條ヲ压下スヘキ押棒Aヲ
 压下スル時、其先端ハ槓桿Bヲ動カス。
 Bノ円キ端末ハ、接触空條Dニ取附ケラレアルニ
 個ノ突起アル「ファイバール」片Cヲ通過ス。
 押棒Aヨリ手ヲ離ス時、槓桿Bハ空條Eニヨリ
 復座ス。此時再ヒ「ファイバール」片Cノ二個ノ突起ヲ
 通過ス。
 押棒C挿入及離脱毎ニ槓桿Bハニ度宛「ファイ
 バール」片Cノ突起ヲ押ス從テ空條Dニアル
 接点ニ回宛都合、四回断続ス。
 之カ爲ニ始動用押釘ヲ压下スル毎ニ一回ノ火花
 ヲ發生ス。

此振動器ハ磁石発電機ノ断続器ト併列ニ接続
 シラレオレテ以テ断続器ノ接点カ分離シアル時
 ニノミ作用ス。
 此ニ重負火装置ニ使用スル「ボツシ」ノ磁石発電
 機ノ断続器カ普通ノ獨立ニ使用スル磁石発電
 機ノモト異ル。其ハ断続器接点カ長時間分
 離シアル如ク断続「カ」カ長キ負ナリ。
 第265圖ニ於テハ断続器接点カ分離シ電池電
 流ハ開閉器、整流「コイル」整流子、断続槓桿
 ヨリ地絡シテ空電子ノ一次捲線、整流子及手
 押振動器ヲ經テ電池ニ帰リオレリ。
 手押振動器 (Hand vibrator) ニヨリ此電流カ
 遮断セラレシ時ニ空電子ノ二次捲線ニ起ル感

應作用ニヨリ莫火栓ニ火花ヲ發ス。
 磁石發電機ノ斷絡器接点カ接着セル時ハ發電
 子ノ捲線ハ短絡セラルハ以テ電池電流ハ發
 電子ノ一次捲線ヲ經ル徑路ト斷絡器接点ヲ
 通ル路トノ二路ヲ有スル事トナル。
 此際ハ無論抵抗小ナル短キ徑路タル斷絡器接
 点ヲ通ル。
 機関カ普通ノ速度ニ達スルヤ電池電流ノ放
 電ヲ防ク爲直キニ開閉器ヲ磁石發電機ノ
 位置ニ移ス。

第四款

發電莫火機

莫燈用又ハ始動電動機用ノ電力ヲ發電スル爲

ノ發電機ト莫火用磁石發電機トヲ一体ニ製作
 セモカ第27圖ニ示サレアリ。
 此發電莫火機ハロバート、ボツシユノ製品ニシテ
 第27圖ノ橫斷面ノ左半部ハ發電機右半部
 ハ莫火用磁石發電機ヲ示ス。
 此莫火用磁石發電機ノ發電子捲線Fカ固定
 シ其周圍ヲ永久磁鉄Cカ回轉スルモノナリ。
 斷絡器及配電器ハ上方ニ穴ヲ出シ垂直軸ニ
 ヲリ回轉セラル。

第五款

複莫火栓裝置 (Two point igniter)

機関ノ各氣筒ニ對シニ個宛ノ莫火栓ヲ使用シ
 同時ニ兩者ニ火花ヲ發セシムル時火焰ノ傳波

甚迅速ニシテ爆発瞬間ニ起リ、表示線、圓ニ表ハ
ル、爆発線ハ殆ト垂直ニ近キモノトナリ、有利ナル
作用、衝程ヲ得。

斯ノ如キ目的ノ為ニハ、臭火栓ニ起ル臭火ハ全ク
兩者ニ就キ同時ナラサルヘカラス。
故ニ同型ノ臭火機ニ個ヲ使用スル型式、プレートモ
同時ヲ期スル事困難ナル為特殊ノ臭火栓、及
接続ヲ使用セルモノアリ。

第28回ハ複臭火栓ニヨル電池臭火ノ一例ニシテ
一次回路ハ普通ノ電池臭火ト全ク同一ナリ。
二次回路ハ一端ハ地給シ他端ハ全ク両端子絶縁
セル特殊ノ臭火栓ヲ經テ他ノ普通ノ臭火栓
ノ中央ノ絶縁端子ニ入りオレリ。

故ニ火花ハ両臭火栓ノ火花間隙ニ発生ス。
複臭火栓ノ利益ハ次ノ如シ。

1. 臭火栓ノ一個短給シ火花ヲ登セサルモ他ノ
臭火栓ヨリ臭火スル利アリ。
2. 混合瓦斯ニ對スル臭火迅速確實ニシテ瞬時
ニ爆発ヲ終ル從テ發生動力大ニシテ燃
料ノ經濟ヲ得。
3. 臭火ノ時期ヲ前進セシムル度ヲ減スル
事ヲ得。

第五章 始動装置

始動装置ニハ數種アリ、今次ニ人カ、電力、及空氣
カニヨル三種ニ就キ説明セン。

機関始動ノ為所要ノ動力ハ機関ノ氣筒ノ直径
 行種及氣筒數ニヨリテ異レノミナラス壓縮比
 軸承面ノコフリアランス使用潤滑油ノ種類及機
 関ノ温度ニヨリテ大異ル。
 氷以上ノ温度ニ於テハ静止セル機関ヲ始動スル
 為所要ノ回転偶力ノ變化ハ小ナレトモ大氣ノ温度
 カ零度ニ下ル時ハ甚ク増加ス。
 之モ油ノ種類性質並機関ノ取附ノ適否ニヨル
 ヲ以テ一般ニ云フ事ヲ得サルモ第27回ニヨリ其概
 念ヲ得ヘシ。
 此機関ハ直径4 $\frac{3}{4}$ 吋行程 $\frac{1}{4}$ 吋壓縮比10
 ノ四氣筒機関ニシテIIノ曲線ハ華氏70度ノ大
 氣温度ノ時IIハ氷ノ中ニ埋ムル時ノ曲線ナリ。

曲線Iニテ見ル時ハ普通ノ温度ニ於テハ回転數毎
 分75乃至250回ノ間大ナル始動偶力ノ變化無シ
 而シテ回転數毎分150回ノ時偶力最小ナリ。
 IIノ曲線ニ於テハ回転偶力ハ毎分回転數100回ノ
 時最小ニシテ回転偶力ノ變化ハ大ナリ。
 偶力曲線ノ一般ノ形狀ハ常ニ此兩曲線ニ酷似ス
 即機関カ静止ヨリ回転數50乃至100回ニ達スルマ
 回転偶力最大ナリ。
 所要始動回転偶力ノ概算ハ活塞ノ移動容積
 5立方呎毎ニ1呎封度ニシテ機関回転始
 ナル後ハ10立方呎毎ニ1呎封度ニ可ナリ。

