

342
140

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10^{18m} 11 12 13 14 15

始



特212
778

清水竹藏著

發動機船機關士口述試驗問答



大阪 清水出版部

緒言

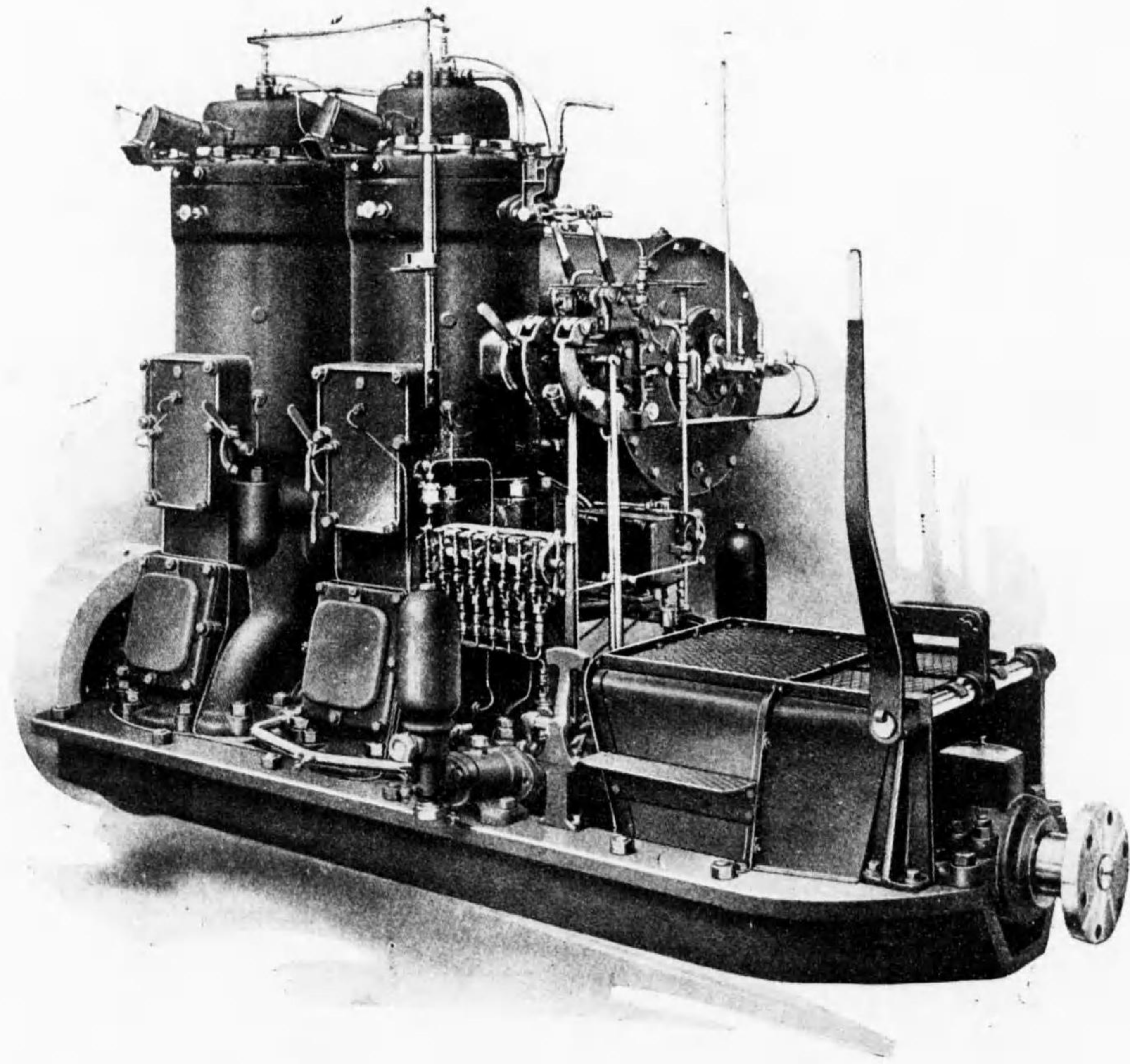
時勢の進運に伴ひ我國に於ける、小形發動機關の進歩は日に月に駸々として底止する所なく、最近我國に於て發動機關を有する大小船舶は實に一萬數千隻に達せんとす。而して將來益々増加の趨勢たるや言を俟たず。従つて其の取扱ひに従事する優良なる船舶職員の養成亦緊急歛くべからざる要務なり。昨年遞信省は時勢に適應せんがため船舶職員法及び船舶職員試験規程を改正され、機關部に於ては小形船舶の職員として、小形發動機船三等機關士及び沿岸發動機船三等機關士の兩免狀を新設せられたり。茲に於て余は聊か期する所あり、菲才を顧みず、多年余の經營する日本發動機學館に於て多數の發動機船機關士を養成せし經驗と、地方各所に於ける

幾多斯界講習會の講師としての經驗を基礎とし、且又拙著船舶用發動機を實際に應用したる體驗に鑑み、發動機關取扱者及び小形並に沿岸發動機船機關士受験者のため、必須の要諦を最も平易簡單に理解し易く問答式に之を詳述したり。

小形船舶機關部職員養成講習會の教書として亦受験者並に一般斯學研究者の參考に資するを得ば余の最も幸とする所なり。

昭和六年 明治節

著 者 識



百二十純馬力二筒氣笛二サイクル、無注水式、ボリンダー船用エンジン、

發動機船機關士口述試驗問答目次

第一章 發動機の原理及大要……………至白一
至九

各種の小形發動機に於ける發動及
取扱、氣室、燃燒室、諸瓣及諸氣
口の構造。發動機の始動準備、始
動、運轉、停止に關する注意

第二章 原理問題之部

- 一問○發動機の種類を述べよ……………〇〇
- 二問○二サイクル式と四サイクル式は如何に異なるか……………〇〇
- 三問○二サイクル式と四サイクル式にて構造の異なる所を述べよ……………〇〇
- 四問○發動機を燃料に依りて區別して見よ……………〇〇
- 五問○ガソリン、エンジンとは如何なる機關か……………〇〇
- 六問○オイル、エンジンとは如何なる機關か……………〇〇
- 七問○火球着火機とは如何なる機關か……………〇〇
- 八問○ディーゼル、エンジンとは如何なる機關か……………〇〇
- 九問○吸入瓦斯機とは如何なる機關か……………〇〇

第三章 火球著火之部

- 一〇問○火球着火機關の種類を述べよ……………三三
- 一一問○二サイクル式火球着火の動作順序……………三三
- 一二問○無注水式火球着火が注水のものとは異なる所を述べよ……………三三

第二圖 無注水式火球着火機說明圖……………五五

- 一三問○無注水式火球着火機關の構造……………五五
- 一四問○無注水機關燒玉の構造を述べよ……………五五
- 一五問○氣筒蓋の構造を述べよ……………五五
- 一六問○ボリダ型無注水燒玉及氣筒蓋說明圖……………五六
- 一七問○火球着火機關の構造を述べよ……………五六
- 一八問○エーヤ、バルブの構造を述べよ……………五六
- 一九問○エーヤ、バルブの構造を述べよ……………五六
- 二〇問○エーヤ、バルブの構造を述べよ……………五六
- 二一問○エーヤ、バルブの構造を述べよ……………五六
- 二二問○エーヤ、バルブの構造を述べよ……………五六
- 二三問○エーヤ、バルブの構造を述べよ……………五六
- 二四問○エーヤ、バルブの構造を述べよ……………五六
- 二五問○エーヤ、バルブの構造を述べよ……………五六
- 二六問○エーヤ、バルブの構造を述べよ……………五六
- 二七問○エーヤ、バルブの構造を述べよ……………五六
- 二八問○エーヤ、バルブの構造を述べよ……………五六
- 二九問○エーヤ、バルブの構造を述べよ……………五六
- 三〇問○エーヤ、バルブの構造を述べよ……………五六

三一問	シリンドラ内にエーヤの這入るのは何所から何所までか	三三
三二問	エキゾースト、ボートの開閉時期をクランクの角度で説明せよ	三三
三三問	排気口はクランクのトップからなれば何度で開くか	三三
三四問	空気口と排気口はどちらが早く開いて、どちらが早く閉じるか	三三
三五問	空気口と排気口は何ちが大きいか	三三
三六問	排気口を大きくする理由を述べよ	三三
三七問	排気口は空気口より何ちら向きに廣げてあるか	三四
三八問	何故上向きに廣げるか	三四
三九問	排気口にはどんな注意をするか	三四
四〇問	空気口や排気口に仕切りがあるのは何の爲か	三四
四一問	シリンドラ内でエーヤの壓縮は何所から何所までにするか	三四
四二問	無注水着火ピストンの構造	三四
四三問	上面を皿を伏せた様な形に作るのは何故か	三四
四四問	吸鑄上部のエーヤガイドは何の爲に設けるか	三五
四五問	ピストンのストロークとは如何	三五
四六問	ピストンがストロークの二分の一降つた時にクランクが水平になるか	三五
四七問	クランクが水平になつた時にピストンは何處にあるか	三五
四八問	クランクが水平になつた時にピストンは何處にあるか	三五
四九問	ピストン、クリアランスとは何處か燃焼室とは何所か	三六
五〇問	クリアランスの隙を測つて見よ	三六
五一問	クリアランスを廣くした何うなるか、又狭くしたら何うなるか	三六
五二問	クリアランスを廣くするには何うするか、又	三六

五三問	狭くするには何うするか	三七
五四問	過ぎたら何うなるか	三七
五五問	クリアランスは如何なる時に定めるか	三七
五五問	燃焼室の容積を測つて見よ	三七
第四章 ブローランプ及發動機の發動及取扱		
五六問	ブローランプの構造	三八
五七問	ブローランプの作用を述べよ	三八
五八問	ブローランプ取扱上の注意を述べよ	三八
五九問	ブローランプを噴かして見よ	三九
六〇問	無注水着火球着火機關の始動準備を述べよ	三九
六一問	無注水着火球着火機關を始動して見よ	三九
六二問	若し始動せざる時は何うするか	三九
六三問	機關が始動せぬ原因を述べよ	三九
六四問	機關が始動せざる原因を修正して見よ	三九
六五問	機關が始動せぬ原因を三つに纏めて説明せよ	三九
六六問	着火球着火を始動する時如何なる事に注意するか	三九
六七問	機關が始動した時何んなことに注意をするか	三九
六八問	運轉中の注意を述べよ	三九
六九問	運轉を停止する時何んなことに注意をするか	三九
七〇問	運轉を停止して見よ	三九
七一問	運轉停止後の注意を述べよ	三九
七二問	無注水無着火で過早着火が起らぬのは何故か	三九
七三問	無注水式の利益なる點を説明せよ	三九
七四問	無注水式の不利なる點を説明せよ	三九
七五問	スカンデヤ型無注水着火球着火機關の構造	三六
七六問	スカンデヤ型無注水ピストンの構造	三六
七七問	スカンデヤ型無注水燒玉及氣筒蓋説明圖	三六
七八問	スカンデヤ型シリンドラ、カバリの構造	三六

七九問	スカンデヤ型無注水燒玉の構造	三八
八〇問	燃油ノツズルはホスピとスローで如何に調整するか	三八
八一問	スカンデヤ型がスローの時には燃油を燒玉の着火栓の所に吹き付け又ホスピの時にはカバリの内面に吹き付けるのは何の爲めか	三九
八二問	注水着火球着火のピストンの構造を述べよ	三九
八三問	其上面を傾斜にするのは何の爲めか	三九
八四問	普通發動機のピストンを長く造る理由	三九
八五問	注水燒玉の構造を述べよ	三九
八六問	燒玉の下面を傾斜にするのは何の爲めか	三九
八七問	燒玉の下面の孔を二つに分けるのは何の爲めか	三九
八八問	燒玉の下の孔を注水着火球着火機關の説明圖	三九
八九問	ボリンダ型注水着火球着火機關の説明圖	三九
九〇問	ボリンダ型及ミーツ、ワイズ型燒玉説明圖	三九
九一問	エーヤの這入る孔を大きく作るのは何の爲めか	三九
九二問	燒玉取扱上の注意	三九
九三問	如何に狭い時は如何にするか	三九
九四問	燒玉の肉の厚い薄いは運轉上如何なる影響あるか	三九
九五問	注水着火球着火機關で火球の燒け工合を檢べて何にするか	四〇
九六問	火球の燒けが悪い爲めに始動せざりし時、如何にするか	四〇
九七問	注水着火球着火機關が始動せざる原因を説明せよ	四〇
九八問	其始動せざる原因の修正方法を説明せよ	四〇
九九問	注水着火球着火の如何にして這入るか	四〇
一〇〇問	注水着火球着火の如何にして這入るか	四〇
一〇一問	注水着火球着火の如何にして閉ぢるか	四〇
一〇二問	注水着火球着火の如何にして閉ぢるか	四〇

一〇〇問	注水着火球着火の如何にして閉ぢるか	四〇
一〇一問	注水着火球着火の如何にして閉ぢるか	四〇
第五章 電氣着火機關之部		
一〇二問	小形電氣着火機關の構造を述べよ	四八
一〇三問	小形電氣着火機關の動作順序を述べよ	四八
一〇四問	小形電氣着火機關組立圖	四九
一〇五問	サクシオン、バルブは何所にあるか	四九
一〇六問	サクシオン、バルブは何所にあるか	四九
一〇七問	吸入瓣や排出瓣は何で開き又何で閉ぢるか	五〇
一〇八問	吸入瓣や排出瓣は何で開き又何で閉ぢるか	五〇
一〇九問	エキゾースト、バルブは如何なる工合になつて開くか	五〇
一一〇問	排氣機關閉裝置説明圖	五〇
一一一問	カム、シャフトは何で廻すか又其廻轉數如何	五〇
一一二問	カム、シャフトは何で廻すか又其廻轉數如何	五〇
一一三問	四サイクル式機關は第二行程も第四行程も吸入瓣が上に昇る、第二か第四かを何處で見ると吸入瓣が閉ぢるか	五〇
一一四問	吸入瓣や排出瓣は何ちら向きに開いて何ちら向きに閉ぢるか	五〇
一一五問	吸入瓣や排出瓣を何故外向きに開かず様にならぬか	五〇
一一六問	シリンドラは何所に設けてあるか	五〇
一一七問	エキゾースト、バルブの摺合せをして見よ	五〇
一一八問	電氣着火機、燃焼室の構造	五〇
一一九問	電氣着火機關の壓縮壓力何程か	五〇
一二〇問	電氣着火機關の爆發壓力何程か	五〇
一二一問	電氣着火機關の爆發壓力何程か	五〇
一二二問	カールピュレツターの種類	五〇
一二三問	カールピュレツターの構造	五〇

二二〇問 ○カビュレツターの作用を述べよ……………五八

二二四問 ○フロートの作用を述べよ……………五八

二二五問 ○揮発油はどうなつて気筒に這入るか……………五八

二二六問 ○マイバツク型カビュレツターの構造……………五八

二二七問 ○キングストーン形カビュレツターの構造……………五九

二二八問 ○小形電氣着火機関の始動方を説明せよ……………六〇

二二九問 ○小形電氣着火にて普通燈油若くは軽油を燃料にする機関は如何にしてあるか……………六一

三〇〇問 ○始動せざる時如何にするか……………六一

三〇一問 ○機関が始動した時にはどんな注意をするか……………六一

三〇二問 ○小形電氣着火機関が始動せざる原因を説明せよ……………六一

三〇三問 ○小形電氣着火機関で始動せざる原因を修正して見よ……………六二

三〇四問 ○小形電氣着火機関の運転中の注意を説明せよ……………六三

三〇五問 ○小形電氣着火機関の運転を停止して見よ……………六三

三〇六問 ○運転停止後の注意を述べよ……………六五

第六章 四衝程式ユニオン型之部

一三七問 ○オットー、サイクルの働作順序を述べよ……………六五

一三八問 ○オットー、サイクルのバルブセツチングを述べよ……………六五

一三九問 ○インレットバルブは何で開き何で閉ぢるか……………六六

一四〇問 ○インレットバルブは如何にして開くか……………六六

一四一問 ○吸入瓣の外側の給氣の壓力は何程か……………六六

一四二問 ○吸入瓣の外側の瓦斯は何所から来るか……………六六

一四三問 ○エキゾーストバルブは何時開いて何時閉ぢるか……………六八

一四四問 ○排氣瓣は何で開き何で閉ぢるか……………六八

一四五問 ○排氣瓣はどうなつて開き、どうなつて閉ぢるか……………六八

一四六問 ○バルブの調整をして見よ……………六八

一四七問 ○ヴェボライザ一の構造を述べよ……………六八

一四八問 ○ヴェボライザ一の作用を述べよ……………六九

一四九問 ○其のエキヤーは何處から這入るか……………六九

一五〇問 ○其のエキヤーは何に依つて熱せられて居るか……………七一

一五一問 ○廢氣は何處から何處に行くか……………七一

一五二問 ○燈油エンジンが始動せよ……………七一

一五三問 ○其れが始動せざる時は如何にするか……………七一

一五四問 ○其の他の故障にて始動せざる原因を述べよ……………七二

一五五問 ○着火の時期を如何にして檢べるか……………七二

一五六問 ○排出瓣の開閉時期を如何にして檢べるか……………七二

第七章 デイゼル、エンヂン之部

一五七問 ○デイゼル、エンヂンとは如何なる機関か……………七三

一五八問 ○デイゼル、エンヂンは何サイクルか……………七三

一五九問 ○四衝程式デイゼル機関の構造を述べよ……………七三

一六〇問 ○四衝程式デイゼル機関の働作を述べよ……………七三

一六一問 ○二衝程式デイゼル機関の構造を述べよ……………七四

一六二問 ○二衝程式デイゼル機関の働作を述べよ……………七四

一六三問 ○燃油の噴込に如何なる種類があるか……………七五

一六四問 ○燃油の噴射方法を述べよ……………七五

一六五問 ○獨國マン型は如何にして噴射するか……………七五

一六六問 ○燃油の種類と消費量……………七六

一六七問 ○燃油の噴射と爆發機とは如何に異なるか……………七六

一六八問 ○空氣壓縮機の構造……………七六

一六九問 ○其クラーは何の爲めに設けるか……………七六

一七〇問 ○エキヤーは何うして壓縮されるか……………七六

一七一問 ○デイゼル機関の特點……………七八

一七二問 ○デイゼル機関の缺點……………七八

第八章 ガジヨンピン、ブラツス、クランク、ブラツスの調整及コンネクチング、ロツド之部

一七三問 ○ガジヨンピン、ブラツスはどちらが多く耗る七九

一七四問 ○ブラスが耗つた時に間隙室の隙はどうか七九

一七五問 ○ブラスが耗つて間隙室が廣くなつた時にどうするか……………七九

一七六問 ○ガジヨンピン、ブラスを取外して摺合せして見よ……………七九

一七七問 ○其調整をして取付て見よ……………八〇

一七八問 ○コンネクチング、ロツドの作用……………八〇

一七九問 ○コンネクチング、ロツドの構造……………八二

一八〇問 ○接續鐸の長短は機關に如何なる影響あるや……………八二

一八一問 ○クランク、ブラスは何ちらが速く耗るか……………八二

一八二問 ○クランク、ブラツスの摺合せをせよ……………八二

一八三問 ○クランク、ブラツスの調整をせよ……………八二

一八四問 ○クランク、ブラツスが「ガタガタ」になつたら何うするか……………八四

一八五問 ○クランク、ブラツスの調整（鉛線を使用せざる場合）……………八四

一八六問 ○クランク、ピンが楕圓に磨耗せし時如何にするか……………八四

一八七問 ○クランク、ブラツス取付けの注意……………八五

一八八問 ○クランク、ブラツスの焼ける原因……………八五

一八九問 ○クランク、ブラツスを焼かせぬ様にするには如何にするか……………八六

一九〇問 ○クランク、ピンに疵が出たら何うするか……………八六

第九章 クランクシャフト、メンベヤ、リング、フライホイール之部

一九一問 ○クランク、シャフトの構造……………八七

一九二問 ○クランクの作用……………八七

一九三問 ○クランク、シャフトは何處から折れ易いか……………八七

一九四問 ○クランク、シャフトの折れる原因……………八八

一九五問 ○主軸受の調整をして見よ……………八九

一九六問 ○主軸受の焼ける原因……………八九

一九七問 ○クランクの角度を述べよ……………八九

一九八問 ○三箇氣筒に於ける爆發順序を述べよ……………九〇

一九九問 ○四箇氣筒に於ける爆發順序を述べよ……………九〇

二〇〇問 ○四箇氣筒にて前進廻轉の時の爆發順序を述べよ……………九〇

二〇一問 ○四サイクル式の二氣筒機關にはクランクの角度が平均に廻轉するか……………九〇

二〇二問 ○零度の方が何故平均に廻轉するか……………九〇

二〇三問 ○百八十度の方がどんなに爆發するか……………九一

二〇四問 ○零度の場合にピストンが二個同時に降るのは何故か……………九一

二〇五問 ○クランクにバランス、ウエイトを設けるは何故か……………九一

二〇六問 ○バランス、ウエイトは何所に何うして取付てあるか……………九一

二〇七問 ○フライ、ホキールの構造を述べよ……………九一

二〇八問 ○フライ、ホキールは何所に何うして取付てあるか……………九二

二〇九問 ○フライ、ホキールは何の爲に設けてあるか……………九三

二一〇問 ○キイとはどんなものか……………九三

二一一問 ○フライ、ホキールのキイが弛んだ時には如何になるか……………九四

二一二問 ○キイが弛んだ時には如何にするか……………九四

第十章 緩急装置、調速器、消音器之部

二一三問 ○エンジンのフォスビー、スローは何に依つてするか……………九四

二一四問 ○火球着火でフォスビーにしたり又スローにするには如何にしてするか……………九四

二一五問 ○ピツカーが前に進んだり又後に寄つたりする……………九四

二一六問 ○ 電氣着火でフオスビー廻轉にしたり又スロー廻轉にしたりするには如何にしてするか 九五

二一七問 ○ 着火が速くなつたり遅くなつたりするのは何所の工合でなるか 九五

二一八問 ○ ガバナは何をするものか 九七

二一九問 ○ ガバナに幾種類あるか 九七

二二〇問 ○ イナーシャ、ガバナの構造 九七

二二一問 ○ イナーシャ、ガバナの作用を述べよ 九七

二二二問 ○ セントリビユーガルガバナの構造を述べよ 九九

二二三問 ○ セントリビユーガルガバナの作用を述べよ 九九

二二四問 ○ 廢氣消音器の構造を述べよ 九九

二二五問 ○ 廢氣消音器の容積は何の位か 九九

二二六問 ○ 如何して廢氣の音が低くなるか 九九

二二七問 ○ 廢氣消音器の注意を述べよ 九九

第十一章 逆轉機之部

二二八問 ○ 逆轉機の種類 〇

二二九問 ○ 直接逆轉機とは如何なる装置のものを言ふか又間接逆轉機は如何 〇

二三〇問 ○ 直接逆轉機にて前進中の機關を後退に變換せよ 〇

二三一問 ○ 直接逆轉機を説明せよ 〇

二三二問 ○ ユニオン式間接逆轉機の構造を述べよ 〇

二三三問 ○ 其作用を説明せよ 〇

二三四問 ○ ミーツ、エンド、ワイズ式間接逆轉機の構造を述べよ 〇

二三五問 ○ ミーツ、エンド、ワイズ式逆轉機の作用を述べよ 〇

二三六問 ○ 自働逆轉機にてゴースタインを説明せよ 〇

二三七問 ○ フエザリング、プロペラーを説明せよ 〇

第十二章 スラスト、ベヤリング及スターン、チューブ、推進器附屬部に關する問題

二三八問 ○ 推進力受臺は何をするものか 一一

二三九問 ○ 前進の時にスラストカラーの何ちらが當つて後退の時に何ちらが當るか 一一

二四〇問 ○ カラー装置の構造 一一

二四一問 ○ ホース、ニュー、リング装置の構造 一一

二四二問 ○ ボール、リング装置の構造 一一

二四三問 ○ ボール、リングとは何か 一一

二四四問 ○ カラー装置のスラスト、ベヤリングを調整して見よ 一一

二四五問 ○ フランヂ、カツプリングの構造を述べよ 一三

二四六問 ○ ボックス、カツプリングの構造を述べよ 一三

二四七問 ○ カツプリングはどちらが良いか 一三

二四八問 ○ ボックス、カツプリングは何故悪いか 一三

二四九問 ○ スターン、チューブの構造を述べよ 一三

二五〇問 ○ パツキングの注意を述べよ 一三

二五一問 ○ スターン、ベヤリングにリグナム、バイターを詰めるのは何の爲か 一六

二五二問 ○ 新調した時の間隙は何程にして置くか 一六

二五三問 ○ リグナム、バイターの間隙を五厘も隙かせて置くのは何の爲めか 一六

二五四問 ○ リグナム、バイターの間隙は何程で調整するか 一六

二五五問 ○ 其摩損程度は如何にして測るか 一七

二五六問 ○ リグナム、バイターが耗つた儘航海すると如何になるか 一七

二五七問 ○ 鐵シャフトには如何なる注意を要するか 一七

第十三章 著火装置、給油及著火の調整

二六〇問 ○ 一年に一回特に注意を要する處は何所か 一一三

二六一問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二六二問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二六三問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二六四問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二六五問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二六六問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二六七問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二六八問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二六九問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二七〇問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二七一問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二七二問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二七三問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二七四問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二七五問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二七六問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二七七問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二七八問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二七九問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二八〇問 ○ 一年に一回特に注意を要する處は何所か 一一三

二八一問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二八二問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二八三問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二八四問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二八五問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二八六問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二八七問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二八八問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二八九問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二九〇問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二九一問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二九二問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二九三問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二九四問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二九五問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二九六問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二九七問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二九八問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

二九九問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

三〇〇問 ○ 著火装置、給油及著火の調整 一一三

三〇五問	つたり又三千ボルトになるか	三〇六
三〇六問	電池は何アンペア要るか	三〇七
三〇七問	電池の連結法に如何なる種類があるか	三〇八
三〇八問	直列はどんなに連結するか	三〇九
三〇九問	並列はどんな場合に用ゐるか	三一〇
三一〇問	直列は如何なる場合に用ゐるか	三一〇
三一〇問	並列は如何なる場合に用ゐるか	三一〇
三一〇問	電池取扱上の注意を述べよ	三一〇
三一〇問	電気取扱上の注意を述べよ	三一〇
三一〇問	エヂソン、ランド電池の構造	三一〇
三一〇問	同電池の電圧は何程か	三一〇
三一〇問	同電池の電流は何程か	三一〇
三一〇問	何れが陽極で何れが陰極か	三一〇
三一〇問	エヂソン、ランド電池の得點	三一〇
三一〇問	エヂソン、ランド電池なれば何個使用するか	三一〇
三一〇問	エヂソン、ランド電池十個直列に連結して幾ボルトなるや	三一〇
三一〇問	乾電池の構造を述べよ	三一〇
三一〇問	乾電池の電圧と陽極、陰極を述べよ	三一〇
三一〇問	乾電池の用途を述べよ	三一〇
三一〇問	蓄電池の電圧は何程か	三一〇
三一〇問	蓄電池の電流は何程か	三一〇
三一〇問	蓄電池から電気が起るか	三一〇
三一〇問	蓄電池の電気が無くなつた時如何にするか	三一〇
三一〇問	蓄電池取扱上の注意	三一〇
三一〇問	キツク、コイルの構造	三一〇
三一〇問	キツク、コイルの作用を述べよ	三一〇
三一〇問	トレンブラー、コイルの構造を述べよ	三一〇
三一〇問	トレンブラー、コイルの作用を述べよ	三一〇

三三三問	低壓磁石發電機の構造を述べよ	三三四
三三四問	低壓磁石發電子の構造を述べよ	三三五
三三五問	其の構成をどうして電気が起るか	三三六
三三六問	高壓磁石發電機の構造を述べよ	三三七
三三七問	高壓磁石發電子の構造を述べよ	三三八
三三八問	集電環は何をする所か	三三九
三三九問	發電子の回轉數は何にするか	三四〇
三四〇問	ワキコ、マグネットの構造を述べよ	三四一
三四一問	ワキコ、マグネットは如何にして電気が起るか	三四二
三四二問	ワキコ、マグネットは如何にして振動させるか	三四三
三四三問	電圧とボルトに付き説明せよ	三四四
三四四問	電流とアンペアに付き説明せよ	三四五
三四五問	抵抗とオームに付き説明せよ	三四六
三四六問	電気の直流と交流とは如何に異なるか	三四七
三四七問	電氣とは如何なるものか	三四八

第十四章 噴油装置に関する問題

三五〇問	火球着火の燃油は何時噴射するか	三五〇
三五〇問	給油装置の説明を述べよ	三五〇
三五〇問	燃油の噴射時期は何所で調整するか	三五〇
三五〇問	燃油の噴射時期を早める時如何にするか	三五〇
三五〇問	同一機關にて燃油を上等に變へたり又下等に變へる場合噴射時期を如何にするか	三五〇
三五〇問	廻轉數速き機關と廻轉數遅き機關とは何れの噴射時期を早め又何れを遅くするか	三五〇
三五〇問	注水、火球着火噴油器の構造	三五〇

各種唧筒構造及同唧筒に對する注意

第十五章 燃油唧筒之部

三五七問	無注水、火球着火噴油器の構造	三五七
三五八問	噴油器に對する注意	三五八
三五九問	燃油は何處より何處へ行くか	三五九
三六〇問	燃油唧筒の構造を述べよ	三六一
三六一問	燃油唧筒の作用を述べよ	三六一
三六二問	燃油ポンプのプランジャーは何で行程する	三六三
三六三問	プツシユ、ロツドを有する給油装置	三六四
三六四問	ピツカーは何に依つてストロークするか	三六五
三六五問	燃油唧筒のプランジャーの動作が不良になる原因を述べよ	三六六
三六六問	燃油唧筒に起り易き故障を述べよ	三六七
三六七問	其故障を未然に防ぐ方法を述べよ	三六八
三六八問	燃油唧筒の弁の氣密の良否を檢査して見よ	三六九
三六九問	燃油ポンプのバルブの摺合せを説明せよ	三七〇
三七〇問	燃油唧筒内に空氣が滯溜することあり、其空氣を抜き取る方法を述べよ	三七〇
三七〇問	燃油唧筒のバルブの氣密は完全であるに噴油工合の悪き時に何れの故障か	三七〇
三七〇問	燃油唧筒に對する注意	三七〇
三七〇問	燃油の噴射工合は如何なる程度が良いか	三七〇

第十六章 循環水及循環水唧筒の部

三七三問	循環水は何の爲にやるか	三七四
三七四問	循環水の温度は何度か	三七五
三七五問	循環水の温度が同じで量の多少は何れが良いか	三七六
三七六問	循環水の量は何所で加減するか	三七七

三七八問	循環水の量は寒暖の差により如何に加減するか	三七八
三七八問	循環水が多過ぎると何故悪いか	三七八
三七八問	循環水ポンプの構造	三七八
三七八問	循環水ポンプの作用	三七八
三七八問	循環水ポンプのプランジャーは何で行程するか	三七八
三七八問	プランジャーの行程を測つて見よ	三七八
三七八問	スローとは如何	三七八
三七八問	スローとストロークは如何に異なるか	三七八
三七八問	循環水は何所から入つて何所に出るか	三七八
三七八問	循環水唧筒のバルブの構造	三七八
三七八問	循環水ポンプのバルブの構造	三七八
三七八問	バルブのリフトを測つて見よ	三七八
三七八問	バルブのリフトが廣過ぎると何故悪いか	三七八
三七八問	バルブのリフトが狭過ぎると何故悪いか	三七八
三七八問	バルブの爲か	三七八
三七八問	バルブのリフトは如何にして定めるか	三七八
三七八問	バルブのリフトは如何にするか	三七八
三七八問	バルブのリフトは狭い方が良いのは何故か	三七八
三七八問	バルブのリフトの直徑はどの位大きいかにエキセントリック、バルブの周圍を削つた時にストロークはどうなるか	三七八
三七八問	スタラップが耗つて弛くなつた時プランジャーのストロークは如何になるか	三七八
三七八問	其時にスタラップを調整したならば如何にスタラップの調整方を説明せよ	三七八
三七八問	バルブ、シートが荒れた時如何に摺合せするか	三七八
三七八問	循環水の不通や揚り難い原因を述べよ	三七八
三七八問	循環水が不通となり氣管が焼ける時水が揚る様になつた場合水の加減を如何にするか	三七八

四〇二問	○其時何故急に多量の水を送つて冷やさぬか	一六六
四〇三問	○發動機の氣筒及氣筒蓋冷却に要する水量何程か	一六六
四〇四問	○循環水の供給困難な機關は如何にして冷却するか	一六七
四〇五問	○自動車用發動機は如何にして冷却するか	一六七
四〇六問	○ブランジヤ、ポンプとギヤ、ポンプの得失	一六七
四〇七問	○ギヤ、ポンプの構造を述べよ	一六七
四〇八問	○水が何うなつて揚るか	一六九
四〇九問	○セントリヒューガルポンプの構造を述べよ	一六九
四一〇問	○セントリヒューガルポンプの作用を述べよ	一六九
四一一問	○「ビルヂ」唧筒の構造を述べよ	一七〇
四一二問	○ビルヂポンプに對する注意	一七〇
四一三問	○ビルヂ唧筒の吸入管に鉛管を使用するのは何故か	一七〇
四一四問	○キングストン、パイプの構造	一七〇
四一五問	○キングストン、パイプは何所に取付けてあるか	一七〇
四一六問	○キングストン、コックは何の爲に設けるか	一七一

發動機の故障又は不慮の事變を生じたるごきの處置

第十七章 發動機之故障及修正

四一七問	○火球着火機にて起り易き故障を述べよ	一七二
四一八問	○過早着火とは如何なる事か	一七二
四一九問	○過早着火が起りし時如何にするか	一七二
四二〇問	○過早着火の起る原因	一七二
四二一問	○過早着火の矯正をせよ	一七二
四二二問	○電氣着火機にて起り易き故障を述べよ	一七三

四四四問	○ぬ時如何にするか	一七九
四四五問	○循環水唧筒のブランジヤが折損した時は如何にして修正するか	一八〇
四四六問	○循環水ポンプが全體破壊せし時如何にするか	一八〇
四四七問	○シリンダーが「キーク」鳴る原因	一八〇
四四八問	○氣筒に搔疵の着く原因を述べよ	一八一
四四九問	○シリンダーに搔疵を着けぬ様にするには如何にするか	一八一
四四九問	○氣筒の過熱する原因	一八二
四五〇問	○氣筒が過熱せぬ様するには如何なることに注意するか	一八二
四五一問	○無注水火球着火機にては往々氣筒蓋が裂疵破れることあり其理由如何	一八三
四五二問	○無注水火球着火で氣筒蓋が裂疵破れぬ様にするには如何にするか	一八三
四五三問	○運轉停止後十分間位經過してから循環水を抜き取るのは何故か	一八四
四五四問	○氣筒蓋が裂疵破れた時如何にするか	一八四
四五五問	○燒玉の裂疵破れる原因	一八四
四五六問	○燒玉が裂疵破れぬ様にするには如何なる注意をするか	一八五
四五七問	○ガジヨピン、ブラスが過熱したのは如何して解るか	一八五
四五八問	○ガジヨピン、ブラスが過熱した時には何うするか	一八五
四五九問	○クランクピン、ブラスが過熱した時には何うするか	一八五
四六〇問	○エキセントリック、スタラツプが烈しく燒けた時如何にするか	一八六
四六一問	○何故スタラツプを冷やさぬか	一八六
四六二問	○機關の廻轉が不等になる原因	一八六

四二三問	○電氣着火機にて故障を起さぬ様にするには如何にするか	一七四
四二四問	○電氣着火機にて起る過早着火を述べよ	一七四
四二五問	○急廻轉とは如何なることか	一七四
四二六問	○機關始動の時に起る急廻轉の原因を述べよ	一七四
四二七問	○其急廻轉を起さぬ様には如何にするか	一七五
四二八問	○航行中急廻轉の起る原因を述べよ	一七五
四二九問	○其急廻轉を起さぬ様にするには何んなことに注意するか	一七五
四三〇問	○プロペラー、シャフトが折損した時如何にするか	一七五
四三一問	○フワナから黒い煙の出る原因	一七六
四三二問	○其時に何故黒い煙が出るか	一七六
四三三問	○フワナに黒煙を出さぬ様にするには如何にするか	一七六
四三四問	○ロードが重いと如何なることか	一七七
四三五問	○機關が徐々にスローになつて廢氣に白い煙の出る時は何うした時か	一七七
四三六問	○其白い煙を出さぬ様にするには如何なる手を當てるか	一七八
四三七問	○機關が徐々にスローになつた場合何所を檢べるか	一七八
四三八問	○氣筒に「キーク」音響が發して來た時如何なる處置を取るか	一七八
四三九問	○循環水が揚つて居る時如何にするか	一七八
四四〇問	○循環水も揚り、マシ油も不足して居らぬ時如何にするか	一七九
四四一問	○急に循環水が揚らぬ様になつた時何所を見るか	一七九
四四二問	○まだ揚らぬ時如何にするか	一七九
四四三問	○ストレーナーの塵芥が取れても水が揚がらぬ時如何にするか	一七九

油類の貯藏、瓦斯漏洩、防水及防火に關する注意

第十八章 氣筒及吸鑿、パツキンリングに關する問題

四六三問	○シリンダーの構造を述べよ	一八七
四六四問	○四サイクル式氣筒には何故ボルトが無いのか	一八七
四六五問	○シリンダーは何をする所か	一八七
四六六問	○シリンダーはどちらが速く磨耗するか	一八八
四六七問	○何故に左側が速く磨耗するか	一八八
四六八問	○シリンダーの前後が磨耗するのは何故か	一八九
四六九問	○何故船首側が多く磨耗するか	一八九
四七〇問	○シリンダーの内筒を厚く造るのは何故か	一九〇
四七一問	○外筒は何故薄くても良いか	一九〇
四七二問	○シリンダーの内筒は何年目に替へるか	一九〇
四七三問	○氣筒のボリーリングは何年目に替へるか	一九〇
四七四問	○氣筒のボリーリングで何回位ボリーリングをなし得るか	一九〇
四七五問	○ボリーリング(孔割)とは如何なる事か	一九一
四七六問	○燒玉着火は何故氣筒の耗りが速いか	一九一
四七七問	○電氣着火は何故氣筒の耗りが少ないか	一九一
四七八問	○ピストンとシリンダーの間隙は何程か	一九二
四七九問	○何故上方の間隙を多くしてあるか	一九二
四八〇問	○氣筒に對する注意	一九三

四八四問	シリンドー、ライナーの特點を述べよ	九三
四八五問	てあるか	九三
四八六問	四サイクル式ピストンの構造を述べよ	九五
四八七問	ピストンの肉の厚さ	九五
四八八問	ピストンの長さ	九五
四八九問	普通發動機のピストンは何故長く作るか	九五
四九〇問	ピストンは何をする物か	九五
四九一問	ピッキンリングとはどんなものか	九七
四九二問	ピッキンリングを入れると何故氣筒からガスが漏らぬか	九七
四九三問	ピッキンリングには何故彈力があるか	九七
四九四問	ピッキンリングはシリンドーの直徑より如何程大きく作つてあるか	九八
四九五問	ピッキンリングの調整をせよ	九八
四九六問	ピッキンリングの摺合せをして見よ	九八
四九七問	ピッキンリングの摺合せをして見よ	九八
四九八問	ピッキンリングの切口に間隙を設けるのは何の爲か	九九
四九九問	運轉中其切口の隙から瓦斯は洩りはせぬ	九九
五〇〇問	切口を傾斜にするのは何の爲か	九九
五〇一問	ピッキンリングの切口が詰まる様な時は何ふなるか	〇〇
五〇二問	ピッキンリングの上下を摺合せするのは何の爲か	〇〇
五〇三問	ピッキンリングの裏からガスが洩らぬ様にどうしてなるか	〇〇
五〇四問	ピッキンリング上下の隙は何程か	〇〇
五〇五問	其隙は何の爲めに設けるか	〇〇
五〇六問	ピッキンリングが溝に詰まつた時如何	〇〇
五〇七問		〇〇

第十九章 防水防火に關する注意

五〇八問	シリンドーから瓦斯が漏る時如何になるか	二〇〇
五〇九問	運轉中に瓦斯が漏るのは何うして知れるか	二〇〇
五〇一〇問	ピッキンリングが折れた時に何うなるか	二〇〇
五〇一一問	ピッキンリングを抜き出した時何うなるか	二〇〇
五〇一二問	瓦斯で黒く汚れて居る時如何にするか	二〇二
五〇一三問	其時何故一度に取換えぬか	二〇二
五〇一四問	ピッキンリングは強い方が良いか弱い方が	二〇二
五〇一五問	良いか	二〇二
五〇一六問	機關室にて海水の這入り易い所は何所か	二〇三
五〇一七問	機關室に海水の這入らぬ様にするには如何	二〇三
五〇一八問	ピルチが急に増して来た時如何にするか	二〇三
五〇一九問	塵除に手を當てた時にピルチを吸ひ込んだり吹き戻したりする時如何にするか	二〇四
五〇二〇問	塵除に手を當てた時に水を少しも吸ひ込まぬ様に如何にするか	二〇四
五〇二一問	ピルチが多く溜まつてピルチ、ポンプで換へ切れぬ時如何にするか	二〇四
五〇二二問	發動機機關室にて一番注意すべきことは何か	二〇五
五〇二三問	何故第一に火災に注意するか	二〇五
五〇二四問	發動機船にて火災の起る原因を述べよ	二〇五
五〇二五問	其火災を起さぬ様にするには如何にするか	二〇五
五〇二六問	機關室の火災豫防を説明せよ	二〇六
五〇二七問	螺旋管取扱ひの注意を述べよ	二〇六
五〇二八問	ピッキンリングを噴かす時石油の生が噴いたら如何にするか	二〇六
五〇二九問	ピッキンリングを噴かして居る時に螺旋管が破裂したら如何にするか	二〇七
五〇三〇問	ピッキンリングの石油タンクに石油を八分	二〇七

第二十章 石油に關する問題

五二九問	目入れて置くのは何故か	〇七
五三〇問	プロ、ランプにて傷み易い所は何所か	〇七
五三一問	何故火口と螺旋管が速く傷むか	〇七
五三二問	機關室に火災が起りかけた時如何にするか	〇七
五三三問	未だ消えぬ時如何にするか	〇七
五三三問	火災が消えた時如何にするか	〇八
五三四問	石油の種類を述べよ	〇八
五三五問	揮發油は何んな機關の燃油になるか	〇八
五三六問	揮發油は何んな機關の燃油になるか	〇八
五三七問	揮發油は何んな機關の燃油になるか	〇八
五三八問	揮發油は何んな機關の燃油になるか	〇八
五三九問	揮發油は何んな機關の燃油になるか	〇八
五四〇問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五四一問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五四二問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五四三問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五四四問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五四五問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五四六問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五四七問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五四八問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五四九問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五五〇問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五五一問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五五二問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五五三問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五五四問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九
五五五問	揮發油のボイメ、比重、引火點如何	〇九

第二十一章 潤滑油に關する問題

五五九問	又温度が下ると減じるのは何故か	二二
五六〇問	石油の規準温度は何度の時か	二二
五六一問	石油の規準温度は何度の時か	二二
五六二問	石油の規準温度は何度の時か	二二
五六三問	石油の規準温度は何度の時か	二二
五六四問	石油の規準温度は何度の時か	二二
五六五問	石油の規準温度は何度の時か	二二
五六六問	石油の規準温度は何度の時か	二二
五六七問	石油の規準温度は何度の時か	二二
五六八問	石油の規準温度は何度の時か	二二
五六九問	石油の規準温度は何度の時か	二二
五七〇問	潤滑油は何の爲に注油するか	二六
五七一問	潤滑油の注意を述べよ	二六
五七二問	如何なる潤滑油を撰擇するか	二六
五七三問	潤滑油には如何なる油を用ゐるか	二六
五七四問	潤滑油の消費量は何程か	二七
五七五問	如何にして注油するか	二七
五七六問	サイド、フキド、オイル、カツプの説明	二七
五七七問	サイド、フキド式の注油方法	二七
五七八問	瓦斯壓式注油装置を説明せよ	二七

五七九問	ポンプ式注油装置を説明せよ	二二二
五七〇問	如何にして送油するか	二二二
五六二問	給油の量は如何にして加減するか	二二二
五六三問	モビル油は如何なる機関に用ゐるか	二二二
五六四問	エンジン油は如何なるものか	二二二
五六五問	アイス、マシ油とは如何なるものか	二二二
五六六問	白絞油とは如何なるものか	二二二
五六七問	ダイナモ油とは如何なるものか	二二二
五六八問	潤滑油の良否を簡単に知る方法を述べよ	二二三
五六九問	潤滑油は夏冬に應じて如何なる性質のものを用ふるや	二二三
五八〇問	マシ油の薄きものを用ふれば如何	二二三
五八〇問	マシ油注油上に就て注意すべき點如何	二二三
五九〇問	寒暖計、輕比重計及壓力計の構造、効用及取扱	二二三
第二十二章 寒暖計に關する問題		
五九一問	寒暖計は何を測るものか	二二五
五九二問	寒暖計の種類を述べよ	二二五
五九三問	攝氏寒暖計の構造と目盛を説明せよ	二二五
五九四問	華氏寒暖計の構造と目盛を説明せよ	二二五
五九五問	氷點以下や沸騰點以上にも目盛があるか	二二六
五九六問	氷點とは如何	二二六
五九七問	沸騰點とは如何	二二六
五九八問	華氏の度數を攝氏に換へる方法如何	二二七
第二十三章 輕比重計に關する問題		
六〇四問	輕比重計には何種あるか	二二八
六〇五問	輕比重計はどんな時に使用するか	二二八
六〇六問	輕比重計はどんな時に使用するか	二二八
六〇七問	ボイラー輕比重計の構造を述べよ	二二八
六〇八問	輕比重計は何を測るものか	二二八

六〇九問	輕比重計は比重の軽い石油と重い石油と比較して浸けた時何ちらが深く沈むか	二二九
第二十四章 壓力計に關する問題		
六一〇問	壓力計は何を測るものか	二二九
六一一問	壓力計の構造を述べよ	二二九
六一二問	壓力計の作用を述べよ	二二九
六一三問	燒玉着火機關で始動用空氣の壓力何封度か	二二九
六一四問	二平方吋と二吋平方とは如何に異なるか	二二九
六一五問	五平方吋と五吋平方とは如何に異なるか	二二九
船員法、船船職員法、海員懲戒法		
船船検査法及各附屬法規中須知事項		
第二十五章 法規に關する問題		
六一六問	船船検査法とは如何	二三三
六一七問	検査の種類を述べよ	二三三
六一八問	特別検査は如何なる時に受けるか	二三三
六一九問	特別検査の有効期間は何年か	二三三
六二〇問	定期検査は如何なる時に受けるか	二三三
六二一問	航行期間は何年か	二三三
六二二問	機關部では臨時検査は如何なる場合に受けるか	二三三
六二三問	推進器軸は何年目に抜き出し検査を受けるか	二三三
六二四問	船鑑札規則に依る船鑑札は何んな船が持つか	二三三
六二五問	五噸未満の船は何うか	二三三
六二六問	検査船とは何んな船か	二三三
六二七問	登簿船にて平水航路のみ航行する帆船又は補助機付帆船は検査を受けぬか	二三三
六二八問	検査は何所で受けるか	二三三