第三十一節 人力始動装置
 一九九

機関ヲ始動スルニハ種々ノ方法アリ即人カニヨ
 ルモノ又空氣力ニヨルモノ等ナリ。
 人カニヨリ機関ヲ始動スルニハ始動転把ヲ使用ス
 即第269圖ニ示ス如キ転把ヲ機関ノ曲軸ニ
 啗合セシメ手ニテ之ヲ回転シテ爆発ヲ行サ
 シム。
 故ニ此方法ハ小ナル機関ニ非レハ行フ事不
 可能ナリ。
 第269圖ニ於テDハ曲軸端ニシテ之ニ切缺ヲ有ス
 転把軸Aノ端末ニハ曲軸端Dニ右回転ノ時
 嵌入啗合スヘキ切缺部Bアリ。
 転把ノ臂カ軸Aニ「キイ」及螺桿ニテ固
 定セラレアリ。

此臂ノ一端ニハ握把ンアリ握把ノ上面ニハ自由
 ニ回転シ得ル管ヲ装シアリ。
 平常ハ始動転把ハ一端ヲ機関枠Cニ他端ヲ
 転把ニ支持セル発條Sニヨリ外方ニ押シ
 出サレアリ。
 機関ヲ始動セントスル時ハ手ニテ転把ヲ押シ
 発條ヲ圧縮シテ両切缺部ヲ啗合セシメ回
 転ス。
 機関ノ速度転把ヨリモ高速トナレハ転把ノ
 切缺ハ其傾斜ニヨリ自然ニ押シ出カレテ
 啗合ヲ解ク。
 而シテ発條ニヨリ固ノ如キ位置ニアリテ曲軸
 ノ運動ヲ妨ケス。

第二十二節 電気始動装置

電気始動装置ハ機関運転中小ナル発電機ヲ
回転シ蓄電池ニ充電シ置キ始動ノ際此
電力ヲ始動用電動機ニ送りテ之ヲ回転セシ
ムルモノ多シ。
而シテ電動機カ機関ヲ回転スル装置ニ種々
リ以下三種ノ装置ニ就キテ説明セン。
電気始動装置ハ自動車及船用機関等ニ
使用セラル。

第一款

磁カニヨリ齒輪ノ啮合ヲ装置
ヲ有スル始動装置

第270圖ニ示スハ特殊ノ装置ヲ有スル「ボツシ」
ノ始動電動機ノ断面ナリ。

此始動電動機ノ発電子ノ一端ニ小齒輪ヲ有
ス之ハ「ボツシ」ノ齒輪ト啮合ス。

発電子ハ其軸ノ方向ニ縱ニ自由ニ動キ得
如ク兩端軸承上ニ置カレ齒輪ノ啮合及分離ヲ可
能ナラシム。

発電子ノ整流流子側ノ軸ハ深サ約10吋ノ孔ヲ
穿テ之ニ一端ヲ軸承ノ蓋ニ支持セル発條ヲ

挿入シ蓋ニヨリ発條ノ圧力ヲ約1/2封度ニ封
節シアリ。

発條ハ平常ハ発電子ヲ固ニ示ス位置ニ保持ス
此際小齒輪ハ「ボツシ」ノ齒輪トハ分離シ

此際小齒輪ハ「ボツシ」ノ齒輪トハ分離シ

電流子ハ其中央位置ヨリ右方ニ偏在ス
 開閉器ヲ閉テ電流ヲ通スレ時ハ磁極ニ牽
 引カテ生シ電流子ヲ「ソレノイド」内ノ鉄心ノ如ク吸
 引シテ其ノ作用位置ニ移ス之ヲ為小齒輪ハコ
 ライホエール齒輪ニ啮合ス
 從テ電流子ハ回転シ機關ヲ始動ス
 此装置ニ使用スル開閉器ハ最初電流子ヲ徐
 々ニ回転シ齒輪ノ啮合ヲ容易ナラシムル為特
 殊ノ開閉器ヲ附シアリ
 機關カ回転スレ到レハ電動機ノ負荷減少シ電
 流ハ殆ト零ニ低下ス
 從テ「ソレノイド」作用即磁力吸引作用ハ止ムヲ
 以テ電線ハ電流子ヲ旧位ニ復ス

第二款

慣性ニヨリ啮合及分離スル装置ヲ有スル始動装置

電動機ノ齒輪カ「フライホエール」ノ齒輪ニ啮合スル他ノ
 一ツノ装置ハ米團ニ於テ甚々多ク使用セラレオル
 「ベンチックス」(Bendix) 始動装置ニシテ 第271圖迄
 至 第273圖ニ示サレアリ
 此装置ニ於テハ始動電動機カ回転シ始ムル
 時其電流子軸上ニアル小齒輪ハ其重量ノ慣
 性ニヨリ「フライホエール」ノ齒輪ニ啮合ス
 第271圖ハ電動機及齒輪装置ノ全部ヲ示シタ
 ルモノニシテ「フライホエール」ハ矢ノ方向ニ回
 転スルモ
 ノナリ

第272圖ハ齒輪ノ啮合装置ノ詳図ナリ。
 Aハ始動電動機ノ發電子軸ニシテ之ニBナル円筒
 ヲ螺桿Cニテ固定シヤリ。
 円筒Bノ外周ニハ螺旋登條Sヲ纏卷シ其一
 端ハ螺桿Cニ釣シ他端ハ円筒Eニアル螺桿
 Dニ釣ス。
 円筒Eハ螺桿Dト共ニ軸Aノ周圍ヲ自由ニ回
 転スル事ヲ得而シテ其外周ニハ螺旋ヲ刻シ之
 ニ始動用小齒輪Gヲ嵌装シヤリ。
 始動用小齒輪Gハ其周圍ニ稍平衡セラル重
 量ヲ附シ慣性ヲ大ナシムアリ。
 Fハフライホイールノ齒輪ナリ。
 第273圖ニハ此装置ノ始動及始動後ノ作用ヲ

シヤリ 第273圖及第273圖ニ就キ其ノ作用ヲ説
 明スレハ次ノ如シ。
 第273圖ハ第271圖トハ反對ノ回転方向ヲ有スルアラ
 イホイールノ場合ヲ示シアル事ヲ先ツ了解シ置ク
 ハシ。
 開閉器ヲ開放セル位置ニ於テハ此始動装置ハ
 第272圖及第273圖(A)ノ如キ状態ニアリ開閉
 器ヲ開キテ電流ヲ始動電動機ニ送り始動ヲ
 ナサントスルヤ軸Aハ回転ヲ始ム。
 登條Sハ其釣ニヨリ螺桿C及Dヲ連絡シテ
 ルヲ以テ軸Aハ回転ヲ始ムルヤ螺旋円筒Eヲ回
 転スル事ヲ第273圖(B)ニ見ルカ如シ此際小齒輪
 Gハ其周圍ノ重量ノ慣性ニヨリテ直キニ此螺