六二九問	検査證書には何々が書いてあるか	二三四
六三〇問	廻航認可證は如何なる場合に受けるか	二三四
六三一問	海難報告は如何なる場合に受けるか	二三五
六三二問	船員法の適用を受けぬ船舶に海難があつた場合には海難報告は如何にするか	二三五
六三三問	海難とは如何なるものか	二三五
六三四問	船員法とは如何	二三五
六三五問	登簿船とは如何なる船舶か不登簿船とは如何	二三六
六三六問	船員手帖は如何なる船舶に乗組む時に受けるか	二三六
六三七問	噸數が大きくても船員の雇入及び雇止めは如何	二三六
六三八問	公認が要らぬ船舶は何んな船か	二三六
六三九問	船員の雇入又は雇止にはどんな手續を取るか	二三六
六四〇問	船員手帖に認證を受ける時如何にするか	二三七
六四一問	未成年者が船員手帖を受ける時は如何にするか	二三七
六四二問	管海官廳とは何所か	二三七
六四三問	船員手帖には何が書いてあるか	二三七
六四四問	船員と海員の區別を述べよ	二三七
六四五問	航路定限とは如何	二三八
六四六問	平水航路とは如何	二三八
六四七問	沿海航路とは如何	二三八
六四八問	近海航路とは如何	二三八
六四九問	遠洋航路とは如何	二三九
六五〇問	船船職員とは如何	二三九
六五一問	海技免狀の無い者でも船船職員になれるか	二三九
六五二問	如何なる船舶に船船職員が乗船するか	二三九
六五三問	小形發動機船三等機關士の免狀を受有せば幾馬力迄の機關長が出来るか	二三九

六五三問	沿岸發動機船三等機關士の免狀は如何	二四〇
六五四問	發動機船三等機關士免狀は如何	二四〇
六五五問	公稱馬力とは如何なる馬力か	二四〇
六五六問	公稱馬力は何の爲めに設けられたか	二四〇
六五七問	海員懲戒法とは如何例を擧げて説明せよ	二四〇
六五八問	如何なる事故があつた時に懲戒を受けるか	二四〇
六五九問	懲戒に何んな種類があるか	二四〇
六六〇問	海員審判所は何所に在るか	二四〇
六六一問	高等海員審判所は何をするか	二四〇
六六二問	油差が海技免狀を持つて居つて不當の所爲で機關を毀はした時は懲戒法の適用を受くか	二四〇
六六三問	検査を受ける際如何にして受けるか	二四二
六六四問	火球着火の豫備品は如何なるものか	二四二
六六五問	電氣着火の豫備品は如何なるものか	二四二
科目外参考問題		
第一章 吸入瓦斯機關之部		
一問	吸入瓦斯機關とは如何なる機關か	二四五
二問	發生爐の構造を説明せよ	二四五
三問	耐火煉瓦と鐵板の間に砂を填めるは何故か	二四五
四問	發生爐は何をする所か	二四五
五問	蒸發器の構造を説明せよ	二四七
六問	蒸發器は何をする所か	二四七
七問	洗滌器の構造を説明せよ	二四七
八問	洗滌器は何をする所か	二四七
九問	瓦斯は何所で出來て何所を通つて何所に行か	二四八
一〇問	瓦斯は如何にして出來るか	二四八
一一問	發生爐に瓦斯を作つて見よ	二四八
一二問	吸入瓦斯機關始動方を説明せよ	二四九

一三問	發生爐に對する注意	二四九
一四問	發生爐が焼けた時は如何するか	二五〇
一五問	洗滌器に對する注意	二五〇
一六問	洗滌器が焼けた時は如何にするか	二五〇
一七問	發生爐は何所が速く傷むか	二五〇
一八問	洗滌器は何所が速く傷むか	二五〇
一九問	洗滌器の水は何所から送るか	二五〇
二〇問	吸入瓦斯機關室の注意	二五〇

第二章 道具類之部

二一問	物差を説明せよ	二五二
二二問	吋尺を説明せよ	二五二
二三問	米差を説明せよ	二五二
二四問	平方とは何を云ふか	二五二
二五問	立方とは如何	二五二
二六問	瓦とは如何	二五二
二七問	立とは如何	二五二
二八問	封度とは如何	二五二
二九問	インサイド、キヤリパースを説明せよ	二五三
三〇問	アウトサイド、キヤリパースを説明せよ	二五三
三一問	コンパスを説明せよ	二五四
三二問	マイクロ、メーターとはどんなものか	二五五
三三問	マイクロ、メーターは何をするものか	二五五
三四問	シツクネス、ゲージとはどんな物か	二五五
三五問	シツクネス、ゲージは何をするものか	二五五
三六問	ピツチ、ゲージとはどんなものか	二五六
三七問	ピツチ、ゲージは何をするものか	二五六
三八問	スクレット、パーはどんな物か	二五六
三九問	スクレット、パーはどんなものか	二五六
四〇問	ハンド、ボールは何をするものか	二五六
四一問	ハンド、ボールは何をするものか	二五六
四二問	ハンド、ボールの馬はどんなものか	二五六
四三問	ハンド、ボールの馬はどんなものか	二五六
四四問	ハンド、ボールの馬はどんなものか	二五六
四五問	ハンド、ボールの馬はどんなものか	二五六
四六問	ハンド、ボールの馬はどんなものか	二五六

四七問	ハンド、ボールは如何にして使用するか	二五七
四八問	タツプは何本で一組か又寸法は何で見るか	二五八
四九問	タツプは何をするものか	二五八
五〇問	ボルトの螺旋山は何で切るか	二五八
五一問	ワスルトは何本か	二五八
五二問	ワスルトは普通螺旋と如何に異なるか	二五八
五三問	ワスルトの種類を述べよ	二五八
五四問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
五五問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
五六問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
五七問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
五八問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
五九問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
六〇問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
六一問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
六二問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
六三問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
六四問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
六五問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
六六問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
六七問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
六八問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
六九問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
七〇問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
七一問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
七二問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八
七三問	ワスルトの種類を説明せよ	二五八

第三章 雜問之部

七四問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
七五問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
七六問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
七七問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
七八問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
七九問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
八〇問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
八一問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
八二問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
八三問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
八四問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
八五問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
八六問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
八七問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
八八問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
八九問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
九〇問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二

第四章 度量衡

九一問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
九二問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
九三問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
九四問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
九五問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
九六問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
九七問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
九八問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
九九問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二
一〇〇問	エーヤ、スターター(空氣始動機)に付て	二六二

第五章 受験手續の心得

一〇一問	改正船舶職員試験規定	二七〇
一〇二問	發動機公稱馬力算定法	二八一
一〇三問	小型發動機船三等機關士の講習會には該目次中	二九三
一〇四問	〇印の問題を主として授業されたし	二九三

發動機船機關士口述試驗問答目次終

發動機船機關士口述試驗問答

清水竹藏著

第一章 發動機の原理及大要

内燃機關の發達

内燃機關の起原とも云ふべきものは、西暦一千六百八十年ハイゼンスの創製にかゝるもので、この機關は燃料として火薬を用ゐ、之れを吸鑿が氣筒上部思案點にあるとき氣筒内で爆發せしめ、其爆發力に依りて吸鑿を押し下げさせたものである。火薬では爆發力が強過ぎると云ふ所から實用に適せなかつた。

西暦一千八百六十年佛人レノアの發明せるものは、實用的内燃機關の最初のものにして、此機關では蒸氣機關の様にピストンの両面に交るく、瓦斯の爆發力を働かす様に仕掛けた、ピストンが行程の一端から中程に行く迄に、氣筒内に瓦斯と空氣の混合物を吸ひ込み、之れを電氣着火法に依りて着火して、爆發せしめピストンを行程の先端迄押し進め、ピストンが復行程をなす間に、爆發した瓦斯を氣筒外に放出し、両面交

る同一の作用を行はせた。

瓦スの爆發力をピストンの一面にのみ作用さす單働式の元祖は、獨人のオットーとランゲンとが共同して西曆一千八百六十六年に作つた豎形機關である。此機關では爆發力を利用して、直接に仕事をやらせたのでなく、瓦スの爆發力に依つてピストンを高く持上げ、持上げられたるピストンが下降する時に所要の仕事をやらせたのである。

之は運轉に際して騒動しく瓦スの消費量が割合に多いので、遂に放棄し更にポーツローカ式サイクルを行ふ機關を創造した、此機關は運轉中に音を發せずして、靜かに作用すると云ふので、之を沈黙機關と名稱けた。此機關ではクランク軸が二廻轉をなす間に一度爆發を起してピストンに仕事をやらせたのである。

之等の機關では氣筒に吸ひ込んだ瓦斯と空氣とが大氣壓の儘になつて居る時に、着火して爆發させたのであるが、爆發さす前に此等を壓縮して置けば、着火が容易くなり且爆發力が強くなると云ふ事が夙に認められてゐた。此れを實施せる最初の機關は西曆一千八百八十年ヅカルト、クラークの機關であり、氣筒の傍に壓縮筒を備へ、壓縮筒の中に瓦斯と空氣とを吸入して、先づ壓縮を行ひ之れを氣筒に移して、爆發をやらせた。此機關はクランク軸が一廻轉をなす間に一度爆發を起してピストンに仕事をやらせたのである。次いでアトキンソンは一つの氣筒で壓縮を行ひ、全く壓縮筒を要しない機關を案出した。これには二種の機關を造つた。最初に造つたのは、差働機關と稱し、之れは其の機構が複雑で實用上不便であると云ふ所から、循

環機關と云ふものを案出した。

其の後西曆一千八百八十五年にダイムラーはオットト機關を改良して、高速力の石油機關を發明し、燃料の瓦斯の代りに石油瓦斯を用ゐて、揮發油機關を完成した。

西曆一千八百九十七年に獨人ヂーゼルに依りて完成されたるヂーゼル機關は、前述の諸機關の如く瓦斯と空氣の混合物を氣筒に吸入することなく、單に空氣のみを吸入せしめて、之を每平方糎三十五匹(每平方吋五百封度)位の高壓力に壓縮して、壓縮の終期に燃油を每平方糎六十三匹(每平方吋九百封度)位の高壓空氣を以て、氣筒内に噴射せしむれば、前記の高壓縮空氣の溫度に依りて、燃油は自然發火をなし、燃燒して其膨脹力に依りてピストンに仕事をやらせたのである。

我國に於ける内燃機關の發達

我國に於ては明治二十八年東京高等工業學校に初めて石油機關を造りたれども、船舶用としてはこれより先き明治二十六年頃米國サンフランシスコ港ユニオン瓦斯機關會社製造のユニオン式船用内燃機の六馬力位のものを陸上用内燃機と共に盛に輸入して東京にて河川を巡航する小客船に据付けたるを初めとして、陸上に於ける原動機關として其用途普く明治三十六年には大阪の河川を巡航する小客船に据付け、内燃機の輕便なるを知り三十七年頃より生魚運搬船、漁業船或は曳船等に往々用ひられて其成績良好なるを信せらる。依つて農商務省水産局にては遠洋漁業獎勵法を設け漁業船に石油發動機を据付ければ相應の補助金を與へて大い

に之を奨励し又船主、漁業家は發動機の効力を認め競ふて本機を据付くるに至れり従つて其取扱ひに慣れ又検査や修繕の際に機關の各部が精密に研究せられた爲めに我國の鐵工所に於ても本機の製造を盛に初めたり其後明治四十年頃にはクラーク式のボリンダー型が始めて輸入されしより燒玉着火の機關が盛用せられ、又近來は日本郵船、大阪商船を初め各社の大型商船にまでチーゼル、エンジンを据付けて從來の蒸氣機關より其成績優良なることが證明され近時の新造船は總てチーゼル、エンジンを据付ける時代に進展せり。

因に發動機製作所中船舶職員規程第十一條第一項に依る機關工場は左の如く定められた。

- 大阪 櫻島工場
- 大阪 築港工場
- 大阪 發動機製造株式會社
- 横濱 横濱船渠株式會社
- 東京 新瀉鐵工所蒲田工場
- 池貝鐵工所
- 川崎造船所
- 三菱造船株式會社神戸造船所
- 神戸製鋼所
- 神戸發動機製造所

- 阪神鐵工所
- 日本發動機株式會社
- 木下鐵工所
- 三菱造船株式會社長崎造船所
- 内燃機關と外燃機關

内燃機關（發動機）とは石油機關若くは瓦斯機關の様に氣管内に可燃瓦斯を吸入して壓縮し、其壓縮瓦斯に着火して爆發を起さしめ其の膨脹力に依るか、又は重油機關の様に氣管内に空氣を吸入して壓縮し、其壓縮空氣の熱に依りて燃油を發火せしめ其燃燒膨脹力に依りて、動力を發生せしめる機關である、外燃機關（汽機）とは蒸氣機關の様に機關以外に汽罐を備へ此れにて石炭若くは重油を燃燒し、蒸氣を造り、之れを汽管内に送入し蒸氣の膨脹力に依りて、動力を發生せしめる機關の事である。

單働式機關と複働式機關

單働式機關とは普通發動機の様に、ピストンの一方からのみ動力を起させるもので、複働式機關とは蒸氣機關若くは大形のチーゼル機關の様に、ピストンの兩方から交番に動力を起させるものである。

機械の定義

機械とは各々の關係運動が充分に抑制せられある各部の組合體にして、其目的は動力を傳達し又は動力を

變化するのを云ふ。

發動機を燃料に依りての區別法

- 一、揮發油を燃料に使用する揮發油機關(ガソリン、エンジン)
- 二、普通燈油を燃料に使用する石油機關(オイル、エンジン)
- 三、輕油若くは重油を燃料に使用する火球着火機關(セミ、チーゼル、エンジン)
- 四、重油若くはタール油を燃料に使用する重油機關(チーゼル、エンジン)
- 五、發生瓦斯を用ゐる瓦斯機關(ガス、エンジン)等である。

揮發油機關

揮發油機關は普通一般に四サイクル式として知られてゐるが、二サイクル式のものもあつて、概して四サイクル式のものも多く、船舶用並に陸用の何れにも盛用され、燃料には揮發油を使用し、現今輕油を使用するものもあり、着火は總てジャンプ式電氣着火にして、起電用には高壓磁石發電機を使用す、殊に自動艇、自動車、飛行機、自動自動車等に専ら此種の機關を用ゐ、船舶用としては小形の漁業船に用ゐられ、カーマstype、池貝型、小林型、クボタ型等があつて、之等は何れも堅型にて行程短かく、廻轉數は高速度に設計して、製作してあるから、比較的重量の小さい小形にて大馬力を出し得るのである。

石油機關

石油機關は四サイクル式にて普通燈油を燃料に使用し、此の式も船舶用並に陸用何れにも用ひられて居たが、現今は陸船共殆ど其の姿を隠してしまつた、陸用にては横形にて着火は火管着火のものも多く、船舶用にては豎形にてブレード式電氣着火のものがあつて、前者は火管を焼くにブローランプにては不經濟なる故に炭火を使用してゐる、後者は起電用には電池又は低壓磁石發電機を使用す、船舶用としては、ユニオン型ダン型、ソーニクソフト型等が盛に使用せられてゐた。

火球着火機關

火球着火機關は二サイクル式にて輕油又は重油を燃料に使用し陸船用共に盛用せられ、陸用には横形のものもあるが、船舶用は總て豎形に造り、ポリンダー型、スカンデヤ型、フエヤバンクス、モース型、ブレンテイ型、バードモアトシ型、クロムハウト型、ミーツ、エンド、ワイズ型等あれど、現今はポリンダー型のもの盛用されてゐる、着火は燒玉を用ゐて其の熱面に依つて行ふので、機關を始動する時にのみブローランプに依つて熱して始動し、運轉を始むればブローランプを取除けても爆發瓦斯の熱度にて燒玉が熱せられる、而して最初は注水式にて輕油を燃料とせしが次第に改良を加へ、取扱者も熟練して、無注水式となり重油を燃料として、九純馬力より七百純馬力のもの迄製作されてゐる、最近にてはポリンダー型にては燒玉を熱するにブローランプに依らずして、電氣着火栓を設けて蓄電池よりの電氣にて三十秒時間位にて赤熱せしめ、急速に始動が出来る、又スカンデヤ型にてはポリンダー型の電氣着火栓を用ゆるに反して、急始動

パーナを設けて空槽より壓縮空気を送りて燃油を氣化せしめ、燒玉を一分乃至三分時間に赤熱せしめて燒玉加熱に要する時間を短縮してゐる。

重油機關

重油機關とはディーゼル機關の事にして、本機關は今より二十八年前(西曆千九百三年)に船舶用としては佛國に於て二十實馬力の機關の製作せられたのを以て嚆矢とする、他の内燃機關に比較すれば熱効率最も高く、其燃油には下等の重油、タール油、ガス油等を以て運轉が出来るし、又其消費量も三割位の減少を見て今より三年前(西曆千九百二十八年)には獨逸に於て微粉炭、鋸屑の粉末等を燃料として運轉をなし、又其馬力も元々設計されたディーゼル機關として働く場合よりも五割多くの馬力を出す事が出来る機關が創作せられた。歐米諸國では小形の巡洋艦、水雷驅逐艦、潜水艦等を始めとし、海陸共に其用途が擴まつて居る、次に劃時代的の進歩をしたのは商船用のディーゼル機關である、累年世界の造船統計を見るに、汽船は次第に其數を減じてディーゼル船が益々増加し、客船、貨物船、油庫船に使用せられるに至り、西曆千九百三十年には二萬六千九百五十噸二萬六千實馬力級の優秀船が現はれて來たのである。此機關には二サイクル式も四サイクル式もありて、而して最初は單働式機關のみなりしが、種々研究改良の結果今日見る様な、複働式機關が現れて、最近にてはブユツヒ氏空氣過給装置を共用して機關の出力を約五割の増加を行つてゐる。

内燃機關と蒸汽機關の熱効率

蒸汽機關の熱効率は石炭を使用するものにて八分乃至二割五分であるが、内燃機關の熱効率は二割五分乃至三割八分である。

熱効率

熱機關に於て燃料が燃焼せし時に發生したる全熱量と、其内機械的動力に變化したる熱量との比が熱効率である。火球着火機關に例ふれば燃油が燃焼して發生した全熱量を一〇〇、とし、其内に循環水に三〇、廢氣瓦斯に二八、機械各摩擦部に七、機關周圍の大氣に五、の損失熱が有るとすれば、機械的動力に利用し得る熱量は三〇となる、此の時に熱効率は三〇%と稱へるのである。

熱機關効率の變遷

機關の種類	一〇〇分率	機關の種類	一〇〇分率
一、ワット式凝結機關	三、八%	二、レノアー式瓦斯機關	四%
三、コルニツシユ式唧筒機關	九%	四、四サイクル式瓦斯機關	一〇%
五、三回膨脹凝結機關	一八%	六、石油機關	二五%
七、パーソンズ蒸氣タービン	二三%	八、揮發油機關	二五%
九、火球着火機關	三〇%	一〇、二サイクル式ディーゼル機關	三二%
一一、四サイクル式ディーゼル機關	三四%	一二、スコット、スチル機關	三八%

各種の小形發動機に於ける發動及取扱、氣室、燃燒室、諸瓣及諸氣口の構造。發動機の始動準備、始動、運轉、停止に關する注意

第二章 原理問題之部

一問 發動機の種別を述べよ

答 發動機をサイクルに別けますと、二ストローク、サイクルと四ストローク、サイクルの二種であります。然して二サイクルはクラーク、サイクル、四サイクルはオットー、サイクルとも言ふ。

二問 二サイクル式と四サイクル式は如何に異なるか。

答 二サイクルとは二ストローク即ち機關の一廻轉に一度爆發を起す機關でありまして、四サイクルとは四ストローク即ち機關の二廻轉に一度爆發を起す機關であります。

三問 二サイクル式と四サイクル式にて構造の異なる所を述べよ。

答 二サイクル式はクラーク室を密閉して、其兩側にエーヤ、バルブを設け、シリンダーにはエーヤ、ポートやエキゾースト、ポートがあつて、上面には燒玉が取付けてあります。四サイクル式の電氣着火はクラーク室を密閉せず油の飛ばぬ様に圍ひ、シリンダーにはポートはありませ

ず、上面にはカバーを取付けて、其カバーにインレット、バルブやエキゾースト、バルブを設けたり電氣着火器も取付けてあります。又二サイクル式は火球着火のピストンは上面を傾斜にするか又皿を伏せた様にして、エーヤ、ガイドを設けてありますが、四サイクル式のピストンは上面を平にしてあります。そして二サイクル式は火球着火機關では燃油ノズルから火球内に石油を噴込み、火球の熱で瓦斯にして着火し爆發させますが、四サイクル式電氣着火機關ではヴェポライザーかカービュレッターにて石油を瓦斯にして、シリンダー内に送り壓縮の終りに電氣の火花で着火し爆發させます。

四問 發動機を燃料に依りて區別して見よ

答 揮發油を燃料に使用するガソリン、エンジン。普通燈油を燃料に使用するオイル、エンジン。輕油を燃料に使用する注水火球着火機關。重油を燃料に使用する無注水火球着火若くはディーゼル、エンジン。發生瓦斯を燃料に使用するサクシヨンガス、エンジンであります。

五問 ガソリン、エンジンとは如何なる機關か

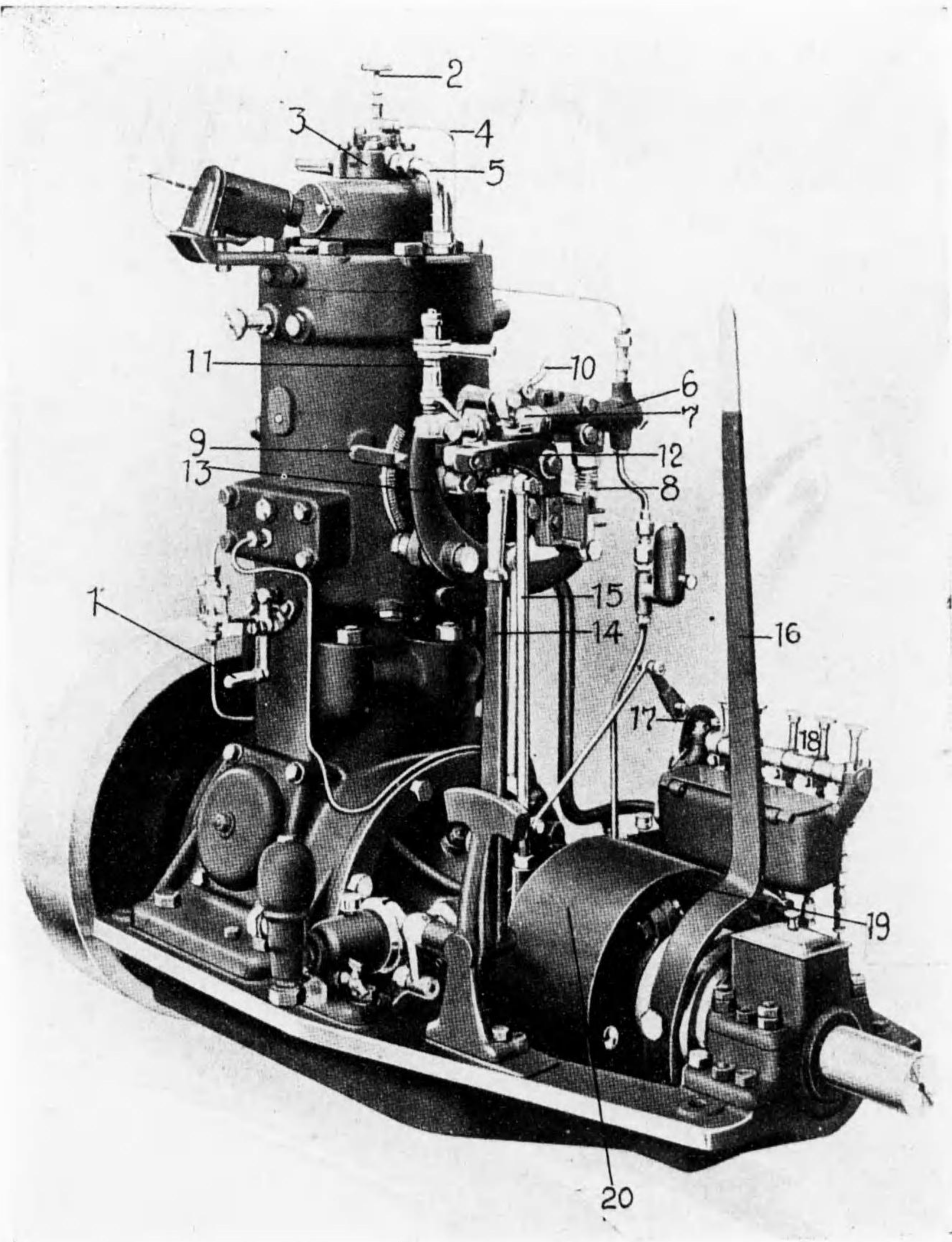
答 ガソリン、エンジンは揮發油をカービュレッターで大氣の溫度に依つて氣化させて、其混合瓦斯をシリンダー内に送り、壓縮の終りにジャンプ式の電氣火花で着火し爆發させる機關であります

六問 オイル、エンジンとは如何なる機關か

答 オイル、エンジンとは、ユニオン型電氣着火機關でありまして、燈油をヴェポライザーでフア

第一圖 無注水式燒玉着火
機關の説明

- 1 スカベンヂエーヤ、加減ハンドル
- 2 ノツズル、レギュレーター、ハンドル
- 3 ノツズル、クーラー
- 4 燃油パイプ
- 5 冷却水パイプ
- 6 石油ポンプ
- 7 常用ポンプ、プランジヤー
- 8 逆轉用ポンプ、プランジヤー
- 9 レギュレーティング、ハンドル
- 10 スターチング、ハンドル
- 11 ガヴアナー
- 12 ベルクラック型ガイド
- 13 ロツカー、アーム
- 14 リヴアーシング、ハンドル
- 15 リヴアーシング、ロッド
- 16 クラツチ、ハンドル
- 17 ラチエツト、ホキール
- 18 潤滑油、ポンプ
- 19 フリクシヨン、クラツチ
- 20 クラツチ、ケース



ナから這入るエーヤの熱に依つて氣化させて、其混合瓦斯をシリンダー内に送り、壓縮の終りにプレ
ーク式の電氣火花で着火し爆發させる機關であります。

七問 火球着火機關とは如何なる機關か

答 火球着火機關とは、クランク室を密閉して、其兩側にエーヤ、バルブを設け、シリンダーの上
面には燒玉を取付けて、其燒玉の中に注水なれば輕油、又無注水なれば重油を噴き込み、燒玉の熱に
依つて氣化させ、又燒玉の熱で着火し爆發させる機關であります。

八問 チーゼル、エンジンとは如何なる機關か

答 チーゼル、エンジンとは、ピストンのストロークを長くし、クリアランスの容積を極く狭くし
て、空氣のみを毎平方糎三十五疋（一平方時に付き五百封度位）に壓縮しまして、其溫度が攝氏五百
五十度（華氏一千二十二度）位に昇つた所に重油を吹き込み、空氣の壓縮熱に依りて着火し燃燒膨脹
させて動力を起す機關であります。

九問 吸入瓦斯機關とは如何なる機關か

答 吸入瓦斯機關とは、オイル、エンジンの石油瓦斯の代りに、木炭、無煙炭又はコークスを燃料
として發生瓦斯を造りまして、其の瓦斯と空氣とをシリンダー内に送つて、壓縮の終りにブレーク式
の電氣火花で着火し爆發させる機關であります。

第三章 火球着火之部

一〇問 火球着火機關の種類を述べよ

答 火球着火機關にはボリンダー型で注水式と無注水式があり、無注水式にてスカンデヤ型とフエヤバンクス型がありまして、低圧式でミーツ、エンド、ワイズ型があります。

一一問 ニサイクル式火球着火の動作順序

答 第一のストロークにピストンが上に昇つて、クランク室にはエーヤを吸入し、ピストンの上面にはエーヤを壓縮しまして、壓縮の終りに焼玉内に燃油を噴き込み、其の燃油は焼玉の熱で瓦斯になつて壓縮空氣と混合して着火し爆發を起します。

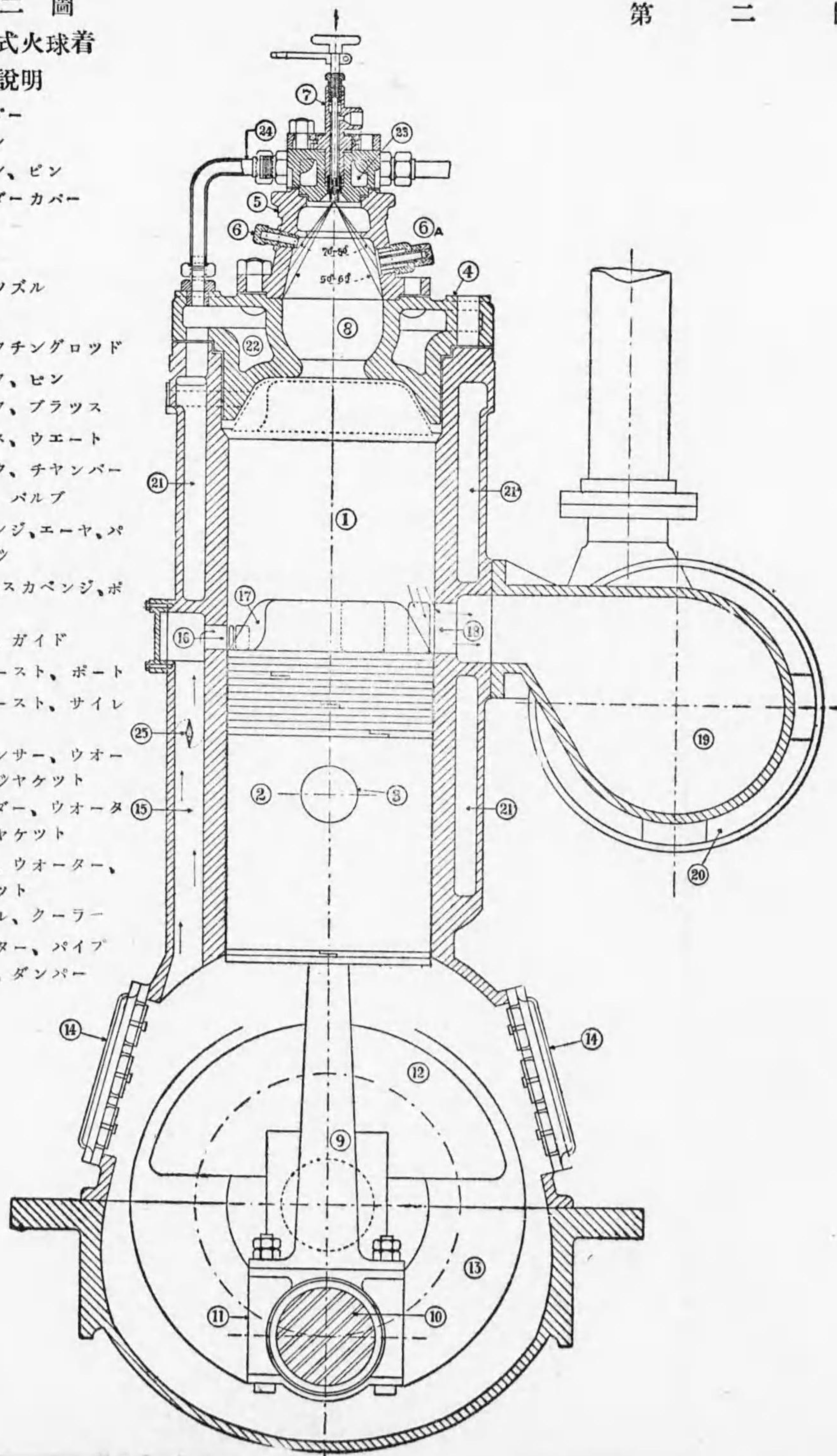
第二のストロークは瓦斯の爆發力でピストンを下に押し下げて、クランク室にはエーヤを壓縮します。シリンダー内ではピストンがストロークの四分ノ三程下がりますとエキゾースト、ポートが開き少し遅れてエーヤポートも開きまして、それから下部をピストンが運動する間に、クランク室内の壓縮空氣がシリンダー内に進入して、廢氣を追ひ出して其の後に新しい空氣が残る様になります。

一二問 無注水式火球着火が注水のものとの異なる所を述べよ

答 無注水式火球着火は氣筒蓋の周圍もジャケットにして冷却水を循環させ、燃油ノツズルは

第二圖
無注水式火球着
火機の説明

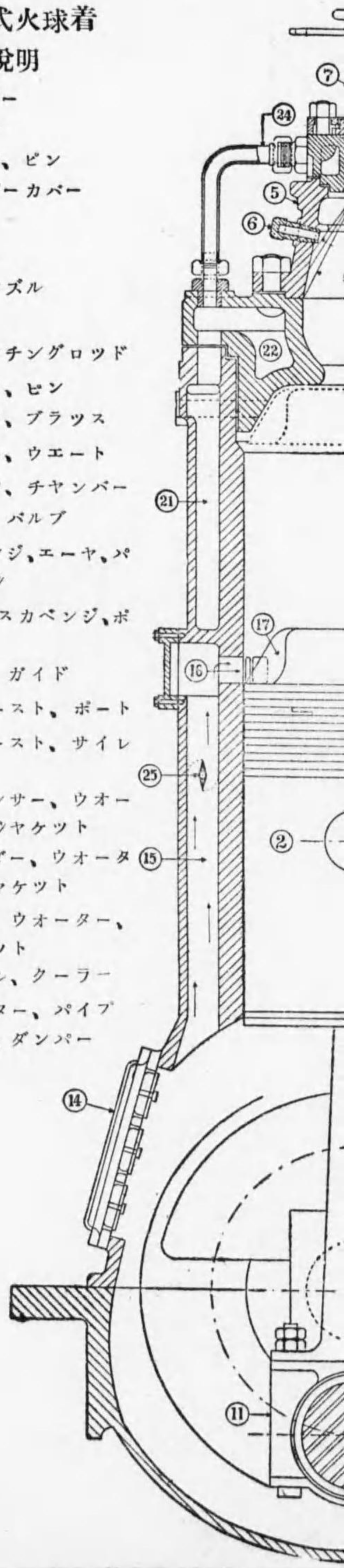
- 1 シリンダー
- 2 ピストン
- 3 ガジヨン、ピン
- 4 シリンダーカバー
- 5 焼玉
- 6 著火栓
- 7 石油ノツズル
- 8 燃焼室
- 9 コネクティングロッド
- 10 クランク、ピン
- 11 クランク、ブラツス
- 12 バランス、ウエート
- 13 クランク、チャンバー
- 14 エーヤ、バルブ
- 15 スカベンジ、エーヤ、パ
ツセージ
- 16 エーヤ、スカベンジ、ポ
ート
- 17 エーヤ、ガイド
- 18 エキゾースト、ポート
- 19 エキゾースト、サイレ
ンサー
- 20 サイレンサー、ウオー
ター、ジャケツト
- 21 シリンダー、ウオータ
ー、ジャケツト
- 22 カバー、ウオーター、
ジャケツト
- 23 ノツズル、クーラー
- 24 ウオーター、パイプ
- 25 エーヤ、ダンパー



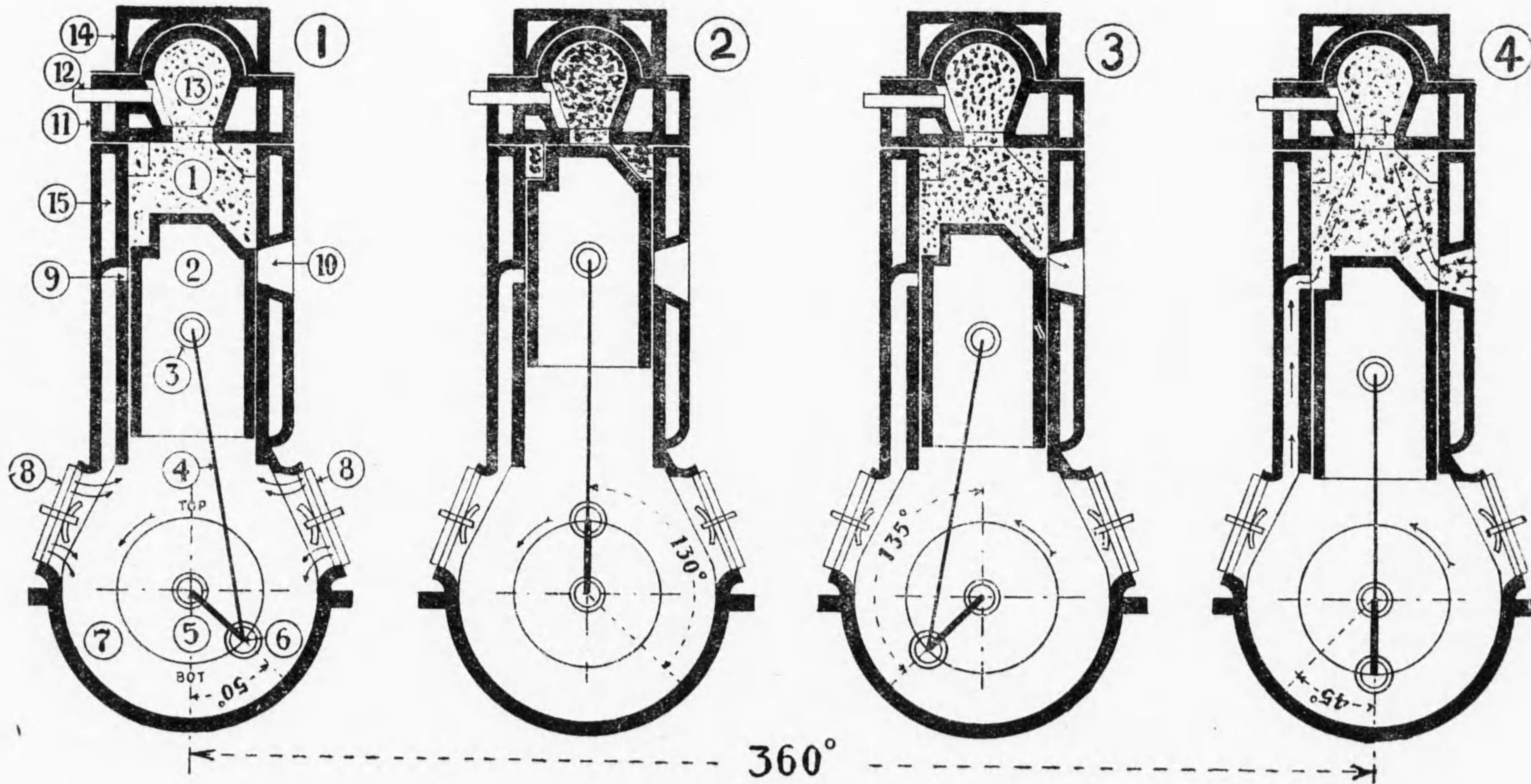
第三圖

第二圖
無注水式火球着
火機の説明

- 1 シリンダー
- 2 ピストン
- 3 ガジヨン、ピン
- 4 シリンダーカバー
- 5 焼玉
- 6 著火栓
- 7 石油ノツズル
- 8 燃焼室
- 9 コネクティングロッド
- 10 クランク、ピン
- 11 クランク、ブラッス
- 12 バランス、ウエート
- 13 クランク、チャンバー
- 14 エーヤ、バルブ
- 15 スカベンジ、エーヤ、パ
ツセージ
- 16 エーヤ、スカベンジ、ポ
ート
- 17 エーヤ、ガイド
- 18 エキゾースト、ポート
- 19 エキゾースト、サイレ
ンサー
- 20 サイレンサー、ウオー
ター、ジャケツト
- 21 シリンダー、ウオータ
ー、ジャケツト
- 22 カバー、ウオーター、
ジャケツト
- 23 ノツズル、クーラー
- 24 ウオーター、パイプ
- 25 エーヤ、ダンパー



第三圖



第三圖
二サイクル式
働作説明

- 1、シリンダー
 - 2、ピストン
 - 3、ガジヨン、ピン
 - 4、コネクティング、ロツ
ド
 - 5、クランク、シャフト
 - 6、クランク、ピン
 - 7、クランク、チャンバー
 - 8、エーヤ、バルブ
 - 9、スカベンジ、エーヤ、
ポート
 - 10、エキゾースト、ポート
 - 11、シリンダー、カバー
 - 12、燃油ノツズル
 - 13、ホツト、バルブ(焼玉)
 - 14、焼玉カバー
 - 15、ウオーター、ジャケツ
ト
- 第一氣筒、ピストンがボツ
トムよりクランク角度の五
十度昇り、壓縮を始めた所
である。
- 第二氣筒、ピストンがトツ
プに昇り詰め、壓縮の終り
に達した所。
- 第三氣筒、ピストンが爆發
力でトツプよりクランク角
度の百三十五度降り排氣口
が開いた所。
- 第四氣筒、ピストンはボツ
トムに降り詰め、空氣口排
氣口が満開になつてクラン
ク室よりエーヤが進入し廢
氣を追ひ出しつゝある所。

燃油の噴射工合をホスピーとスローに依り加減する様にして焼玉の上から下向に取付け、クーラーを設けてある事、スカベンヂ、エーヤもエーヤ、ダンパーを設けてスローの時には減ずる様にしてある事、循環水もブロー、オフコックを設けてスローの時には減じる様にしてある事、ピストンの上面は皿を伏せた様な形にしてあります。

一三問 無注水火球着火機關の構造

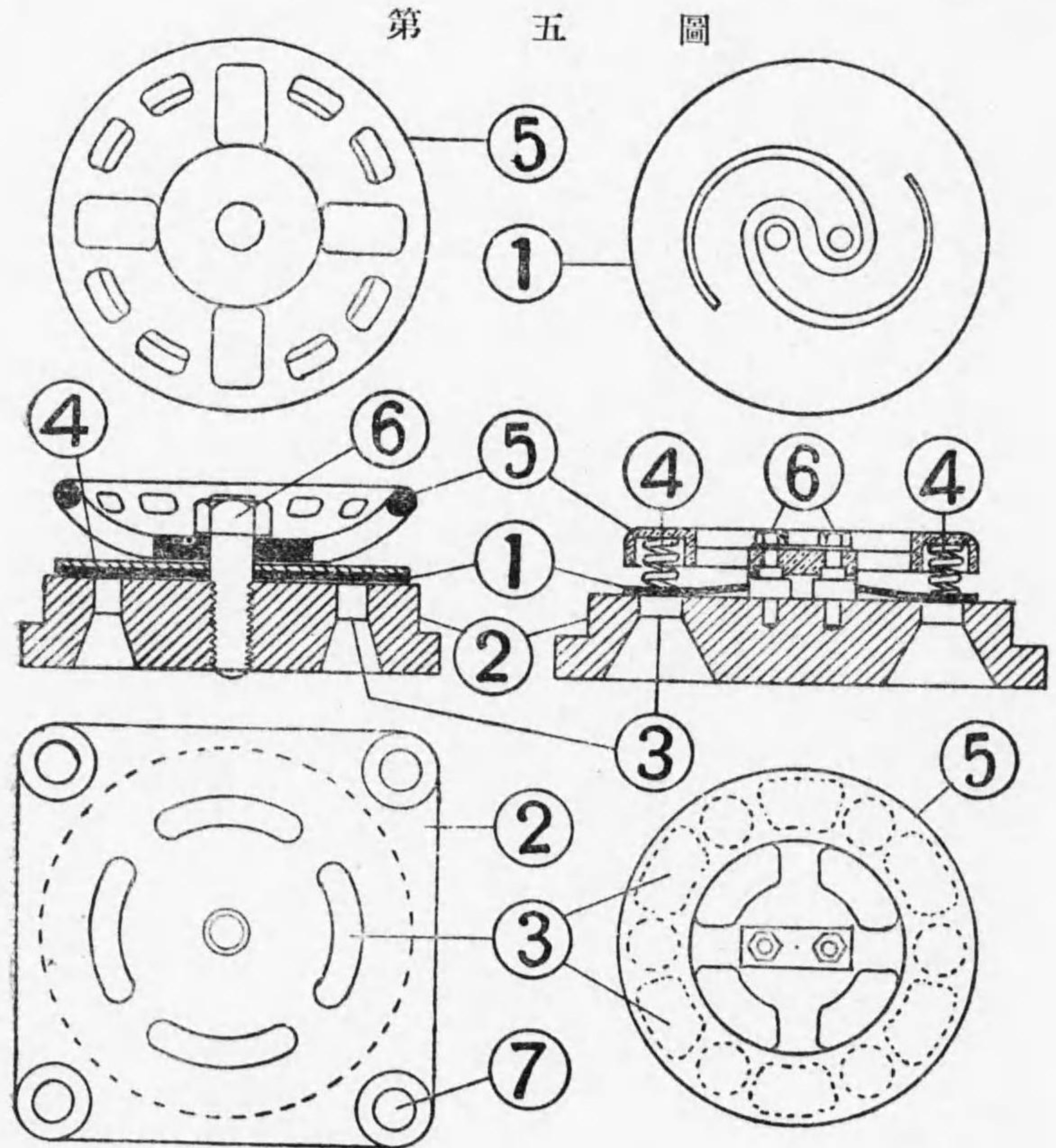
答 無注水火球着火はクランク室を密閉して其兩側にエーヤ、バルブを設け、掃除空氣の通路にはエーヤダンパーを設け、シリンダーにはエーヤ、ポートとエキゾースト、ポートが向ひ合せに設けてあり、上面にはカバーを取付け、カバーの上に火球を取付け、噴油器はクーラーを設けて火球の上に取付け、燃油は下向きに噴射する様にしてあります。

一四問 無注水機關燒玉の構造を述べよ。

答 ポリンダー型の燒玉は鑄鐵製壺碗を伏せた様な形で中腹の横手に着火栓を設け、其上部の内面に淺き縁が設けてあります、石油ノツズルはクーラーを設けて眞上に取付け、下端のフランヂを氣筒蓋に取付けてあります。

一五問 氣筒蓋の構造を述べよ。

答 氣筒蓋は鑄鐵製のものに氣筒の上面に取付け内部は瓢箪型に作り咽喉部より下側は吸鏢の上面

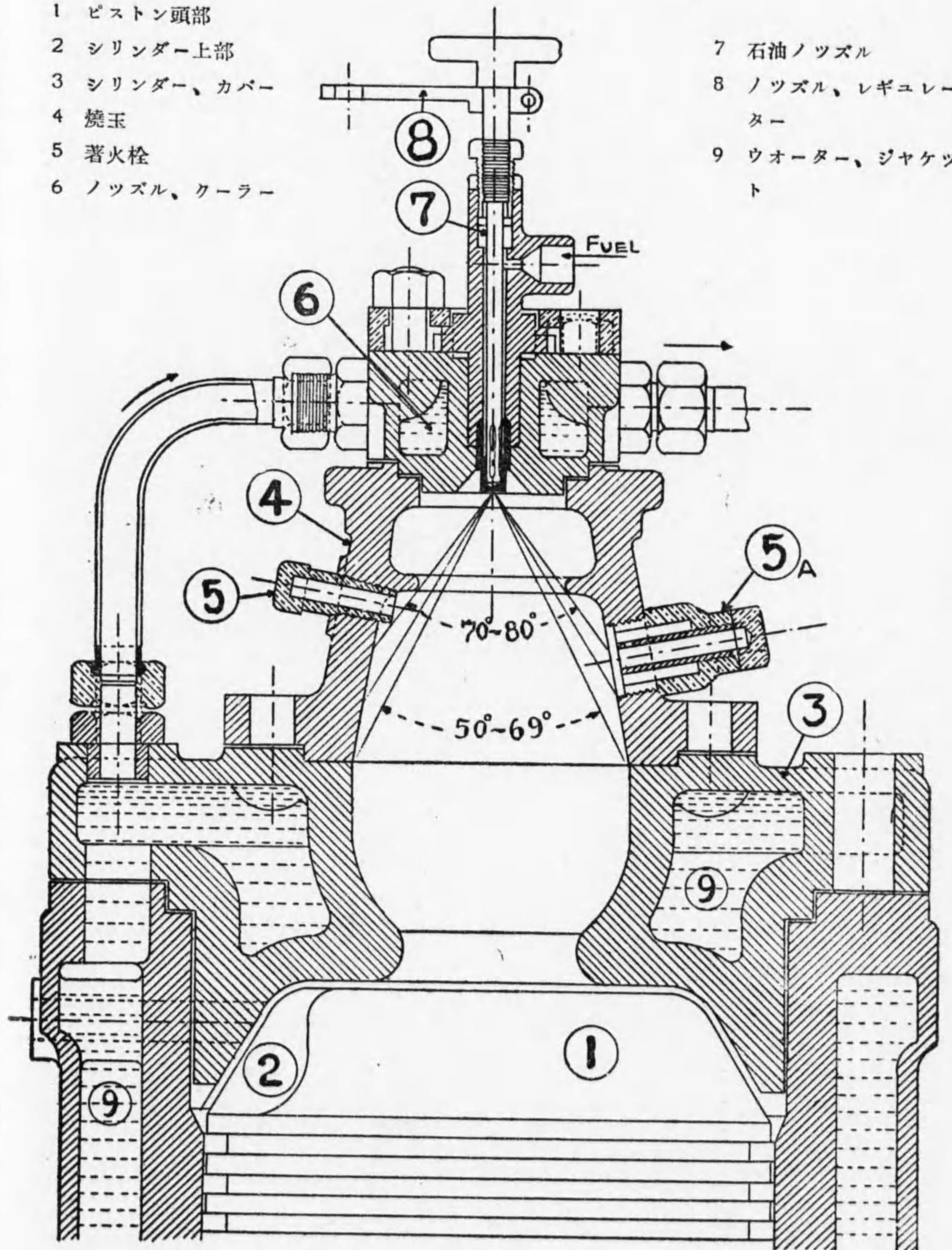


第五圖 エーヤ、ヴアルブ二種の説明

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1、エーヤ、ヴアルブ | 2、ヴアルブ、シート |
| 3、エーヤ、ポート(空氣吸入口) | 4、コイル、スプリング(右圖) |
| 4、プレート、スプリング(左圖) | 5、スプリング止め |
| 6、同上取付ボルト | 7、シートをケースに取付けるボルト孔 |