二〇三

トス。從テ内筒Eニアル螺旋ハ小齒輪Gヲ其軸ニ沿ヒ發電子從テフライホエールFノ方向ニ押シ進ム。之カ爲小齒輪Gハフライホエールノ齒輪ニ啮合ス。
小齒輪Gカ螺旋内筒Eノ右端ニ達スルヤ若早ヤ螺旋無キヲ以テ之ヨリ進ム事能ハス内筒Eト一体トナリテ回転スルニ到ル。此際兩齒輪ハ完全ニ啮合セアリ。
小齒輪此位置ニ達スル頃ハ電動機ハ大ナル速度ニテ回転ス。故ニ大ナル運動量ヲ得電動機ノ回転偶カト合ス。
此總テノ始動回転偶カハ登條Sニヨリテ傳ヘラレ。フライホエールノ齒輪ニ加ヘラレ。

機関カ始動爆發シテ自己ノ力ニテ回転スルニ至レハフライホエールハ始動電動機ニヨリ回転セラル、ヨリモ無論迅速ニ回転ス。
之カ爲小齒輪Gハ螺旋内筒Eヨリモ迅速ニ回転ス。其結果小齒輪ハ螺旋ノ上ヲ抜き戻サレフライホエールノ齒輪ヨリ分離スルニ到ル。
此齒輪ノ分離ハ全ク自働的ニシテ何等特別ニ操作スルノ必要ナシ。
齒輪ノ分離スル狀況第273圖(C)ニ示スカ如シ。
此際若シ始動電動機カ依然回転シタル時ハ小齒輪ハ再ヒフライホエールノ齒輪ト啮合セントス之ヲ防ク爲ニ小齒輪ノ重量ヲ不平均ニシテ之カ爲其遠心カニテ自働的ニ螺旋内筒ト合体シ

テ回転ス。
電動機カ停止スル時ハ小齒輪ハ螺旋上ヲ完
全ニ外方ニ投ケ出サレ次ノ始動ヲ準備シアリ。
ベンチフフ区始動装置ノ有利ナル莫ハ始動ニ當リ
甚々高速ニテ回転スルヲ以テ大ナル回転偶力ニ
テ始動スルニアリ。

第三款 鍵鎖ヲ有スル始動装置

電動発電機 (Dynamo) = ヨリ 機関ヲ 鍵鎖ヲ以
シテ 始動スル装置カ 第 274 圖ニ示サレアリ。
此装置ハ「エンク」(Chalmer's Patent) 装置トシテ有
名ナルモノナリ。

此電動発電機ハ発電機 (Generator) トシテ作用スル
時モ電動機トシテ作用スル時モ同シ割合ノ回転
數トナル如ク結合セラレアリ。
此機械ハ発電機トシテ回転スル時ハ過度ノ速度ヲ
出ス事ヲ得ス。曲軸トノ齒輪ノ比ハ $\frac{1}{3}$ 位ヲ限
度ナリ。
故ニ之ニテハ高速電力機ニハ寡少ナリ。電動機トシ
テハ此機械ハ機関ノ始動回転偶力ノ約 $\frac{1}{3}$ ノ
偶力ヲ発生ス。
此装置ニテハ普通ノ齒輪比ノ $\frac{1}{3}$ ナル独立ノ
始動電動機ニ比シ大ナル偶力ヲ要ス。
從テ電力約 100 ワットノ普通ノ発電機ノ負荷ヨリ
モ大ナル機械ヲ要ス。

然レトモ單ニ無音連鎖ニテ結合スルノミナルヲ以テ構造
簡單ナリ。此電動發電機ハ始動ノ時電動機トシ
テ始動後ハ發電機トシテ作用ス。

第二十三節 圧搾空氣始動裝置

固定ノ大機関ニハ圧搾空氣ヲ氣筒内ニ導キテ
始動スル裝置ヲ有スルモノ多シ。
此際圧搾空氣ハ蒸氣機関ニ於ケル蒸氣ノ如ク
活塞ニ作用ス。此裝置ハ特ニ多氣筒機関ニ有利
ニ行ハ。即此際ハ一氣筒ヲ圧搾空氣ヲ筒トシテ他
ノ氣筒カ爆發作用ヲ呈スルマテ使用ス。他ノ氣
筒カ作用スルニ到レハ圧搾空氣ヲ逸断シテ

普通ノ氣筒トシテ作用セシム。機関カ一氣筒ナル時
ハ活塞ノ下降衝程ノ適當ナル時期マテ圧搾空
氣ヲ供給シテ後逸断ス。然ル時ハ機関ハ其慣
性ニヨリ回転ヲ繼續シ混合瓦斯ヲ吸入シテ爆
發ス。

第276圖ニ示スハ多氣筒機関ノ空氣始動裝置
ノ一例ナリ。調帯ニヨリ運転スル空氣圧搾機ハ空氣ヲ圧搾シ
貯氣槽ニ送入シ其圧力ヲ約160封度ニ達セシム。
必要ノ際ハ圧搾機ハ手ニテ運転スル事ヲ得
圧搾機ト貯氣槽トノ間ニハ安全弁及「コック」カク
機関ヲ始動スル時ハ一個ノ氣筒ニ圧搾空氣ヲ送
入ス。
之カ為ニ「コック」ヲ開ク。然ル時ハ活塞ノ作用衝程

ニ氣筒ニ空氣ヲ送ル如クカハニヨリ調製弁ヲ開ク
空氣ハ自働始動弁ヲ押シ開キテ氣筒内ニ進入
シ活塞ヲ压下ス。
或機關ニ於テハ、圧搾機ヲ使用セスシテ、其氣筒
内ニ壓縮スル空氣ヲ貯氣槽ニ導クモノアリ之ヲ
爲氣筒ニ第279圖ニ示ス如キ弁裝置ヲ施ス。
第279圖(A)ハ氣筒内ニ圧搾セル空氣ヲ貯氣
槽ニ送ル爲ニ転把ヲ少シク下ク然ル時ハ、カ
ハシク弁桿ノヲ押シテ、弁2ヲ開ク故ニ氣
筒内ニ壓縮セラレシ空氣ハ、弁2ヲ經テ入り來リ
弁4ヲ押シ上ケテ、スト書キアル貯氣槽ニ入ル。
弁4ハ氣筒内ノ圧力低下ル時ハ、自然ニ圧
搾空氣ニヨリ閉鎖ス。