第四圖 ボリンダー型
燒玉及氣笛蓋説明

- | | | |
|-------------|----------------|-----|
| 1 ピストン頭部 | 7 石油ノツズル | 第三章 |
| 2 シリンダー上部 | 8 ノツズル、レギュレーター | |
| 3 シリンダー、カバー | 9 ウォーター、ジャケット | |
| 4 燒玉 | | 章 |
| 5 著火栓 | | |
| 6 ノツズル、クーラー | | |



に合せる様皿形にし、上側は壺碗形にして焼玉内と合せ燃焼室が出来て居ります。

一六問 エーヤ、バルブの構造を述べよ。

答 エーヤ、バルブは、革製のバルブを花瓣形にポートを設けたバルブ、シートに合せて、中央にポートを通し、内側にはスプリングを入れて、ボールトの端にはスプリング止のナットを取付けて、外側には塵除けのカバーが取付けてあります。

一七問 エーヤ、バルブのリフトは何所で加減するか。

答 其れはスプリングを強くしたり又弱くするか、或はスプリング止ナットを締めたり又弛めて加減します。

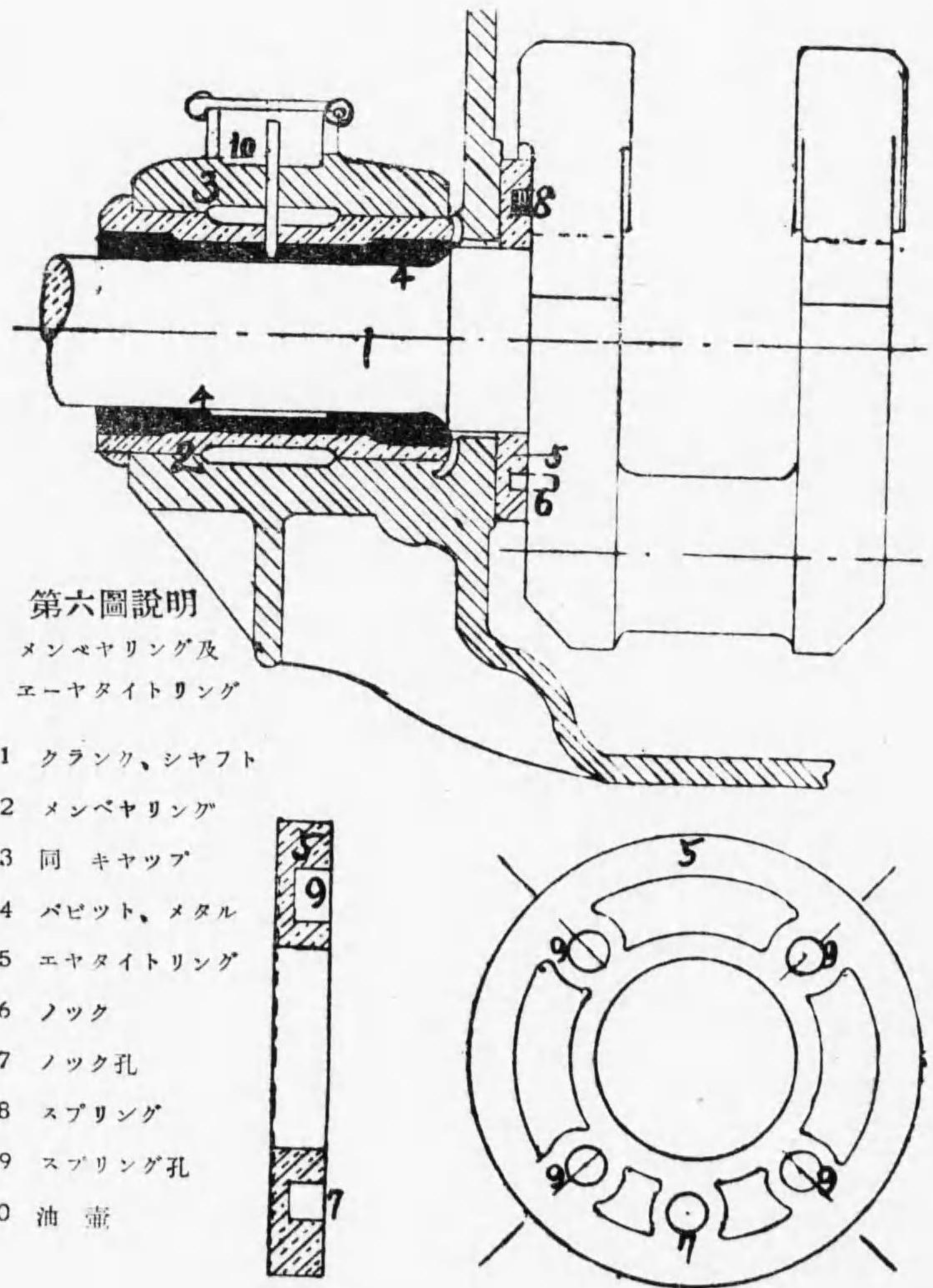
一八問 クランク室にエーヤが這入るのは何時か。

答 クランク室にエーヤの這入りますのは、ピストンがボツトムからクランク角度の三十五度程昇つた時にエーヤ、バルブが開き、それからトップ迄に這入ります。

一九問 エーヤ、バルブの開く理由を説明せよ。

答 エーヤ、バルブの開きますのは、ピストンが上に昇り、シリンダーのエーヤ、ポートが閉ぢますと、クランク、チャンバー内のエーヤが稀薄になつて圧力が下りますから、バルブの外側の大気の圧力が内部の圧力とスプリングの弾力に打ち勝つて、バルブを押し開く様になります。

第六圖



第六圖説明
メンベヤリング及
エーヤタイトリング

- 1 クランク、シヤフト
- 2 メンベヤリング
- 3 同 キャップ
- 4 バピット、メタル
- 5 エヤタイトリング
- 6 ノック
- 7 ノック孔
- 8 スプリング
- 9 スプリング孔
- 10 油 壺

二〇問 エーヤ、バルブの閉ぢる理由を説明せよ。

答 エーヤ、バルブの閉ぢますのは、ピストンが上に昇つてクランク、チャンバー内にエーヤが充滿しますとバルブの内外が同じ壓力になりますからスプリングの彈力で閉ぢる様になります。

二一問 クランク、チャンバーにエーヤを壓縮するのは何の爲か。

答 それはエーヤの壓力を高めて自然に氣筒内に進入する様にする爲であります。

註 此エーヤを掃除用空氣と言ふ其壓力一平方糎〇、三五疋乃至〇、四〇疋(一平方吋五、六ポンド)

二二問 エーヤ、タイトリングの裝置を述べよ。

答 エーヤ、タイトリングは、砲金製のリングをクランク、アームの外側に入れて、アームの方側にノック一箇所とスプリング四箇所入れて、メンベヤリングの方に押し付ける様になります。

二三問 クランク、チャンバーでエーヤの壓縮は何所から何所までにするか。

答 クランク室でのエーヤの壓縮は、ピストンがトップから下りかけると初めてシリンドアのエーヤ、ポートが開く時までであります。

二四問 氣筒内にエーヤは如何なつて這入るか。

答 それは、初めピストンが上に昇る時に、クランク、チャンバーにエーヤを吸入し、下に降りる時に壓縮して壓力を高めシリンドア内ではピストンが下に下りエキゾースト、ポートとエーヤ、ポートが

開きますと、壓縮されたエーヤの壓力に依つてシリンドア内に進入し、廢氣を追ひ出して其跡に残る様になります。

二五問 クランク、チャンバーの構造を述べよ。

答 火球着火機關のクランク、チャンバーはクランクの廻轉する處を太鼓形にケースで圍ひ、兩側にエーヤバルブを設け、前後にはメンベヤリングがありまして、上部にはシリンドアを取付け、下部のクランク、プラスの通る下は溝にして、其低い處にドレイン、コックを取付けてあります。

二六問 エーヤ、ダンパーは何んな物か。

答 エーヤ、ダンパーは眞鍮製板狀の物をエーヤ、パッセーヂの中途に設け其一端に在るピンの端は外部に出してハンドルが取付けてあります。

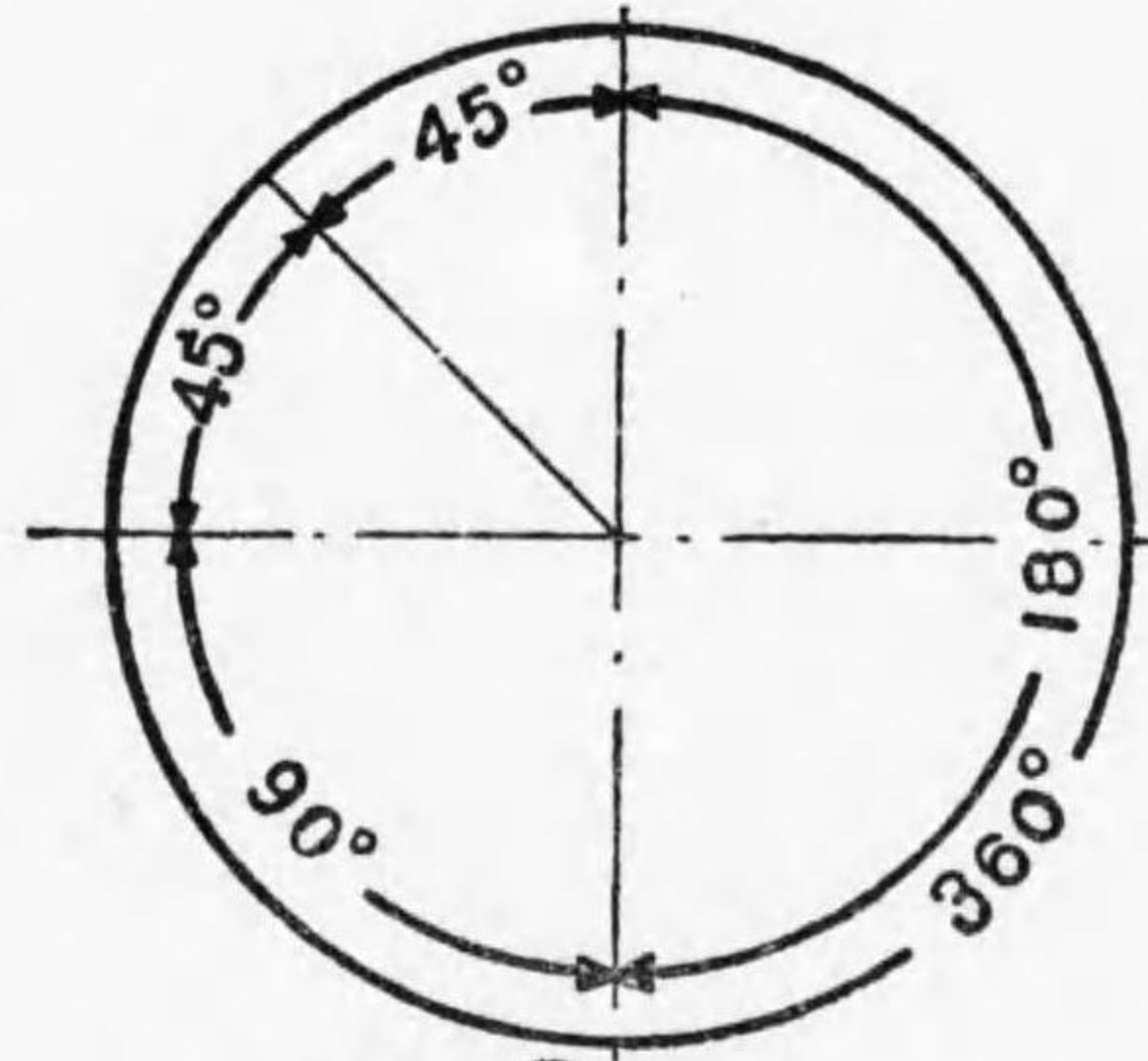
二七問 エーヤ、ダンパーは何をする物か。

答 エーヤ、ダンパーは掃除用空氣の供給量を加減するものであります。

二八問 エーヤの供給量を如何に加減するか。

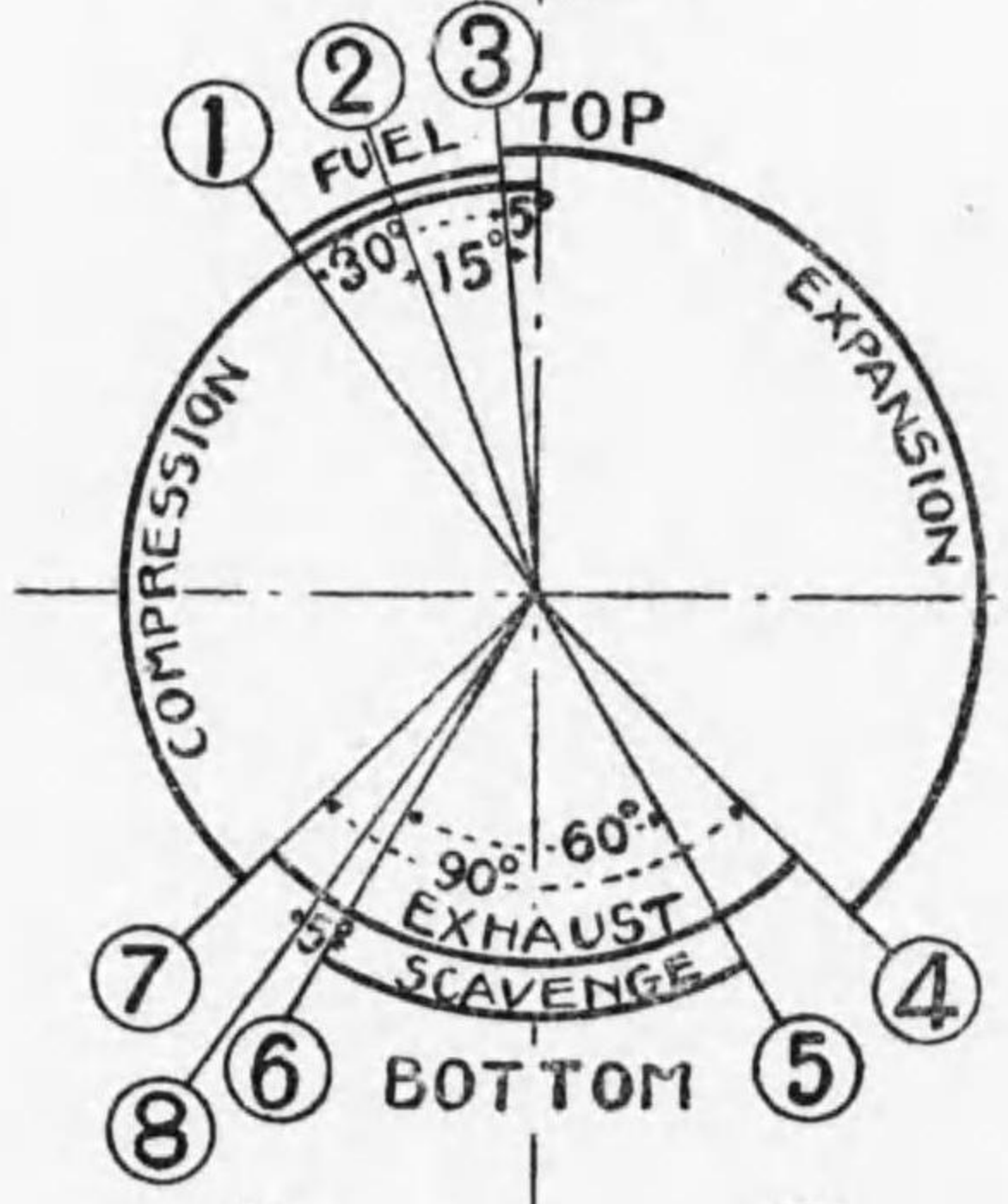
答 ホスピの時にはエーヤ、ダンパーを滿開にしてエーヤを多量に送りシリンドア内の換氣を良好にして、火球の焼け過ぎを防ぎ、又スローの時にはエーヤ、ダンパーを少し閉ぢて、エーヤの量を減じて火球を冷まさぬ様にします。

第七圖 角度ノ説明



第七圖

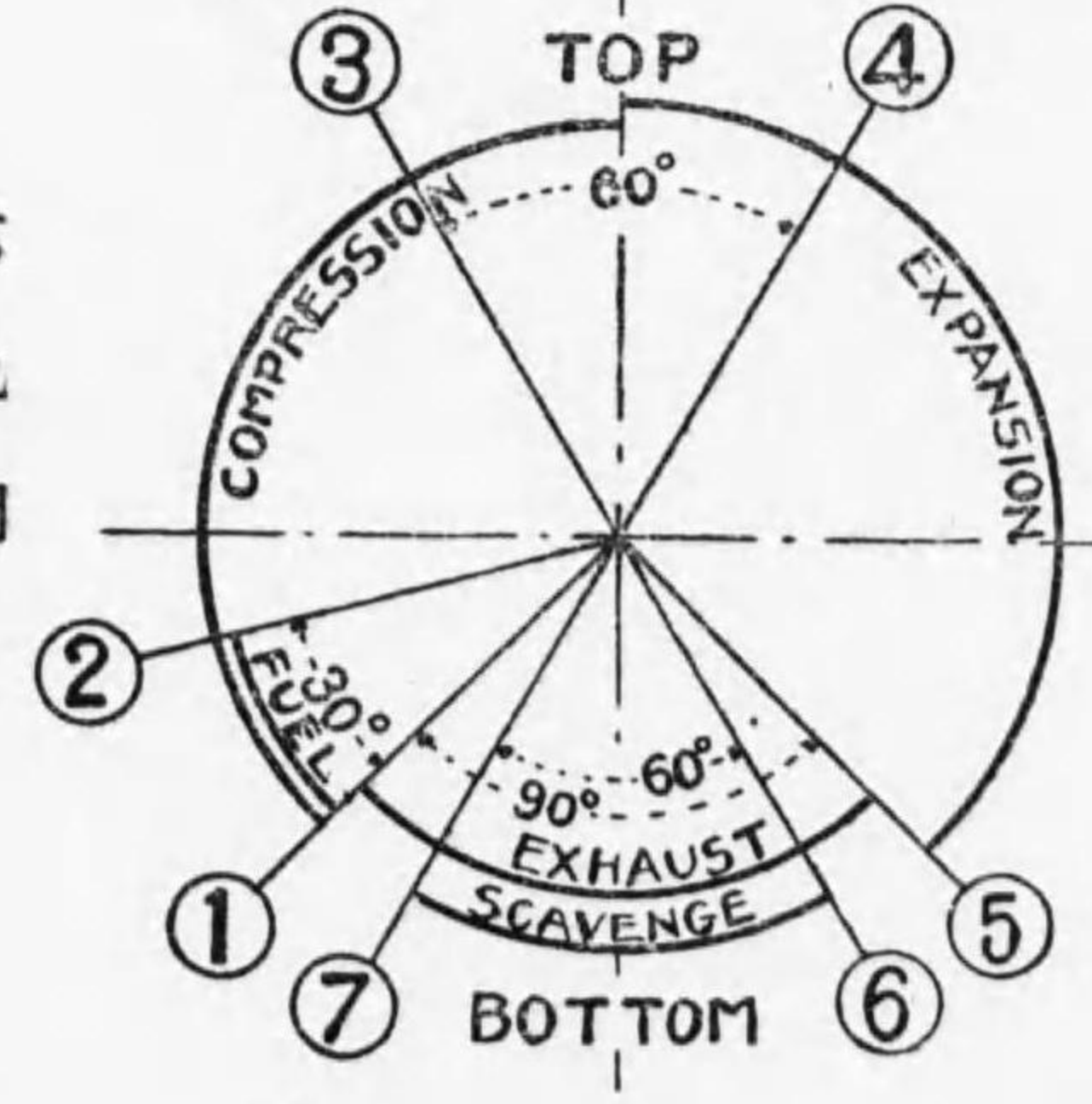
第八圖 ポリンダー型、火
球着火ヴァルブ、セツチ
ング



第八圖

- 1-3 燃油噴射(全速度の時)
- 2-3 燃油噴射(低速度の時)
- 4-7 排氣口開放の間
- 5-6 掃除空気口開放の間
- 8-T クランク室空気吸入
- T-5 クランク室空気壓縮
- 7-T シリンダー内空気壓縮
- 3 着火點
- 3-4 爆發、膨脹

第九圖 ミーズ、ワイズ型、
火球着火、ヴァルブセツ
チング



第九圖

- 1-2 燃油噴射
- 3-4 クランク室空気進入
- 4-6 クランク室空気壓縮
- 6-7 掃除空気口開放
- 5-1 排氣口開放
- 1-T シリンダー内空気壓縮
- T-5 爆發、膨脹

二九問 エーヤ、ポートの開閉時期をクランクの角度で説明せよ。
 答 エーヤ、ポートはクランクがボツトムに下りつめる三十度前に開き、ボツトムから三十度過ぎ
 て閉じます。

三〇問 空気口はピストンのトップからなれば何度で開くか。
 答 エーヤポートはピストンがトップからクランク角度の百五十度下つた時に開きます。

三一問 シリンダー内にエーヤの這入るのは何所から何所までか。
 答 それはクランクがボツトムに下りつめる三十度前から三十度過ぎまでに這入ります。

三二問 エキゾースト、ポートの開閉時期をクランクの角度で説明せよ。
 答 エキゾースト、ポートはクランクがボツトムに下りつめる四十五度前に開き、ボツトムから四

十五度過ぎて閉じます。

三三問 排気口はクランクのトップからなれば何度で開くか。
 答 エキゾースト、ポートはピストンがトップよりクランク角度の百三十五度下つた時に開きます

三四問 空気口と排気口はどちらが早く開いて、どちらが早く閉じるか。
 答 開く時はエキゾースト、ポートが早く開きまして、閉じる時はエーヤ、ポートが早く閉じます

三五問 空気口と排気口は何ちらが大きいか。

答 其れはエキゾースト、ポートの方が大きくしてあります。

三六問 排氣口を大きくする理由を述べよ。

答 排氣口を大きくしてあるのは廢氣の出易い様にする爲め、又廢氣ガスが周圍に附着しても、ポートの詰まる恐れが少ない様にであります。

三七問 排氣口は空氣口より何ちら向きに廣げてあるか。

答 エキゾースト、ポートは空氣口より横にも廣げてありますが重に上向に廣げてあります。

三八問 何故上向きに廣げるか。

答 排氣口を上向きに廣げるのは空氣口よりも早く開かせて排氣を良好にする爲めであります。

三九問 排氣口にはどんな注意をするか。

答 排氣口は廢氣瓦斯の爲に詰り易くありますから、ポートを詰らせぬ様に度々掃除します。

四〇問 空氣口や排氣口に仕切りがあるのは何の爲か。

答 其仕切りはパッキンリングがポートの角に引き懸つてポートの角を缺いたり、又パッキンリングが折れたりする様なことのない様にす爲めであります。

四一問 シリンダー内でエーヤの壓縮は何所から何所までにするか。

答 シリンダー内でエーヤの壓縮は、ピストンがボツトムからクランク角度の四十五度昇つてエキ

ゾースト、ポートの閉ぢた時に初めて、トップまで壓縮します。

四二問 無注水着火ピストンの構造。

答 無注水式のピストンは鑄鐵製圓筒の片方に肉を附けた物で肉の附いた方を上にし、上面は平らにして其周圍は圓錐形に作り、エーヤポートの方面にエーヤガイドを設けてあります。そして中程にガジョンピンを取付け其上部にパッキンリングを五枚入れ下方にも一枚入れてあります。

四三問 上面を皿を伏せた様な形に作るのは何故か。

答 其れはカバーの下面の皿形に合せて、ピストン、クリヤランスを狭くする爲であります。

四四問 吸鑿上部のエーヤガイドは何の爲めに設けるか。

答 それにはクランク、チャンバーから進入する新しいエーヤがエキゾースト、ポートの方に出ない様にしエーヤ、ガイドに當つて、シリンダー、ウォールを上昇して焼玉の中迄入り込んで順々に廢氣を追ひ出す様にす爲であります。

四五問 ピストンのストロークとは如何。

答 ピストンの行長とは、ピストンが一方の端から片方の端迄運動する距離の長さであります。

四六問 其ストロークを測つて見よ。

答 其時にはピストンをトップに上げてシリンダー内面にマークを付け、次にピストンをボツトム

に下げて又マークを付け、其兩マーク間の長さを真直に測ります。

四七問 ピストンがストロークの二分の一降つた時にクランクは水平になるか。

答 其時にはクランクは水平より少し上にあります。

四八問 クランクが水平になつた時にピストンは何處にあるか。

答 其時にはピストンはストロークの二分の一より少し下に降つて居ります。

四九問 ピストン、クリアランスとは何處か燃焼室とは何所か。

答 ピストン、クリアランスとは、ピストンがトップに昇りつめた處から上部と焼玉下面との間隙で、燃焼室とは、間隙室と焼玉内全體であります。

五〇問 クリアランスの隙を測つて見よ。

答 其時には、焼玉を取り外し、焼玉下面や吸鏢上面を奇麗に掃除しまして、ポテを丸めて紙に包んで三箇所に載せ、パッキングを敷いて焼玉を合せ、カバーを載せ取付ボルトのナットを片締めにならぬ様に充分に締付けまして、フライホイールを一廻轉してから焼玉を取り外し、中のポテを取り出して、其ポテの厚さを測つて見ます。

五一問 クリアランスを廣くしたら何うなるか。又狭くしたら何うなるか。

答 クリアランスを廣くしますと、給氣の壓縮壓力が低くなつて溫度が下がりますから着火し難うな

つて爆發力が衰へます。又狭くしますと、給氣の壓縮壓力が高くなつて溫度が昇りますから、着火し易くなつて爆發力が強くなります。

五二問 クリアランスを廣くするには何うするか、又狭くするには何うするか。

答 クリアランスを廣くするには焼玉のパッキングを厚くするか若くはコンネクティング、ロッドとブラッスの間のフートライナーを減じます。又狭くするには焼玉のパッキングを薄くするか若くはコンネクティング、ロッドとブラッスの間にフートライナーを入れます。

五三問 クリアランスが廣過ぎたら何うなるか、又狭過ぎたら何うなるか。

答 クリアランスが廣過ぎる時には、給氣の壓縮壓力が低くなつて溫度が下りますから着火仕難うなつて爆發力が衰へます、甚だしい時は爆發せぬ様になります。又狭過ぎる時には、焼玉が焼け過ぎて過早着火が起り易くなり、シリンダー内ではカンカンと音が發する様になります。

五四問 クリアランスは如何なる時に定めるか。

答 それは、機關の調子の良い時にて燃油の消費量が少なく、ファナから黒煙の出ない時に測つて見て置きます。

五五問 燃焼室の容積を測つて見よ。

答 間隙室の分は、シリンダーの面積にピストン、クリアランスを乗じまして、焼玉の分は、焼玉を

上向きにして、それにマシン油を一杯入れて、其のマシン油を他の圓筒形か又は角形の器にあげまして、それで容積を測つて、間隙室の容積と合せたものであります。

第四章 ブローランプ及發動機の發動及取扱

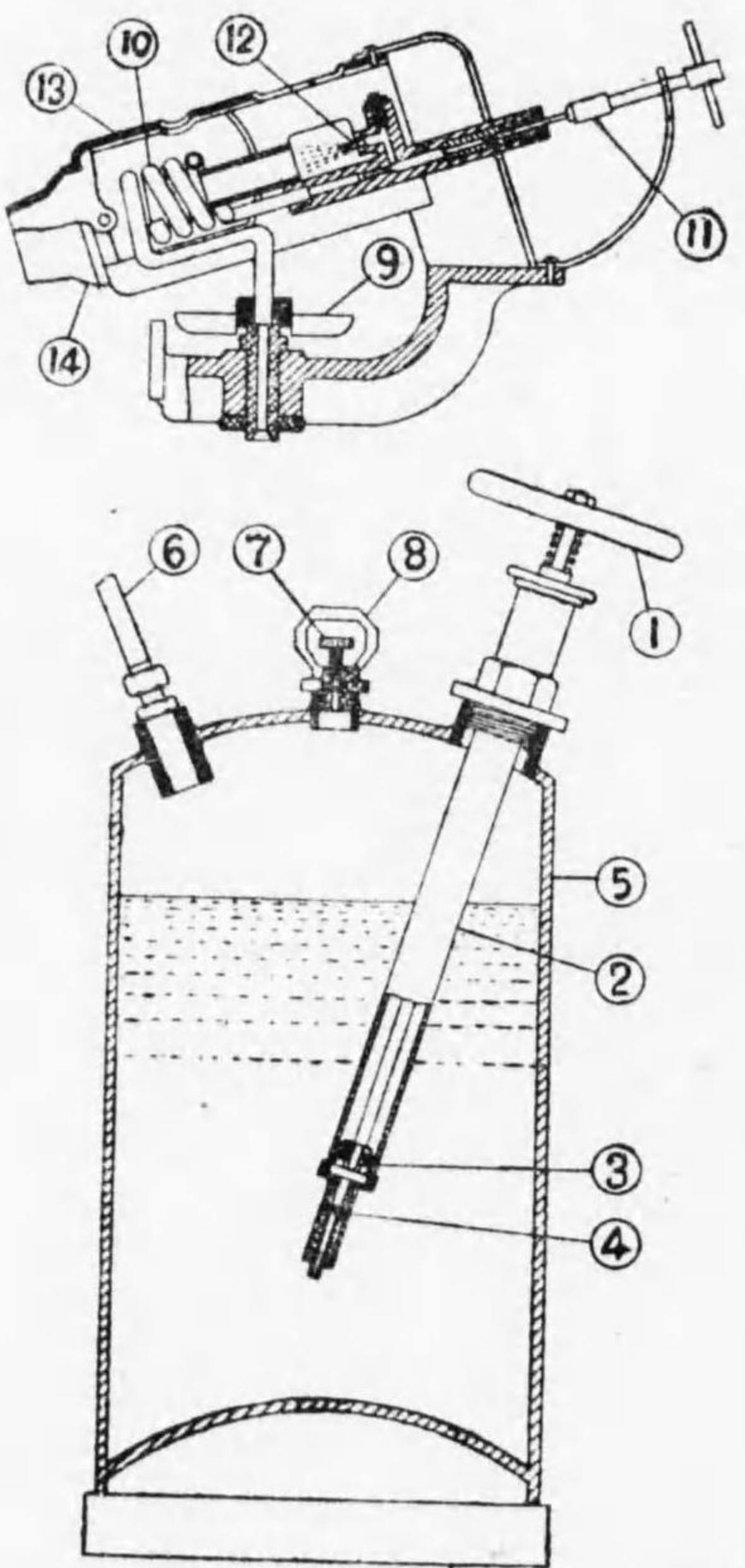
五六問 ブローランプの構造。

答 ブローランプは圓筒形の密閉されたタンクの上面に、パイプを出して其のパイプに、ニードルバルブを設け、其の上部から、螺旋に曲げて後に戻して火口があります。螺旋の所はチムニーで圍ひ其の下に、火皿を設けてあります、タンクの上面で少し横の方に石油を注入する口があつて、其の根元にエーヤ抜きコックがあります、又一方にはエーヤポンプがありまして、ゲージグラスを設けたり壓力計を取付けたものもあります。

五七問 ブローランプの作用を述べよ。

答 タンクに石油を八分目程入れ、螺旋管を十分熱して置いて、タンクのエーヤ抜きコックを閉じエーヤポンプでエーヤを送り込みますと、石油が壓縮空氣に壓迫されて、パイプの中を上昇して、螺旋の處を通る間に氣化して、火口から盛に火を噴くのであります。

第十圖



- 第十圖 ブローランプ説明
- 1 エーヤ、ポンプのハンドル
 - 2 エーヤ、ポンプ
 - 3 皮製ピストン
 - 4 チエツキ、バルブ
 - 5 石油タンク
 - 6 石油パイプ
 - 7 エーヤ抜きコック
 - 8 注油孔ネジ蓋
 - 9 石油皿
 - 10 螺旋管
 - 11 ニードル、バルブ
 - 12 噴火口
 - 13 チムニー
 - 14 パーナー、アイオン

五八問 ブローランプ取扱上の注意を述べよ。

答 其時にはタンクに石油を八分目程入れ、火口から螺旋管周りは能く掃除しまして、火口がつまつて居る様な事は無いが、又螺旋管周りに石油の噴き出る様な所は無いか検査して、何處にも異状の無い時には火災を起さぬ様に注意して、螺旋管を能く焼きまして、初めの内はエーヤの加減をして石油の生を噴かさぬ様に注意して噴かします、又螺旋管は豫備を持つて居りまして張り裂ない内に取換へる様に注意しまして、タンクの石油も時々全部出して掃除する様にします。

五九問 ブローランプを噴かして見よ。

答 其時には初め、タンクに石油を八分目程入れまして、火口から螺旋管の所を能く掃除して、エーヤ抜きコックを閉ぢて、エーヤを壓入し、火口を指先で押さへて居つて、ニードルバルブを開き、螺旋管周りに石油の噴き出る所は無いか調べまして、異状の無い時は指先を離して石油の飛び工合も調べ、石油が良く飛ぶ様でありましたなれば一度ニードルバルブを閉ぢて火皿に石油を注ぎ、其れに點火し螺旋管周りを充分焼きまして、皿の石油が燃え終る頃にニードルバルブを少し開きますと、火口から火が噴き出しますから、初めの内はエーヤポンプを軽く押して置いて、螺旋管が充分焼けました頃にエーヤを充分入れ、ニードルバルブも一杯開いて噴かす様にします。

六〇問 無注水式火球着火機關の始動準備を述べよ。

答 其時には初め燃油タンクには燃油を入れ、フアナの蓋を取り除けて、機關の方ではクランク、チャンバーを開けて、クランク、ブラスやガジョンピン、ブラスのボルトのナットが弛んで居る様な事は無いか調べ。メンベヤリングやスラスト、ベヤリング及クラッチにもナットが弛んだり、セット、ボルトの弛んだ處は無いか又噴油器を外して燃油の噴射工合も調べて何處にも異状の無い時には、ブローランプを検査し、火災を起さぬ様に注意して、燒玉を燒く様にし、燒玉の燒ける間にシリンダーや其の他の摩擦部にマシン油を送りて、燒玉が充分焼けましたなれば、テスト、コックを開いて、フライホキールを二三回廻してから機關を始動する様にします。

六一問 無注水式火球着火機關を始動して見よ。

答 始動準備が出来て、燒玉が充分焼けましたなれば、テスト、コックを開き、フライホキールをターニングして其ハンドルを上方に止め置きまして、テスト、コックを閉ぢレギュレーション、ハンドルやノツズル、レギュレーターはスローの位置に置きまして、エーヤ、ダンパーを半閉にし、スターチング、ハンドルで石油を吹き込むと同時に、フライホキールを烈しく左右に二三回振りますと、機關は始動しますから、始動しましたなれば、レギュレーション、ハンドルとノツズル、レギュレーターで廻轉の調子を採る様にします。

六二問 若し始動せざる時は何うするか。

答 其時には燒玉の焼け具合や何所にも壓縮の漏る所はないか、エーヤ、ダンパーが閉じて居りはせぬか調べまして、又テストコックを開き、フライホキールを二三回廻してから、テストコックを閉ぢて、石油を吹き込んで、直ちにフライホキールを左右に振つて機關を始動しまして、始動しましたなれば、レギュレーション、ハンドルで廻轉の調子を採る様にします。

六三問 機關が始動せぬ原因を述べよ。

答 一、燒玉の焼けの悪い時、燒玉内が油煙で汚れた時。
二、氣筒蓋や燒玉のパッキングが切れた時。

三、燃油の噴射具合が悪しき時、燃油が不足なる時、又餘りに下等過ぎる時。
 四、エーヤバルブの氣密が悪くなつたり、スプリングが折れた時、バルブシートの取付パッキンが切れた時。

五、エーヤ、ダンパーが閉じて居る時。
 六、エキゾースト、ポートが塞つた時。

七、クリアランスが廣過ぎたり、シリンドーから瓦斯が漏洩して、壓縮壓力の低い時。

八、氣筒蓋に鑄疵又は裂疵が生じて、氣筒内に循環水が漏洩する時。

九、クランク、チャンバーに溜つた水分や、マシン油が燃焼室に進入する様な時であります。

六四問 機關が始動せざる原因を修正して見よ。

答 燒玉の燒けの悪い時は充分燒いて始動します。燒玉内が油煙で汚れた時には掃除します。氣筒蓋や燒玉のパッキンが切れた時には取り換へます。石油の噴射具合の悪い時には、石油唧筒の故障か石油ノツズルの故障かを調べて、其の悪い所を修正します。石油の不足なる時には又石油を吹き込んで始動します。石油があまり下等なる時には上等の石油を取り換へます。エーヤ、バルブの故障の時には、バルブが悪いかスプリングが悪いかを調べて其の悪い所を修正し、又シートの取付パッキンの切れた時には取換へます。エーヤ、ダンパーの閉じて居る時には開きます。排氣口の塞つた時には

は掃除します。間隙室が廣過ぎる時には狭くします。氣筒から瓦斯の漏洩する時には弱いパッキンリングを取換へます。氣筒に鑄疵或は裂疵が生じた時にはジャケットの方から窓を開けて、パッチを當て、又ジャケットの窓にもパッチを當て、運轉して見る様にします。氣筒蓋が裂疵破れた時には取り換へます。クランク室にマシン油や水分が溜つた時にはドレイン、コックを開いて抜き取る様にします。

六五問 火球着火機關が始動せぬ原因を三つに纏めて説明せよ。

答 一、燃油の不足なる時か又噴射具合の悪しき時。

二、エーヤの不足なる時又壓縮不十分なる時。

三、火球内面に油煙が附着したり又燒け工合が不十分にて着火が不完全なる時であります。

六六問 火球着火を開始する時如何なることに注意するか。

答 燃焼室やクランク室からエーヤの噴く所は無いか、燃油の噴射工合は良いか、火球は十分燒けて居るか、クランク室にドレインが溜まつて居りはせぬかを檢べて始動します。

六七問 機關が始動した時何んなことに注意するか。

答 其時にはノツズル、レギュレーターやエーヤダンパーの加減に注意して、石油の量が多過ぎぬ様にし廢氣に黒煙を出さぬ事、循環水の量や温度を檢査して燒玉の燒け工合を一定にする事、潤滑油

が循つて居るか又過熱したり異状な音響を發する所は無きやに注意して廻轉はなるべく減じて甲板からのテレグラフを待ちます。

六八問 運轉中の注意を述べよ。

答 運轉中にはレギュレーター、ハンドルやノツズル、レギュレーター又エーヤ、ダンパーは全速度と低速力とに應じて加減し、燃油の量が多過ぎぬ様又循環水の量や温度にも注意して焼玉の焼け具合を一定にし、廢氣に黒煙を吐せぬ様にす、潤滑油の循環に注意し過熱する箇所は無きや、檢べる事、又異状な音響を發する様なことは無きや、クランク室のドレインコックは一定の時間に開きてドイレンを抜く事、ビルヂが増す様なことは無いか、甲板からのテレグラフにも注意します。

六九問 運轉を停止する時何んなことに注意をするか。

答 運轉を停止する時には各摩擦部に過熱して居る所は無きや潤滑油が切れて居りはせぬか檢べて潤滑油が甚しく減じて居る時には注油し暫くしてから停止する事、過熱の箇所がある時には過熱の原因を檢べ又異状なる音響の發する所がある時は其原因を檢べて後停止します。

七〇問 運轉を停止して見よ。

答 其時にはノツズル、レギュレーターをスローにし、レギュレーター、ハンドルを停止の位置に移し、燃油唧筒の縁を切り、廻轉が止まりかけた時にテストコックを開く様にします。

七一問 運轉停止後の注意を述べよ。

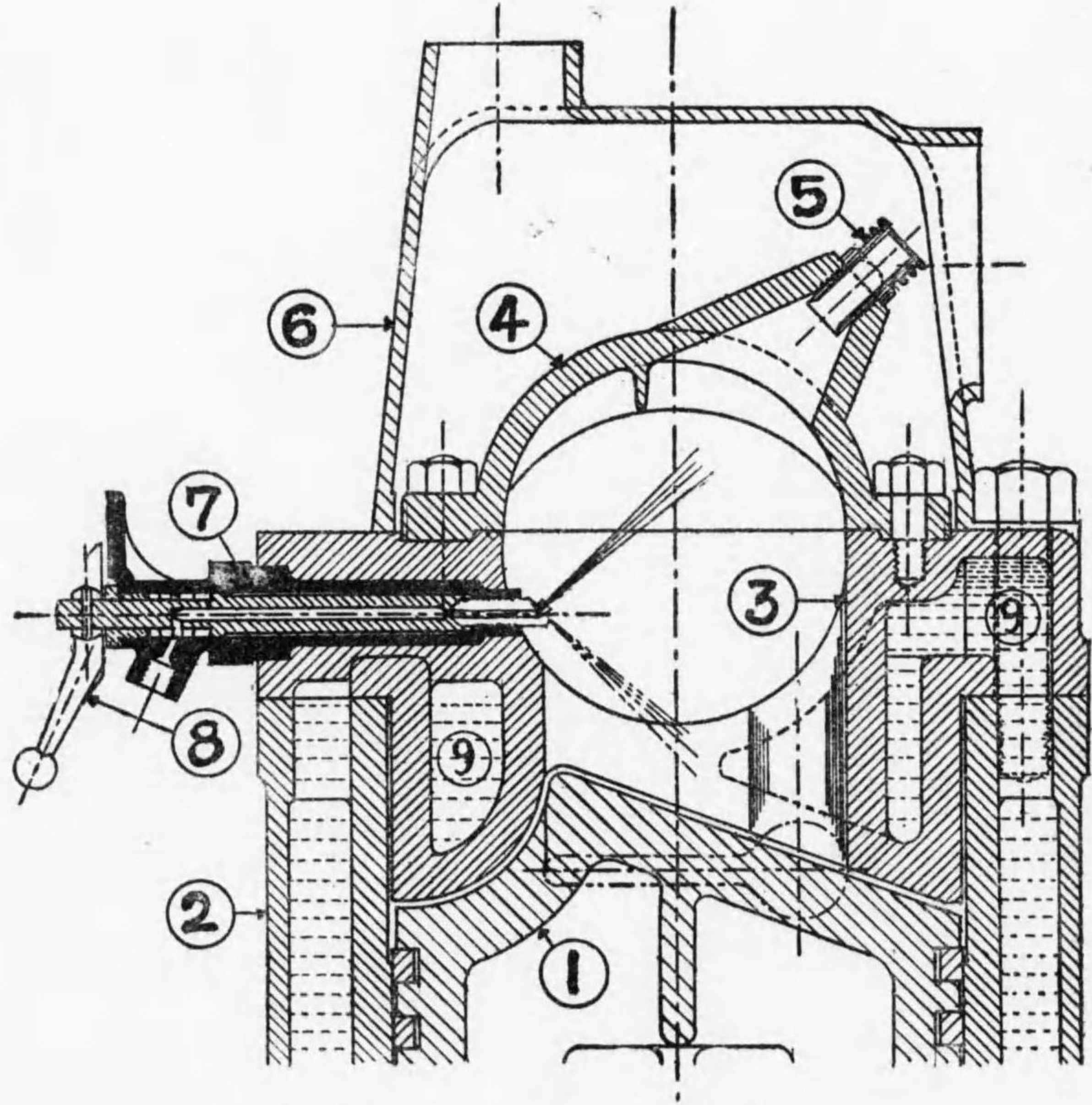
答 運轉が止まつたなればテストコックを開いた儘フライ、ホキールを廻して氣筒内の換氣をする。と同時に各部に異状無きやを檢べ、故障の箇所がある時には十分に修正し、何れのスプリングも一杯張らせて置いて、何れも綺麗に掃除し暫くしてからジャケットの循環水を抜き取つて置きます。

七二問 注水無しで過早着火が起らぬのは何故か。

答 其れは重油を燃料としてホスピの時にはノツズル口を開いて燃油をあまり霧狀に碎かすに稍下向きに噴込ませてカパーの内面や吸鑿の上面に噴きつけて燃油の氣化を遅らせ、又スカベンヂエーヤも充分送つて換氣を良好にしましたり、循環水も多量に送つて焼玉が焼け過ぎぬ様にしますから過早着火が起らぬのであります。

七三問 無注水式の利益なる點を説明せよ。

答 一、シリンダー内に注射水をやりませんからシリンダーやピストン、パツキンリングの耗りが少ない事。
二、注射水を積む必要なく其水の代りに石油を積込めば長航海が出来る事。
三、スロー廻轉を長くして居つても焼玉が冷めぬ事。
四、燃油ノツズルの詰まる虞が少ない事。



第十一圖 スカンデヤ型焼玉及氣笛蓋説明

- | | |
|---------------|------------|
| 1 ピストンの頭部 | 2 シリンダーの上部 |
| 3 シリンダー、カバー | 4 焼玉 |
| 5 着火栓 | 6 マントル |
| 7 石油ノズル | 8 ノズル、ハンドル |
| 9 ウォーター、ジャケット | |

五、重油の様な下等の燃油で運轉が出来て其消費量も少なくありますから經濟であります事
 六、普通なれば過早着火の起らぬ事でありませう。

七四問 無注水式の不利益なる點を説明せよ。

答 一、シリンダー、カバーの構造が複雑になつて居り又内面に石油を吹きつける爲破れ易い事。
 二、燃油ノズルにバルブを設けホスピとスローとで加減せねばならぬ事。
 三、スロー廻轉を長くして居つて、焼玉が冷めたり又石油の多過ぎることがあると燃焼室内に石油が
 スが溜まりホスピにした時一時に爆發して急廻轉の起る事がある事。
 四、ホスピとスローとによりスカベンヂ、エーヤや循環水の量を加減せねばならぬ事。
 五、循環水が不足してシリンダーやカバーが過熱すると過早着火が起り其れを防ぐことが出来難い事
 六、馬力の無理が効かぬ事でありませう。