機關ヲ始動セントスル時ハ、更ニ転把ヲ降下シ、カ
ハシク弁ヲ開クシム。然ル時ハ、貯氣筒内
ノ圧搾空氣ハ、弁4及2ヲ經テ氣筒内ニ入ル。
此弁ヲ開クハ、活塞作用行程ニアル間ノミナリ。
第279圖(B)ハ、圧搾空氣ヲ取ラントスル時ハ、螺子
ヲ緩メテ抜キ出シ、置ク。然ル時、氣筒内ニ空
氣圧搾セラレハ、弁3ヲ發條タノ力ニ逆ヒ
テ押し開キ、2ノ管ヲ經テ貯氣槽ニ入ル。
平常運転ノ際ハ、螺子ヲ緊定ス。
機關ヲ始動セントスル時ハ、螺子ヲ緩メ、握把
ヲ以テ、弁3ヲ引キ出ス。
然ル時ハ、圧搾空氣氣筒内ニ入り、機關ヲ始動ス。
此裝置ハ、二衝程「セミデイ」ゼルニ機關ニ多ク

採用セラル
斯ノ如ク氣筒ヲ圧搾機ニ代用スル特ハ其氣
筒ニハ燃料ヲ吸入セシメサルヲ可トス。
第277圖ノ装置ハ圧搾空氣ニ全ク依レモノニ非
レトモ類似ノ特殊ノ装置ナリ。氣筒Eハ特別
ノ始動槽Dニ連結ス。
機関カ停止シアル時ハ特殊ノ吸入弁Aハ其座
ヲ離レ吸入衝程ニハ空氣ヲ弁Fヨリ始動槽D
ヲ經テ氣筒内ニ吸入スル事ヲ得。
斯ノ如クシテ始動槽D、氣筒E反連結管内ニ
ハ純粹ノ空氣充滿ス。
機関ヲ始動セントスル時ハ瓦斯「ゴックレ」閉
ノ然ル時瓦斯ハ始動槽D及氣筒Eノ両方ニ

入ル。先ツ弁Fノ上ニ火ヲ点シ置ク時ハ少時間後
ニハ瓦斯ト空氣ノ混合物カ出テ來リ臭火ハ然ル
時「ゴックレ」閉ツル時ハ混合瓦斯ノ流入ハ止
ム而シテ其結果火焰ハ弁Fヲ通りテ始動槽
D内ニ入り來リ内部ノ混合瓦斯ニ臭火爆發ス
此際弁Fハ爆發瓦斯ノ圧力ニヨリ上方ニ開鎖
セラル。
火焰ハ弁Aヲ經テ氣筒内ニ進入シ氣筒内ニ槽
Dノ爆發ニヨリ壓縮セラレアル混合瓦斯ニ臭火シ之
ヲ爆發セシムテ始動ス。
第278圖ハ空氣始動ノミナラス總テノ始動装置ト
併用スル始動「カ」ニシテ始動ノ際機関ノ回転
ヲ容易ナラシムル爲壓縮衝程ニ排氣弁ヲ一部分

開キテ圧縮ヲ小ニスルモノナリ。
 即四ノEハ排氣弁用カハニシテSハ始動用カ
 ハナリRハ排氣弁用軸子ナリ。
 機関平生運轉ノ時ハカハト軸子トノ間係ハ固
 如キ位置ニアルヲ以テ始動用カハハ作用ス。始
 動ノ際ハカハ軸ヲ少シク左ニ移動スシテ然ル時ハS
 ノカハハ軸子凡ニ接触シテ作用スル事トナル。
 其時期ハ丁度カハ軸ニ於テ180度排氣弁ト位
 相ヲ異ニスルヲ以テ丁度圧縮ノ時ナリ。
 又カハSハカハEヨリ形状ハニシテ排氣弁ヲ開
 ク時間小ナリ。
 場合ニヨリテハ軸子ヲ移動セシムル装置ノモノアリ。

第六章 特殊ノ石油機関

第二十四節 二衝程石油機関
第一款 燒玉機関

第280圖ニ示スル燒玉機関又ハ「セミ・ディーゼル」機関
 或ハ「最初「ボーリング」」會社製製品カ聲名アリシ為
 「ボーリング」型機関ト稱セラル、二衝程機関ニシ
 テ蒸發器及臭火器兼用ノ燒玉ヲ使用スルモノナリ
 圖ニ示シタル機関ハ米國ノ「キャンベル」(Campbell)會社
 製品ナリ。
 此機関ニ於テハ空氣ヲ氣筒ニ供給スル為唧
 筒必要ナル而シテ之ハ機関ノ活塞及曲塞及曲軸室カ
 其作用ヲナス。

此様聞ハ、堅型ニシテ、活塞ノ上昇行程ニ當リ、空
 氣ハ、空気が弁ノヲ経テ、曲軸室ニ吸入セラル、
 之等ノ弁ノ動ク部分ハ、金属、銀ノミナリ。
 次ノ下降行程ニ於テ、曲軸室ノ空気が多少、圧
 縮セラル。
 活塞カ、其行程ノ下端ニ達スル稍前ニ排気孔
 ヲ開テ、活塞カ開ク、而シテ、燃焼瓦斯ハ、水套
 内ニ噴出ス。
 排気管ヨリ逃出入。
 稍少シク之ヨリ、遊レ、活塞ハ、空気が孔ヲ開ク立
 カ、爲、曲軸室ノ圧縮空気が、通路ノヲ経テ、氣筒
 内ニ噴出ス。
 活塞ノ上ノ障壁ク、排気孔ヨリ遊レテ、空気が孔
 間ク、ト云フ事トニヨリ、突ハシ来リシ、空気が、清

掃作用ヲナシテ、殆ト完全ニ燃焼セシ瓦斯、氣筒
 及蒸発機ヨリ驅逐ス。
 然ル時、氣筒及蒸発器ニハ、實際純良ナル空
 氣充満ス。氣筒及蒸発器ノ排気ノ空気が、以
 テスル、清掃及給気ノ状況ハ、第 281 圖ノ(A)、(B)
 及(C)ニヨリテ知ル事ヲ得。
 上昇行程間、排気孔ヲ活塞カ閉ツルヤ、活塞上ニ
 空気が、圧縮起リ、其行程ノ終マテ、繼續シ、圧
 ハ、毎平方吋、約 40 封度ニマテ達ス。
 然レトモ、上昇行程ヲ終ル前ニ、燃料油ハ、唧筒
 ニヨリ、噴油管ヨリ、蒸発器既燃玉ニ噴射
 セラル、而シテ、此処ニテ、蒸発シ、空気が、混合シ、
 斯トナリ、燃玉ノ熱ニヨリ、真火爆発ス。
 二一〇

上部死点ニ於テ燃料油ノ供給ハ中止セラレ爆発瓦
斯ノ圧力ニヨリ下降衝程起ル。

之ニヨリ作用衝程ハ毎回転起ル事ヲ知ル。
曲軸ノ回転ニ應シテ起ル諸作用ヲ示ス圓表カ第
282圖(A)及(B)ニ示カレアリ。

(A)ハ活塞上面(B)ハ活塞下面ノ循環運動ヲ示ス
第282圖(C)ハ氣筒及曲軸室内、表示線圓ニシテ上ハ
氣筒内、下ハ曲軸室内ノモノナリ。

但下ノ圓表ハ上ヨリ弱キ全條ヲ使用シテ取リシ
モノナリ。

高压ノ機関即「ディーゼル」機関ノ如ク蒸発器2ハ
吸入空氣ノ壓縮ニヨリ一部分加熱セラレトモ主
トシテ氣筒内ノ燃料油ノ燃燒熱ヨリ加熱セラ

ル、モノナリ燃料油ハ曲軸ノ毎回転ニ燃燒セラレ、
以テ二衝程機関ニ於テハ四衝程機関ヨリモ遙

ニ強ク熱セラル故ニ臭火栓今ハ前者ニハ左程必要
無シ然レトモ臭火栓ヲ供ハル時始動前「ブロー

ランプ」(Blow Lamp)ヲニヨリ少時間熱スルヲ必
要ナリ。始動後「ブローランプ」ハ必要無シ。

蒸発器ヲ「ブローランプ」ニテ加熱シタル後圧搾空氣ニ
テ機関ヲ始動ス。

此空氣ハ通常前ニ述ハタルカ如ク氣筒ニテ圧搾シ
貯氣槽内ニ貯蓄シ始動ノ時使用ス。

此際空氣ノ出入ヲナサシムル始動弁ハ多クハ第
299圖ニテ説明セル如クモノヲ用フ。

大ナル機関ニハ別ニ空氣圧搾機ヲ備フ。

第280圖ニ示シタル機関ハ汽筒直径11.75吋衝程12吋
ノニ汽筒軸用機関ニシテ最大66馬力ヲ出入燃レ
トモ普通全負荷ニテ350回転ニテ60馬力ヲ出
スモノナリ。

第283圖ハ普通此種機関ニ採用セラル、給油装置
ナリ。燃料ハ油槽ヨリ管ヲ經テ唧筒ニ吸
入セラル。

唧子4ヶ發條73ニヨリ押シ上テラル、特
ニ部分真空ヲ生シ燃料油ハ球弁30ヲ發條ノ
力ニ逆ヒテ押シ開キ室内ニ吸入セラル。

此際上方ノ送出球弁31ハ弁座ニ吸着セラル、唧
子4ヶ押棒11ニヨリ压下セラル、特ハ唧筒室
内ノ油ハ圧セラレ上方ノ球弁31ヲ發條ノ力ニ

逆ヒテ押シ開キ管ヲ經テ噴油管ヲニ到リ再ヒ
此処ニカレ球弁31ヲ押シ開キ蒸發器ニ噴射
セラル。

押シ棒11ハ機関始動前ハ柄32ニヨリ手押シ
シテ油ヲ吸ヒ上クル事ヲ得。

始動後ハ發條41ニヨリ導釘42ノ上ニ圧着セラ
レアル楔状ノ棒19ノ下端ニヨリ押サレ棒19ハ楯
桿2ノ一端ニ「ピン」22ニヨリ止メラレアリ。楯桿2ノ一

端ハ「ピン」23ニヨリ機関体ニ保持セラレ中央ニ偏
心桿2分「ピン」24ニヨリ取り附テラレアリ。

機関ノ曲軸ニ固定セラレタル偏心輪44カ回転ス
ルヤ楯桿2ハ偏心桿2分ニヨリテ「ピン」23ヲ中心
トシ上下ニ振動セシメラル。

之ヲ為棒19ハ押棒11ヲ压下シ或ハ之ヲ離ス
 燃料ノ調節ハ握把15ヲ以テ弧形鉸18ノ周圍
 ニ螺子ヲ廻ス專ニヨリ押棒ノ下降スレ長サヲ加減
 シテ行フ。
 又左下隅ニアル10ノ裝置ハ調速裝置ニシテ機關
 ノ速度過大トナレハ棒19ハ導子鉸14ノ回ト著キシ
 階段部ヲ通ル時撥不出ガレテ押棒11ヨリ外レ
 一回燃料供給ヲ止ム。
 之ヲ為一回爆發起ラレ為速度ヲ減ス。螺子40
 7強ク緊メ全條外7強クスレ時ハ棒19ハ撥不
 出カレ難キヲ以テ機關ノ速度早クナル反對ニ之
 ヲ弱クスレハスク撥不出カレ燃料供給セラレハ
 ルヲ以テ速度上ラス。

第二款 特殊ノ二衝程機關

第24圖ハ「マクインシュ」(Mc Induck) 會社製ノ新
 式船用二衝程機關ニシテ負荷小ナル時能率良
 好トシト稱セラル。
 圖ハ一氣筒ノ断面ヲ示シアリ。圖ノ左方ニハ一氣筒壁ニ
 於ケル移転孔アリ。
 活塞ハ今其上昇衝程ニアリテ最モ速度早キ處
 ニアリ此際移転孔(Transfer Port)ハ活塞壁ノ孔ト
 合シテ全開セラレホレリ此時ニハ活塞ハ上昇衝程
 ノ半以上ニアルヲ以テ曲軸室内ノ瓦斯ハ甚ク稀薄
 トナリホレリ故ニ空氣ハ左端ニアル自働吸入弁ヲ押シ
 開キテ曲軸室内ニ進入ス。

此弁ハ手ニテ加減混合瓦斯ノ調節ヲ入事ヲ得。
 活塞ノ上部死点ニ接近スルヤ右側ノ汽筒壁ノ二個
 ノ孔ノ内下方ニアル吸入孔ヲ開キ揮発器ヨリ混合
 瓦斯ヲ曲軸室内ニ吸入ス。
 混合瓦斯ノ吸入量ハ混合瓦斯吸入孔ヲ開ケレン
 時ノ曲軸室ノ真空度ニヨリテ変化ス而シテ此真空
 度ハ空氣弁ニヨリテ調節スル事ヲ得。
 下降衝程即作用衝程ニ於テ活塞カ下部死点ニ
 接近スルヤ先ツ右側上方ニアル排氣孔開キテ燃焼
 セシ瓦斯ノ一部カ此孔ヨリ放出セラル。
 少シノ遅レテ移転路ノ上方ノ孔カ活塞ノ上端ニヨ
 リ開ケル此際活塞ノ孔ハ移転路ノ下方ノ孔ト一
 致シホルヲ以テ活塞ノ下降ニヨリ曲軸室内ニ壓縮