七五問 スカンデヤ型無注水式火球着火機關の構造。

答 スカンデヤ型はクランク室を密閉して其兩側にエーヤバルブを設け、シリンダーには空氣口と
 排氣口を向ひ合せて設け上面にはカバーを取付け其カバーの上に半球形の焼玉が取付けてあります
 然して燃油ノズルはカバーの横手から水平に取付けてあります。

七六問 スカンデヤ型無注水式ピストンの構造。

答 注水ボリンダー型のピストンと殆ど同様であるから説明を略します。

七七問 スカンデヤ型シリンダー、カバーの構造。

答 スカンデヤ型のカバーは鑄鐵製にて下方を氣筒内に入り込ませ、上面に燒玉を取付けて、内部が燃燒室になり、周圍はジャケットにて循環水を通し、横手から燃油ノツズルが取付けてあります。

七八問 スカンデヤ型無注水式燒玉の構造。

答 スカンデヤ型の燒玉は鑄鐵製半球形のもので下面のフレンヂをシリンダー、カバーに取付け、眞上より少し横手に着火栓が設けてあります。

七九問 スカンデヤ型無注水式火球着火の始動方法。

答 始動準備が出来て燒玉が十分燒けた時マントルにマッチを磨り付け直ぐ發火したなればテストコックを開きフライホキールをターニングしてハンドルを上にして廻して置き、テストコックを閉ぢ、レギュレーティング、ハンドルはスローの位置に又ノツズル、ハンドルは下に廻し、エーヤ、ダンパーを半開きにしスターティング、ハンドルで燃油を噴き込むと同時にフライホキールを激しく左右に振るご機關が始動しますから、始動しましたなればレギュレーティング、ハンドルとノツズル、ハンドルやエーヤ、ダンパーで廻轉の調子を取る様にします。

八〇問 燃油ノツズルはホスピーとスローで如何に調整するか。

答 スローの時にはノツズル、ハンドルを下に廻せば燃油が斜め上向きに噴射され、着火栓の所に噴き付けられて氣化が仕易くなり、又ホスピーの時にはハンドルを上にして廻せば燃油が斜め下向きに噴射されシリンダー、カバーの内面やピストンの上面に噴き付けられて氣化を遅らせる様にしてあります
八一問 スカンデヤ型がスローの時には燃油を燒玉の着火栓の所に吹き付け又ホスピーの時にはカバーの内面やピストンの上面に吹き付けるのは何の爲めか。

答 スロー廻轉の時は火球が冷め易くなつて、燃油が氣化し難うなります故着火栓の所に吹き付けて燃油の氣化を容易ならしめ、又ホスピーの時には火球が燒け易くなります故カバーの内面やピストンの上面に吹き付けて氣化を遅らせ過早着火を防ぐ様にします。

註 無注水の燃油噴射調整に付いて

元來火球着火機關の火球は『ホスピー』廻轉の時には熱度が高まりて燃油の氣化を速めるにより過早着火が起り易くなり、『スロー』廻轉の時には火球の熱度が下がりがちで燃油の氣化を遅らせて、燃焼不完全になる恐れあり、依つて注水火球着火機には『ホスピー』廻轉の時に氣筒内に供給する空氣と共に冷水を注いで過早着火を防ぐのであるが、無注水には注射水を供給せずして過早着火を防ぐものなるにより氣化の遅い下等の燃油を用ひたる上霧狀に粉碎せずに噴油させ氣筒蓋の内面や一部分を吸鏢上面に吹き付ける装置にして、燃油の氣化を遅らせて過早着火を防ぎ『スロー』廻轉の時には噴

油口を狭めて燃油を十分霧状に碎いて火球の内面に吹き付けたり、又燃油の噴射方向を換へ火球の着火栓の所に吹き付けて気化を良好ならしめる装置にしてある。

燃油の噴射方向は何時も火球内着火栓の所に向つて噴射せしめ『スロー』廻轉の時には噴油口を狭めて燃油の速度を速めて火球着火栓の所に勢ひ強く吹き付けて気化を良好ならしめ、又『ホスピー』廻轉の時には噴油口を廣げて燃油の速度を弱くして燃油を着火栓の所迄達せしめず、中途にて吸鑿上面に滴下させて燃油の気化を遅らせる装置のものもある。

無注水着火機の壓縮壓力と溫度

氣筒内の壓縮壓力 一〇、五 瓦 (一平方吋百五十ポンド) 位

其當時の溫度、攝氏百七十六度乃至二百四度 華氏三百五十度乃至四百度

爆發當時の壓力 一平方 吋 一七、五 瓦 (一平方吋二百五十ポンド) 位

其當時の溫度、攝氏千三百七十一度位 (華氏二千五百度位)

八二問 注水式着火機のピストンの構造を述べよ。

答 注水式着火機のピストンは、鑄鐵製圓筒の片方に肉を附けたもので、肉の附いた方は傾斜にして上にして組立て、空氣口の方面にエーヤ、ガイドを設けて、中程のボスにガジヨンピンを取り付け、其上部にパッキンリングを五枚入れ、下部にも一枚入れてあります。

八三問 其上面を傾斜にするのは何の爲か。

答 それはエーヤガイドを設ける爲と、又燒玉下面の傾斜に合せて、クリアランスを狭くしたり、廢氣の排出を仕易くする爲であります。

八四問 普通發動機のピストンを長く造る理由。

答 普通發動機のピストンは片方ばかりに高い壓力を受けるのと、コンネクティング、ロッドが直接ピストン、ピンに取付けてある爲、自然と撓れが烈しくなりますから、其の撓れを少なくする爲と、パッキンリングを多く入れられる様に長くしてあります。

八五問 注水式燒玉の構造を述べよ。

答 注水式燒玉は、鑄鐵製中空の球でありまして、其の下方にフランヂを設けて、其の下に傾斜に肉を付けて、下面の孔は二箇に作り、眞上から少し降つた所に着火栓を設けてあります。

八六問 燒玉の下面を傾斜にするのは何の爲か。

答 それは燃油を吹き込む孔を設けるのに具合の良い様に、又ピストンの上面の傾斜に合せて、クリアランスを狭くしたり、排氣を良好にする爲であります。

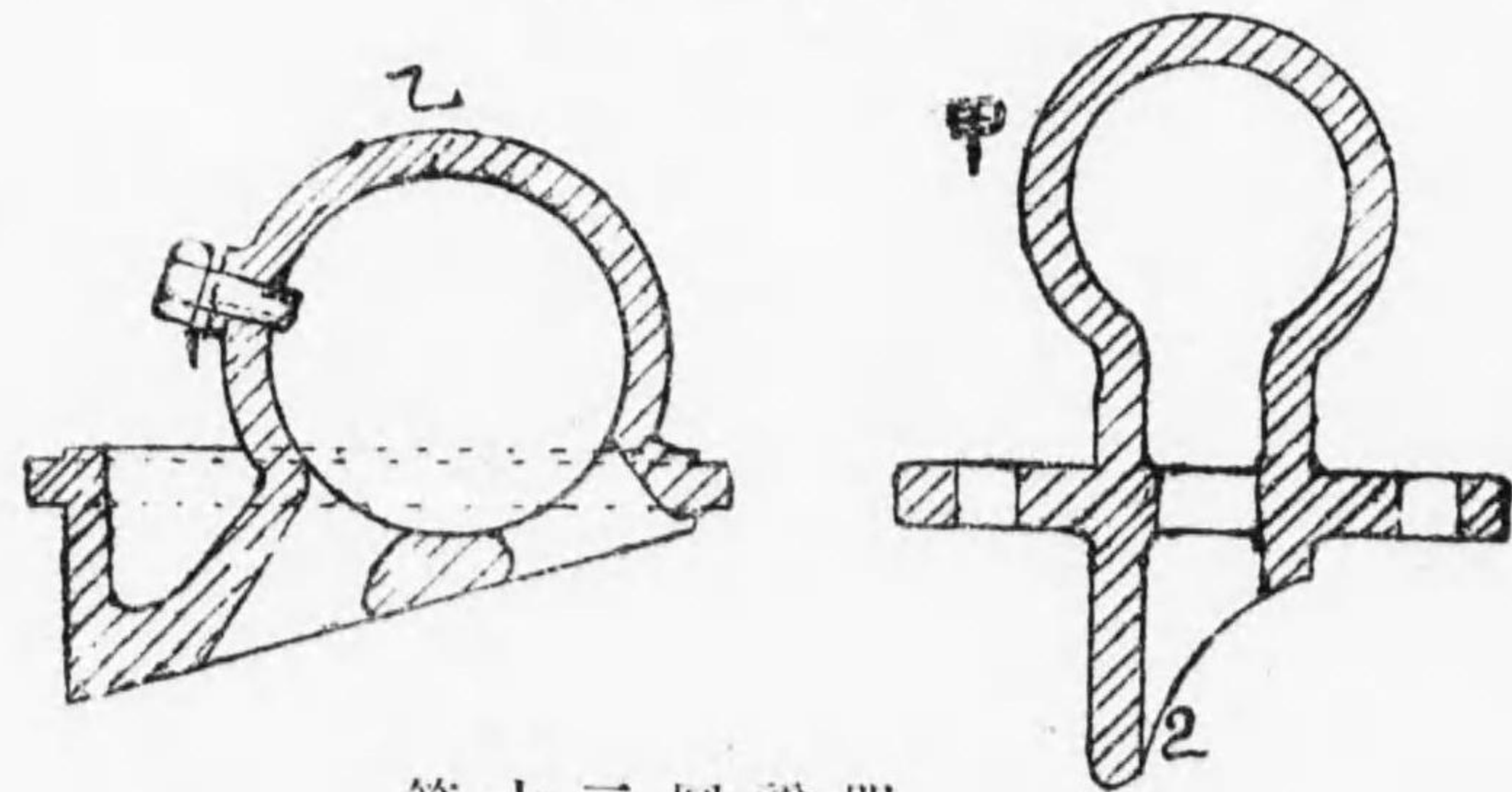
八七問 燒玉の下面の孔を二つに分けるのは何の爲か。

答 それは大きい方の孔からエーヤを入れて、小さい方の孔から爆發瓦斯を追ひ出す爲であります。

第十二圖 ボリンダー型注水火球着火機之説明

- | | |
|-------------------|---------------------------------|
| 1 シリンダー | 18 コムバツション、チャンパー |
| 2 ピストン | 19 クリアランス(間隙室) |
| 3 ピストン、ピン | 20 ストローク(行長) |
| 4 同 ブラツス | 21 ウォーター、ジヤケツト |
| 5 コネクティング、ロッド | 22 エキゾースト、ポート |
| 6 クランク、ピン | 23 石油ノズル |
| 7 同 ブラツス | 24 同上取附押捻子 |
| 8 クランク軸之位置 | 25 石油デリベリパイプ |
| 9 バランス、ウエート | A ウォーター、インゼクシヨン、ヴァ
ルブ(清水注射瓣) |
| 10 クランク、チャンパー | 1 ヴァルブ |
| 11 ソールプレート | 2 ウォーターパイプ接続部 |
| 12 エーヤ、ヴァルブ | 3 マンドル |
| 13 エーヤ、パツセージ | 4 マツキング |
| 14 スカベンヂ、エーヤポート | 5 パツキングランド |
| 15 イグニツヨン、ボール(燒玉) | 6 グランド、ナツト |
| 16 同 フード | 7 ゲージガラス |
| 17 着火栓 | 8 水の出口 |

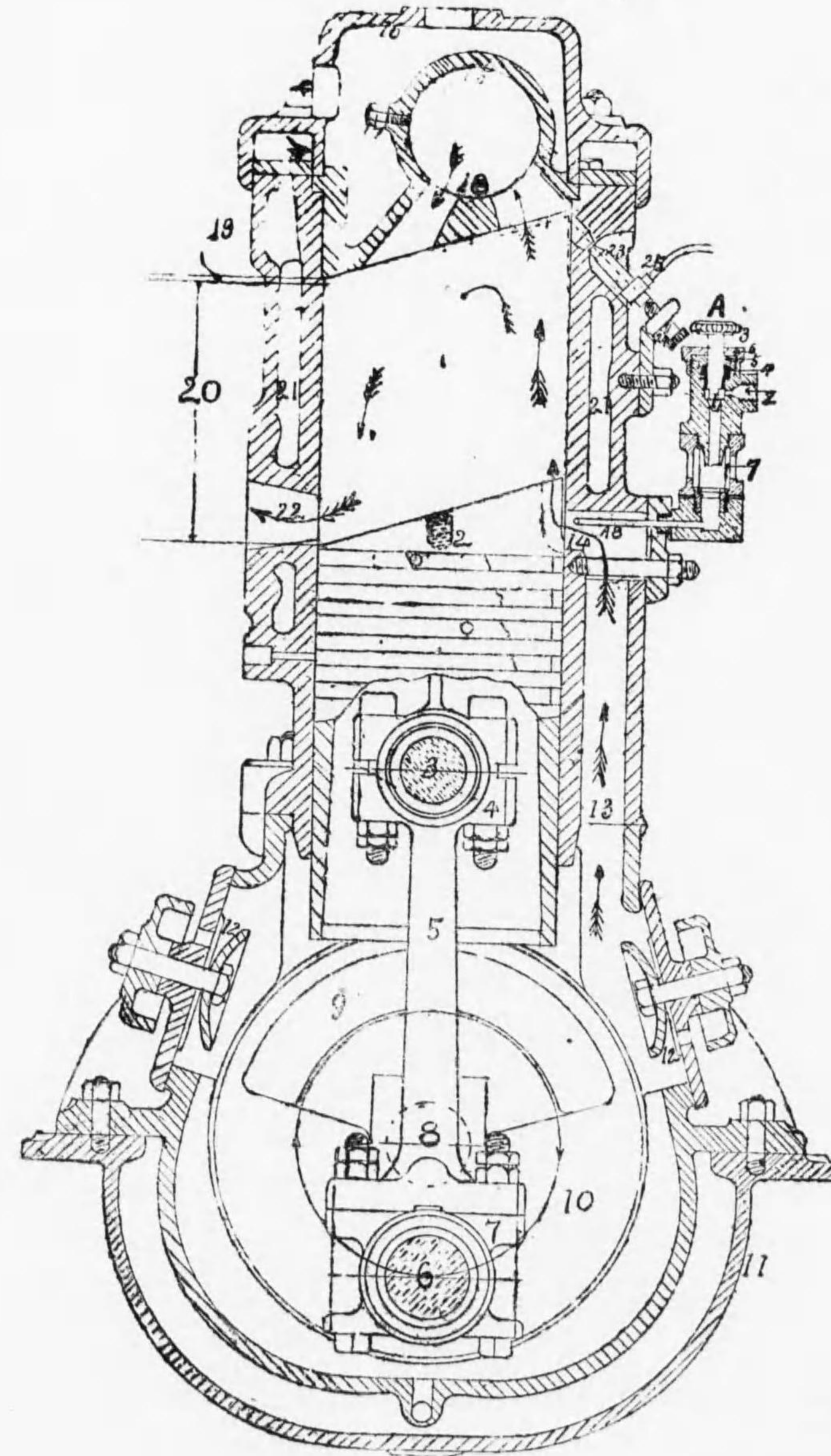
第十三圖



第十三圖説明

- 甲 ミーツ、ワイズ型燒玉 (イグニションボール) 2 石油を噴きつけるリップ
乙 ボリンダー型燒玉 (イグニションボール) 1 着火栓

第十二圖



八八問 エーヤの這入る孔を大きく作るのは何の爲か。

答 其れはエーヤの這入り易い様に、又此の孔から燃油を吹き込みますから、其時に燃油が孔の縁に當る様なことの無い様にする爲であります。

八九問 焼玉取扱上の注意。

答 焼玉内に油煙を附着させぬ様々掃除する事。循環水の量や温度に注意し、エーヤの加減にも注意して焼玉の焼け工合を一定にする事、注射水を急に増したり又減じたりせぬ事、ブローランプで噴出す時に餘り急激に噴かさぬ事、又急激に冷まさぬ事、急廻轉や過早着火を起さぬ様に、無理な荷重を懸けぬ事、取換へる時には古い火球と内部の容積を測り比べて取換へる事。

九〇問 新らしい焼玉内の容積が古い球より廣い時は如何にし又狭い時は如何にするか。

答 新らしい焼玉内の容積が古い球より廣い時は焼玉パッキングを薄くし又狭い時には焼玉パッキングを厚いのに取換へて取付ます。

九一問 焼玉の肉の厚い薄いは運轉上如何なる影響あるや。

答 焼玉の肉は厚き方が熱度の一定を保ち易く従つて注水のものでは注射水の加減が仕易いし裂疵破れることが少ない、然し厚きに過ぎる時はブローランプで噴出す時に時間がかかる、肉が薄い時は焼く時に速く焼け、冷ますにも速いが、熱度の一定を保ち難い、従つて注射水の加減が取り難いし、

又裂疵破れ易い缺點がある。

九二問 注水火球着火機關で火球の焼け工合を検へて機關を始動せよ。

答 其時にはノツズル孔から覗いて見て火球内が眞赤に焼けて居ればテストコックを開きフライホキールをターニングして其ハンドルを上にして止め置き、テスト、コックを閉ぢレギュレーション、ハンドルをスローの位置に置き、石油ノツズルを取付け、スターチング、ハンドルで石油を噴射すると同時にフライホキールを左右に二三回振つてはづみを付けて十分下に押しつけると機關が始動しますから始動しましたなればレギュレーション、ハンドルで廻轉の調子を取る様にします。

九三問 火球の焼けが悪い爲めに始動せざりし時、如何にするか。

答 其時にはピストンをトップに上げて置いて焼玉を焼き直し、十分焼けた頃にテストコックを開き、フライホキールをターニングして焼玉内のガスを抜いてからテストコックを閉ぢ、新たに石油を噴き込んで始動する様にします。

九四問 注水式火球着火機關が始動せざる原因を説明せよ。

答 一、焼玉の焼けの悪い時、焼玉内が油煙で汚れて着火工合が悪い時。
二、氣筒蓋や火球のパッキングが切れ、又焼玉が裂疵破れて壓縮不十分なる時。
三、燃油の不足なる時又噴き込み具合が悪い時、燃油があまりに下等な時。

四、エーヤバルブの氣密が悪くなつた時、スプリングが折れた時、又バルブシートの取付パッキングが切れた時。

五、エキゾースト、ポートやエキゾースト、パイプの閉塞した時。

六、クリアランスが廣過ぎたり、パッキングリングが弱つて、氣筒から瓦斯が漏洩し壓縮の低い時。

七、氣筒や氣筒蓋に鑄疵が出たり、裂疵が入つて氣筒内に循環水が漏洩する時。

八、クランク室に溜つた水分やマシン油が燃焼室に進入する様な時であります。

九五問 其始動せざる原因の修正方法を説明せよ。

答 火球内には油煙を溜めぬ様に掃除し、焼けの悪い時にはブローランプの火力を強くして焼きま
す、氣筒蓋や火球のパッキングが切れた時には取換へます、又燒玉が裂疵破れた時には取換へます、燃
油の不足な時には再び噴き込んで始動し、噴射具合の悪い時には噴油器の故障か燃油唧筒の故障かを
調べて其悪い所を修正する、燃油が餘りに下等な時には稍上等の石油に取換へる、エーヤバルブの氣
密が悪い時には修正し、スプリングが折れた時には取換へ、取付パッキングが切れた時には取換へます
エキゾースト、ポートやパイプが詰まつた時には掃除します、クリアランスが廣過ぎる時には狭くし
シリンダーからガスが漏る時には弱いパッキングを取換へ、裂疵破れたシリンダーを使用するには狭くし
外套の方からパッチを當て使用する、氣筒蓋が裂疵破れた時には取換へます、クランク室に溜つた

ドレインはコックを開いて抜き取ります。

九六問 注射水は何所から如何にして這入るか。

答 其の水はスカベンヂ、ポートの所に水の出口がありますから、クランク室から壓縮エーヤが進
入する時に、パイプの口から、水を吸出して氣筒から燒玉の中迄入り込む様になります。

九七問 注射水の出口は如何にしてあるか。

答 出口の少し奥にボールバルブを設け、スプリングで押して、其の口にスプリング止を螺じ込ん
であります。

九八問 注射水バルブは如何にして開くか。

答 それはスカベンヂ、エーヤが水パイプの口の所を通る時に水を吸ひ出すために、奥の壓力が
下る様になりますから上部の水の壓力で、バルブを押し開く様になります。

九九問 注射水バルブは如何にして閉ぢるか。

答 スカベンヂ、ポートが閉ぢて、エーヤが這入らぬ様になりますと、水を吸ひ出さぬ様になります
からスプリングの彈力に多少エーヤの壓力も加つて閉ぢます。

一〇〇問 注射水は何をして何所に行くか。

答 注射水は燒玉を冷やし水蒸氣になつて廢氣瓦斯と共に外に出ます。

一〇一問 注射水バルブは何時開いて何時閉ぢるか。

答 注射水バルブはクランク角度でポットム二十七度前に開き、閉ぢるのはポットム三十度過ぎに閉ぢます。

註 注水着火機関の壓縮壓力と溫度。

燃燒室の壓縮壓力、一平方吋百三、四十ポンド。

其當時の溫度 華氏三百五十度位。

爆發當時の壓力、一平方吋二百五十ポンド乃至三百ポンド。

其當時の溫度、華氏二千五度乃至三千度。

廢氣の壓力、一平方吋十ポンド内外。

廢氣の溫度 華氏七百度位。

第五章 電氣着火機関之部

一〇二問 小形電氣着火機関の構造を述べよ。

答 小形電氣着火機関はクランク室がケースで密閉してあつて底の方に潤滑油を溜め、クランク、プラスに攪拌させてシリンダーに注油する様にしてありまして、ケースの上にシリンダーを取付け、其

の上面にカバーが取付けてありまして、其カバーに吸入弁や排出弁を設けたり、ジャンプ、スバーク、イグナイターも取付けてあります。然しカバーとシリンダーを一個に鑄造したものもある。

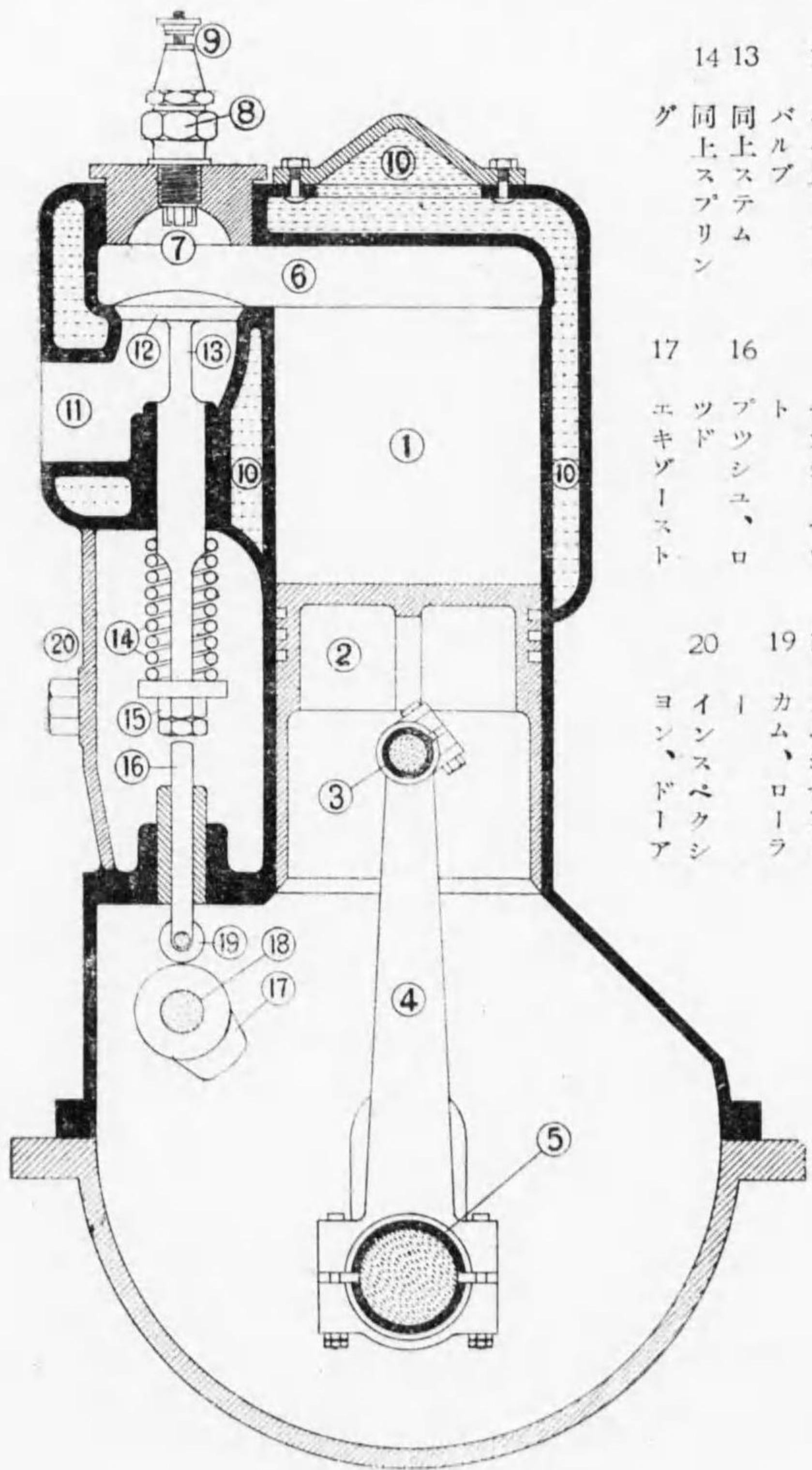
一〇三問 小形電氣着火機関の動作順序を述べよ。

第十四圖 小形電氣着火

機關組立圖

- 10 シリンダー
- 9 ビストン
- 8 ガシヨン、ピ
- 7 ン、ブラス
- 6 コンネクチン
- 5 グ、ロッド
- 4 クランク、プ
- 3 ラツス
- 2 燃燒室
- 1 發火點
- 10 ジャンプスバ
- 9 イク、イグナ
- 8 イター
- 7 同上ターミナ
- 6 ル
- 5 シリンダー、
- 4 ジヤケツト

- 11 廢氣の通路
- 12 エキゾースト
- 13 パルプ
- 14 同上システム
- 15 同上スプリン
- 16 同上スプリン
- 17 エキゾースト
- 18 カム
- 19 カムシャフト
- 20 カム、ローラ
- 18 カム
- 19 カムシャフト
- 20 カム、ローラ
- 18 カム
- 19 カムシャフト
- 20 カム、ローラ



答 第一のストロークにピストンが下降して吸入弁が開き、カービュレッタの方から給気を吸入します、第二のストロークにピストンが上昇して吸入弁が閉じて給気を壓縮し、壓縮の終りにジヤンプ式電気で着火します、第三のストロークの始めに瓦斯が爆發しピストンを押し下げます、第四のストロークにピストンが上に昇り排出弁が開き排気を致します。

一〇四問 サクシヨン、バルブは何所にあるか。

答 サクシヨン、バルブはシリンダー、カバーで給気の吸入口にあります。

一〇五問 エキゾースト、バルブは何所にあるか。

答 エキゾースト、バルブはシリンダー、カバーで廢氣の出口にあります。

一〇六問 吸入弁や排出弁は何で開き又何で閉ぢるか。

答 吸入弁も排出弁もカムの運動とレバーの作用で開き、閉ぢるのはスプリングの弾力で閉ぢます

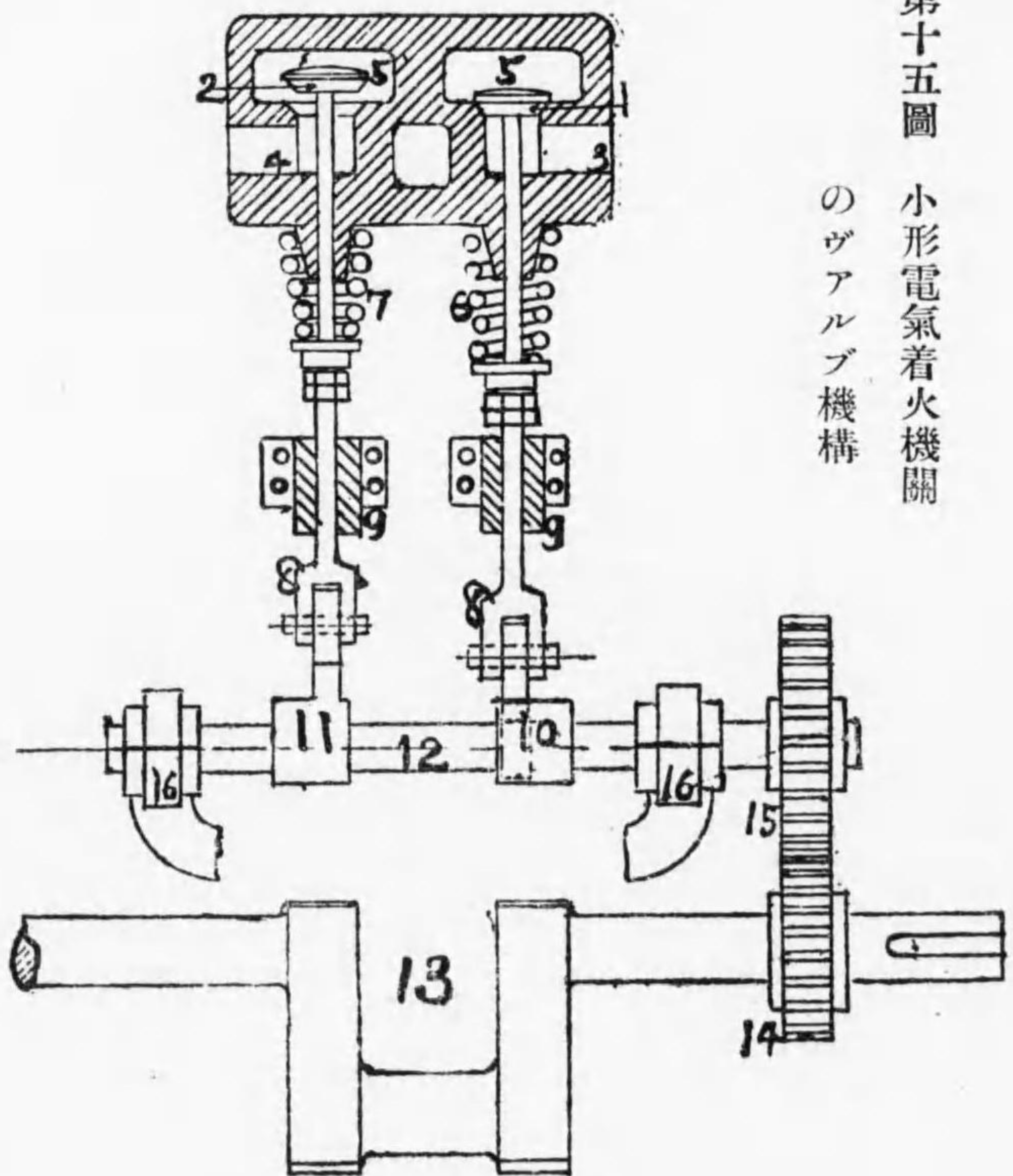
註 吸入弁や排気弁を開かす時レバーを用ゐず、カムシャフトをクランク、ケースの傍にてクランク、シャフトと平行に設けて、カムの上に壓上錐を設け其錐の上端はバルブステムの下端に接觸せしめ、下端にはローラーを設けてカムに接する様になし、カムの廻轉に依つて壓上錐を押し上げる時はバルブ、ステムを押し上げてバルブを開かすものもある。

一〇七問 エキゾースト、バルブは如何なる工合になつて開くか。

第十五圖 説明

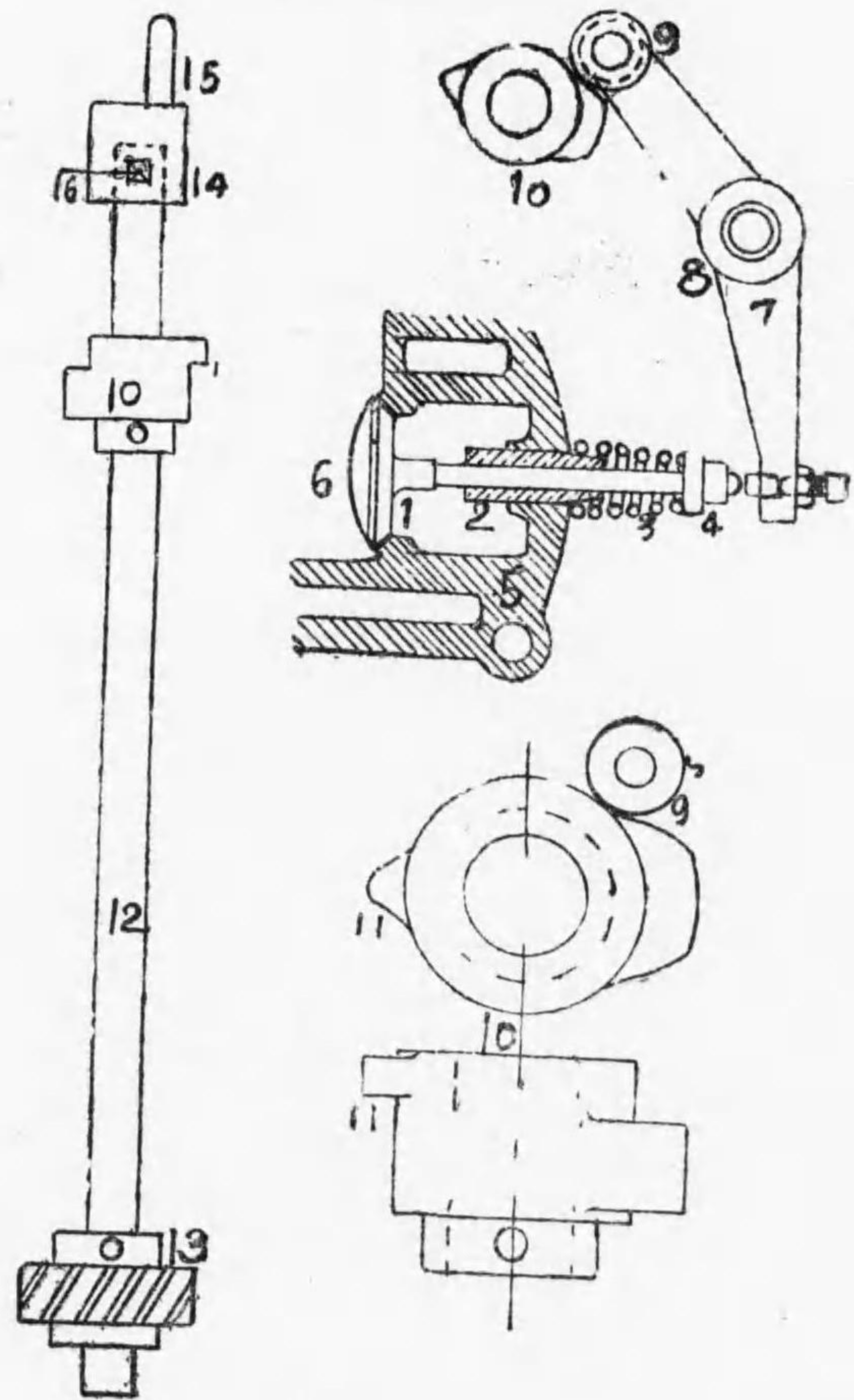
- 1 吸入弁(サクシヨン、バルブ)
- 2 排出弁(エキゾースト、バルブ)
- 3 混合氣の入口
- 4 廢氣の出口
- 5 燃焼室(コムバツシヨン、チャ
ンバー)
- 6 7 スプリング
- 8 プツシユロッド(壓上桿)
- 9 ロット、ガイド
- 10 インレット、カム
- 11 エキゾースト、カム
- 12 カム、シャフト
- 13 クラック、シャフト
- 14 クラック軸ベベルホイール
- 15 カムシャフト、ベベルホイール
- 16 カムシャフト、ベヤリング

第十五圖 小形電氣着火機關
のヴァルブ機構



第十六圖 ユニオン形電
氣着火機關のヴァルブ
機構及カム説明

第十六圖



- 1 エキゾースト、ヴァルブ
- 2 同ブツシリング
- 3 同スプリング
- 4 スプリング、ストップ
- 5 シリンダー、カヴァー
- 6 燃焼室の一部分
- 7 レヴァー
- 8 レヴァー、ピン
- 9 ロールラー
- 10 カム
- 11 レリーフ、カム
- 12 カム、シャフト
- 13 同スクリュー、ギヤー
- 14 トリップ、デスク
- 15 同スタッド
- 16 取付押捻子

答 エキゾースト、カムがローラーの方に廻る時はレバーの一端がシステムの端を押して開かし又エキゾースト、カムがローラーの所を通り過ぎす時はレバーの一端がシステムの端を押さぬ様になる爲めにスプリングの弾力でバルブは閉ぢる様になります。

一〇八問 カム、シャフトは何で廻すか又其廻轉數如何。

答 カム、シャフトはクランク、シャフトの方から齒車仕掛に依つて廻す様にしてありまして、其廻轉數はクランク、シャフトの二廻轉にカム、シャフトは一回轉するのであります。

註 四サイクル機關にては曲拐軸の二回轉に一度吸入及排氣作用を行うものである、故にカム、シャフトは曲拐軸の二回轉に一回轉せしめるのである。

一〇九問 バルブ、セツチングを説明せよ。

答 第一ストロークはピストンのトップ十度過ぎに吸入瓣が開き、ボットム二十度過ぎに吸入瓣が閉ぢます、第三ストロークはピストンがボットムに降り詰める四十度前に排出瓣が開き、第四ストロークのトップ七度過ぎに排出瓣が閉ぢます。

一一〇問 四サイクル式機關は第二行程も吸鑿が上に昇り第四行程も吸鑿が上に昇る、第二行程か第四行程かを何處で見るか。

答 エキゾースト、カムがローラーの方側に廻つた時は第四のストロークでありまして、其向ひ側

がローラーの方側に廻つた時は第二のストロークであります。

一一一問 エキゾースト、バルブの構造を述べよ。

答 エキゾースト、バルブは鑄鐵製コニカル形のバルブに鋼製のシステムを取付けシステムの端にはスプリングを止めるナットが捻じ込んであります。

註 廻轉数の速い電氣着火機關では吸入瓣と排氣瓣が同じ構造であり同じ方法で開閉させるのであるが、ユニオン型の電氣着火機關では吸入瓣を給氣の壓力に依つて開かず爲めにスプリングを弱くしバルブ、ステムも稍短かくして、スプリングを止めるのにナットを用ゐず、コーラを用ゐてある。

一二二問 吸入瓣や排出瓣は何ちら向きに開いて何ちら向きに閉ぢるか。

答 吸入瓣も排出瓣も燃焼室の内向きに開いて、外向きに閉ぢます。

一二三問 吸入瓣や排出瓣を何故外向きに開かず様にせぬか。

答 吸入瓣や排出瓣を外向きに開かず様にしておりますと壓縮や爆發の時にバルブの密着面に瓦斯が入り込み易くなり、バルブの當りを荒す様になり、スプリングが弱い時にはバルブが開く恐れがありますし又スプリングを外側に設けることが出来ぬからであります。

一一四問 スプリングは何所に設けてあるか。

答 スプリングはステムの端のナットとカバーとの間に入れてあります。

一一五問 エキゾースト、バルブの注意。

答 バルブの當りに瓦斯を咬ませぬ様にして當りを荒さぬ様にし、當りが荒れた時には直ぐに摺合せを行い、摺合せをした時には良否を検査して取付け、平素の掃除も怠らぬ様に注意します。

一一六問 エキゾースト、バルブの摺合せをして見よ。

答 其時にはバルブ、フェスに高い筋が出来て居る様な時には其筋を油砥石で摺り落とし、バルブ、フェスに粉末金剛砂をマシン油で溶いて塗り付け、それをシートに合せ、バルブヘッドをシートに押し付けてくるく廻し、又金剛砂を附け換へて、同じ様なことを繰り返し當りが良くなつた頃奇麗に掃除し、光明丹で當りを検査しましてから取付ける様にします。

一一七問 電氣着火機、燃焼室の構造。

答 電氣着火機の燃焼室はピストンを上部思案點に上げた所より上部氣筒蓋の内部全體でありまして、カバーの部分に吸入瓣や排出瓣を設けたり、又電氣着火器を取付けてありまして、周圍は外套にして循環水を通す様にしてあります。

一一八問 燃焼室の注意。

答 燃焼室には油煙を溜めぬ様に度々掃除をしたり、バルブの當りに瓦斯を咬ませぬ様にして當りを荒らさぬ様にする事、當りが荒れた時には摺合せをしたり、バルブの開閉時期が變る様なことはな

いか検査しましたり、發火點も度々磨く様に注意します。

一一九問 電氣着火機關の壓縮壓力何程か。

答 電氣着火機關の壓縮壓力は一平方吋八十封度内外であります。

然して其時の溫度攝氏二百度(華氏三百九十二度)内外である。

一二〇問 電氣着火機關の爆發壓力何程か。

答 電氣着火機關の爆發壓力は一平方吋二百封度乃至二百五十封度であります。

其時の溫度攝氏一千百度(華氏二千十二度)乃至一千四百度(華氏二千五百五十二度)位である。

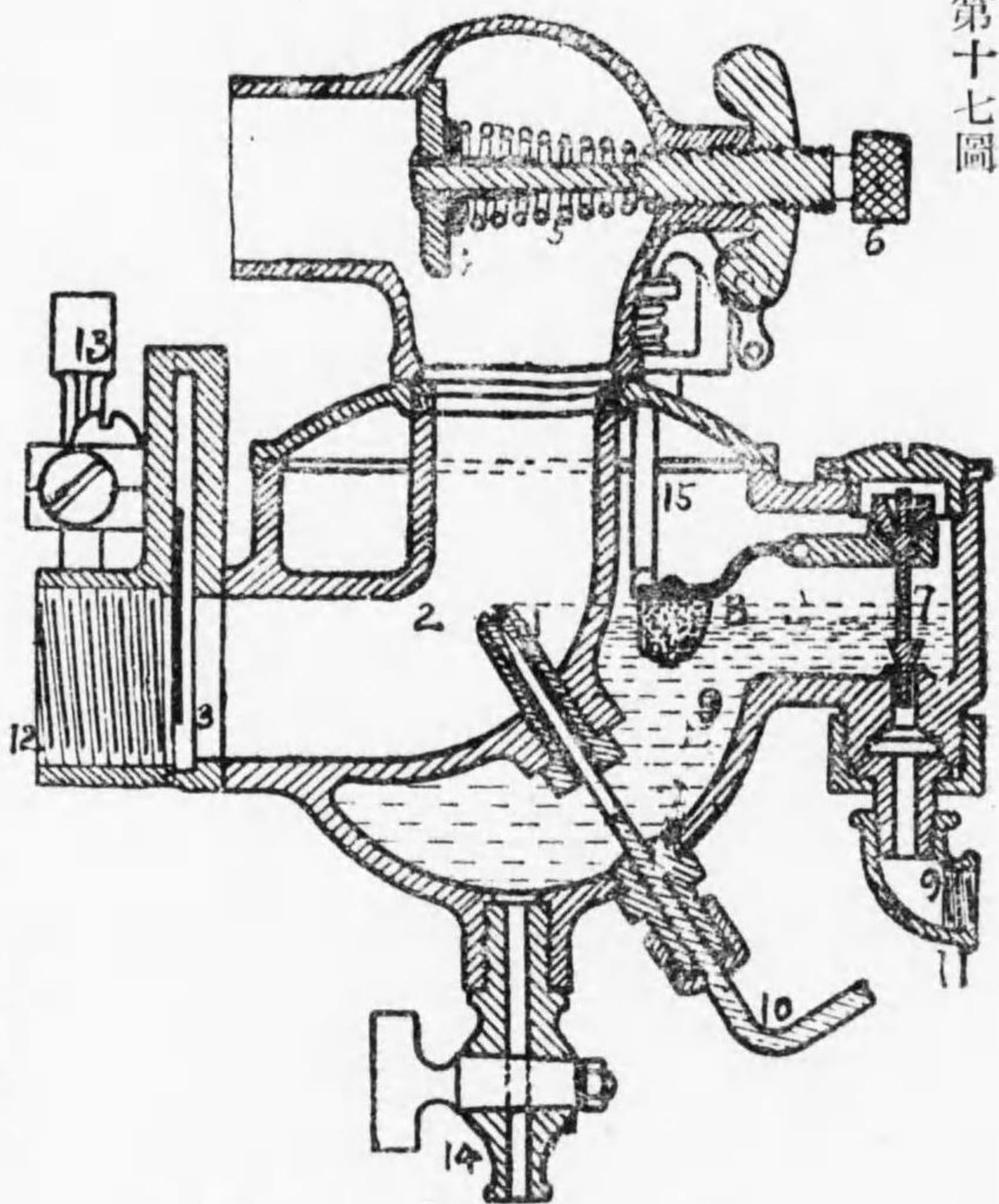
一二二問 カービュレターの種類。

答 カービュレターにはシエプラー形、マイバック形、キングストン形があります。

一二三問 カービュレターの構造。

答 シエプラー形カービュレターは外形球形でありまして、其内部をフロート室とエーヤの通路に分け、フロート室には小さいレバーを設け其一端にコルク製のフロートを取付け、他端はニードル、バルブのステームの上端と連結しまして揮發油の入口を開閉させる様にしてあります、又ノズルはフロート室からエーヤの通り路に設けまして、揮發油がフロートの作用で此ノズル口迄溜まる様にしてあります。(第十七圖参照)