セラレシ混合瓦斯ハ移転路ヲ經テ汽筒内ニ進入シ
 燃焼室内ニ残留セシ燃焼セシ瓦斯ヲ駆逐シテ
 之ヲ占領ス。
 此際最初ニ汽筒内ニ進入スルモノハ移転路及活塞
 内ニアリシモノニシテ主トシテ空氣ノミナリ故ニ清掃
 作用ノ為多少逃出スモノアルモ空氣ノミナルヲ以テ
 燃料ノ損失無シ。
 之ヨリ後燃料ニ富ミシ混合瓦斯來ル。而シテ汽筒
 内ニ入ル瓦斯ノ流レハ矢ニ示ス如ク先ツ最初入りシ
 薄キ混合瓦斯カ中心ニ入り後ヨリ濃ク燃料多
 キ瓦斯莫火栓附近ニ來リ爆発ノ效果ヲ良好ナ
 ラシムルト云フ。
 排氣管モ冷却水ヲ循環セシメアリ。

此機関ノ利益トシテ譽ヲレオレハ全負荷ノ際モ燃
 料ノ炸裂無ク高圧ニテ使用スル事ヲ得且一部ノ
 負荷ニテモ同一ノ壓縮ヲナス事ヲ得ルヲ以テ熱効率
 〃部分負荷ノ際良好ナリト。然レトモ空氣ノ負荷
 以テ多少容積効率ハ不良ナルヘシ。

第28圖 ハ「プロード」(Prado) 揮発油機関トシテ最近
 製作セラレシモノニシテ「サイクル」式ト四「サイクル」式トノ
 両方ノ特長ヲ組合セタル小型船用ニ衝程揮発油機
 関ナリ。

圖ノaハ活塞ナリbハ蒸氣機関ノ滑リ弁ノ如キ役目
 ナルモノニシテ混合瓦斯ノ分配ヲ司ル。曲軸回転シ
 連接桿左右ニ動揺スルヤ弁bハ左右ニ往復シ
 汽化器ト氣管トノ連絡ヲ断絶ス。

兩シテ(A)ノ位置ニテハ活塞ハ上昇シ弁ハ閉ノ如ク活塞
 ノ下方ニ汽化器ヨリ混合瓦斯ヲ吸入シ(B)ノ位置
 ニテハ此混合瓦斯ヲ壓縮シテ移転路ニ送り(C)
 ノ位置ニテハ排氣並ニ清掃作用ヲ行ス。

故ニ此機関ニ於テハ混合瓦斯ノ準備在縮ハ
 活塞下面ト弁トノ間ニテ行ハレ普通ノ二衝
 程機関ノ如ク曲軸室ニテ行ハレス。

第二十五節 給氣機附揮発油機関

機関カ高速度ニテ運転スルカ或ハ高キ空中ニテ
 使用セラル、時ハ氣管内ニ吸入セラル、空氣量減少シ
 容積効率低下ス從テ出力モ亦減少ス。斯ノ
 如キ場合此害ヲ防カンカ爲ニ進時給氣機

給気機トハ 第286圖ニ示ス如キ作用ヲナス
一種ノ空氣唧筒ナリ。

此ハ作用氣筒ニシテ Sハ給気筒ナリ。
(A)ニ於テハ 給気機ハ今空氣ヲ吸ハシカル時ヲ
示シ(B)ニ於テハ給気機ヨリ作用氣筒ニ空氣ヲ供給
シアル所ナリ。
斯ノ如ク給気機ハ作用氣筒ヨリ大ナル容積ノ
氣筒ヲ有シ之ニ多量ノ空氣ヲ吸入シ置キ之
ヲ作用氣筒内ニ送入シ其位置ニ於ケル大
氣圧ノ空氣ヨリモ最初ヨリ圧力高キ空氣ヲ
作用氣筒内ニ供給スルモノナリ。

此圖ニ示スル給気機ハ活塞唧筒ナルモ種々ノ
構造アリ。

第287圖ハ佛國ノ「ラトール・タービン」(Rateau Turbine)會
社製ノ「ラトール」型給気機ヲ「スベノシター」(Hispano-
Widge)ノ如キ8氣筒V型機関ニ二個取附ケ
スルモノヲ示ス。

此給気機ハ各々氣筒ヨリ出テスル排氣瓦斯カ
夫々ノ排氣瓦斯「ラトール」ニ入り之ト直結セル空氣
圧搾機ヲ回轉ス。

此装置ハ一面倒ニ一個宛アリテ其一個低圧圧搾機
他ノ一個ハ高圧圧搾機ノ作用ヲナシ兩者ノ中間
ニ中間冷却器(Inter Cooler)アリ。又高圧圧搾
機ノ後ニ兩側氣筒群ニ到ル途中ニ後冷却器

(A. J. Lee - Cambridge) ...
冷却器は圧搾機ニヨリ生シタル熱ヲ去リ容積及
率ヲ良好ナラシムルト共ニ「タービン」ノ負荷ヲ減少セ
シタルモノナリ。
矢ニテ示セルハ排気瓦斯及給気ノ経路ヲ示ス。

第二十六節 衝程ノ長サヲ異ニスル四衝程機関

第28回ハ吸入及壓縮衝程短ク爆發及排気衝程
長キ時殊ノ機関ニシテ佛國ニテ製作セラレ「アンド
ロウ」(Androu) 機関ト称セラル。
最近佛國ニテ試験セラレ工業的ニ製作セラル、ニ到
リ
同ノ機関ハ14立方吋ノ活塞ノ移動容積ヲ有スル

機関ニシテ試験ノ結果ハ同一ノ大サヲ有スル普通ノ
機関ニ比シ60「パーセント」ノ燃料経済ヲ得タリト
云フ。

一馬力一時間ノ燃料消費量ハ普通ノ自動車機関
ニテ160瓦又航空機関ニテ110乃至120瓦ナリト云フ。
(之ハ一般ニ現今使用セラレタル機関ニテハ約250瓦
至300瓦ナリ)。

之ハ「パーセント」ノ熱効率ニ相當シ大ナル「テイ
セル」機関ヨリ良好ナリト称シオレリ。
「アンドロウ」機関ハ四ノ如キ活塞ヲ有シオリ主連
接桿ニハ下端ニ短キ一對ノ連接桿連結セラレアリ
二個ノ小連結桿ハ夫々別々ノ曲軸ニ取り附ケ
ラレアリ。

兩曲軸ハ一對ノ齒輪裝置ニヨリ 一體ニ結合セラレ
ル。而シテ下方ノ齒輪ハ上方ノ齒輪ノ二倍ノ速度
ニテ回轉ス。

各連接桿ノ長サ及曲軸ノ取附法等ノ異ル
為活塞ノ衝程ハ變化ス。

吸入及壓縮衝程ハ短キモ爆發衝程ハ甚々長
ク前ノ衝程ノ約二倍半ナリ。

此衝程ノ終ニ氣筒左側 下端ニカル排氣孔及上
端ノ排氣弁開キ兩方ヨリ排氣作用ヲ行フ。

作用衝程甚々長キヲ以テ排氣瓦斯ハ甚々低圧
トナリテ排出サル故ニ機關ハ空氣冷却ニ適ス。

此機關ハ機械効率ハ不良ナレトモ熱効率良好
ニシテ氣筒ノ大サニ比シ出力大ナリ。

故ニ漸次工業的ノ製作ヲ見ルニ到レリ。

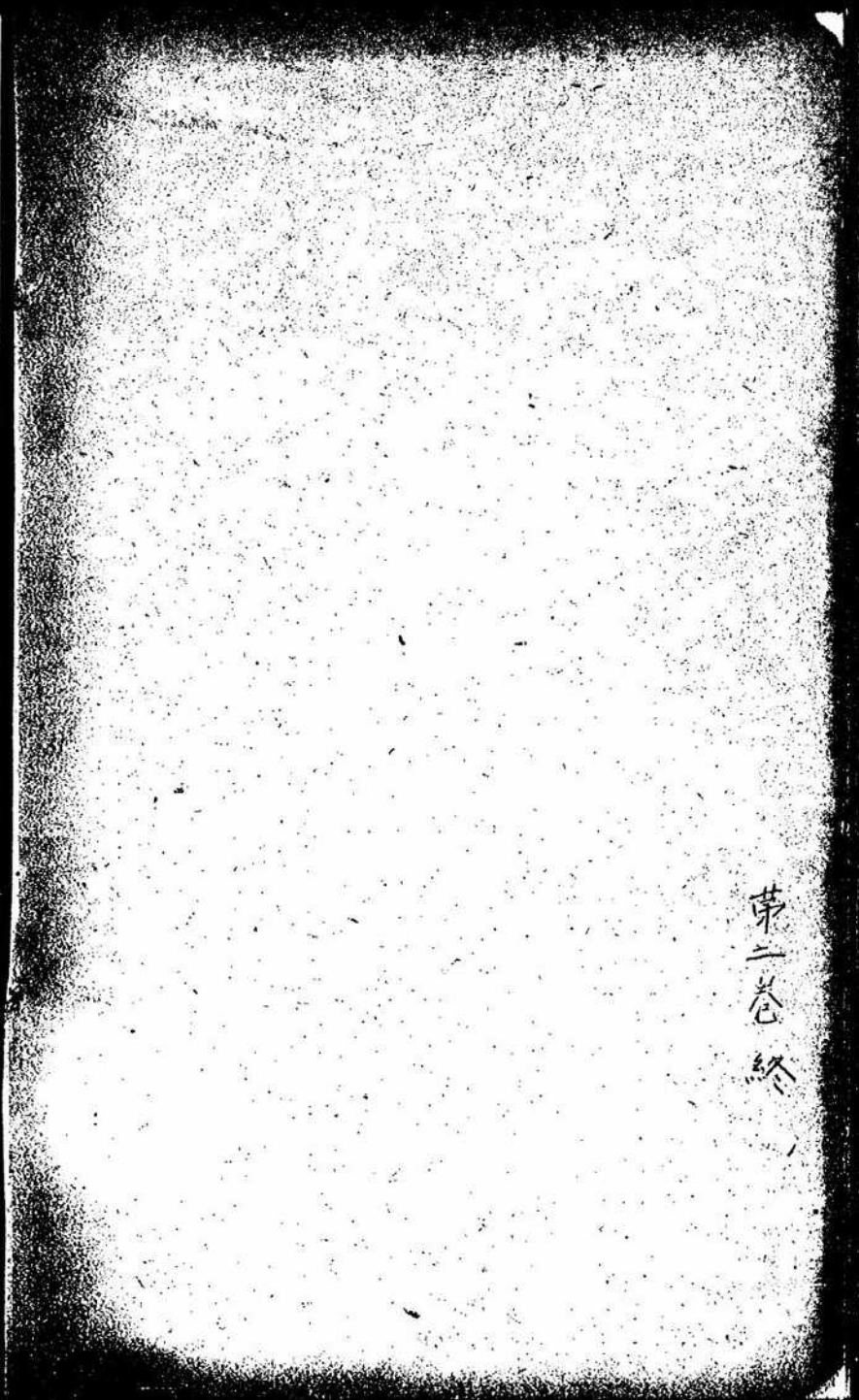
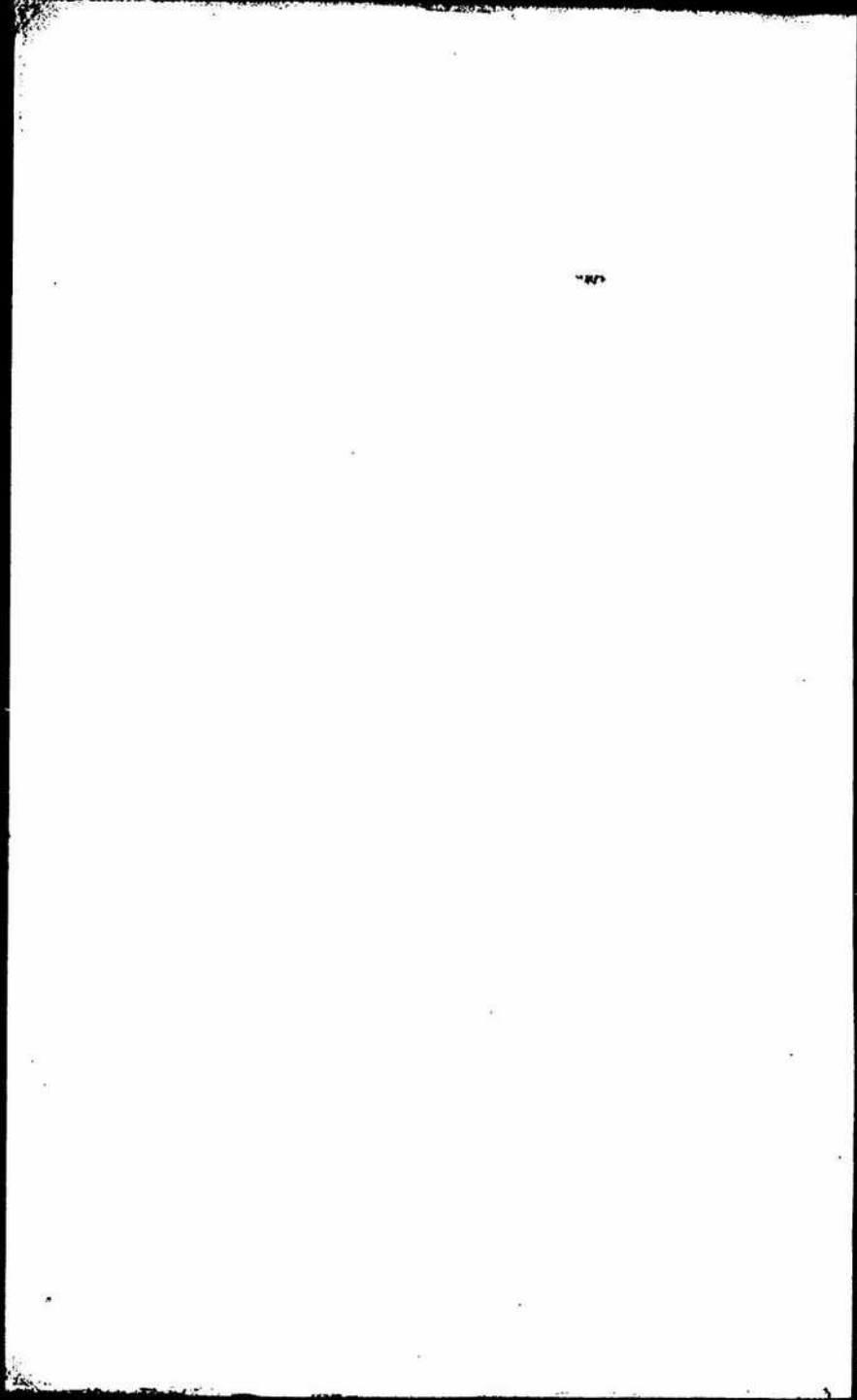
第二十七節 複活塞ニ衝程機關