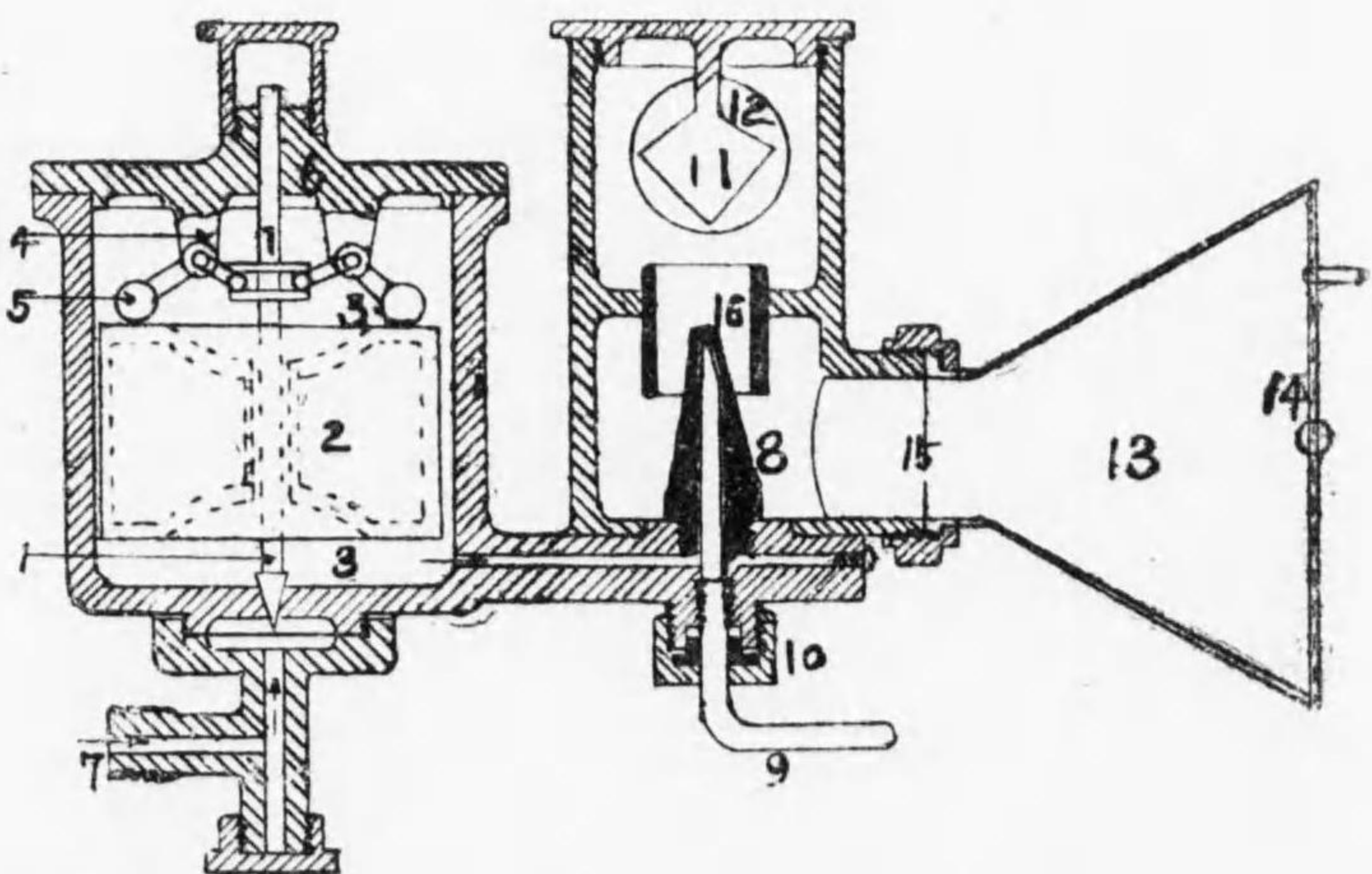
第十七圖



第十七圖 シエプラー型カービュレター説明

- 1 ノズル
- 2 ベンドパイプ
- 3 スロットルヴァルブ
- 4 エーヤ、ヴァルブ
- 5 壓縮スプリング
- 6 同加減用ネジ
- 7 石油、ヴァルブ
- 8 コルク製フロート
- 9 フロート室
- 10 ニードルヴァルブ加減ハンドル
- 11 石油パイプ接続部の取付
- 12 給氣サクシオンパイプ
- 13 スロットル加減把手
- 14 掃除用コック
- 15 始めフロートを押し下げて燃油を満たすフラツシング、ビン

第十八圖



第十八圖 マイバック型カービュレター説明

- 1 ニードル、ヴァルブ
- 2 フロート(浮子)
- 3 フロート室
- 4 ブラケットにあるレヴァーの支點
- 5 重錘(をもり)
- 6 カヴァー
- 7 石油パイプを連續する
- 8 ノズル
- 9 ノズル加減ハンドル
- 10 バツキングランド
- 11 給氣混合器
- 12 給氣の通路
- 13 空氣吸入口
- 14 空氣加減板
- 15 ストレーナー用紗布
- 16 スロート

一一三問 カービュレツターの作用を述べよ。

答 カービュレツターは大氣の温度で揮發油を瓦斯にしてシリンダーに送るものであります。

一一四問 フロートの作用を述べよ。

答 フロート室の揮發油が機關に吸入されて少なくなりますとフロートが下りますからニードル、バルブが上にあがりまして、揮發油が入込みます、揮發油が充滿しますとフロートが浮上るためにニードル、バルブが下がつて揮發油が入込まぬ様になりまして、揮發油は何時もノツズル口迄溜まつて居る様になります。

一一五問 揮發油はどうなつて氣筒に這入るか。

答 シリンダーに吸入されますエーヤがノツズルの口の所を通る時に揮發油を吸ひ出して大氣の温度で氣化しつゝ氣筒に這入る様になります。

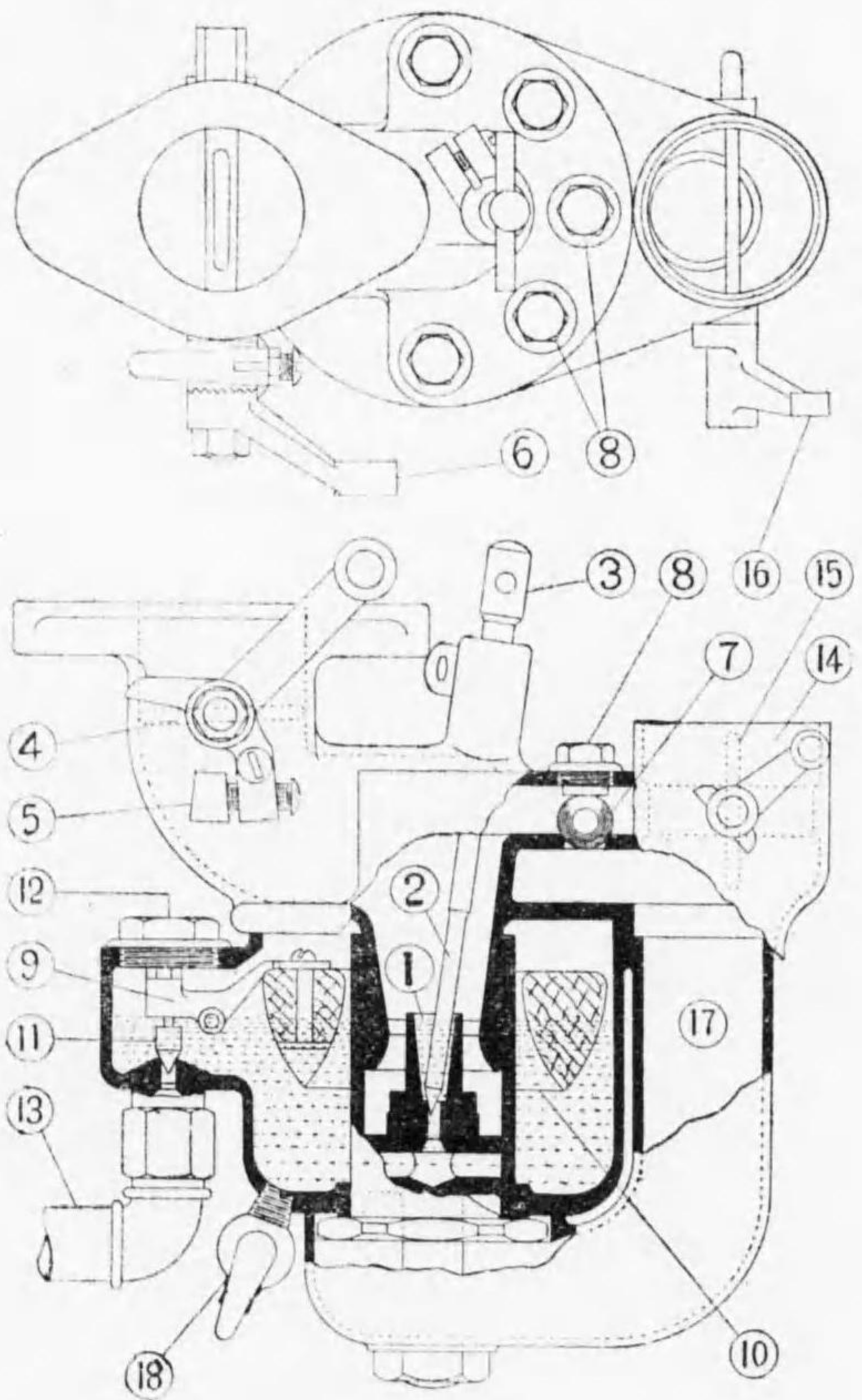
一一六問 マイバツク型カービュレツターの構造。

答 其構造は眞鍮製圓筒形のフロート室を設け、揮發油の入口は其底部の中央に在り、ニードル、バルブはフロートの中央に設けて揮發油の入口を開閉する、揮發油はフロート室の底より稍高く横向きに設けた孔を通りエーヤの通路に設けてあるノツズル口迄溜まる様になります。フロートは薄き銅板にて中空に作り、上面の蓋下面のブラケットに小さきレバーの支點を設け、其内端はニードル、

バルブの上端に串接合になし、他端には重錘を附けてフロートに載せかけてあります、又エーヤの通路に設けあるノツズルにもニードル、バルブを設けて氣筒に吸入するエーヤが吸ひ出す揮發油の量を加減する様にしてあります。(第十八圖参照)

一一七問 キングストーン形カービュレツターの構造。

第十九圖



第十九圖 キングストーン形カービュレツター説明

- 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
- 1 フニエル、ノツズル
- 2 ニードル、バルブ
- 3 同上、バルブ
- 4 スロツトル、バルブ
- 5 同上加減ネジ
- 6 スロツトルバルブハンドル
- 7 ホールバルブ
- 8 キヤツプ、ナツト
- 9 フロート、レバー
- 10 フロート
- 11 ニードル、バルブ
- 12 加減キヤツプ、ナツト
- 13 揮發油入口
- 14 空氣吸入口
- 15 エーヤ、スロツトルバルブ
- 16 同上、ハンドル
- 17 空氣管(エーヤ、パイプ)
- 18 ドレイン、コック

答 キングストーン形のカービュレッターは外形圓筒形にして、内部をフロート室とエーヤの通路とに分け、エーヤの通路はフロート室の中に在つて其中央にノツズルを設け此ノツズルにもニードル、バルブが設けてあつて、シリンダーに吸入されるエーヤが吸ひ出す揮發油の量を加減する様にしてある、フロート室には小さきレバーを設け其レバーの一端はフロートに取付け他端にニードル、バルブの上端を取付けて揮發油の入口を開閉せしめる様にしてあります。(第十九圖參照)

註 フロートの作用や揮發油がシリンダーに吸入される理由はシエプラー形も皆同様であるから説明を略す。

一一八問 小形電氣着火機關の始動方を説明せよ。

答 始め揮發油タンクに揮發油を入れ、キングストーン、コックを開き、モビル油を送り其他の摩擦部にマシン油を差し、テストコックを開いて、フライホキールをターニングして見て異状の無い時はテストコックを閉じて、壓縮は十分であるかを調べ次に着火器を外して發火工合を調べて發火工合が良好な時にはそれを取付け、タンクのストップバルブを開いてカービュレッターに揮發油を充滿させてニードル、バルブを少し開き、スロットル、バルブとスパーク、ハンドル(アドバンスレバー)はスロアの位置に止め、テストコックを開き揮發油を差し直ぐにコックを閉じて、フライホキールを烈しく廻すと始動しますから始動しましたらスパーク、ハンドルとスロットル、バルブで廻轉の調子を取る様になります。

註 始動の際ニードル、バルブは一回轉位開かせ スロットル、バルブは四分の一轉位開かせて置く事。

一二九問 小形電氣着火にて普通燈油若くは輕油を燃料にする機關は如何にしてあるか。

答 普通燈油若くは輕油を燃料にする機關は石油タンクの外に小さき揮發油タンクを設け、始動の時には揮發油にて始動し、始動して機關の調子が定まつた時コックを切換へ、石油に移して運轉する、斯かる機關を止める時には揮發油に切換へて停止する。

又石油タンクのみを備へて置き、始動の時にはカービュレッターに揮發油を一杯入れて置いて始動し其揮發油が無くなる頃石油コックを開いて石油に移す機關もある。

一三〇問 始動せざる時如何にするか。

答 其時にはテストコックを開きフライ、ホキールを二三回廻してからコックを閉じ、壓縮は十分であるか、着火器を外して發火工合は良いか又カービュレッターに揮發油は満ちてあるかを調べてからプライミングカップ(テストコック)に一杯揮發油を注いで後、其カップを閉じフライ、ホキールを烈しく廻して始動します。

一三一問 機關が始動した時にはどんな注意をするか。

答 カービュレットターのスロツトルバルブ及マグネットのアドバンスレバーの加減に注意しましてエキゾースト、パイプが温まつて来たならば、切替コックで燃油を石油に切替へ、循環水の量や温度を検査し気筒を過熱させない様にする事、潤滑油が循環して居るか又過熱したり異常なる音響を發する處は無きやに注意して廻轉は成るべくスローにして、船長からの信號に注意します。

一三三問 小形電気着火機關が始動せざる原因を説明せよ。

答 一、イグナイターの火花が弱い時。

二、イグナイターの發火點が煤で汚れた時。

三、イグナイターで電氣が短絡した時。

四、マグネットのコンタクト、ブレーカーの腕が動かない時、又ブレーカーの白金部の汚れた時、白金接觸の不良な時。

五、スロツトル、バルブが開いて居ない時。

六、氣筒から瓦斯の漏洩するかバルブの密着が悪しくなつて瓦斯が漏る時。

七、マグネットに故障が生じた時。

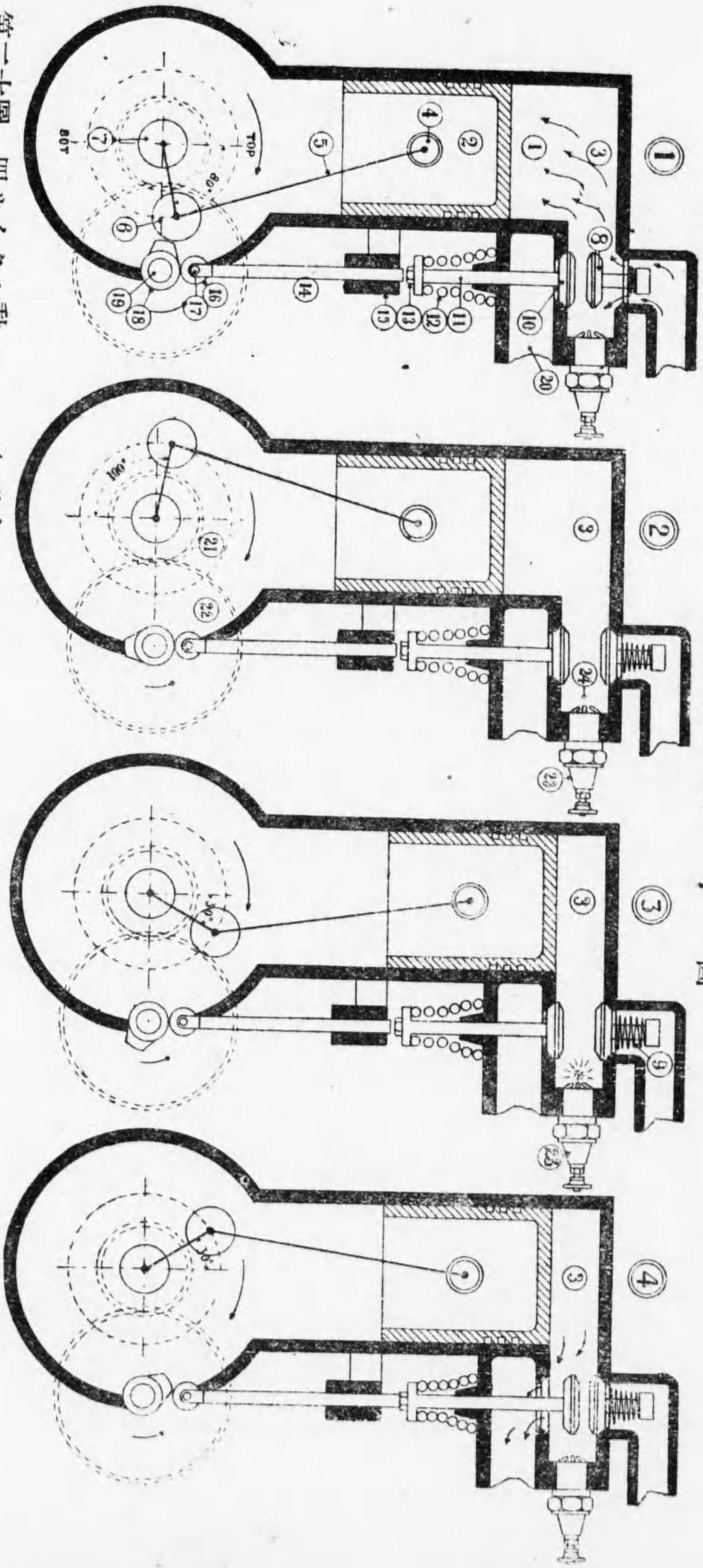
八、カービュレットターのノツズルに塵がつまつたり、フロートのバルブが粘着した時。

一三三問 小形電気着火機關で始動せざる原因を修正して見よ。

答 イグナイターの發火が弱い時にはマグネットのコンタクト、ブレーカーの白金接觸間隙を加減用ナツトで適當に加減します、イグナイターの發火點が煤で汚れた時には掃除します、イグナイターで電氣が短絡した時にはイグナイターを取外して内部を掃除します、マグネットのカバーを外して腕の心棒を押さへて居るものを外して其の部分に油を薄くやつて數回手で動かします、又ブレーカーの白金部の汚れた時には白金接觸部に葉書を差込んで引抜いて見ます、白金接觸の不良な時には細目鏡でよく完全に密着する様に摺合せをします。スロツトル、バルブが開いて居ない時には開きます、氣筒から瓦斯の漏洩する時にはピストンリングの弱つたのを取換へ、吸入弁及排出弁の密着が悪い時には摺合せをし、氣筒蓋の取付パッキンが切れた時にはそれを取換へ、マグネットが悪い時にはカーボン、ブラッシユが缺けたり、塵が附着して居りはせぬか調べて其の悪い所を修正します、カービュレットターのノツズルに塵がつまつた時には掃除しまして、フロートのバルブが粘着した時にはフロート室を取り外してよく調べてそれが樂に揮發油を入れて浮く様に直します。

一三四問 小形電気着火機關の運轉中の注意を説明せよ。

答 循環水の量や温度を検査し気筒を過熱させない様にする事、潤滑油が循環して居るか、又過熱したり異常なる音響を發する處は無きやに注意して、必要な速力に應じてスロツトル、バルブを開きアドバンスレバーを進めまして、船長からの信號に注意します。



第二十圖 四サイクル動
作順序説明圖

- 1 シリンダー
- 2 ピストン
- 3 燃焼室(コムバツション、チャンバー)

- 4 ガソリン、ベン
- 5 コンホクシヤク、ロツド
- 6 クラツク、ベン
- 7 クラツク、シヤフト
- 8 イソレツト、バルブ
- 9 同スプリング
- 10 エキゾースト、バルブ

- 11 同ステム
- 12 同スプリング
- 13 スプリング止チヤツト
- 14 フラツク、ロツド
- 15 同ガイド
- 16 ローラー
- 17 ローラーベン

- 18 エキゾースト、カム
- 19 カム、シヤフト
- 20 エキゾースト、ポート
- 21 クラツクシヤフト、スパーホキル
- 22 カムシヤフト、スパーホキル
- 23 シヤフトスパーカ、イグナイター
- 24 發火點

一三五問 小形電気着火機關の運轉を停止して見よ。

答 運轉停止二分間位前より燃油を揮發油と切替へて後、カービュレッターのニードル、バルブを閉ぢ、電気のスワッチを開き揮發油タンクの元コックを閉ぢまして、テストコックを開いてフライホイールを四五回廻して何所も異状無いかを調べて置きます。

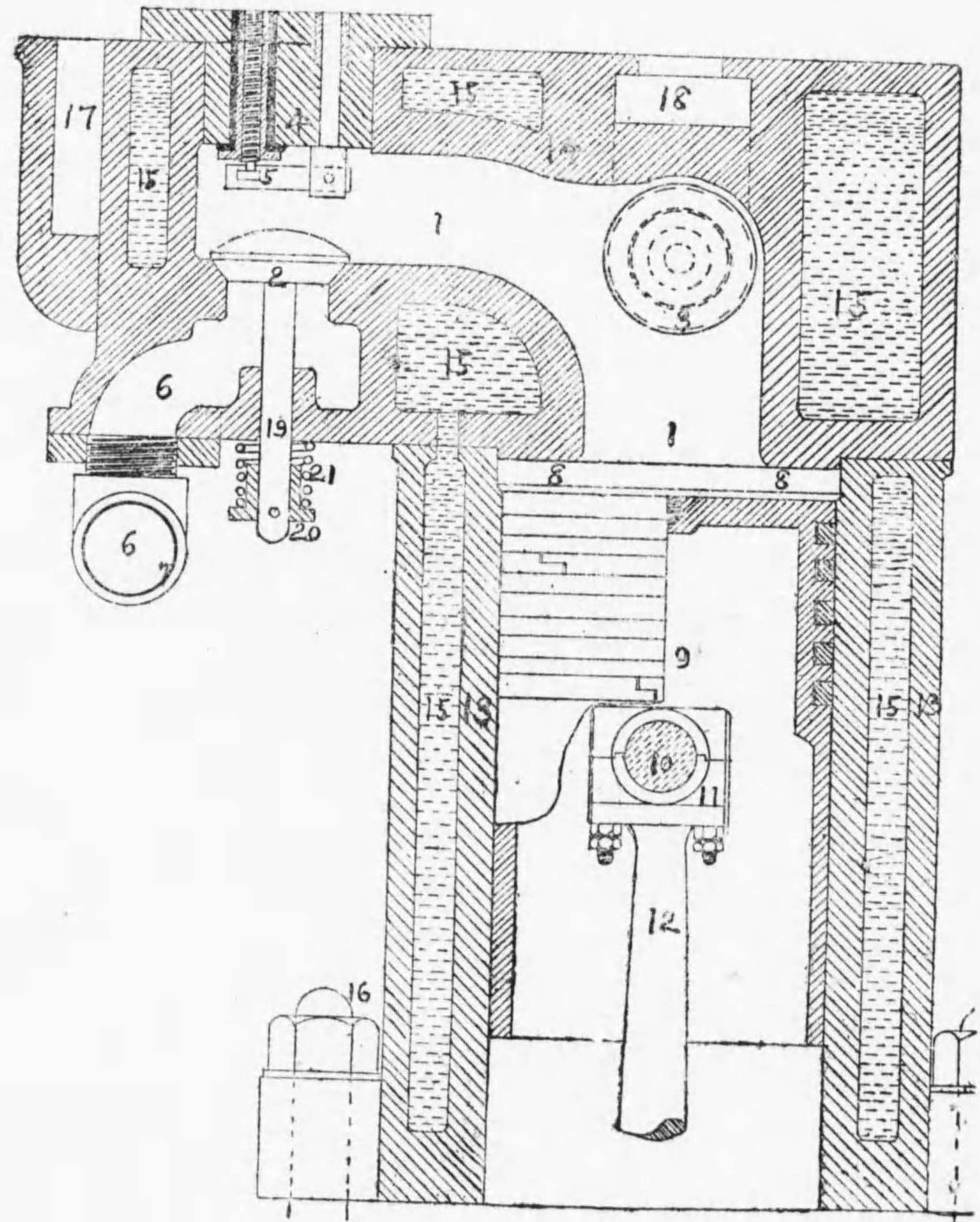
一三六問 運轉停止後の注意を述べよ。

答 潤滑油の供給を止めて、冷却水を排出せしめる事、各部は手の届く限り何れも綺麗に掃除をする事、各弁は閉ぢた位置にしてスプリングは、一杯弾らせて置く事、何所からも氣管内へ雜物が這入らぬ様に注意する事でありませす。

第六章 四衝程式ユニオン型之部

一三七問 オットー、サイクルの働作順序を述べよ。

答 第一のストロークにピストンが下に降りまして、インレットバルブ、エーヤバルブ、ニードルバルブの三瓣が開いて給氣を吸入します。第二のストロークにはバルブは皆閉ぢて居りましてピストンが上に昇つて給氣を壓縮します。壓縮の終りにブレーク式電氣で着火します。第三のストロークは瓦斯の爆發力でピストンを下に押し下げます。第四のストロークにはエキゾースト、バルブが開いて



第二十一圖 燃燒室説明圖

- | | | | |
|----|------------------------|----|-----------------------|
| 1 | コムバツション、チャンバー
(燃燒室) | 11 | 同ブラツス |
| 2 | インレット、ヴァルブ | 12 | コネクチング、ロッド |
| 3 | エキゾースト、ヴァルブ | 13 | シリンダー |
| 4 | 電氣着火器 | 14 | 同カヴァー |
| 5 | 發火點 | 15 | ウオーター、ジャケツト |
| 6 | 混合氣の入口 | 16 | エンジン、コラム |
| 7 | インレットパイプ接續 | 17 | スバークハンドルのスタッドを
挿入す |
| 8 | 間隙室(クリヤランス) | 18 | 排氣ポート |
| 9 | ピストン | 19 | バルブステム |
| 10 | 同ピン | 20 | コラー |
| | | 21 | スプリング |

みてピストンは上に昇りまして、廢氣を追ひ出します。

一三八問 オットー、サイクルのバルブセツチングを述べよ。

答 第一のストロークでピストンがトップから十度降ると、インレットバルブ、エーヤバルブ、ニードルバルブの三瓣が開きまして、ボトムから二十度過ぎて此バルブは皆閉ぢます。第二のストロークはバルブは皆閉ぢて居りまして、第三のストロークにてはピストンが下に降りつめる三十五度前にエキゾーストバルブが開いて、第四のストロークでピストンがトップになると閉ぢる様になります。

一三九問 インレットバルブは何で開き何で閉ぢるか。

答 インレットバルブは給氣の壓力にて開き、スプリングの彈力にて閉ぢます。

一四〇問 インレット、バルブは如何にして開くか。

答 それは第一のストロークで、ピストンが下に降りますと、燃燒室に残つて居る廢氣が薄くなつて其の壓力が降りますから、バルブの外側の給氣の壓力が内部の壓力とスプリングの彈力に打ち勝つてバルブを押し開く様になります。

一四一問 吸入瓣の外側の給氣の壓力は何程か。

答 それは大氣の壓力と同じであります(大氣の壓力は每平方吋十四、七封度)
一四二問 吸入瓣の外側の瓦斯は何所から來るか。

答 ピストンが下にさがつて吸入瓣が開きますと、ヴェポライザー内の瓦斯も気筒内同様稀薄になつて、圧力が下がりますから外側の大気の壓力でエーヤバルブを押開き、其時にニードルバルブも押上げられて開き、上から石油が滴下して、下から這入るエーヤの熱で瓦斯になり、吸入瓣の方に送られる様になります。

一四三問 エキゾーストバルブは何時開いて何時閉ぢるか。

答 排氣瓣はピストンが第三ストロークでボツトムにさがり詰める三十五度前に開いて、第四のストロークの終りトツプに閉ぢます。

一四四問 排氣瓣は何で開き何で閉ぢるか。

答 排氣瓣はカム運動レバーの働きで開きまして、閉ぢるのはスプリングの彈力で閉ぢます。

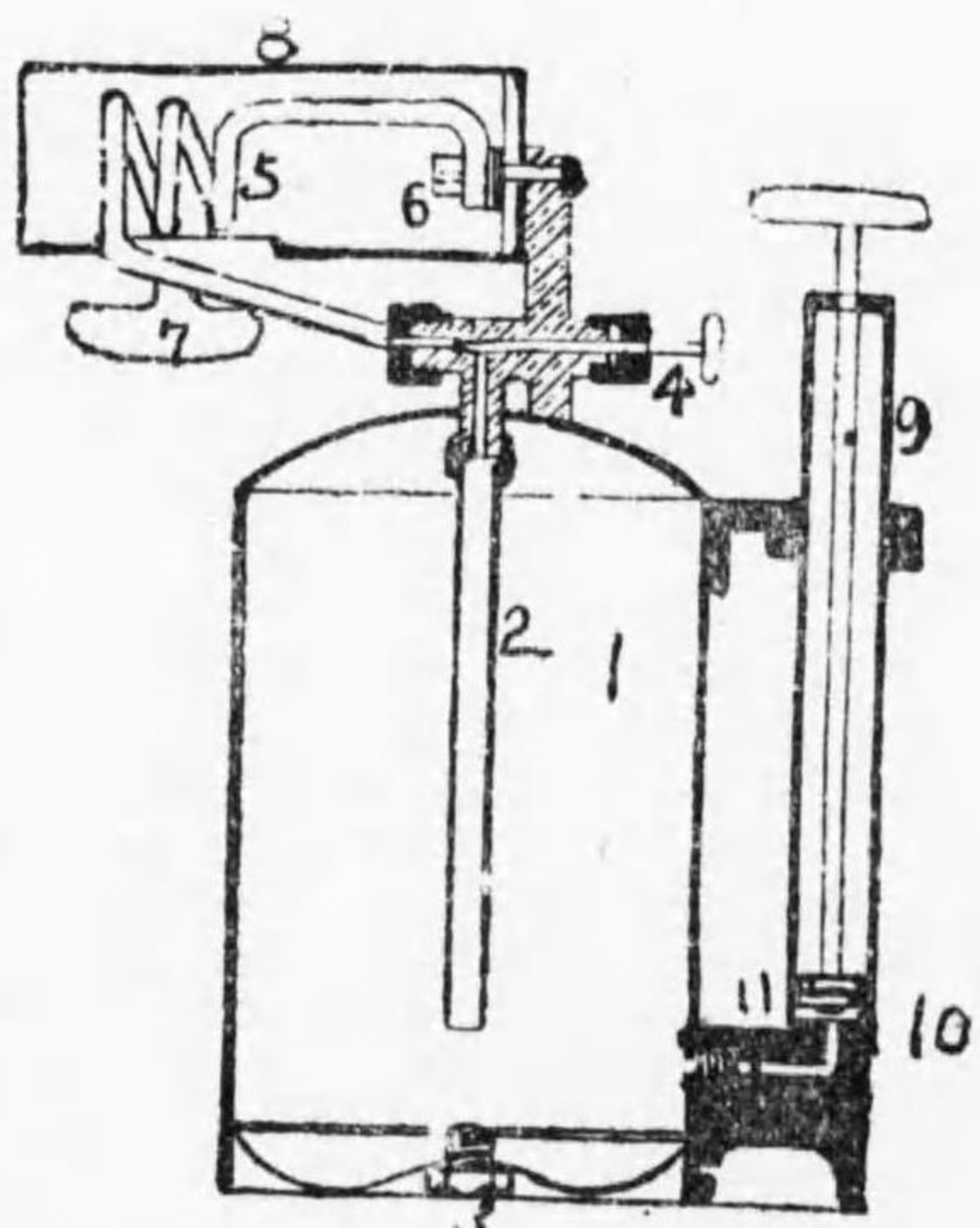
一四五問 排氣瓣はどうか開き、どうか閉ぢるか。

答 エキゾーストカムの突起がローラーの方に廻りますと、レバーの一端がステムの端を押す様になりまして、バルブが開きます。又閉ぢるのはカムの突起がローラーの所を通り過すとレバーの一端がステムの端を押さぬ様になりますからスプリングの彈力で閉ぢる様になります。(第十六圖参照)

一四六問 バルブの調整をして見よ。

答 エキゾーストバルブの調整をしますにはバルブの當りを検査してシートに合せ、ステムが緩い

圖二十二第



- ブローランプ説明
- 1 石油タンク
 - 2 石油パイプ
 - 3 底捻子
 - 4 ニードル、ヴァルブ
 - 5 螺旋管
 - 6 噴火口
 - 7 火皿
 - 8 焰筒(チムニー)
 - 9 エーヤポンプ
 - 10 ピストン
 - 11 チエツキ、ヴァルブ

ここはないかを調べてスプリングを入れ、スプリング止めのナットを締付けて後スプリングの張り具合を検べまして、カムレバーを合せフライホキールを手廻してバルブの開閉時期を検べて置きます

一四七問 ヴェポライザーの構造を述べよ。(第二十三圖参照)

答 ヴェポライザーは外形圓筒形で其内部を二重に造りまして、中の方の孔はフアナの方からエーヤの入る孔で、エーヤバルブは其の口に設けてあります、又周囲の孔は瓦斯がシリンドラーに行く方でありまして、上面にはキャップを取付けて、キャップの中央にニードルバルブが設けてあります。

一四八問 ヴェポライザーの作用を述べよ。

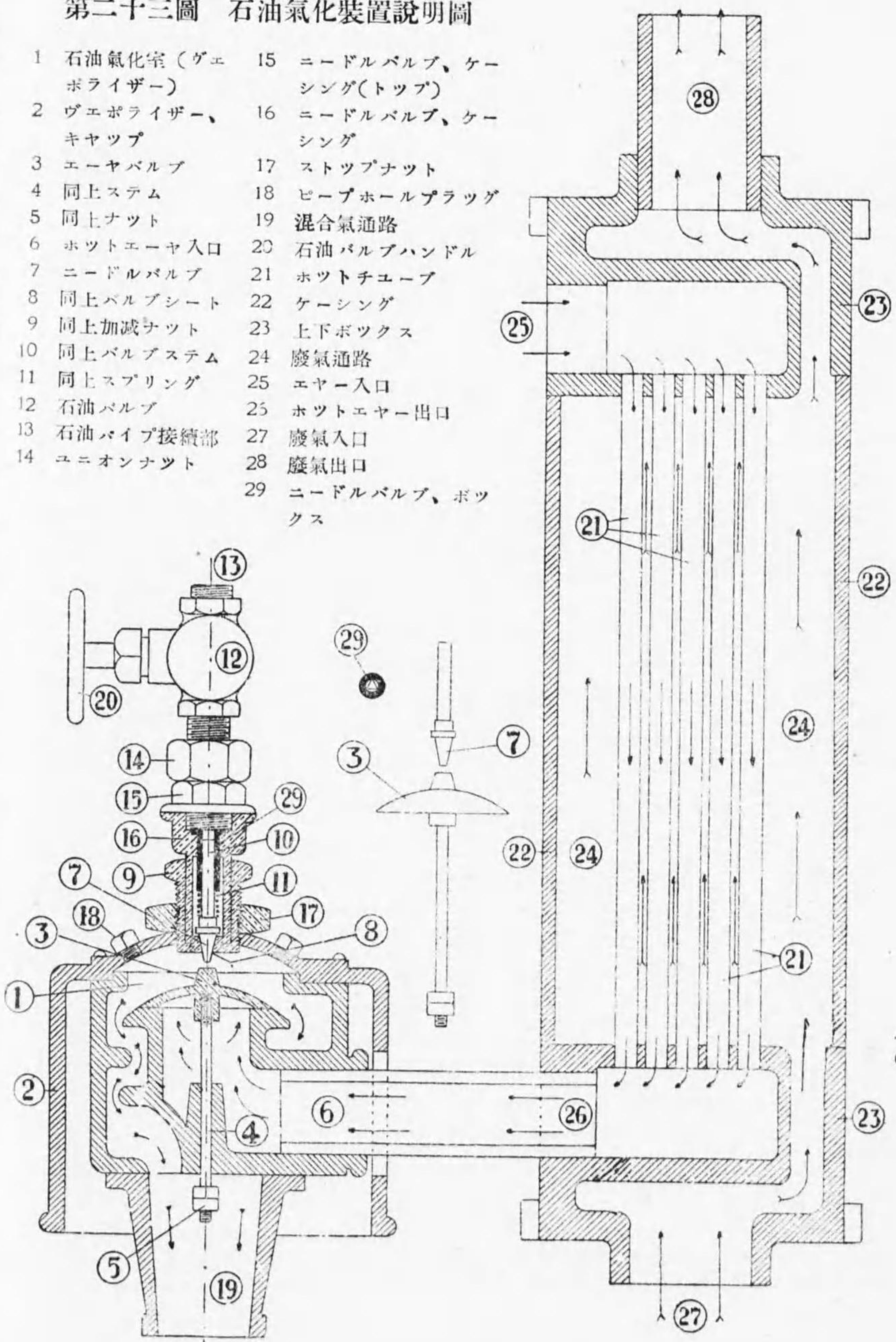
答 ヴェポライザーはフアナから這入りませす。エーヤの熱で石油を瓦斯にする所でありませす。

一四九問 其のエーヤは何處から這入るか。

答 其エーヤはフアナの上の方の横手の孔から這入りまして管の中を通つて、ヴェポライザーに

第二十三圖 石油氣化装置説明圖

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1 石油氣化室(ヴェポライザー) | 15 ニードルバルブ、ケーシング(トップ) |
| 2 ヴェポライザー、キャップ | 16 ニードルバルブ、ケーシング |
| 3 エーヤバルブ | 17 ストップナット |
| 4 同上ステム | 18 ピープホールプラグ |
| 5 同上ナット | 19 混合氣通路 |
| 6 ホットエーヤ入口 | 20 石油バルブハンドル |
| 7 ニードルバルブ | 21 ホットチューブ |
| 8 同上バルブシート | 22 ケーシング |
| 9 同上加減ナット | 23 上下ボックス |
| 10 同上バルブステム | 24 廢氣通路 |
| 11 同上スプリング | 25 エーヤ入口 |
| 12 石油バルブ | 25 ホットエーヤ出口 |
| 13 石油パイプ接続部 | 27 廢氣入口 |
| 14 ユニオンナット | 28 廢氣出口 |
| | 29 ニードルバルブ、ボックス |



入る様になります。

一五〇問 其のエーヤは何に依つて熱せられて居るか。

答 其はフアナで廢氣がチューブの外を通り、エーヤがチューブの中を通る様になりますから、廢氣の熱に依つて熱せられて居ります。(第二十三圖参照)

一五一問 廢氣は何處から何處に行くか。

答 廢氣はエキゾースト、バルブから出て來まして、管の周圍を通つて大氣中に出ます。

一五二問 燈油エンジンを始動せよ。

答 始動準備が出來まして、ヴェポライザーが焼けましたなれば、ブローランプを取除けまして、タイミング、ハンドルをスローの位置にして、ローラーを始動カムに懸け、電氣の開閉器を閉ぢて石油タンクの元バルブを開き、ヴェポライザーに揮發油を差すと同時に石油バルブを開いて、直ちにフライホキールを激しく二三回廻すと、機關が始動しますから始動しますれば、直ちにローラーを平常通りにして、タイミング、ハンドルと石油バルブとで廻轉の調子を取ります。

一五三問 其が始動せざる時は如何にするか。

答 その時はヴェポライザーの焼けが悪い事は無いか、電氣が弱い事は無いか、發火點が汚れて發せぬ様な事は無いか、又マイカの絶縁が悪くなつて居りはせぬかを調べまして、其の悪い所を修正

して始動します。

一五四問 其他の故障にて始動せざる原因を述べよ。

答 一、着火時期が不適當なる時。

二、石油が滴下せざる時。

三、ヴェポライザーに故障があるか、又は下等の石油にて氣化不十分なる時。

四、クリアランスが廣過ぎたり、シリンダーから瓦斯が漏洩するか、其他に瓦斯の漏洩する個所が出來て壓縮不十分なる時。

五、バルブの氣密が不十分なる時又は開閉時期が狂つた時であります。

一五五問 着火の時期を如何にして檢べるか。

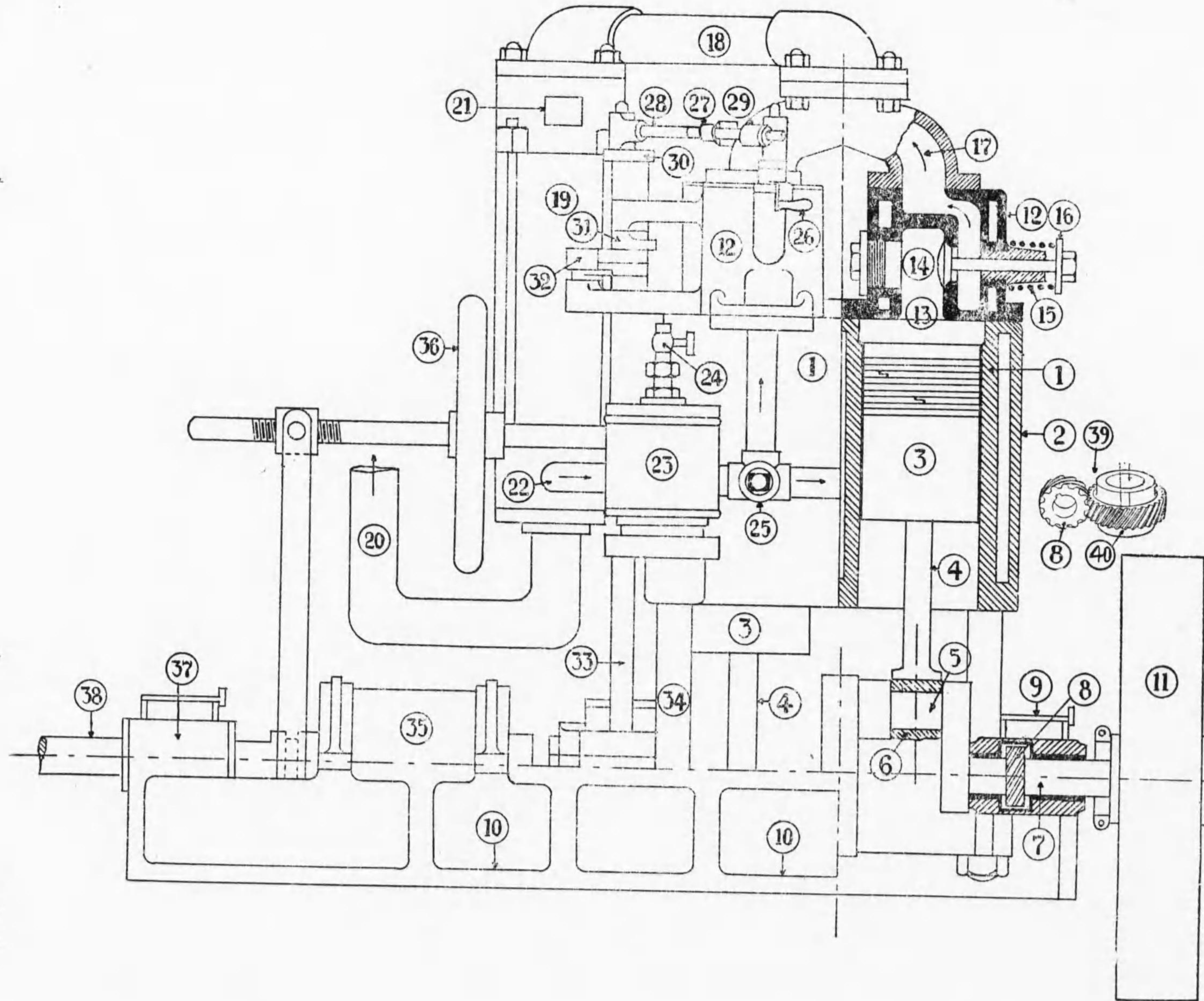
答 着火の時期を檢べますにはフライ、ホキールを廻しまして、吸鑿が第二のストロークの終りトツプ前十度位に發火するかを檢べて見る様にいたします。

一五六問 排出瓣の開閉時期を如何にして檢べるか。

答 其時にはフライホキールを廻しまして吸鑿の第三ストロークの終り三十五度前にエキゾーストカムがレバーの一端のローラーに懸かりまして、第四のストロークの終り即ちトツプにカムがローラーを通り越すがを檢べて見る様にいたします。

第二十四圖 ユニオン型
オイル、エンジン説明

- 1 シリンダー
- 2 同ジャケット
- 3 ピストン
- 4 コネクティング、ロッド
- 5 クランク、ピン
- 6 クランク、プラス
- 7 クランク、シャフト
- 8 クランク、シャフト、スクリュ
ーギヤ
- 9 メンベヤリング油壺
- 10 ソール、プレート
- 11 フライ、ホキール
- 12 シリンダー、カヴァー
- 13 燃焼室
- 14 エキゾースト、ヴワルブ
- 15 同スプリング
- 16 同スプリング止ナツト
- 17 廢氣通路
- 18 廢氣管
- 19 傳熱管(フワナ)
- 20 廢氣出口
- 21 エーヤ入口
- 22 ホツトエーヤ、パイプ
- 23 ヴエボライザー
- 24 石油グループヴアルブ
- 25 スリー、ウエイ、コツク
- 26 タイミング、ハンドル
- 27 トリップ
- 28 トリップ、ロツド
- 29 トリップ、ロツド、ベヤリング
- 30 トリップ、デスク
- 31 エキゾースト、カム
- 32 同カムレバー
- 33 カムシャフト
- 34 エンジン、コラム
- 35 クラツチ
- 36 クラツチ、ハンドル
- 37 スラスト、ベヤリング
- 38 スラスト、シャフト
- 39 クランク、シャフト、スクリュ
ーギヤとカム、シャフト、ス
クリューギヤの咬合せを示す
- 40 カム、シャフト、スクリュ
ーギヤ



カムがレバーの一端のローラーに懸かりまして、第四のストロークの終り即ちトツツにカムがローラ
ーを通り越すがを調べて見る様にいたします。

第七章 ディーゼル、エンチン之部

一五七問 ディーゼル、エンジンとは如何なる機關か。

答 ディーゼル、エンジンはピストンのストロークを長くし間隙室の容積を極狭くしましてエーヤのみを毎平方吋五百封度位に壓縮し其時の温度が華氏寒暖計で一百度位に昇つて居る所に重油を噴込んで燃焼させ、其燃焼瓦斯の膨脹力に依り吸鑢に動力を起させる機關であります。

一五八問 ディーゼル、エンジンは何サイクルか。

答 ディーゼル、エンジンは二サイクル式もあり四サイクル式もあります。

一五九問 四衝程式ディーゼル機關の構造を述べよ。

答 四サイクル式の機關はクランク室を密閉せずともよいのであります。が密閉して潤滑油を溜める装置のものもあります。氣筒の上には氣筒蓋を取付けて、カバーの中央に燃油弁を設け、兩脇に空氣吸入弁と排出弁がありまして其傍に起動弁と安全弁が設けてあります。然して前の三弁は皆カムの運動とレバーの働きで開かせ、閉ぢる時にはスプリングの彈力で閉ぢる様にしてあります。

一六〇問 四衝程式ディーゼル機關の動作を述べよ。

答 四サイクル式の動作は第一の行程に空氣吸入弁が開いてゐて吸鑢は下降し空氣を吸入します。

第二の行程には吸鑿は上昇しボットムからクランク角度の二十度昇りますと吸入弁が閉じ、それから空気を壓縮します。

第三の行程にはトップ六度前に燃油弁が開き燃油を噴込みまして、それが壓縮空気の熱にて燃焼し其燃焼瓦斯の膨脹力で吸鑿に動力を起させます。

第四の行程には排気弁が開いてゐまして吸鑿は上昇し廢氣を排出します。

一六一問 二衝程式ディーゼル機関の構造を述べよ。

答 二サイクル式の機関はクランク室を密閉するか別にエーヤポンプを設けてスカベンヂ、エーヤを作る様にしてありまして、シリンダーには排気口と掃除口を向ひ合せて設け、上面にはカバーを取付けまして其カバーに燃油弁と起動弁が設けてありまして又安全弁も設けてあります。さうして此燃油弁、起動弁はカムの運動ミレバーの働きで開きまして閉じる時にはスプリングの弾力で閉じる様にしてあります。

一六二問 二衝程式ディーゼル機関の働を述べよ。

答 二サイクル式普通型の働でありましてピストンがボットムより六十度昇つた時排気口が閉ぢまして空気の壓縮を始めます。壓縮の終りのトップ六度前に燃油弁が開き燃油を噴込み始めてトップ後三十五度位に燃油弁は閉ぢます。噴込まれた燃油は壓縮空気の熱に依つて燃焼し其燃焼瓦斯の膨脹

脹力にて吸鑿を押し下げて動力を起します、吸鑿がボットムに達する六十度前に排気口が開き始めそれより二十度遅れて向ひ側の掃除口も開きまして、それから下部を吸鑿が運動する間にスカベンヂ、ポンプから二封度位の壓力のエーヤが進入し廢氣を追ひ出して其後にエーヤが残る様になります

一六三問 燃油の噴込に如何なる種類があるか。

答 燃油の噴込にはエーヤの壓力で噴射するエーヤ、インジエクシオンと高壓エーヤを用ひない、ソリッド、インジエクシオンの二種であります。

一六四問 燃油の噴射方法を述べよ。

答 エーヤ、インジエクシオンのものは燃油弁の油室までポンプに依つて送りまして、燃油弁が開きますとエーヤ、ボツテルから毎平方吋八百封度から九百封度位の壓力あるエーヤが進入しまして燃油を霧状に碎いて噴射します。

又ソリッド、インジエクシオンのものは高壓ポンプに依つて燃油に三千封度乃至四千封度の壓力を保たせてありますから燃油弁がカムミレバーの作用で開いた瞬間に其油壓で小孔を設けた口金のため霧状に碎かれて噴射される様になります。

一六五問 獨國マン型は如何にして噴射するか。

答 マン型は噴油口にバルブを設けずに小孔がありまして、強いスプリングで開閉する燃油唧筒の

送出弁から送り出された燃油は直に噴油口に達して霧状に碎かれて噴射されます。

一六六問 燃油の種類と消費量。

答 デーゼル機関に使用する燃油はポーマー度數二十度乃至二十二度位の重油であります。又其消費量は一實馬力一時間當り一合乃至一合二勺位であります。

一六七問 燃焼機關と爆發機關とは如何に異なるか。

答 燃焼機關はデーゼル機関の様にエーヤのみを壓縮して其温度が高くなつて居る所に燃油を少し長時間に噴射し長い時間に燃焼膨脹させる機關であります。爆發機關とは普通發動機の様給氣を壓縮した瞬間、燒玉又は電氣で着火して爆發させる機關であります。

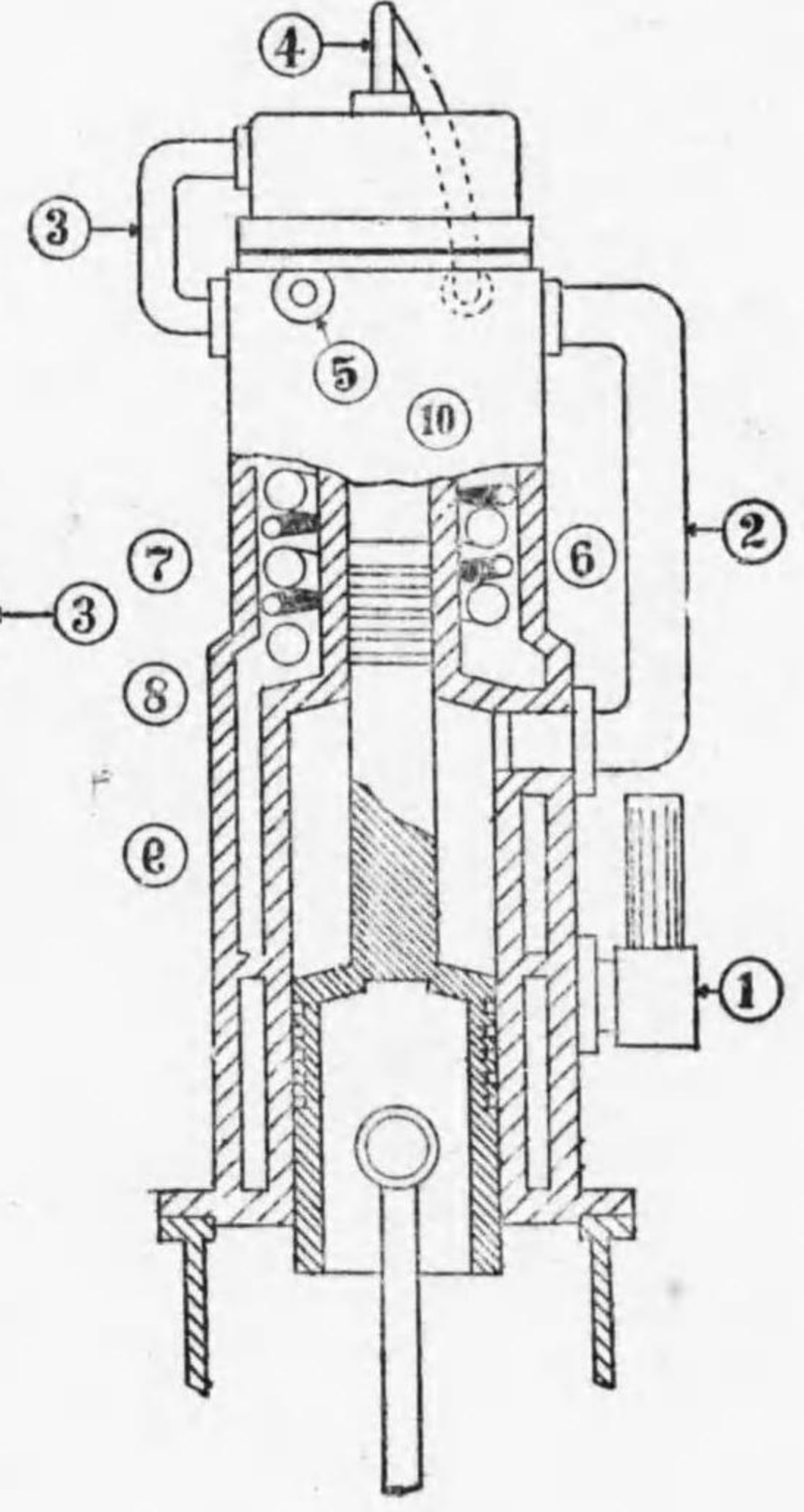
一六八問 空氣壓縮機の構造。

答 空氣壓縮機は直徑の大きい低壓氣筒と直徑の小さい高壓氣筒とを一個に作り、其れに合せる吸鑿も直徑の大きいと小さいのを一個に作つて、クランク、シャフトを延長し行長の短かいクランクを設けて、ピストンを行程させる様にしてあります。そうして兩氣筒共に吸入弁と送出弁が設けてあつてエーヤ、パイプの中途に冷却器が設けてあります。

一六九問 其クーラーは何の爲めに設けるか。

答 エーヤを高壓に壓縮すると温度が昇りまして其儘で送る時はバルブの當りが荒れたり、パイプ

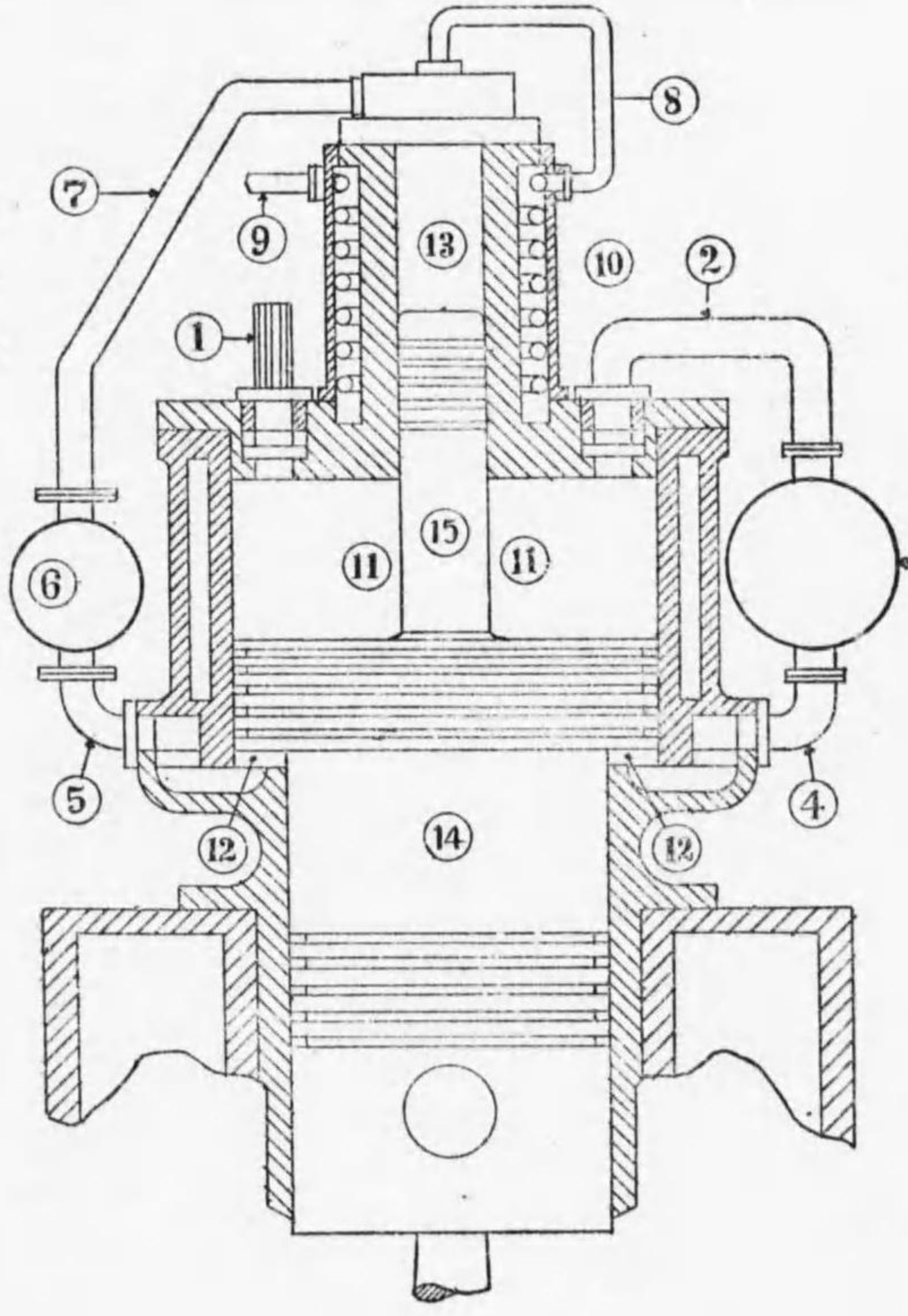
圖五十二第



第二十五圖 二段式空氣壓縮機説明

- 1 空氣吸入口
- 2 低壓氣筒よりインタークーラーに續く管
- 3 高壓氣筒吸入口
- 4 高壓排出弁よりアフター、クーラーに接續する管
- 5 空氣槽に高壓空氣を送る管
- 6 イーター、クーラー大管
- 7 アフター、クーラー小管
- 8 ジャケット
- 9 ピストン
- 10 氣筒(シリンダー)

圖六十二第



第二十六圖 三段式空氣壓縮機説明

- 1 空氣吸入口
- 2 低壓出口管
- 3 クーラー(低壓)
- 4 中壓吸入口管
- 5 中壓出口管
- 6 クーラー(中壓)
- 7 高壓吸入口管
- 8 アフター、クーラーに續く管
- 9 高壓空氣槽に續く管
- 10 アフター、クーラー
- 11 低壓シリンダー
- 12 中壓シリンダー
- 13 高壓シリンダー
- 14 中壓ピストン(兼低壓ピストン)
- 15 高壓ピストン

の鐵着けが切れたり、又エーヤボツテル等も焼けて堪へ切れぬ様になりますからクーラーで冷やして送るのであります。

一七〇問 エーヤは何うして壓縮されるか。

答 始めピストンが下がる行程に吸入弁から低壓氣管にエーヤを吸入し上に昇る行程に三百封度位に壓縮して高壓氣管に送り其所で九百封度位に壓縮してエーヤボツテルに送る様になつて居ります。

一七一問 デーゼル機關の特點。

答 一、燃油が下等の重油で運轉が出来て、消費量も少なくありますから經濟である事。

二、燃油の氣化装置や着火装置が要りませんから其れ等の故障も無く電氣を起す装置も要りません事。

三、ブローランプを使ふ事ありませんから火災を起す虞が無い事。

四、エーヤのみを壓縮して其終りに燃油を噴き込むのでありますから、過早着火の起る憂が無い事。

五、燃焼機關でありますから機關の振動が少くない事。

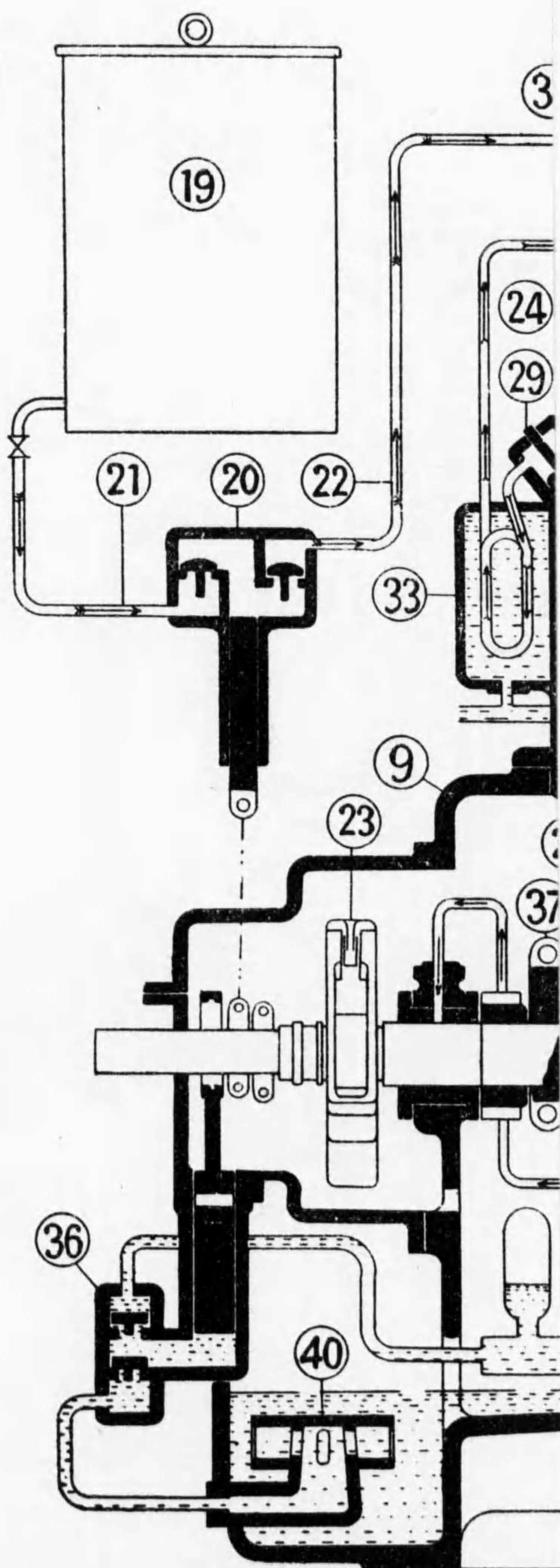
一七二問 デーゼル機關の缺點。

答 一、壓縮壓力が高い爲め各部の構造を最も丈夫にして製作も精密でなければなりませんから製造費が高價なる事。

二、大馬力の機關ではエキゾースト、バルブやピストンに冷却装置を設けねばならぬ事。

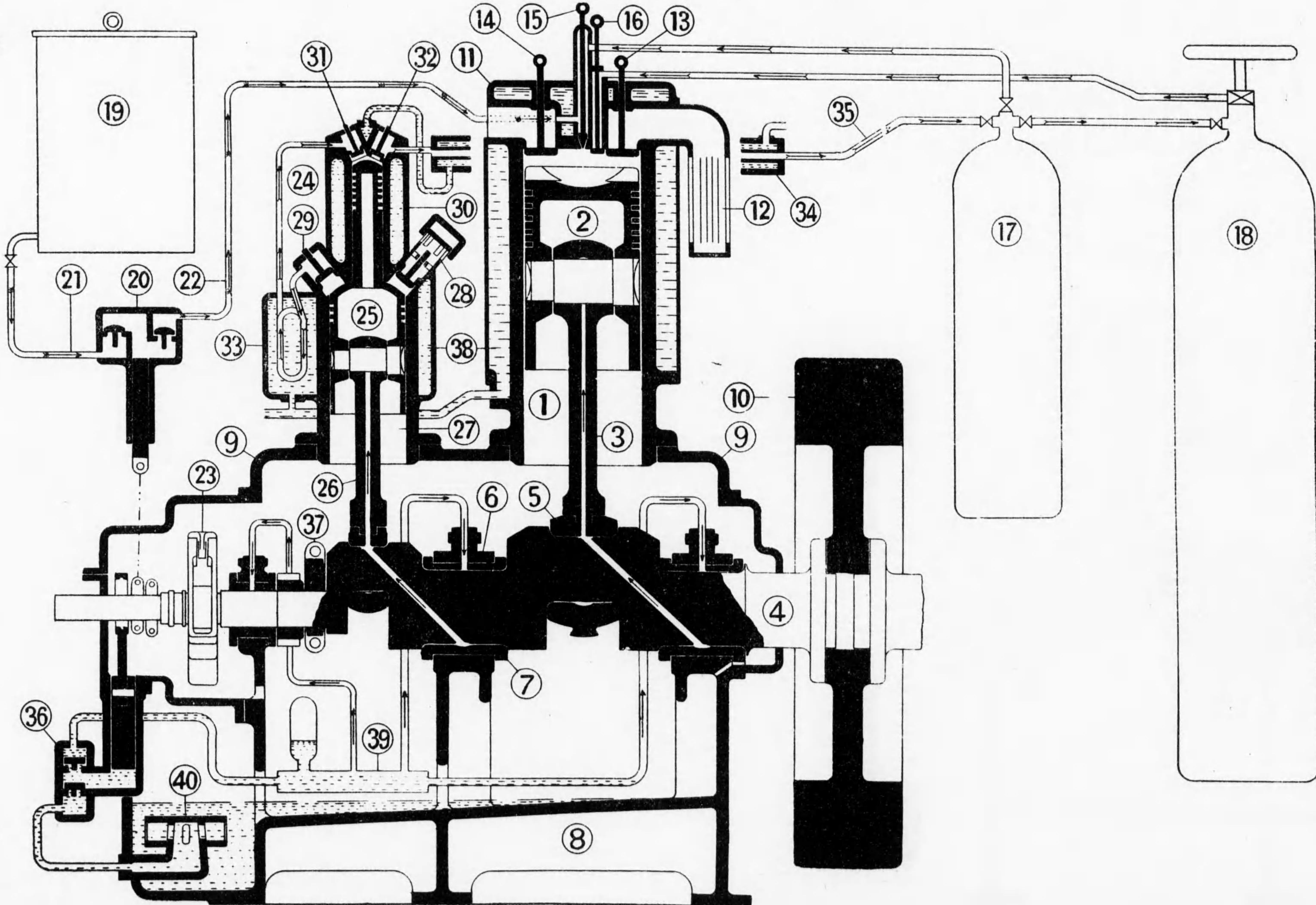
第二十七圖 四サイクル、
ディーゼル、エンジン説明

- 1 シリンダー
- 2 ピストン
- 3 コンネクティングロッド
- 4 クランク、シャフト
- 5 クランク、ブラス
- 6 メンベヤリング上ブラス
- 7 メンベヤリング下ブラス
- 8 エンジン、ベツド
- 9 クランク、ケース
- 10 フライホイール
- 11 シリンダー、カバー
- 12 空氣吸入管
- 13 空氣吸入弁
- 14 排氣弁
- 15 燃油弁
- 16 空氣始動弁
- 17 噴射用空氣槽
- 18 始動用空氣槽
- 19 燃油槽
- 20 燃油唧筒
- 21 燃油唧筒吸入管
- 22 燃油唧筒送出管
- 23 ガバナ
- 24 空氣壓縮機
- 25 同上ピストン
- 26 同上コンネクティングロッド
- 27 同上低壓氣管
- 28 同上低壓氣管吸入弁
- 29 同上低壓氣管送出弁
- 30 同上高壓氣管
- 31 同上高壓氣管吸入弁
- 32 同上高壓氣管送出弁
- 33 インター、クーラー
- 34 アフター、クーラー
- 35 エーヤ、パイプ
- 36 潤滑油唧筒
- 37 冷却水唧筒エキセントリック
- 38 ウォーター、ジャケット
- 39 潤滑油デストリビューター
- 40 潤滑油ストレナー



第二十七圖 四サイクル、
ディーゼル、エンジン説明

- 1 シリンダー
- 2 ピストン
- 3 コネクティングロッド
- 4 クランク、シャフト
- 5 クランク、プラス
- 6 メンベヤリング上プラス
- 7 メンベヤリング下プラス
- 8 エンジン、ベツド
- 9 クランク、ケース
- 10 フライホイール
- 11 シリンダー、カバー
- 12 空気吸入管
- 13 空気吸入弁
- 14 排気弁
- 15 燃油弁
- 16 空気始動弁
- 17 噴射用空気槽
- 18 始動用空気槽
- 19 燃油槽
- 20 燃油唧筒
- 21 燃油唧筒吸入管
- 22 燃油唧筒送出管
- 23 ガバナー
- 24 空気壓縮機
- 25 同上ピストン
- 26 同上コネクティングロッド
- 27 同上低圧氣筒
- 28 同上低圧氣筒及吸入弁
- 29 同上低圧氣筒送出弁
- 30 同上高圧氣筒
- 31 同上高圧氣筒吸入弁
- 32 同上高圧氣筒送出弁
- 33 インター、クーラー
- 34 アフター、クーラー
- 35 エーヤ、パイプ
- 36 潤滑油唧筒
- 37 冷却水唧筒エキセントリック
- 38 ウォーター、ジャケット
- 39 潤滑油デストリビューター
- 40 潤滑油ストレーナー



三、空氣噴射の機關では始動用空氣の外に噴射用空氣が要りますから連轉中は何時も空氣壓縮機を運轉して置かねばならぬ事。

第八章 ガジヨンピン、ブラッス、クランク、ブラッスの調整及コンネクティング、ロツド之部

一七三問 ガジヨンピン、ブラッスはどちらが多く耗るか。

答 ガジヨンピン、ブラッスは下側が多く耗ります。(四サイクル式は上側も少し耗る)

一七四問 ブラッスが耗つた時に間隙室の隙はどうなるか。

答 其時に間隙室の隙はブラッスが耗つただけ廣くなります。

一七五問 ブラッスが耗つて間隙室が廣くなつた時にどうするか。

答 其時にはブラッスミコンネクティング、ロツドのエンドとの間にフート、ライナーを入れて狭まします。

一七六問 ガジヨンピン、ブラッスを取外して摺合をして見よ。

答 其時にはピンのセットボルトをボックス、スパンナーで止めて居つてロツクナットを弛めて、セットボルトを外し、ピンの船尾側から當物をしてハンマーで叩き船首側に抜きまして、コンネクチン

グ、ロッドは中途をバイスに挟んで割串やナットを外しボートを抜き取りまして、ブラッスが片耗りして居りはせぬかを調べてバイスに挟み、光明丹を溶いてピンに薄く平均に塗りブラッスに合せてピンの両端を持ち六十度程の間を二三回廻して取つて見ましてブラッスの内面で光明丹の着いた所をスクレツバーで削り取る様にし、全體がよく當る様になりましたなれば調整して取付ける様にします。

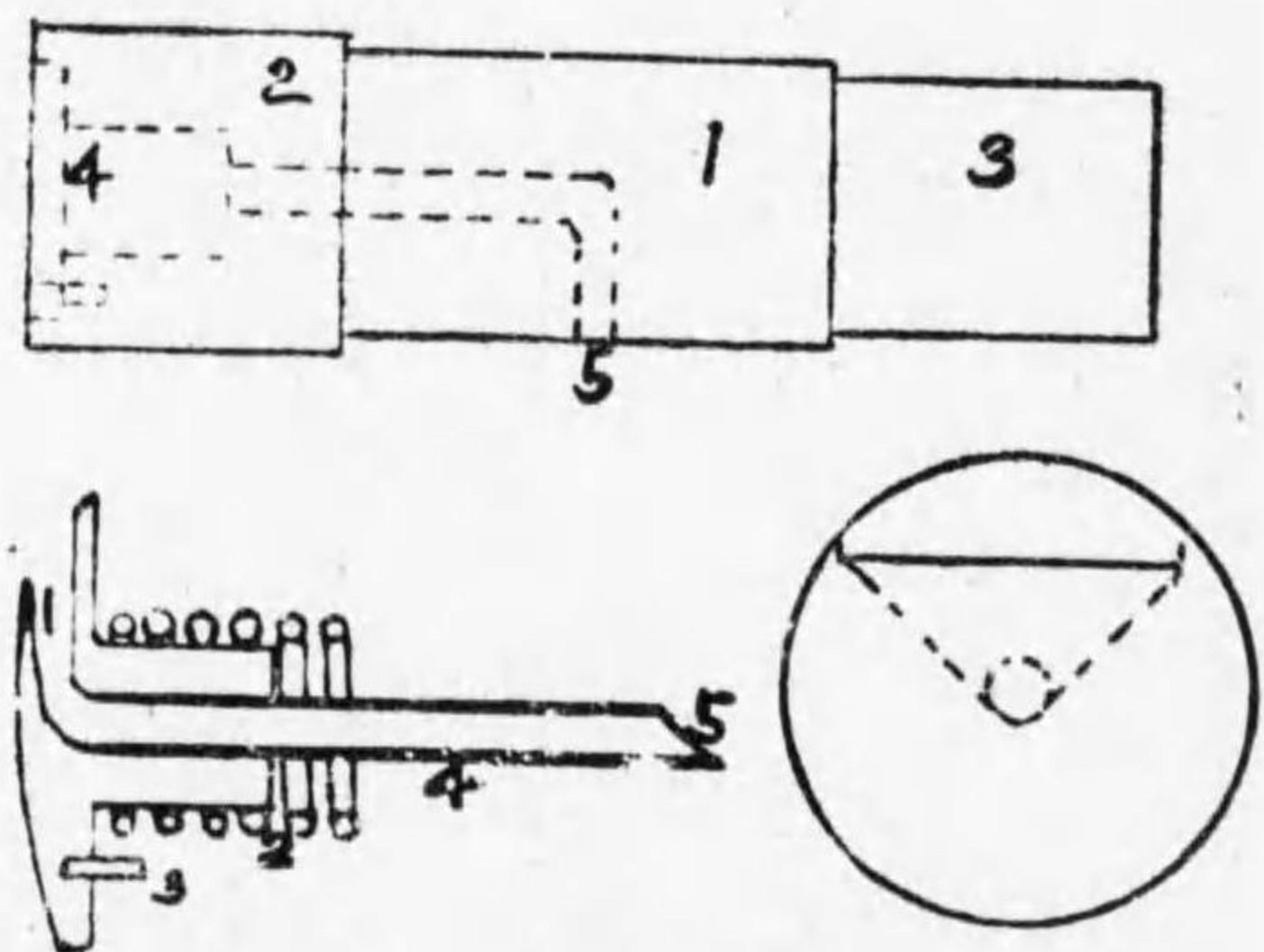
一七七問 其調整をして取付けて見よ。

答 摺合せが出来ましたなればロッドの中途をバイスに挟みまして、ロッドのエンドにブラッスを合せてボールトを通しナットを片締め様に充分締附まして、それにピンを挿し両端を持ち六十度程の間を廻して見て、其時に堅い所や緩い所の無い様に、何所でも同じ様に樂に廻る様でありましたなれば、ロックナットを懸け割串を挿して、ガジヨンピンを抜きロッドをバイスから外してブラッスの方をピストンの中に入れ、ボッスの孔とよく一致させてピンを船首側から挿込みまして、セットボルトを締附けた後ボートの廻らぬ様に止めて居つて、ロックナットを締附けて、コンネクティング、ロッドの端を持つて向うに押ししたり手前に引いたりして見まして、其押ししたり引いたりする時に堅い所や緩い所の無い様に、何所でも同じ様に樂に廻る様にして置きます。

一七八問 コンネクティング、ロッドの作用。

答 接續桿はピストンの往復運動をクランクの圓運動に換へたり、又クランクの圓運動に依つ

第二十八圖



第二十八圖
ピストン、ピン説明

- 1 プラッスの握る所
- 2 船首側のピストン、ボツスに挿入する所
- 3 船尾側のピストン、ボツスに挿入する所
- 4 油掻き、挿入する所
- 5 マシン油の出口

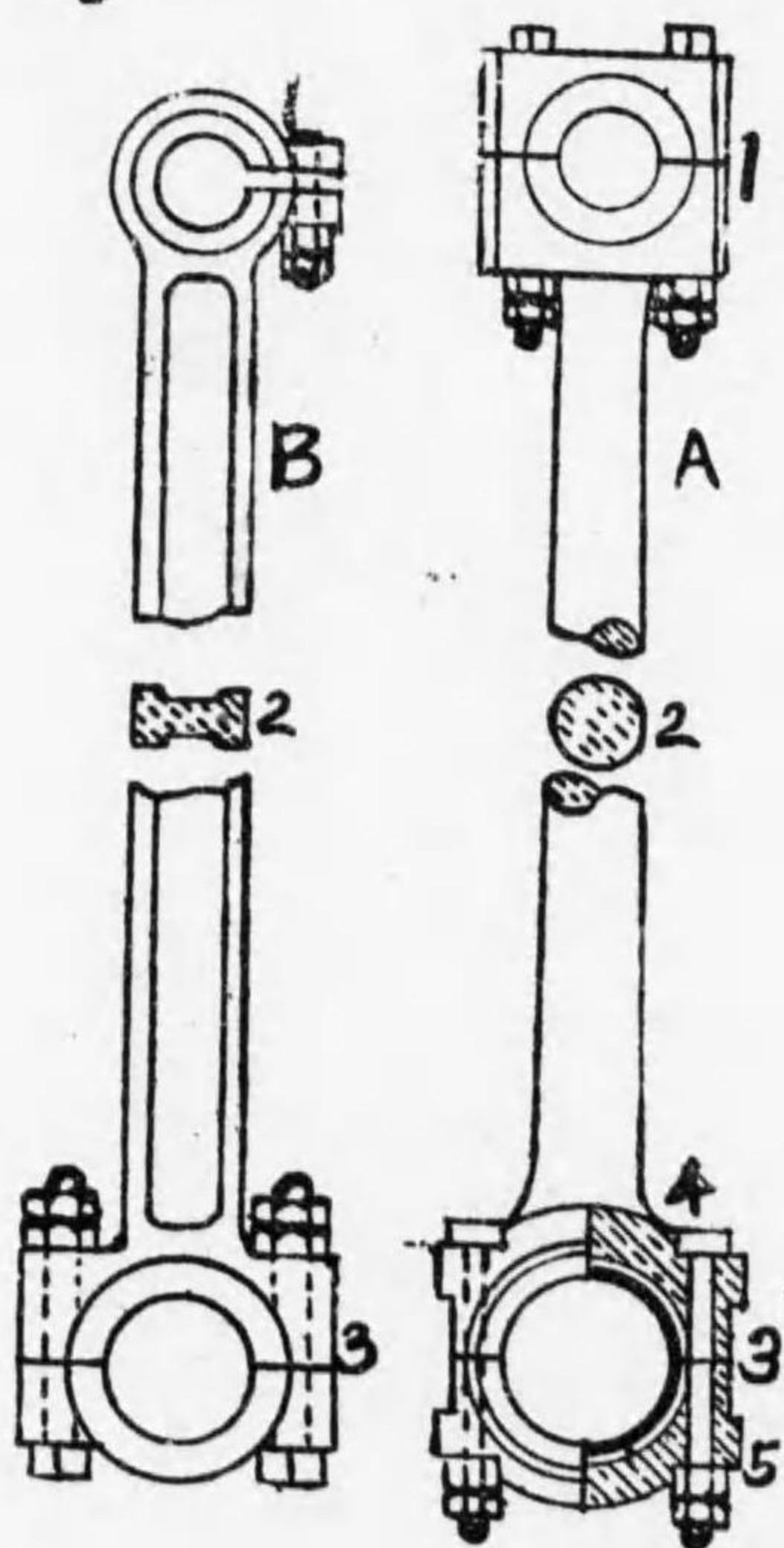
油掻き説明

- 1 油の掻き込み口
- 2 スプリング
- 3 ノック
- 4 オイル、パイプにて銅管
- 5 油の出口

第二十九圖説明

コンネクティングロッド

- A は圓形コンネクティングロッド
- B はI形コンネクティングロッド
- 1 ガジヨンピン、ブラッス
- 2 ロッドの切斷面
- 3 クランク、ブラッス
- 4 パビット、メタル
- 5 ボールト



第二十九圖

てピストンに往復運動を成さしめる重要な所であります。

一七九問 コンネクティング、ロッドの構造。

答 コンネクティング、ロッドは鋼製棒状の物で其両端はブラッスに合せる様丁字形に作つてあります。

一八〇問 接 續 鐸の長短は機關に如何なる影響あるや。

答 單働式の同一機關にて接 續 鐸を長くする時は吸 鏝 間隙が狭くなり、又短かくする時はピストン、クリヤランスが廣くなりす。

一八一問 クランク、ブラッスは何ちらが速く耗るか。

答 クランク、ブラッスは上側の方が速く耗ります。(四サイクル式の機關は下側も少し耗ります)

一八二問 クランク、ブラッスの摺合せをせよ。

答 其時にはブラッスの内面に油道を掘り、ピンに疵がありはせぬか調べて、光明丹をマシン油で溶き薄く平均に塗つて、それにブラッスを合せ二三回廻して取つて見ますと、ブラッスの内面に光明丹の着いた所と着かぬ所が出来ますから、其光明丹の着いた所をスクレツパーで削り取る様に何回も繰返して、ブラッスの内面殆ど全體に光明丹が着く様になりましたなれば、油道を深へ、綺麗に掃除して調整する様にいたします。

一八三問 クランク、ブラッスの調整をせよ。

答 其時にはピンの油孔を掃除しまして、上ブラッスをピンに載せコンネクティングロッドのエンドを合せて置き、下ブラッスには鉛線を三ヶ所敷いて上ブラッスと抱き合せ、合せ目にライナーを挟み、ポートルを通しナットを片締め様様に充分締付けまして、ロッドのエンドとナットに合マークを着けてから、ナットを外しポートルを抜き、下ブラッスを取つて以前の鉛線を取り出して見まして、其鉛線が一厘五毛位につぶれて居ましたなれば鉛線を取除け、ブラッスを元に抱き合せ薄紙ライナーを一枚入れ足して、マーク迄ナットを片締め様に締付け、フライ、ホキールをターニングして樂に廻る様でありましたらクランクを水平の所に止めブラッスの横手の隙の無い方にターニングバーを入れ、ロッドの根元を拗せて見て其時にブラッスが片寄つて、ターニング、バーを取除けてもブラッスが後に戻らぬ位にして、ロックナットを掛け割串を挿して置きます。

註 鉛線締をして後取付ける時に薄紙ライナーを入れ足すのは、其れは鉛線締をする時には鉛線の爲めにナットの締りが不充分であつて、鉛線を取除けて締るとナットが締り易くなるから、其時に締り過ぎぬ様に餘裕を見込んで入れ足すのである。

クランク、ブラッスの横手の隙の無い方側にターニングバーを入れてコンネクティング、ロッドの根元を拗せた時に、ブラッスが片寄らぬ時は堅い時である、又片寄つてターニングバーを取り除けた時に後に戻る時は緩い時である。

クランク、ブラッスの摺合せをする時にはブラッスの奥の方をよく當る様にし、合せ目の方は稍隙く位に摺合せねばならぬ。

一八四問 クランク、ブラッスが「ガタガタ」になつたら何うするか。

答 其時にはブラッスを外してブラッスが片耗りして居りはせぬか、バビットが薄くなつて居りはせぬか、又裂疵破れて居る様なことはないか、油道や合せ目の油溜りが淺くなつて居りはせぬか、取付ボールドに異状はないかクランク、ピンにも疵の附いた所はないか、能く検べまして異状ない時には調整する様にします。

一八五問 クランク、ブラッスの調整（鉛線を使用せざる場合）

答 其時にはブラッスを平板の上に伏せて兩小口の高さを検べ、兩方共同じ時には上ブラッスをピンに載せてロッドのエンドを合せ、合せ目にはがきライナーを餘分に挟んで下ブラッスを抱き合せ、ボールドを通してナットを締付けブラッスの横手の隙の無い方にターニングバーを入れロッドの根元を拗せて見て、ブラッスが片寄る時にはナットを弛めて、はがきライナーを一枚減じてナットを締付ける様にし、ブラッスの横手の隙の無い方にターニングバーを入れロッドの根元を拗せた時にブラッスが片寄らぬ様になりました時又ナットを弛めてはがきライナーを一枚入れ足し、ナットを片締め様十分締付けて、フライホキールを廻しクランクを水平にして止め前同様にロッドの根元をターニングバー

で拗せて、ブラッスが片寄る様でありましたらロックナットを掛け割串を挿して、フライホキールを廻して堅い所や緩い所の無い様に何所でも同じ様、樂に廻る様にして置きます。

註、クランク、ブラッスを調整の時にクランクをトップにして加減が良く、水平にして堅い時はクランク、ピンが楕圓に磨耗して居る時である。

一八六問 クランク、ピンが楕圓に磨耗せし時如何にするか。

答 其時にはクランク、ブラッスを少し堅味に取付けて、フライ、ホキールをターニングして後、ブラッスを取外して、クランク、ピンを検べ、ピンが黒光りに光つた所が出来て居りましたら、其光つた所を油砥石で磨り落し丸味を附けてからブラッスを調整する様にします。

一八七問 クランク、ブラッス取付けの注意。

答 其時にはピンに疵はないかボールドやナットの螺絲山が傷んで居りはせぬか、摺合せは充分出来て居るかよく検べまして、ブラッスが堅過ぎぬ様又緩くも無い様に、ボールドのナットを片締め様、ロック、ナットと割串の間を隙かせぬ様に注意します。

一八八問 クランク、ブラッスの焼ける原因。

答 摺合せが不充分な時、調整が堅過ぎる時又緩い時、ナットを片締めにした時、マシン油が不足な

時、急廻轉や過早着火を起した時、クランク、シャフトやコンネクティング、ロットの中心が不正になつた時、スラスト、ベヤリングが耗つた時、ロードの重い時であります。

註 クランク、ブラッスが焼けると機關の廻轉が衰へ兩方のベヤリングやケースが焼けたり、エーヤ、バルブから温いエーヤを吹き出す様になる。

一八九問 クランク、ブラッスを焼かせぬ様にするには如何にするか。

答 其時にはクランク、ブラッスの摺合せを完全にすること。

二、調整する時に堅過ぎぬ様又緩くない様にする事。

三、ナットを片締にせぬ様、取付ける事。

四、潤滑油を不足させぬ様にすること。

五、急廻轉や過早着火を起させぬ様にすること。

六、クランク、シャフトやコンネクティング、ロットの中心が不正な時には其れを修正する様にします

七、スラスト、ベヤリングが耗つた時には速く調整する様にします。

八、無理な荷の懸からぬ様にします。

一九〇問 クランク、ピンに疵が出たら何うするか。

答 其疵が横疵であつたり又深い時には取換へる様にしますが疵が浅い時や堅疵の時には疵の長さをバスの測つて置き、クランク、ブラッスを取付けてスロー廻轉で三十分程試運轉をしてからブラッスを取外して、疵を検べて疵が廣がつて居らぬ時には又ブラッスを取付けて一時間位ホスピで試運轉をして後、又ブラッスを外して検査して見まして、別段變りが無い様でありました時にはブラッスを取付けて注意しながら航海に出る様にします。

第九章 クランクシャフト、メンベヤリ ング及フライホイール之部

一九一問 クランク、シャフトの構造。

答 クランク、シャフトは鋼製の太いシャフトでありまして其中央をクランクに曲げてあります。

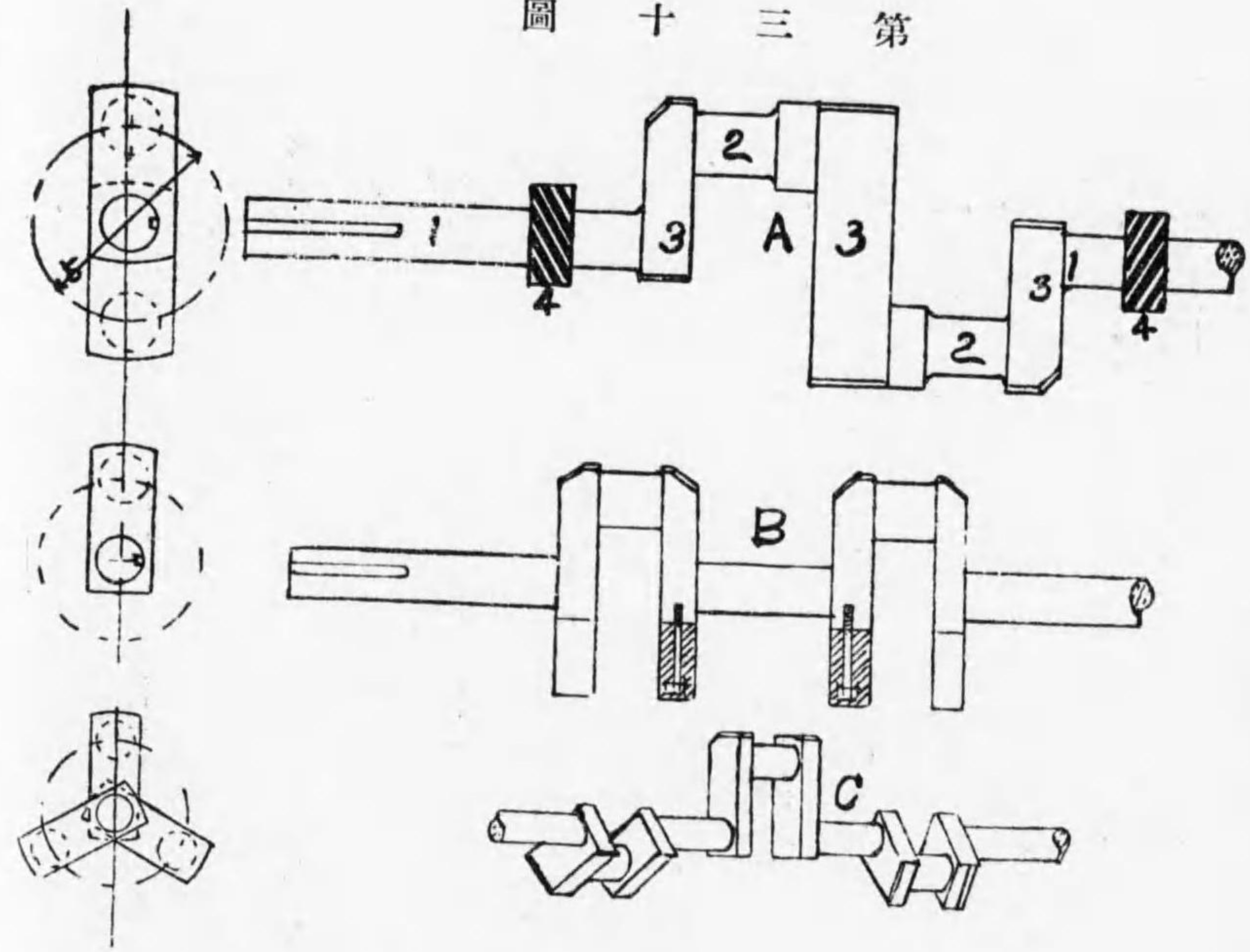
一九二問 クランクの作用。

答 クランク、はピストンの往復運動をコンネクティング、ロットから受けて圓運動に換へたり、又其圓運動に依つてピストンに往復運動を成さしめるものであります。

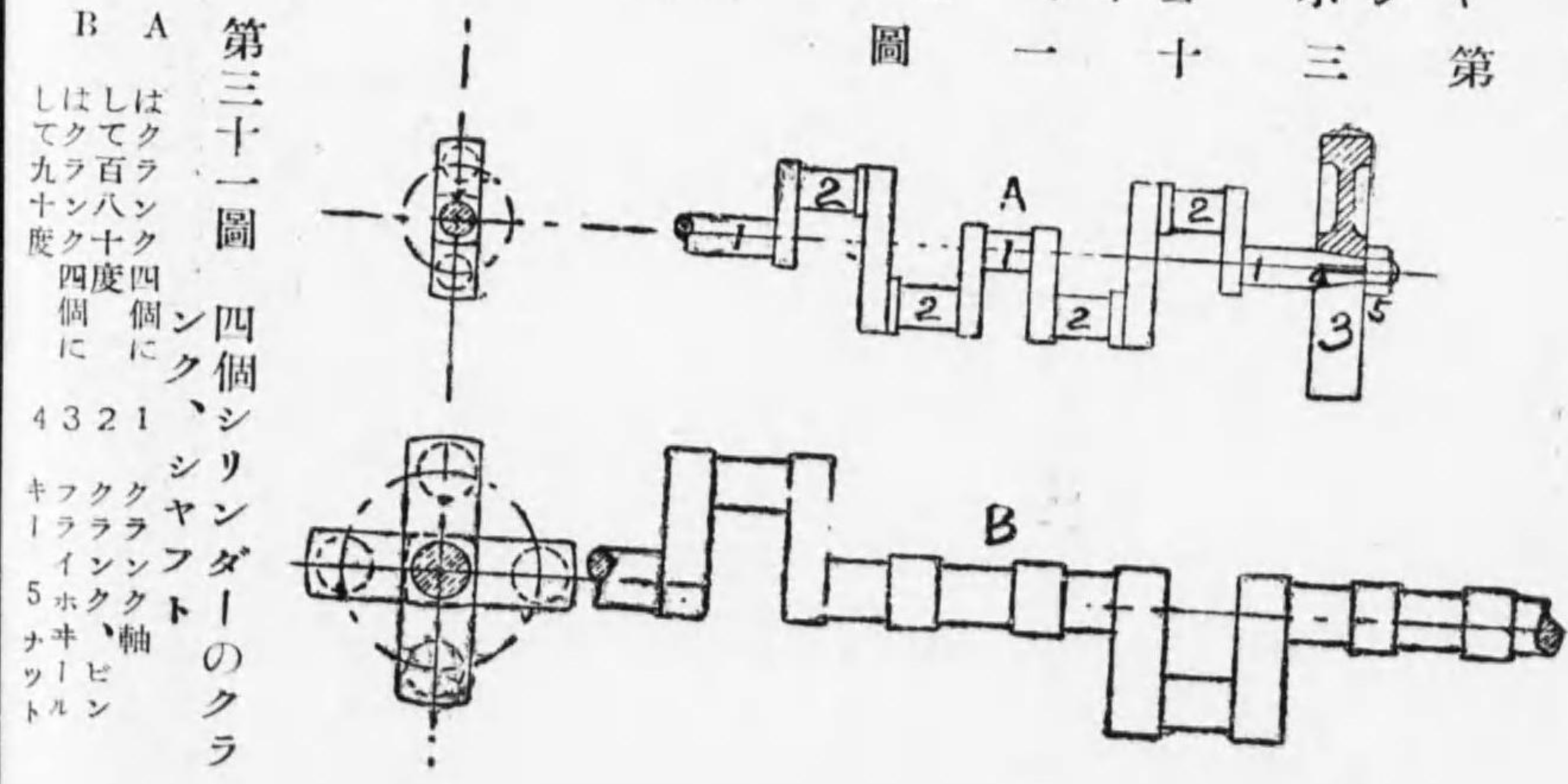
一九三問 クランク、シャフトは何所から折れ易いか。

答 クランク、シャフトで折れ易い所はピンやシャフトの附け根の所やアームの中途や又ピンの油

第三十圖



第三十圖
クランクシャフト及クランクの角度を示す
A はクランク二個にして百八十度(オットーサイクル専用)
B はクランク二個にして零度(前同様)
C はクランク三個にして百廿度
1 クランク、シヤフト
2 クランク、ピム
3 クランク、アイム
4 スクリュー、ギヤ
5 吸鏝の行長を示す



第三十一圖 四個シリンダのクランク、シヤフト
A はクランク四個にして百八十度
B はクランク四個にして九十度
1 クランク軸
2 クランク、ピン
3 クランク、ピン
4 フライホイール
5 ナット

孔の所であります。

一九四問 クランク、シヤフトの折れる原因。

答 クランク、ブラッスやメンベヤリングを度々焼かせた時、急廻轉や過早着火を起した時、フライホイールが大に過ぎる時、疵のあるクランクを使用した時、無理な荷を懸けた時であります。