従来自動車機關ニ此種ノモノカ使用セラレ居
タリシモ多クハ單一ノ曲軸ニ兩方ノ活塞カ作用シ居
タリ。

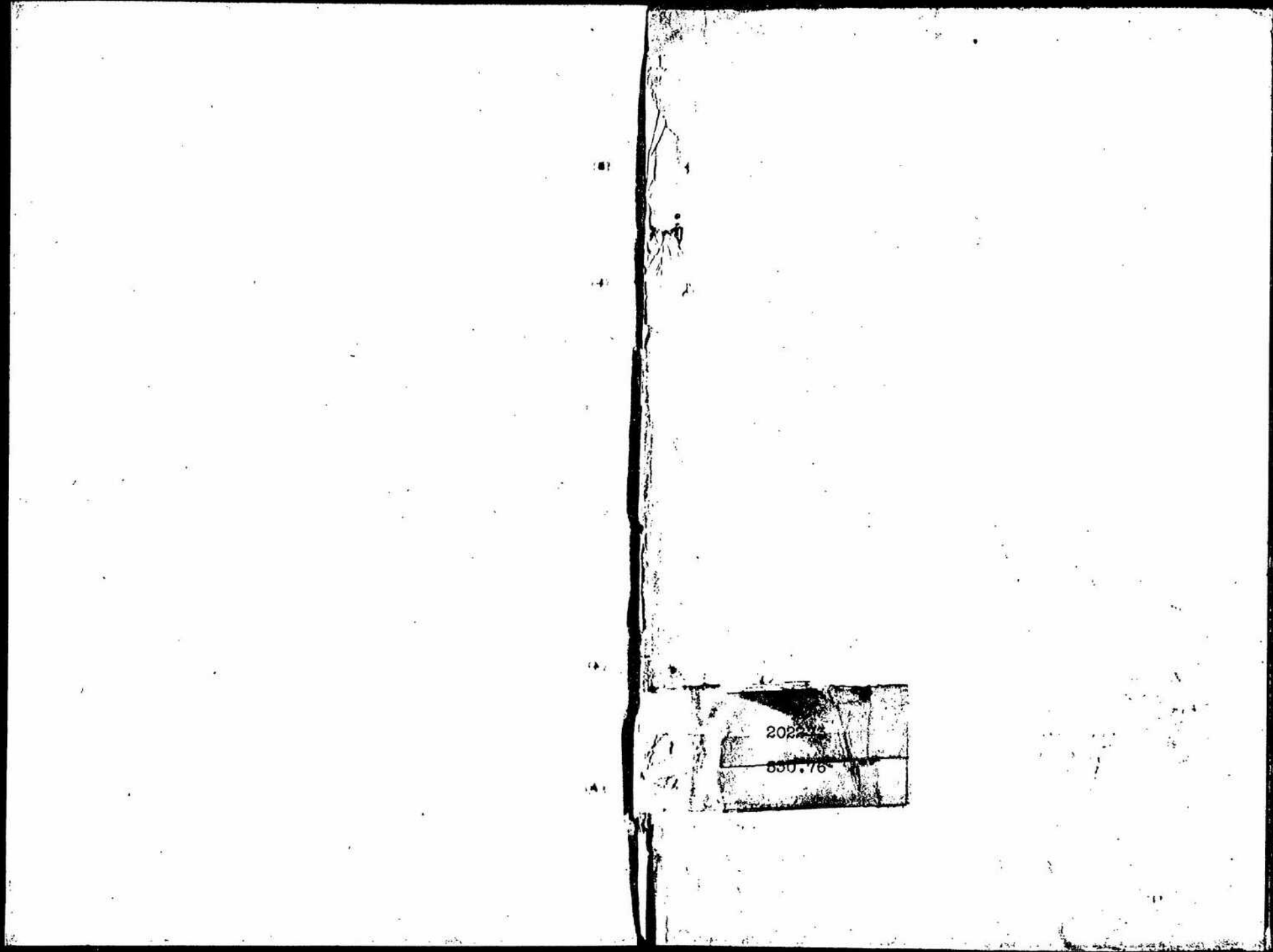
第289圖ニ示スハ米國ノ「ファイアット」(Fiat) 會社ニテ
競等自動車用トシテ製作セル雙型六氣筒

機關ニシテ曲軸ヲ上下兩側ニ有シ右端ノ齒
輪裝置ニヨリ中央ノ大ナル齒輪ヲ回轉スル

如クナリナレリ。
將來此種機關カ多ク出現スルキヲ以テ
此處ニ其一例ヲ掲ケタリ。



第二卷終



202

630.76