一九五問 主軸受の調整をして見よ。

答 其時にはシヤフトの上に鉛線を三ヶ所乗せてライナーを敷きキヤツプを合せボールトのナットを片縮せぬ様に十分縮付けマークを打つてからナットを外しキヤツプを取除け鉛線を出して測つて見まして、其鉛線が一厘位につぶれて居りましたら其れを取除け合せ目に薄い紙ライナーを一枚入れ足してマーク迄ナットを縮付けてフライホイールをターニングして樂に廻る様なか調べて置きます。

一九六問 主軸受の焼ける原因。

答 其れは摺合せの不充分な時、キヤツプが堅過ぎる時又緩い時、ナットを片縮にした時、ベヤリングの並が悪く時、マシン油が不足の時、急廻轉や過早着火を起した時、スラスト、ベヤリングが耗つた時、無理な荷を懸けた時であります。

一九七問 クランクの角度を述べよ。

答 一氣筒にては、〇度。二氣筒にては、二サイクル式は百八十度、四サイクル式は百八十度、
 〇度。三氣筒にては、二サイクル式も四サイクル式も百二十度。四氣筒にては二サイクル式は九十度、
 四サイクル式は百八十度。六氣筒にては、二サイクル式は六十度、四サイクル式は百二十度でありま
 す。註 爆發順序は前端的の氣筒を一としての説明である。

一九八問 三筒氣筒に於ける爆發順序を述べよ。

答 二サイクル式で一、二、三。四サイクル式で一、二、三。或ひは一、三、二の順序であります。

一九九問 四筒氣筒に於ける爆發順序を述べよ。

答 二サイクル式で一四二三。四サイクル式で一四三二、或ひは一三四二の順序であります。

二〇〇問 六筒氣筒にて前進廻轉の時の爆發順序を述べよ。

答 船首側の氣筒を一とし、前進廻轉に二サイクル式で一四五二二六。四サイクル式で一五三六二

四。後退廻轉には一四二六三五の順序であります。

二〇一問 四サイクル式の二氣筒機關にはクランクの角度が〇度のものと百八十度のものとある、
 何れが平均に廻轉するか。

答 其時には零度のものが平均に廻轉します。

二〇二問 零度の方が何故平均に廻轉するか。

答 零度の時には毎回廻轉に一回宛爆發する様になりますから、平均に廻轉します。

二〇三問 百八十度の方はどんなに爆發するか。

答 百八十度の時には一回廻轉に二回爆發しまして、次の一回廻轉は爆發なしで廻轉する様になります

二〇四問 零度の場合にピストンが二個同時に降るのは何故か。

答 それはクランクが同じ方にあつて、一方の氣筒のピストンが爆發行程で降りる時に、片方の氣
 筒のピストンは吸入行程で降りるからであります。

二〇五問 クランクにバランス、ウエイトを設けるは何故か。

答 零度のクランクが廻轉しますと、遠心力が不平均になります、機關の振動が烈しくなります
 から、其の遠心力を平均にして機關の振動を防ぐ爲に取付けます。

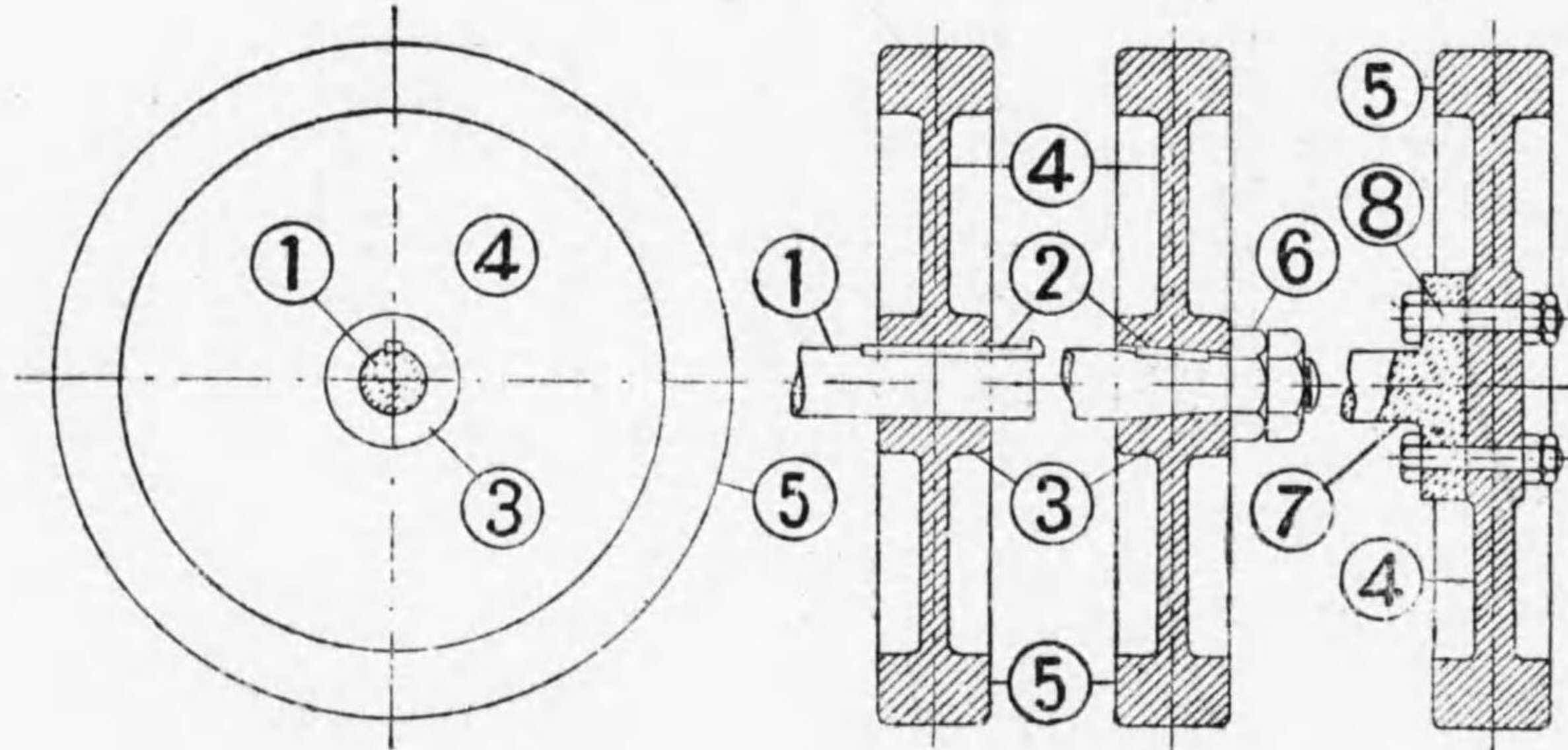
二〇六問 バランス、ウエイトは何所に何うして取付けてあるか。

答 バランス、ウエイトは、鑄鐵製扇形の物を、クランク、アームでピンの反對側に蟻にして、ボール
 トで取付けてボールの頭はバランス、ウエイトの中に入り込ませ、其處に鉛を填めてあります。

二〇七問 フライホイールの構造を述べよ。

答 フライホイールは鑄鐵製の大きな圓盤でありまして、其中央にボスを設け 圓周にはリムがあ
 りまして、小形の機關ではリムにハンドルが設けてあります。

第三十四圖



第三十四圖 フライ、ホキール説明

- 1 クランク、シャフト 2 キイ 3 ボス 4 デスク
- 5 リム 6 ナット 7 フランジ 8 取付ボルト

左圖 キイのみにて取付けしもの
 中圖 キイとナットにて取付けしもの
 右圖 シャフトの端をフランジにして取付けしもの

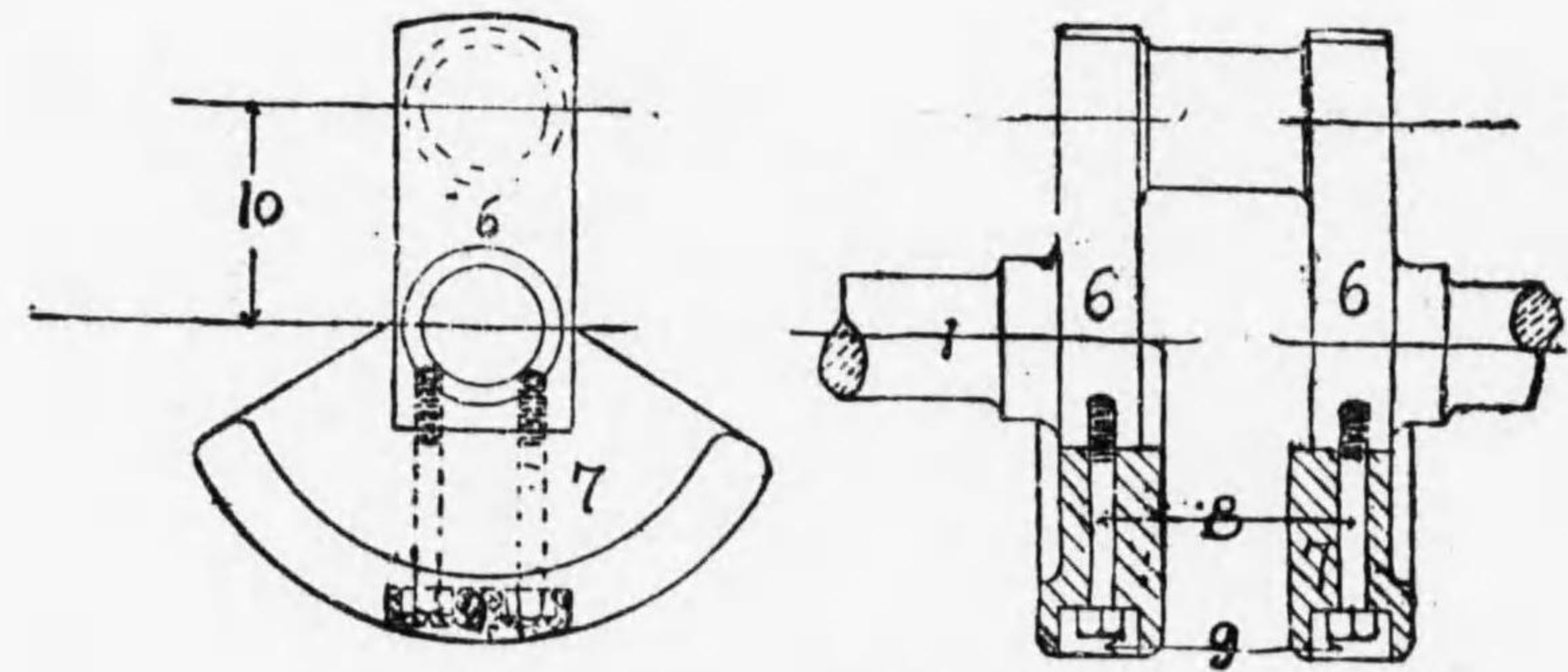
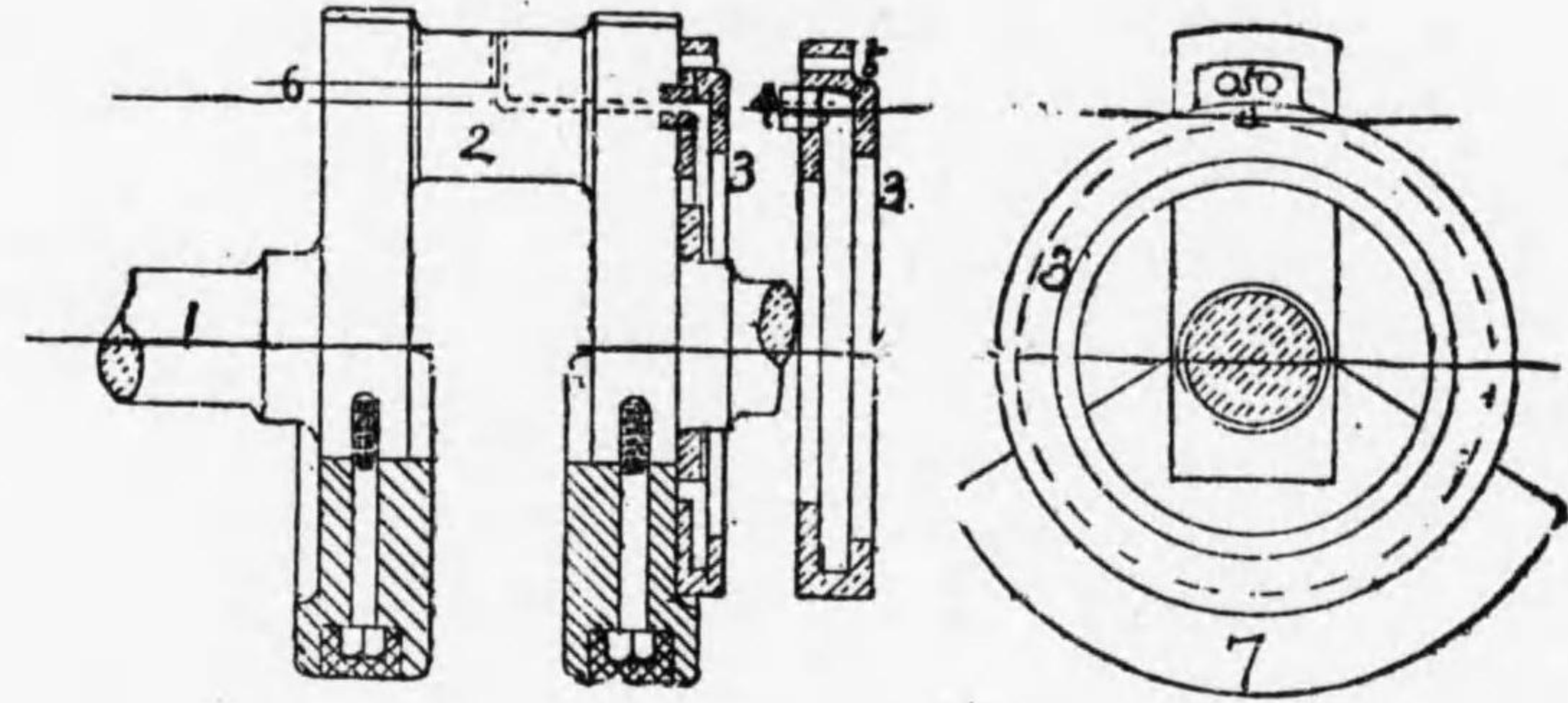
ボスの部分に其れを合せて、ボルトで取付けてあります。

二〇九問 フライホキールは何の爲に設けてあるか。

答 發動機には爆發ストロークと爆發しないストロークとありますから、爆發ストロークの時にフライホキールに廻轉の隋性を付けまして、他の爆發しないストロークを其の隋性で廻す爲にあります。そして小形の機關では始動の際に之を廻すか振つて始動させます。大形の機關では、周圍に齒を切つて廻轉機を掛けたり、周圍を三百六十等分に目盛を刻んで、バルブ、セツチングをする時に便利な様にしたり、又ピストンの位置を知る様にしてある。

二一〇問 キイとはどんなものか。

圖二十三第



圖三十三第

- 1 クランク軸
- 2 オイルリング
- 3 リング(注油輪)
- 4 接続パイプ
- 5 アームに取付ける孔
- 6 ピンの油孔
- 7 バランス、ウエイト
- 8 取付ボルト
- 9 鉛を埋める所
- 10 クランクの半径

第三十二圖 クランクピンのセントリフューガル・リング・リユブリケーター

註 此のハンドルは俗にホキールのピンと云ふて居るものもあります。

二〇八問 フライホキールは何所に何うして取付けてあるか。

答 フライホキールは、クランクシャフトの船首の端にボスに挿し込む部分は、少し圓錐形にして、キイとナットで取付けるものとクランク、シャフトの端にフランジを設け、

答 キイは鋼製の角形の細長い物であります。又一端に頭のある物もあります。

二二一問 フライホキールのキイが弛んだ時には如何なるか。

答 キイが弛みますと機関の振動が烈しくなつて、気筒内やクラッチの方に異常な音響がしましたり、又フライホキールのボスの處に熱を持つ様になります。

二二二問 キイが弛んだ時には如何するか。

答 其時には豫備のキイと取換へるか豫備のキイが無い時には古いキイの横手にブリキ板の様なものゝを狭んで打ち込む様にします。

第十章 緩急装置、調速器、消音器之部

二二三問 エンジンのフォスビー、スローは何に依つてするか。

答 火球着火は石油の量に依つてします、電気着火は着火の時期と瓦斯の量に依つてします。

二二四問 火球着火でフォスビーにしたり又スローにするには如何にしてするか。

答 ホスビーにする時はレギュレーチング、ハンドルを上に移しますと、ピツカーが前に進んで石油ポンプのプランジャーのストロークが長くなりましたして石油の量が多くなりますから爆發力が強くなつてホスビーになります、又スローの時はハンドルを下に下げますと、ピツカーが後に寄りまして、

プランジャーのストロークが短くなりますから石油の量が少なくなつて、爆發力が弱くなりますからスローになります。

二二五問 ピツカーが前に進んだり又後に寄つたりするのは何所の工合でなるか。

答 其れはピツカー、アームの支點がエキセントリック、スタッドにしてありまして、其の元にレギュレーチング、ハンドルを取り付けてありますから、ハンドルを上へ上げると、ピツカーが前に進みまして、ハンドルを下へ下げると後に寄る様になります。

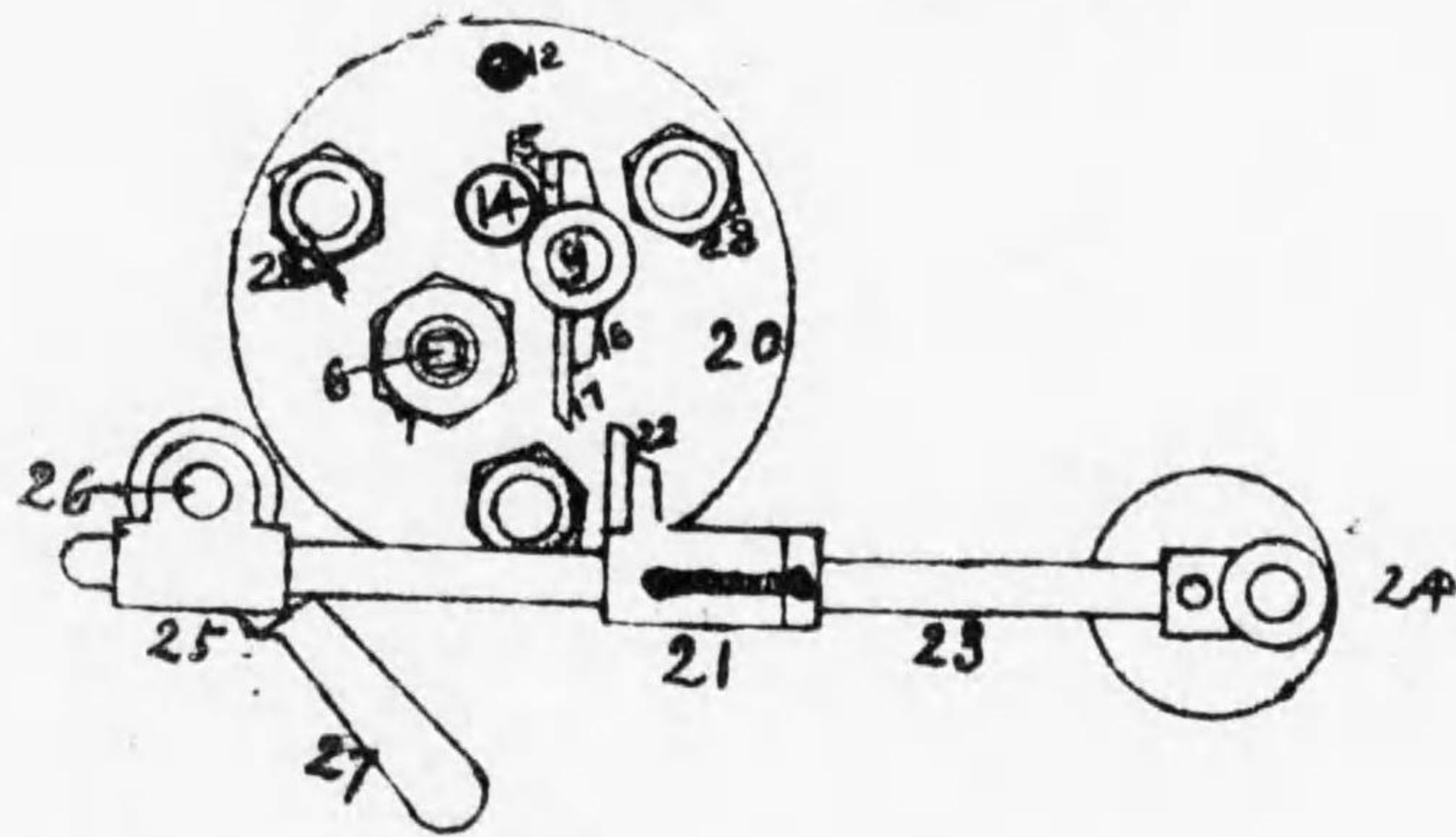
二二六問 電気着火でフォスビー廻轉にしたり又スロー廻轉にしたりするには如何にしてするか。

答 ホスビーにする時はスパーク、ハンドルをホスビーの位置に移すと、着火が早くなつてピストンがトップから降り掛けた時で燃焼室が極く狭い時に爆發しますから、爆發力が強くなつてホスビーになります、又スローの時にはスパーク、ハンドルをスローの位置に移すと、着火が遅くなつて、ピストンがトップから幾らか下に降りて燃焼室が廣くなつてから爆發しますから爆發力が弱くなつて、スローになります。

二二七問 着火が速くなつたり遅くなつたりするのは何所の工合でなるか。

答 其れはトリップ、ロッドのベアリングがエキセントリック、スタッドに嵌込んでありまして、其の元にスパーク、ハンドルを取付けてありますからハンドルをホスビーの位置に移すとトリップの爪の

第三十六圖



第三十六圖 トリップ、ギヤー説明

- | | |
|----------------|------------------------|
| 6 エレクト、ロード | 21 トリップ |
| 7 同ブッシング、ナット | 22 トリップの爪 |
| 9 オスシレーチング、ロッド | 23 トリップ、ロッド |
| 12 ターミナル | 24 トリップ、デスク |
| 14 ストップ、スタッド | 25 ベヤリング |
| 15 ストップ、ドッグ | 26 タイミング、エキセントリック、スタッド |
| 16 ピーボテット、ホール | 27 タイミング、ハンドル |
| 17 同シユール | 28 着火栓の取付ボルト |
| 20 ブラッグ(着火栓) | |

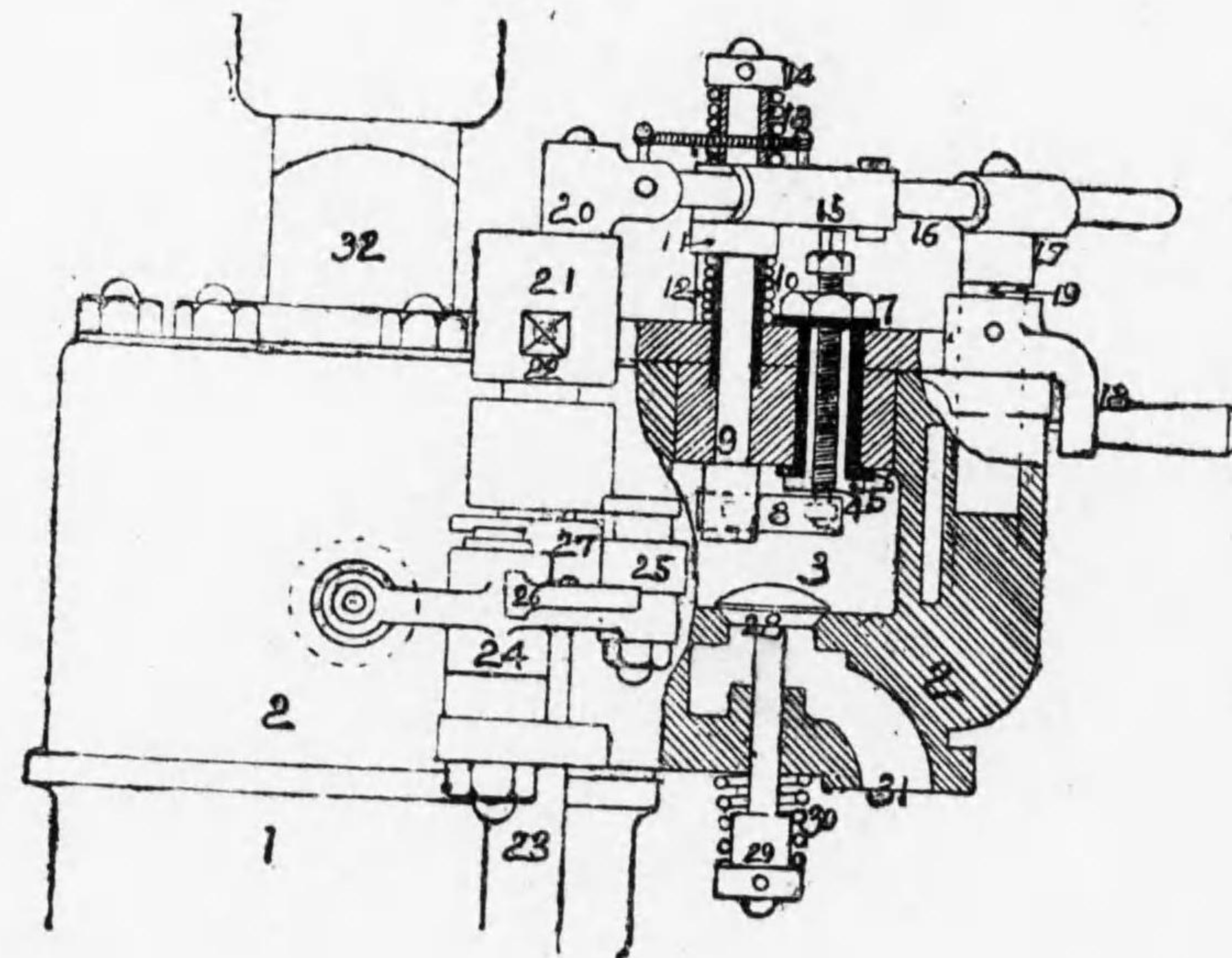
懸りが浅くなりまして、早く外れますから着火が早くなります又ハンドルをスローの位置に移すと、トリップの爪の懸りが深くなつて、外れるのが遅くなりますから、着火が遅くなります。(第三十六圖参照)

二一八問 ガバナーは何をするものか。
答 ガバナーは機関の急廻轉を調整するものであります。

二一九問 ガバナーに幾種類あるか。
答 ガバナーにはイナーシャ、ガバナーごセントリヒューガル、ガバナー及シヤフト、ガバナーの三種類があります。

二二〇問 イナーシャ、ガバナーの構造を述べよ。
答 此のガバナーは燃油唧筒のプランジ

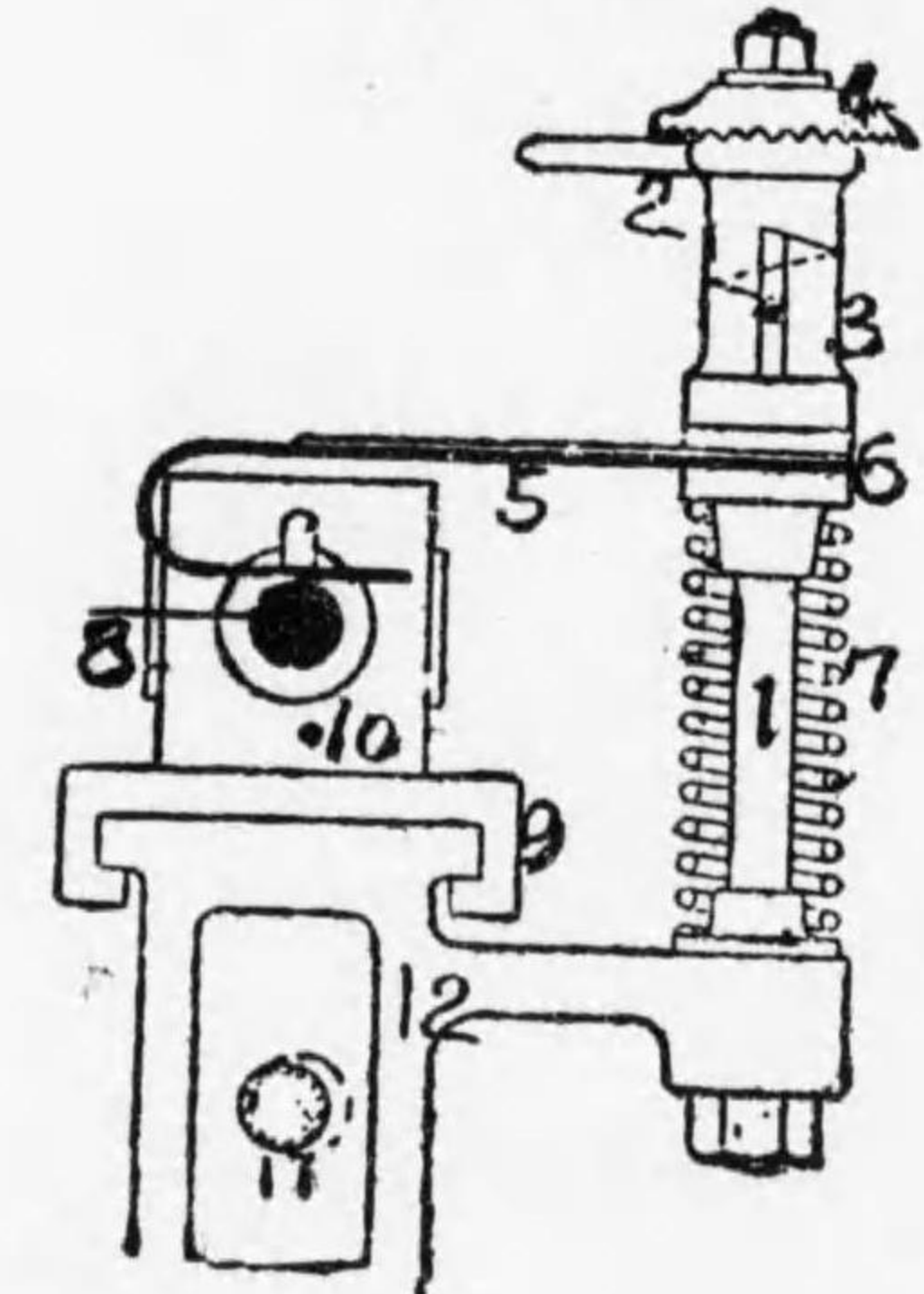
第三十五圖



第三十五圖 シリンダーカバー附属機構説明圖

- | | | |
|----------------|------------------|--------------|
| 1 シリンダー | 12 ストップ、スタッド | 22 同取付押捻子 |
| 2 同カバー | 13 トップスプリング | 23 カム、シヤフト |
| 3 燃焼室 | 14 スプリング止め | 24 レバー |
| 4 エレクトロード(固定軸) | 15 トリップ(引掛子) | 25 ローラー |
| 5 同ブッシング | 16 トリップ、ロッド | 26 ローラー、キャッチ |
| 6 マイカ | 17 同ベヤリング | 27 エキゾースト、カム |
| 7 マイカを締附るナット | 18 タイミングハンドル | 28 インレットヴァルブ |
| 8 オスシレーチング | 19 エキセントリック、スタッド | 29 コーラー |
| 9 同ロッド(動軸) | 20 ロッド、エンド | 30 スプリング |
| 10 ボトムスプリング | 21 トリップ、デスク | 31 混合氣の入口 |
| 11 ストップドッグ | | 32 排氣管 |

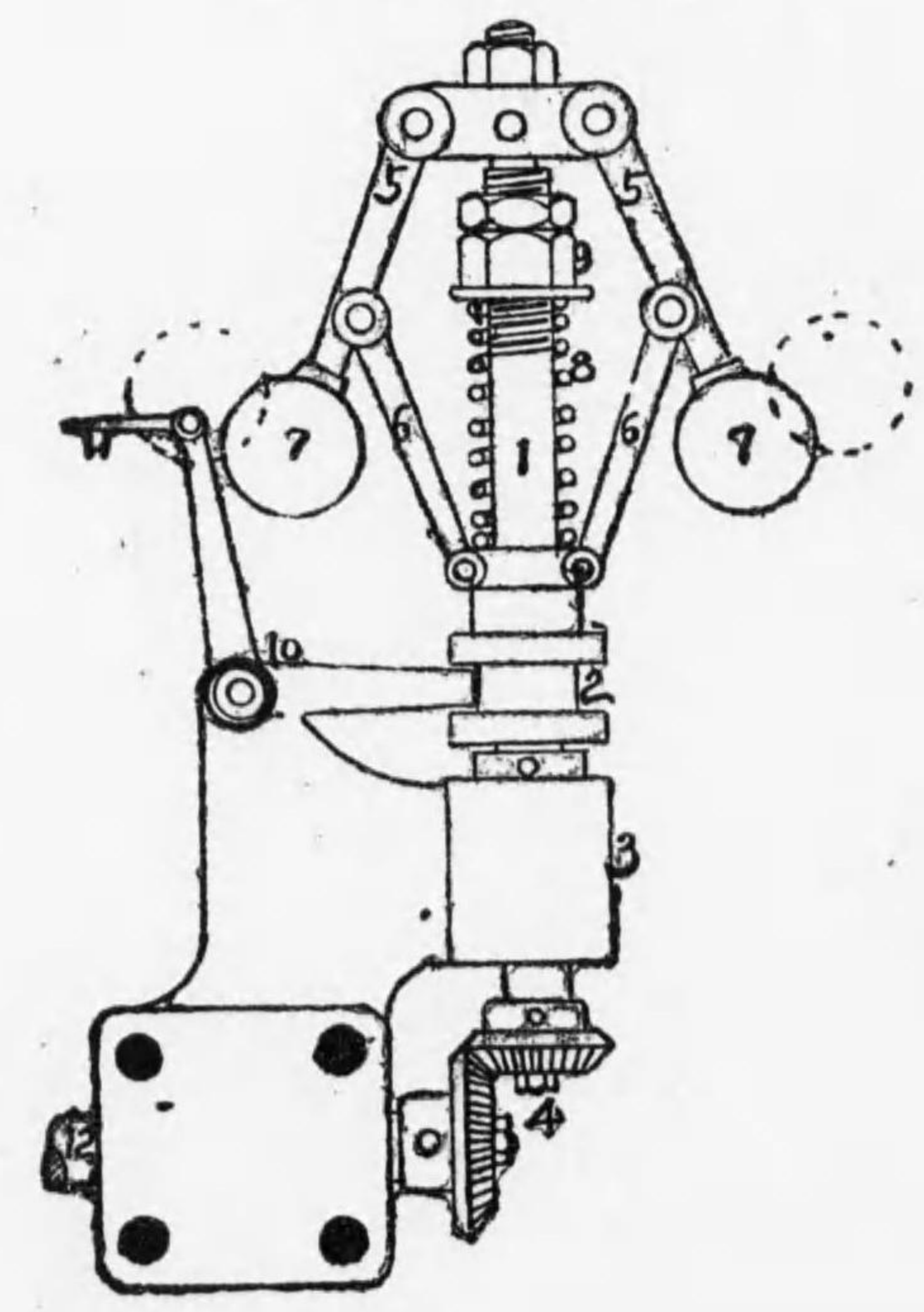
第三十七圖



第三十七圖説明
イナーシャ、ガヴァナー

- 1 ガヴァナー、シャフト
- 2 ガンギ、カム付ハンドル
- 3 ガンギ、カム付ガイド
- 4 刻目付座金
- 5 フラット、スプリング
- 6 同抱合せ
- 7 調整スプリング
- 8 ピツカー
- 9 ステツブ、ガイド
- 10 ガイド、ピース
- 11 エキセントリック、スタツド
- 12 ガイド支へ

第三十八圖



第三十八圖説明
セントリヒューガル
ガヴァナー

- 1 ガヴァナー、シャフト
- 2 溝付スリーブ
- 3 シャフト、ガイド
- 4 ベベルギヤ
- 5 アーム
- 6 小アーム
- 7 鐵球(ボール)
- 8 調整スプリング
- 9 ナツト
- 10 ベルクランク
- 11 の端をスロットルバルブ
若くはピツカーに連続する
- 12 サイド、シャフト

ヤーを突くピツカーがオコナイト、プレートに支へられ段付ガイドの上を往復する様にしてありまして其の傍にシャフトを設けシャフトの端にはハンドルがありまして、其の下にカム付スリーブとスプリングを入れまして、其のスリーブとスプリングとの間に平たいバネの根元をナツトで抱き合せて、其の端でピツカーの元の方を押さへてピツカーの飛び上り工合を加減する様になつて居ります。

二二二問 イナーシャ、ガバナーの作用を述べよ。

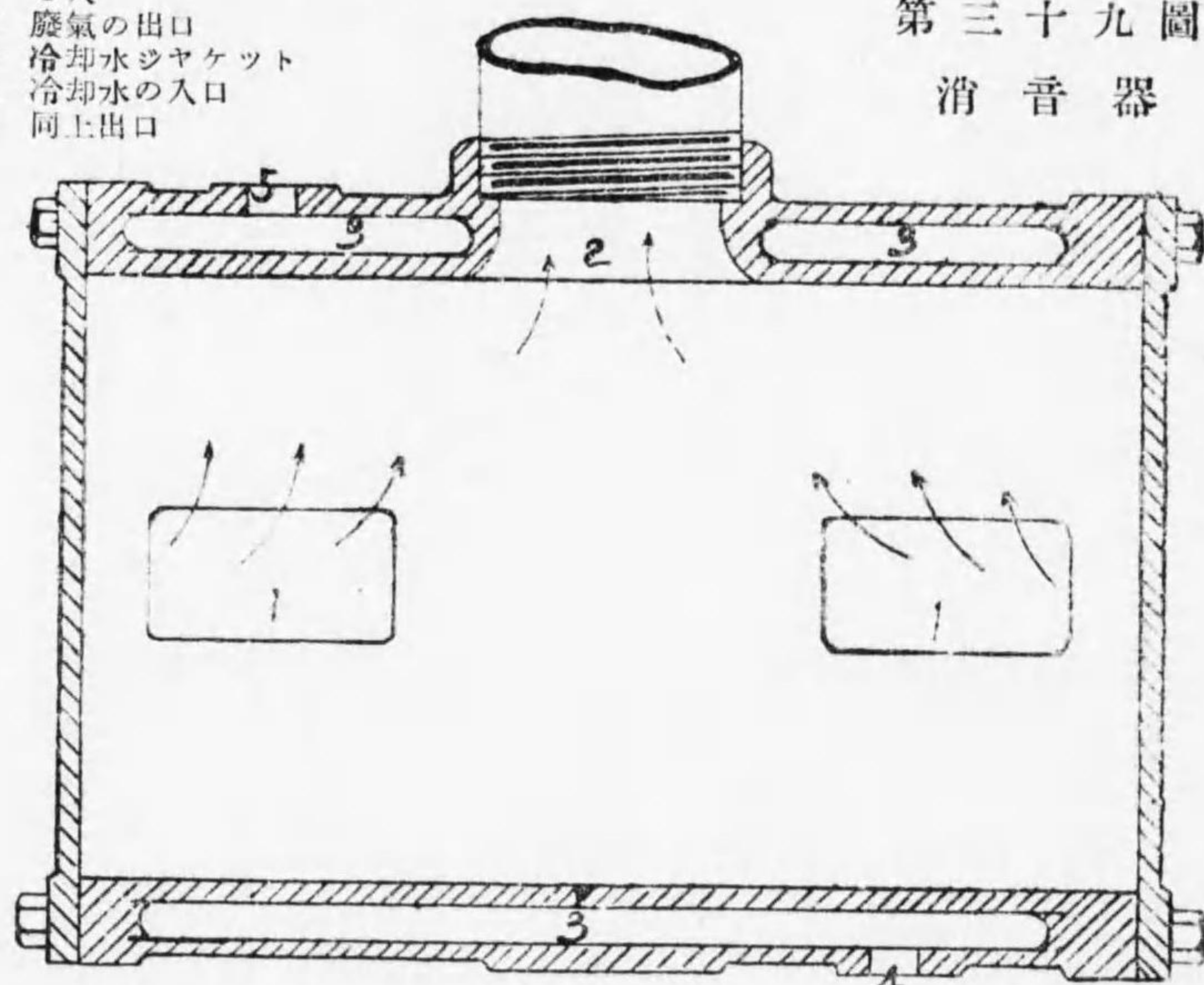
答 機關の廻轉が急に速くなりますと、ピツカーを支へたオコナイトプレートが段付ガイドの段の所で飛び上りまして、燃油唧筒のプランジャーを突かない様になりますから其時には燃油が這入らぬ様になりまして、爆發せぬ様になりますから、急廻轉が止まる様になります。(第三十七圖参照)

二二三問 セントリヒューガル、ガバナーの構造を述べよ。

答 此のガバナーはガバナー、シャフトをクランク、シャフトの方から廻す様にしてありまして、其のシャフトの上端に二箇のアームを設け、アームの端には鐵のボールを取付け、其下に外側に溝の附いたスリーブを入れまして、スリーブの上の方の溝とアームの中途を小アームで連続してありまして、其の傍にベルクランクを設けて、其の一端はスリーブの溝に嵌め込みまして、片方の端は瓦斯の通路にあるスロットルバルブに連続してあります。(第三十八圖参照)

二二三問 セントリヒューガル、ガバナーの作用を述べよ。

第三十九圖
消音器



第三十九圖説明

- 1 氣筒から廢氣の入り来る穴
- 2 廢氣の出口
- 3 冷却水の入口
- 4 冷却水の出口
- 5 同上出口

答 機關の廻轉が速くなりますと、ガバナ―、シヤフトの廻轉も速くなりますして、遠心力の爲めに鐵のボールが兩方に開く様になりますから、スリーブを引き上げて、其の爲に瓦斯の通路に在るスロットル、バルブが閉じて、瓦斯の吸入量が少なくなり、爆發力が衰へて廻轉が減る様になります、又廻轉が減るに來ると、鐵のボールが元の位置に戻つてスリーブも下に降りますから、スロットル、バルブが開いて瓦斯が多く這入る様になつて居ります。

二二四問 廢氣消音器の構造を述べよ

答 廢氣消音器は鑄鐵製タンクの様なもの、廢氣の通路に設けまして、其周圍はジャケットにして循環水を通し、冷却する様にしてあります。上部にはファナを取付け、下部にはドレインコック

クが取付けてありまして、廢氣の這入るポートと出るポートは向ひ合せにならぬ様にしてあります。

二二五問 廢氣消音器の容積は何の位か。

答 氣筒の作用容積の三倍位であります。

二二六問 如何して廢氣の音が低くなるか。

答 廢氣がエキゾースト、ポートから排出される時に、消音器内に淀みまして、周圍を通る循環水に冷却されて、溫度が降り容積が收縮し、壓力も減じて、排氣管から排出されますから音が低くなるのであります。

二二七問 廢氣消音器の注意を述べよ。

答 消音器の内部に油煙を溜めぬ様に度々掃除したり、運轉中には時々ドレイン、コックを開けてドレインを抜き取る様に注意します。

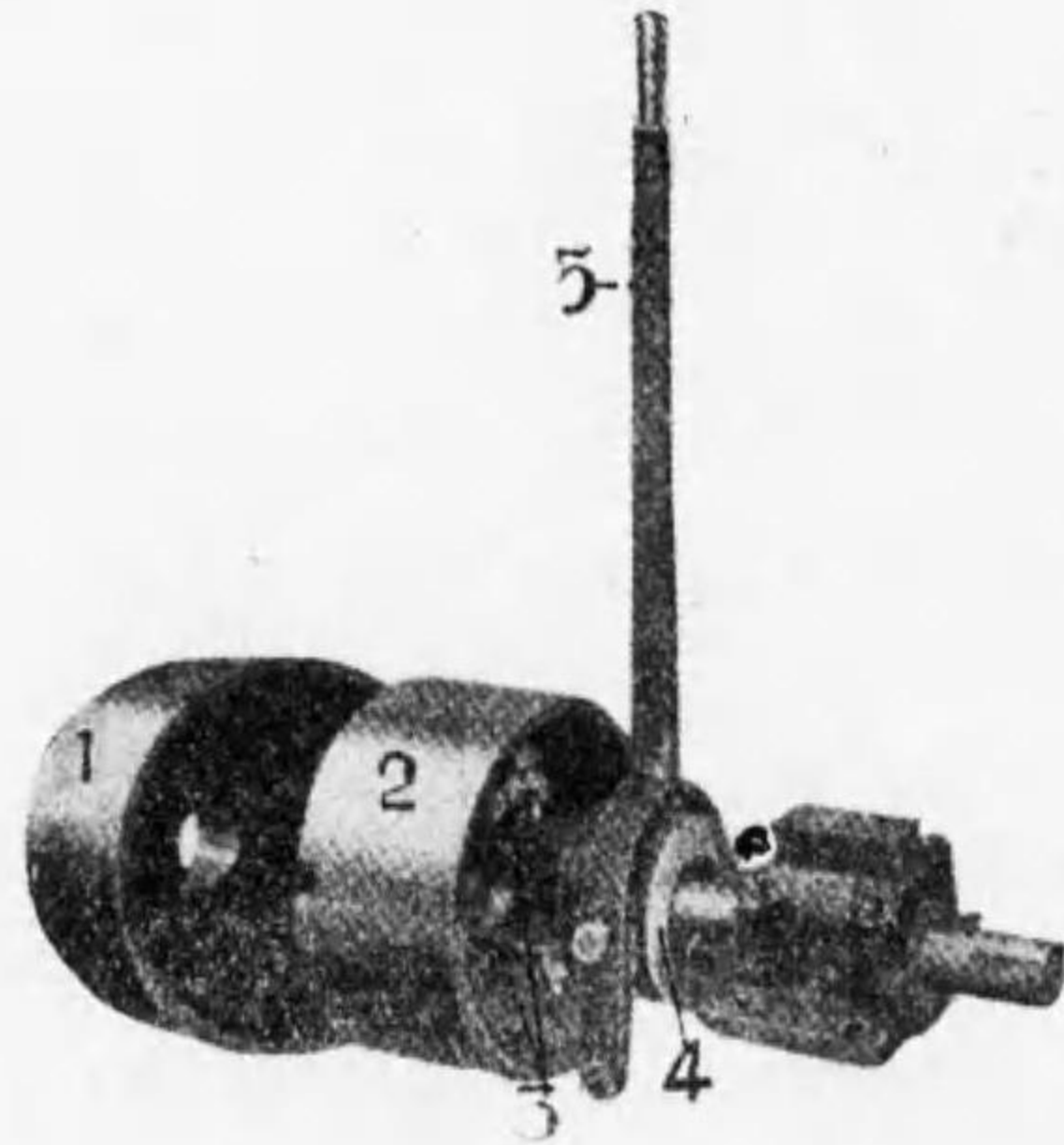
第十一章 逆轉機之部

二二八問 逆轉機の種類。

答 直接逆轉機と間接逆轉機又自動逆轉機があります。

二二九問 直接逆轉機とは如何なる装置のものを言ふか、又間接逆轉機は如何。

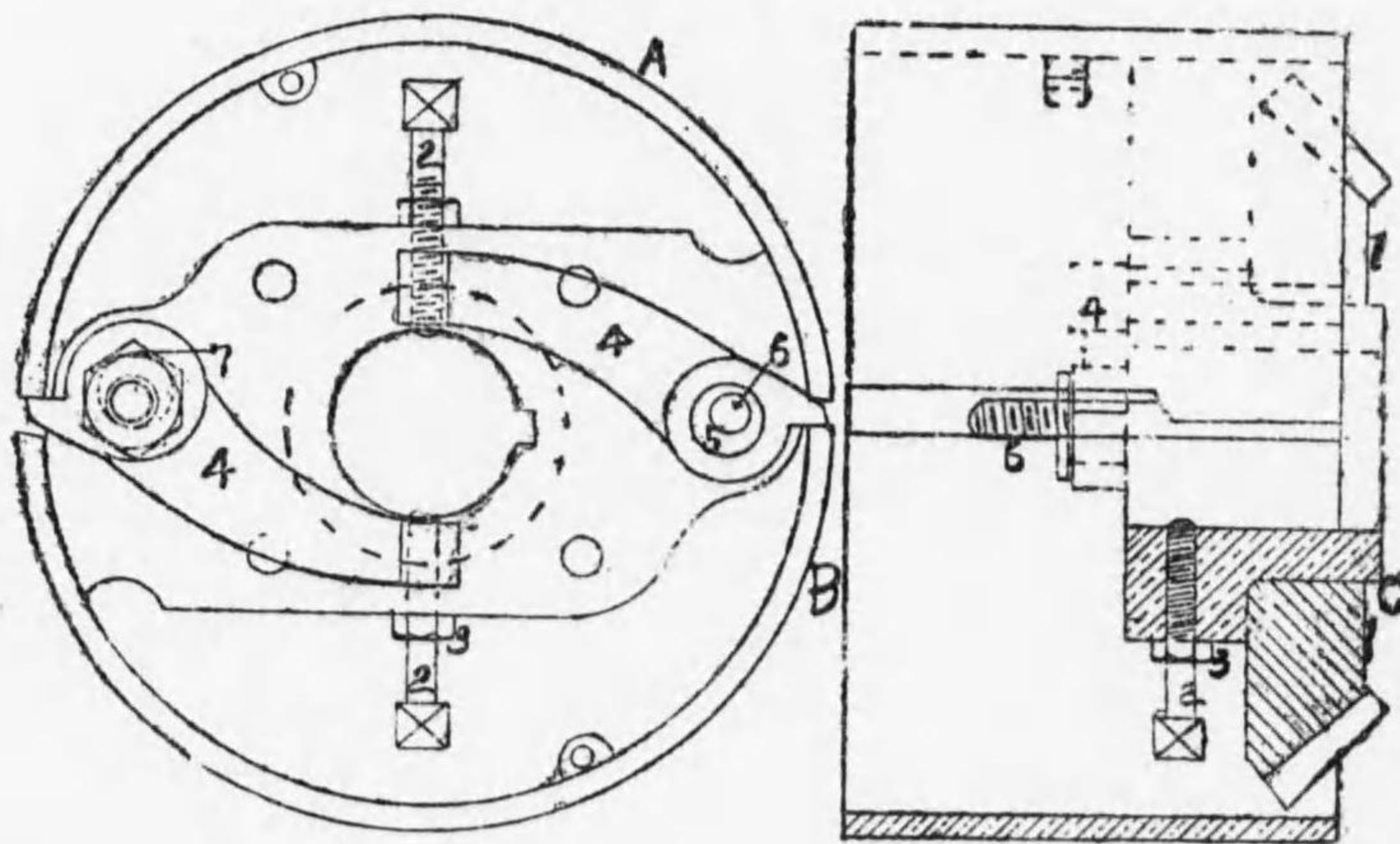
第四十圖



第四十圖説明
直接逆轉機のクラッチ

- 1 クラッチ、ケース
- 2 フリクション、クラッチ
- 3 フリクション、ドッグ
- 4 スプリイダー
- 5 クラッチ、ハンドル

第四十一圖



第四十一圖 ユニオン式逆轉機フリクション、クラッチ説明

- 1 リグアーシング、ベベル
- 2 フリクション、クラッチをクランク
- 3 ロック、ナット
- 4 フリクション、ドッグ
- 5 同エキセントリック、シーブ
- 6 取付スタッド
- 7 ナット
- A は船首側から見た圖
- B 船首側
- C 船尾側にてレバーシングベベルあり

答 直接逆轉とは機關のクランク、シャフトの方から逆轉にするものであります、又間接逆轉とは機關の廻轉は何時も同方向に廻轉させクラッチにて逆轉にするものであります。

三三〇問 直接逆轉機にて前進中の機關を後退に變換せよ。

答 其時にはレギュレーチング、ハンドルで機關の廻轉をスローにしてクラッチの縁を切り、リバースリング、ハンドルにて石油唧筒の作用を止め、廻轉が極スローになつた時で、吸鑄の上りかけに石油を噴き込むと過早着火が起つて逆轉しますから、逆轉した時直に石油唧筒を平常の通りにし機關の調子を定めてクラッチの縁を繼ぎ、レギュレーチング、ハンドルで廻轉を速くします。

三三一問 直接逆轉機を説明せよ。

答 直接逆轉のクラッチは圓盤にボスを附けたものをクランク軸の後端に取付けまして、圓盤の船尾側に圓筒形のケースを固縮し、フリクション、クラッチは圓筒形にて堅成りに二ヶ所の切口を設け、其前端に肉を附け船尾側にドッグを設けて、スラスト軸の前端に取付けまして、ケースの中に船尾側から入込ませています。そうして逆轉にします時にはクラッチの縁を切つて置き、リバースリング、ハンドルで石油ポンプの働きを止めまして機械の廻轉が極スローになつた時にスターチング、ハンドルで石油を噴き込みますと、過早着火が起つて逆轉しますから逆轉しましたなれば直ちに石油ポンプを元に復して機關の調子を定めクラッチの縁を繼いで機關の廻轉を次第に速やくします。

又クラッチで縁が繼げますのはクラッチ、ハンドルを船首側に取りますとスプリーダがドッグの中に割り込みまして、其ドッグがフリクション、クラッチを押し開きケースに密着させる様になりますから一個のものになつて縁が繼げます、又ストップにしますにはクラッチ、ハンドルを後方に移すとスプリーダがドッグの外に出ましてフリクション、クラッチとケースの密着が離れてケースが廻轉してもフリクション、クラッチが廻らぬ様になつてストップになります。

二三二問 ユニオン式間接逆轉機の構造を述べよ。

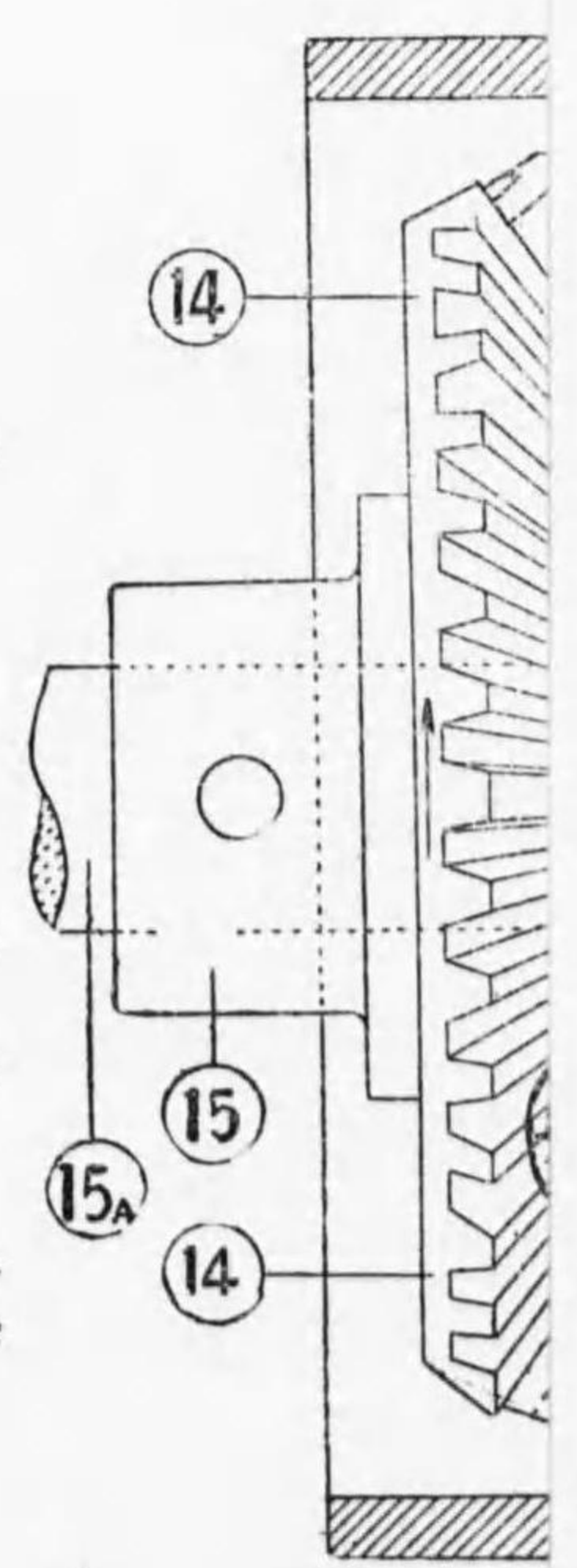
答 ユニオン式のフリクション、クラッチは外形圓筒形にて縦成りに二ヶ所の切口を設け其後端に肉を着けまして肉の船尾側にリバーシング、ベベルを固定し船首側にはドッグを設けてクラック軸の殆ど後端にキーとセットボルトで取付てあります。ギヤケースは鑄鐵製圓筒形にて内部の中程より少し船尾にボツスを設けまして其兩脇にスモールベベルをピン付けにして、船首側からフリクションクラッチを入り込ませてリバーシング、ベベルと齒を咬み合せてあります。又テールベベルはラスト、シャフトの前端に取付けケース内に入り込ませてスモールベベルと齒を咬み合せてあります。

二三三問 其作用を説明せよ。

答 ゴアスタンの時にはリザアーション、ハンドルを後方に移しますと、ブレーキ、ストラップがギヤ、ケースを抱き締めて、ケースの廻轉が止まりまして、スモールベベルがリバーシング、ベベル

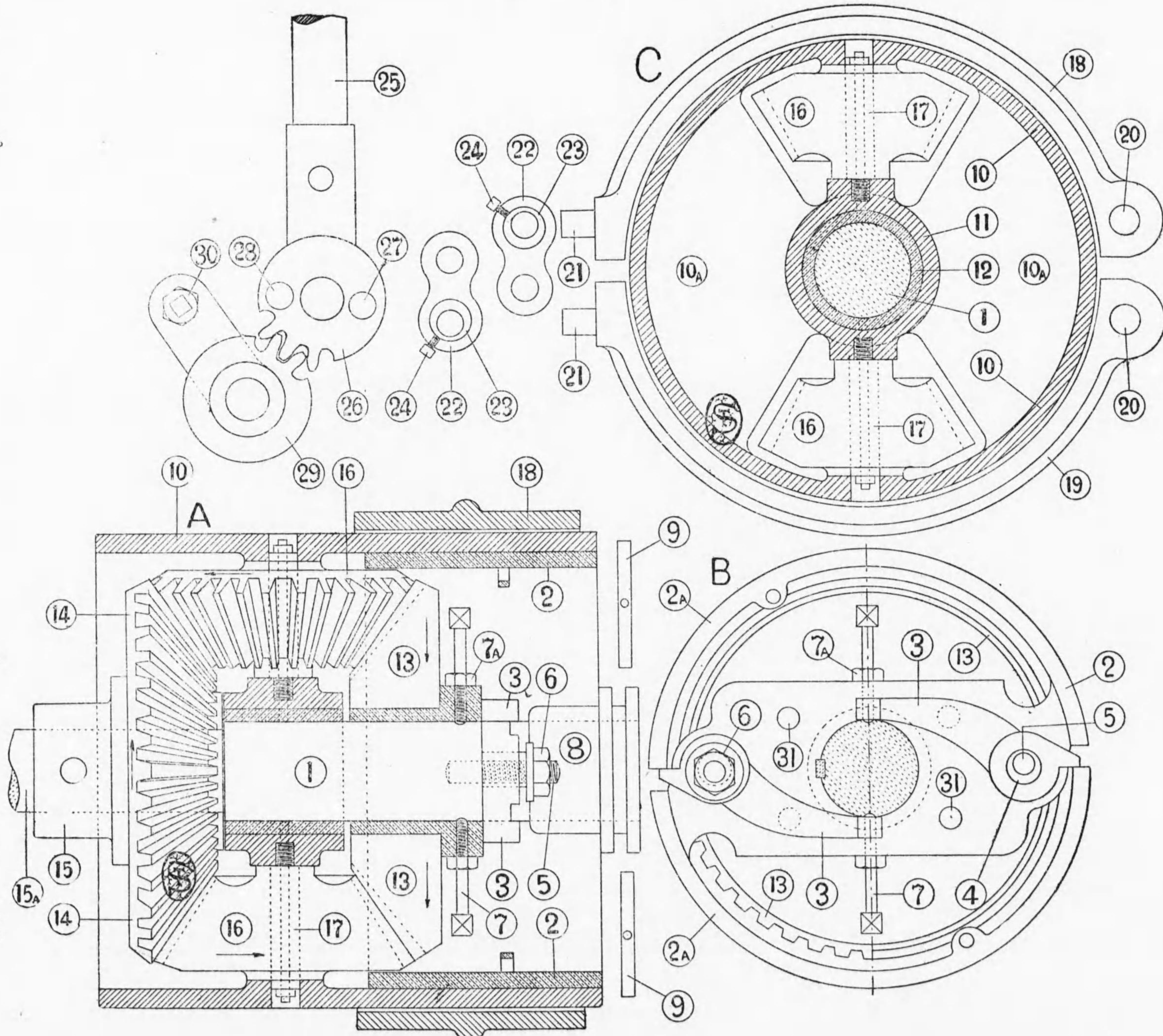
第四十二圖 ユニオン式
逆轉機説明

- A クラッチ全部の組立圖
- B フリクション、クラッチを船首側から見た圖
- C ギヤ、ケースを一方から見た圖
- 1 クラック、シャフト
- 2 フリクション、クラッチ
- 2A 同上船首側から見た圖
- 3 フリクション、ドッグ
- 4 同上のエキセントリック、シーブ
- 5 同上のスタッド
- 6 同上のナツト
- 7 同上のセットボルト
- 7A 同上のナツト
- 8 スプリーダ
- 9 同上のシユ
- 10 ギヤ、ケース
- 10A ギヤケースとボスの繋ぎ
- 11 同上のボス
- 12 圓筒形メタル
- 13 リバーシング、ベベル
- 14 テール、ベベル
- 15 テール、ベベルのボス
- 15A テール、シャフト
- 16 ベベル、ユニオン
- 17 同上のピン
- 18 上部のブレーキ、スタラップ
- 19 下部のブレーキ、スタラップ
- 20 ソールプレートのプラケツトに連結するピン孔
- 21 ブレーキリングの孔に挿込むスタッド
- 22 ブレーキリング
- 23 同上のエキセントリック、シーブ
- 24 シーブの押し捻子
- 25 リバーシング、ハンドル
- 26 ブレーキ、セキトル
- 27 上側ブレーキリングの孔に挿し込むスタッド
- 28 下側ブレーキリングの孔に挿し込むスタッド
- 29 スプリーダ、レバー
- 30 スプリーダ、シユのストップ押捻子
- 31 フリクション、クラッチの船尾側にリバーシング、ベベルを取付けるスタッド



第四十二圖 ユニオン式
逆轉機説明

- A クラッチ全部の組立圖
- B フリクション、クラッチ丈を船首側から見た圖
- C ギヤ、ケースを一方から見た圖
- 1 クランク、シャフト
- 2 フリクション、クラッチ
- 2A 同上船首側から見た圖
- 3 フリクション、ドツグ
- 4 同上のエキセントリック、シーブ
- 5 同上のスタツド
- 6 同上のナツト
- 7 同上のセツトボルト
- 7A 同上のナツト
- 8 スプリーダ
- 9 同上のシユ
- 10 ギヤ、ケース
- 10A ギヤケースとボスの繋ぎ
- 11 同上のボス
- 12 圓筒形メタル
- 13 リバリング、ベベル
- 14 テール、メタル
- 15 テール、ベベルのボス
- 15A テール、シャフト
- 16 ベベル、ピニオン
- 17 同上のピン
- 18 上部のブレーキ、スタラツプ
- 19 下部のブレーキ、スタラツプ
- 20 ソールプレートのブラケットに連結するピン孔
- 21 ブレーキリングの孔に挿込むスタツド
- 22 ブレーキリング
- 23 同上のエキセントリック、シーブ
- 24 シーブの押し捻子
- 25 リバリング、ハンドル
- 26 ブレーキ、セキトル
- 27 上側ブレーキリングの孔に挿し込むスタツド
- 28 下側ブレーキリングの孔に挿し込むスタツド
- 29 スプリーダ、レバー
- 30 スプリーダ、シユのストップ押し捻子
- 31 フリクション、クラッチの船尾側にリバリング、ベベルを取付けるスタツド



に廻はされる様になりますから、テール、ベベルの方がスモール、ベベルの爲に反對に廻はされて、
ゴアスタンになります。(第四十一、四十二圖参照)

それをストップにしますにはリバーシング、ハンドルを中央に移しますとブレーキが弛みましてギヤ、ケースが廻轉する様になりますからギヤ、ケースが廻轉すると、スモール、ベベルがテール、ベベルの齒の上を轉がり廻る様になつて、テールベベルが廻轉しませぬからストップになります。

ゴアへの時にはリバーシング、ハンドルを前方に移すとスプリーダーがドッグの中に割り込みましてドッグがフリクション、クラッチを開かせてケースに密着させる様になりますからクラッチ全部が一個のものになつてスクリュエ、シャフトがクランク軸と同方向に廻轉しまして前進になります。

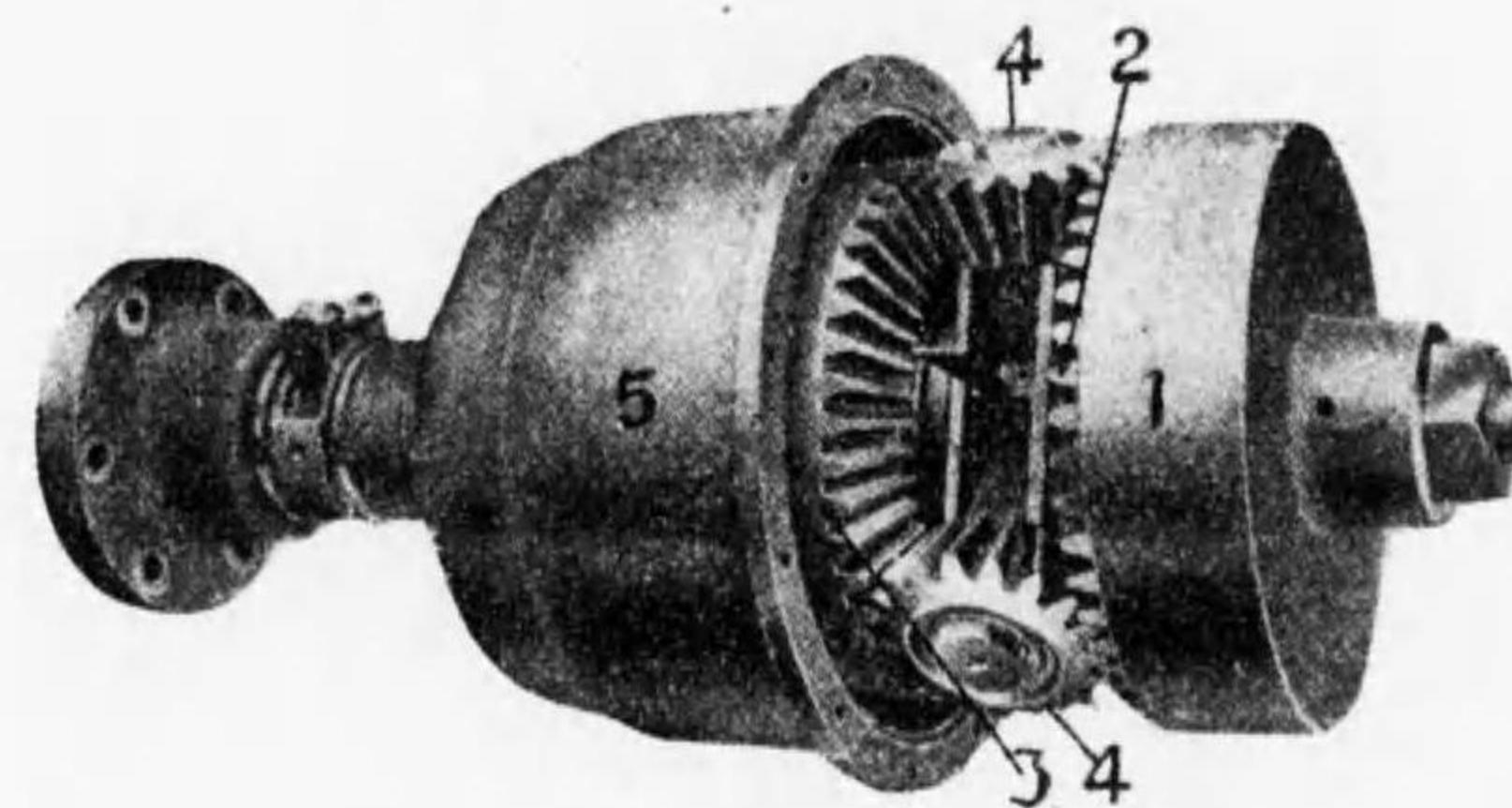
それをストップにしますにはリバーシング、ハンドルを中央に移しますとスプリーダーがドッグの外に出まして、フリクション、クラッチとケースの密着が離れてスモール、ベベルがテールベベルの齒の上を轉がり廻るだけでテールシャフトが廻らぬ様になりましてストップになります。

二三四問

ミーツ、エンド、ワイズ式間接逆轉機の構造を述べよ。

答 ミーツ、ワイズ式のギヤケースは外形圓筒形で、前後を別々に作つた物のフランジをボールトで固定して一個のものにし、前端のボツスはスラスト軸の後端にキーとセットボールトで取付け後端のボツスはテールシャフトを通した中空軸にルーズにしまして、ケース内の前後兩端に圓錐形の

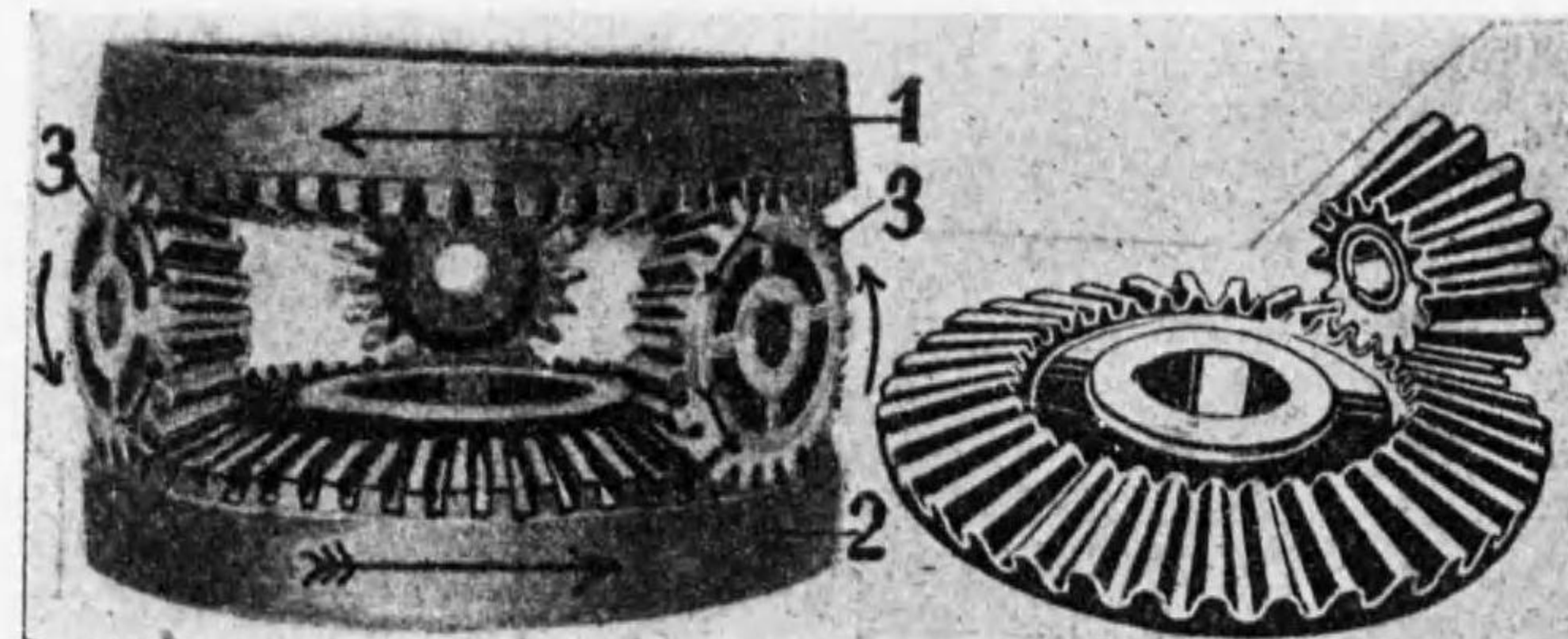
第四十三圖



第四十三圖 ミーツ、ワイズ式逆轉機にて前部ギヤ、ケースのみ取外したるもの、寫眞圖

- 1 フリクション、コーン
- 2 前部、大ベベル、ギヤ（フリクション、コーンの内部にあり）
- 3 後部、大ベベル、ギヤ
- 4 ベベル、ピニオン（スモール、ベベル）
- 5 ギヤ、ケースの後部

第四十四圖

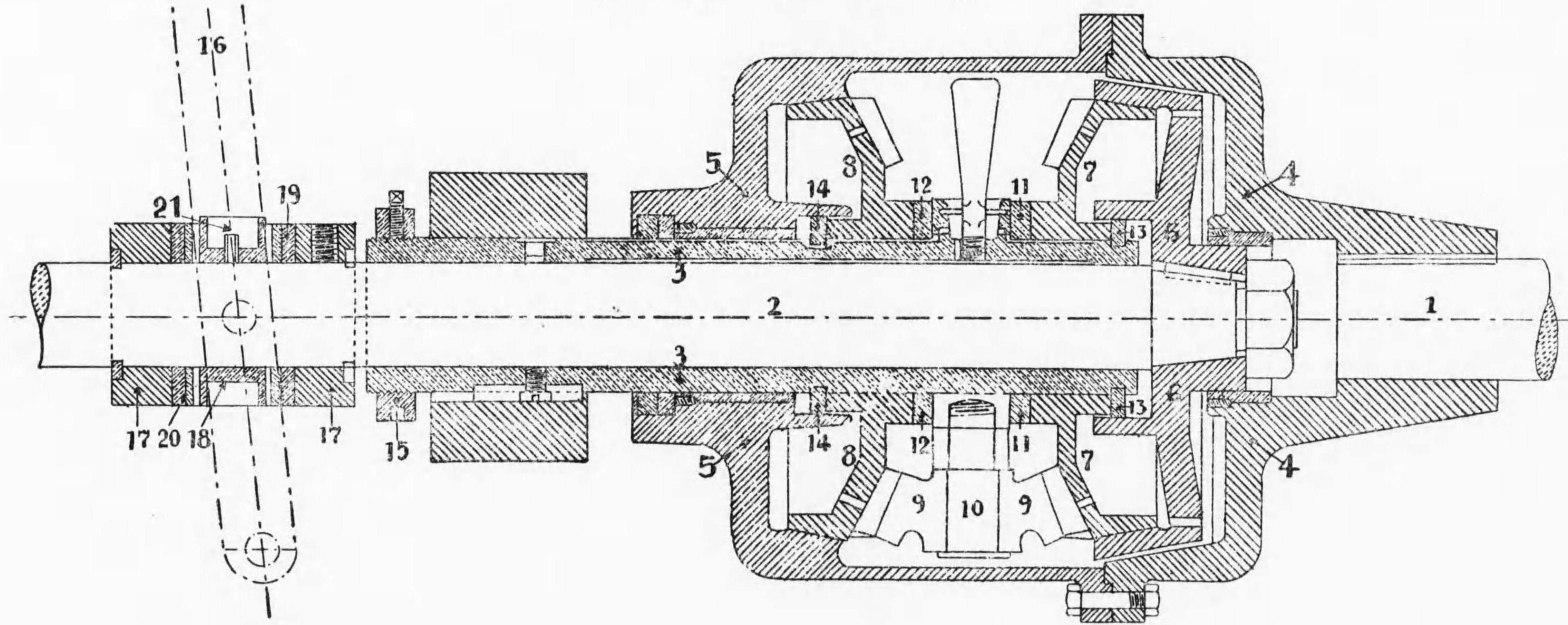


第四十四圖 逆轉機構大ベベル及ベベルピニオン噛合せの説明

- 1 外周に摩擦面を有する前部大ベベルギヤ
- 2 外周に摩擦面を有する後部大ベベルギヤ
- 3 ベベル、ピニオン

◎本圖に依りてベベル、ピニオンの取付ピン静止して、一方の大ベベルが右に廻る場合は、片方のベベルが反對に廻ること明瞭なり。

第 四 十 五 圖



第四十五圖 ミーツ、ワイズ式リバーシング、ギヤ説明(後退の位置)

- | | | | |
|----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| 1 クランク、シャフト側に在るスラスト軸 | 6 フリクション、コーン、クラッチ | 11 前部大ベベルのリング | 17 シフティング、カラー |
| 2 テール、シャフト | 7 前部大ベベル | 12 後部大ベベルのリング | 18 シフティング、ブロック |
| 3 砲金製中空軸 | 8 後部大ベベル | 13、14 半割のリング | 19 砲金製リング |
| 4 前部ギヤ、ケース | 9 ベベル、ピニオン(スモールベベル) | 15 スリーブのストップリング | 20 砲金製リング |
| 5 後部ギヤ、ケース | 10 同上取付ピン | 16 リバーシング、ハンドル | 21 油壺 |

摩擦面があります、そうしてテールシャフトは砲金製の中空軸に貫通してケース内に入込ませ、其前端に内外共に摩擦面のあるフリクション コーンを取付け、其船尾側で中空軸のフレンヂにベベル、ピニオンを二個以上ピン附にしまして、その前後にリングを挟んで外周に摩擦面のある大ベベルを嵌込みまして、其前後から半割のリングで止めてあります、(第四十三、四十四、四十五圖参照)

二三五問 ミーツ、エンド、ワイズ式逆轉機的作用を述べよ。

答 ゴアスタンの時にはリバアーシング、ハンドルを後方に移しますとテール、シャフトが少し船尾に寄りまして、フリクション、コーンの内面摩擦面と前部大ベベルの摩擦面が密着し、後部大ベベルの摩擦面はケースの後端摩擦面に密着して、ケースと共に回轉する様になりますから、ベベル、ピニオンが後部大ベベルに廻はされる様になります、前部大ベベルとフリクション、コーンがベベル、ピニオンの爲めに反對に廻轉してゴアスターンになります。

それをストップにしますにはリバアーシング、ハンドルを中央に戻しますとテール、シャフトがストップの位置に戻りまして、後部大ベベルとケースの密着が離れ前部大ベベルとフリクション、コーンとの密着も離れましてフリクション、コーンが廻轉せぬ様になりますからストップになります。

ゴ－へーにしますにはリバアーシング、ハンドルを前方に移しますと、テールシャフトが少し船首側に寄りまして、フリクション、コーンの外面摩擦面がケースの前端摩擦面に密着しまして、ケースと共に

廻轉する様になりますから、前進になります。

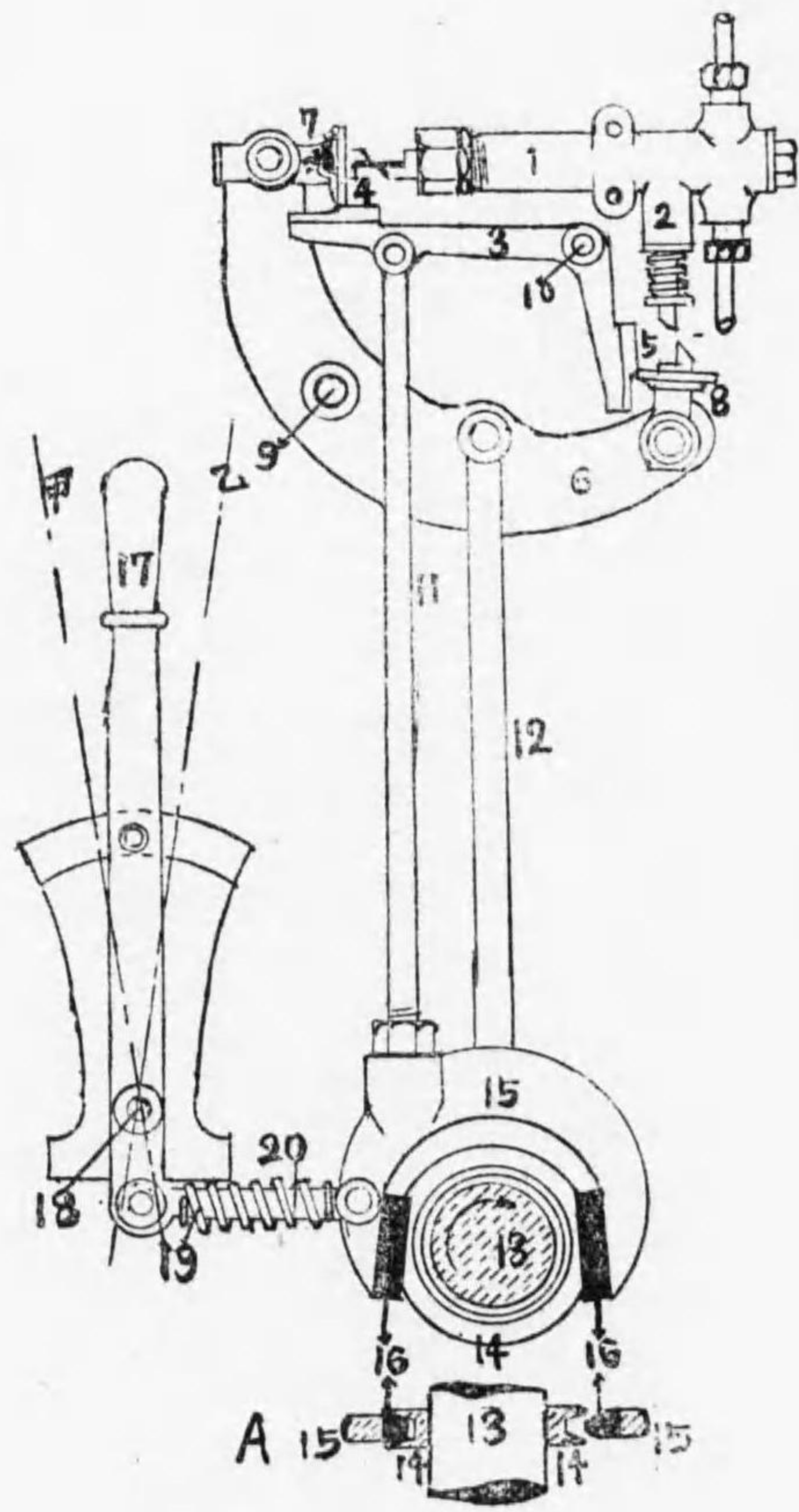
それをストップにしますにはリバーシングハンドルを中央に戻しますとテールシャフトが元の位置に戻りフリクション、コーンがケースから離れて廻轉せぬ様になりますからストップになります。

二三六問 自働逆轉機にてゴースターンを説明せよ。

答 自働逆轉機は石油ポンプの常用ポンプを水平にし逆轉用ポンプを垂直に設けまして、両ポンプのプランジヤーを働かすピツカーとピツカー、ガイドはベルクランク型の両端に設けまして、常用ポンプが働く時には逆轉用ポンプは働かず、逆轉用ポンプが働きます時には常用ポンプは働かぬ様になつて居りますから、機關を逆轉します時にはリバーシングハンドルを右に寄せますとクランク軸に取付られたフリクション、ホキールの爲めにホキールに跨がらせてある、フリクション、ピースが上にせり上げられまして、ピースの上側のロッドが常用ポンプのガイドを押し上げて、常用ポンプの働きを止めますから、機關の廻轉がスローになりますと逆轉用ポンプが一回丈働きます止めますから、機關の廻轉がスローになりますと極スローになりますと逆轉用ポンプが一回丈働きます止めますから、吸鑿が下方にある時に石油を噴き込みますから過早着火が起つて逆轉します、逆轉しましたなればハンドルを元に戻しますと常用ポンプの方が働く様になります、逆轉の方向に廻轉しますから機關の調子を定めてクラッチの縁を繋ぎ機關の廻轉を次第に速くします。(第四十六圖参照)

二三七問 フェザリング、プロペラーを説明せよ。

第四十六圖



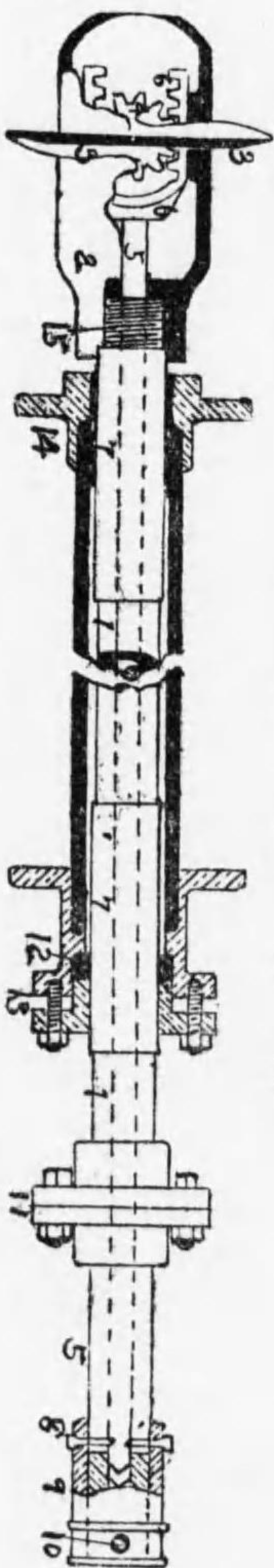
第四十六圖 ボリンダー式自動逆轉機説明

- 1 常用石油ポンプ
- 2 逆轉用ポンプ
- 3 ベルクランク型ガイドピース
- 4 常用ガイド
- 5 逆轉用ガイド
- 6 ピツカー、レバー
- 7 常用のピツカー
- 8 逆轉用のピツカー
- 9 レバーの支點
- 10 ガイドピースの支點
- 11 逆轉用ロッド
- 12 石油ポンプ、エキセントリック、ロッド
- 13 クランク、シャフト
- 14 溝付フリクション、ホキール
- 15 フリクション、ピース
- 16 同上のエッジ
- 17 リヴァーシング、ハンドル
- 18 同上支點
- 19 加減用スプリング
- 20 逆轉用、ロッド

A 前進より逆轉せんとする時のエッジ圖
前進より逆轉せんとする時は「ハンドル」を甲の位置に移し又逆轉より前進に變換する時は乙の位置に移す

答 フェザリング、プロペラーはプロペラー軸を中空に作り其中に鋼の心棒を通して、船外では中空のボックスを設け翅の根元にはピンを着け此ボックス内に入り込ませてピニオンを取付け心棒の端のラックの歯と咬み合せてあります、又船内では心棒の端の所で中空軸に穴を開けて、外側に設けたスリーブと心棒の端とピンで連結しまして、其スリーブをリバアーシング、ハンドルで前方に移動させますとプロペラーの翅がゴーへのピッチになつて廻轉しますから船體が前進します、又アスターンにしますにはハンドルを後方に寄せますと翅が反りかへつてアスターンのピッチに變つて廻轉しますから船體が後退します。ストップにしますにはハンドルを中央に戻しますとプロペラーの翅が軸に直角になつて、廻轉しますから水を掻かぬ様になつて船體は停止する様になります。

第四十七圖



- 第四十七圖 フェザリング、プロペラーの組立説明圖
- 1 ホーロー、シャフト(中空軸)
 - 2 中空のボックス
 - 3 プロペラー
 - 4 ピニオン(小齒輪)
 - 5 鋼製のロッド
 - 6 ラック(齒板)
 - 7 フラックス抜き
 - 8 スリーブと鋼製心棒を連
 - 9 スリーブ
 - 10 スリーブをハンズルに連結するピン
 - 11 カップリング
 - 12 パツキン
 - 13 スターボック
 - 14 スターボック
 - 15 中空軸にボックスを嵌り込む螺絲山

第十二章 スラスト、ベヤリング及スターン、

チューブ、推進器附屬部に關する問題

二三八問 スラストベヤリングの推進力受臺は何をするものか

答 スラスト、ベヤリングはプロペラーの推進力を受止めて、クラツチやクランク軸を前方に押さぬ様にしまして、其推進力を船體に傳へる所であります。

二三九問 前進の時にスラストカラーの何ちらが當つて後退の時に何ちらが當るか。

答 ゴーへの時にはカラーの船首側が當ります、ゴースタンの時にはカラーの船尾側が當ります

二四〇問 カラー装置の構造。

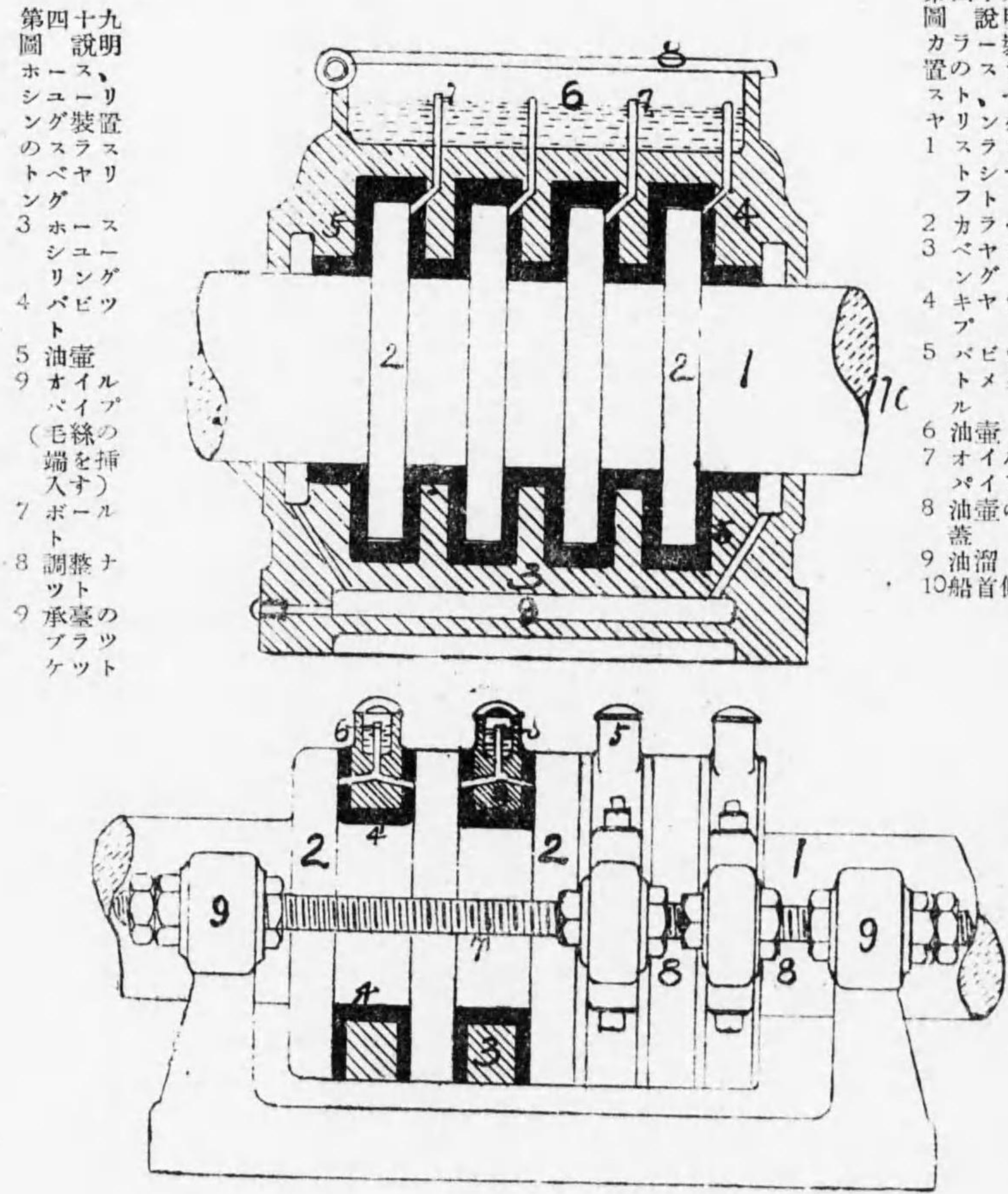
答 其構造はスラスト、シャフトにカラーが五枚程あつて、ベヤリングもキャップにもカラーの嵌り込む所は溝になる様にバビットを詰めて、其溝にカラーを合せキャップを載せて、ボールトで締付けてあります。

二四一問 ホース、シユール、リング装置の構造。

答 ホース、シユール、リングの構造は馬蹄形環にバビットを裏付してスラストシャフトのカラーとカラーの間に跨がらせて兩端の口はシャフトの兩脇に並行に設けたボールトに載せかけ其前後にナツ

八明装ラベグスマ
 十説ス、ンラシトラヤグヤツピツタ
 四ラのトリストフカベンキヤバトル壺イプの
 第カ置スマヤ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 油蓋油溜側

第四十八圖



九明、リ置スリ
 十説ス、ンラシトラヤグヤツピツタ
 四ラのトリストフカベンキヤバトル壺イプの
 第カ置スマヤ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 油蓋油溜側

第四十九圖

トを懸け一枚宛加減が出来る様にしてあります。

二四二問 ポール、リング装置の構造。

答 其構造はスラスト、シャフトのベヤリングとキャップをボルトで固締し、其中にシャフトを通し、ベヤリングの船尾側にはカップリングとの間にポールリングを入れ船首側には普通の鋼リングを入れてあります。

二四三問 ポール、リングとは何か

答 ポールリングは砲金製のリングの周囲に多くの丸い孔を穿けまして、其處に鋼製のポールを入れ、兩側から矢張鋼製のリングで挟でんあります。又片側に半球形の孔を穿ちたる鋼製リング二枚を以て孔を穿ちたる方を合せ其間に鋼製のポールを挟みたるものもあります。

二四四問 カラー装置のスラスト、ベヤリングを調整して見よ。

答 其時にはクラッチの縁を繼ぎましてクラッチの方でコンネクティング、ロッドの中心に狂ひの無い様にしてクラッチ軸を動かぬ様に止め置きまして、スラストブロックをソールプレートに取付け、それにキャップを合せボルトのナットを片縮せぬ様に充分締付ましてからクラッチの縁を切りスラスト軸の中心が觸れて居りはせぬか又樂に廻る様であるかを檢べまして、異状のない時には又クラッチの縁を繼ぎクラッチの方でコンネクティング、ロッドの中心に狂ひはないか檢べて置きます。

二四五問 フランジ、カップリングの構造を述べよ。

答 フランジ、カップリングは、ボスに圓盤を付けた様な物で、此れをシャフトの端に焼嵌めにして、其圓盤の處を合せて六本位のボルトで固締してあります。

二四六問 ボックス、カップリングの構造を述べよ。

答 ボックス、カップリングは、外形圓筒形で縦なりに二つに別れる様になつて居りまして、其の内面にキイ溝を掘り、シャフトの方は接手を中央にして兩方に跨がつてキイ溝を掘り、其處にキイを入れて兩側からカップリングを合せ、六本位のボルトで固締してあります。

二四七問 カップリングはどちらが良いか。

答 それはフランジ、カップリングの方であれば、ボルトの弛まぬ限りは、殆ど故障が起りませぬから良いのであります。

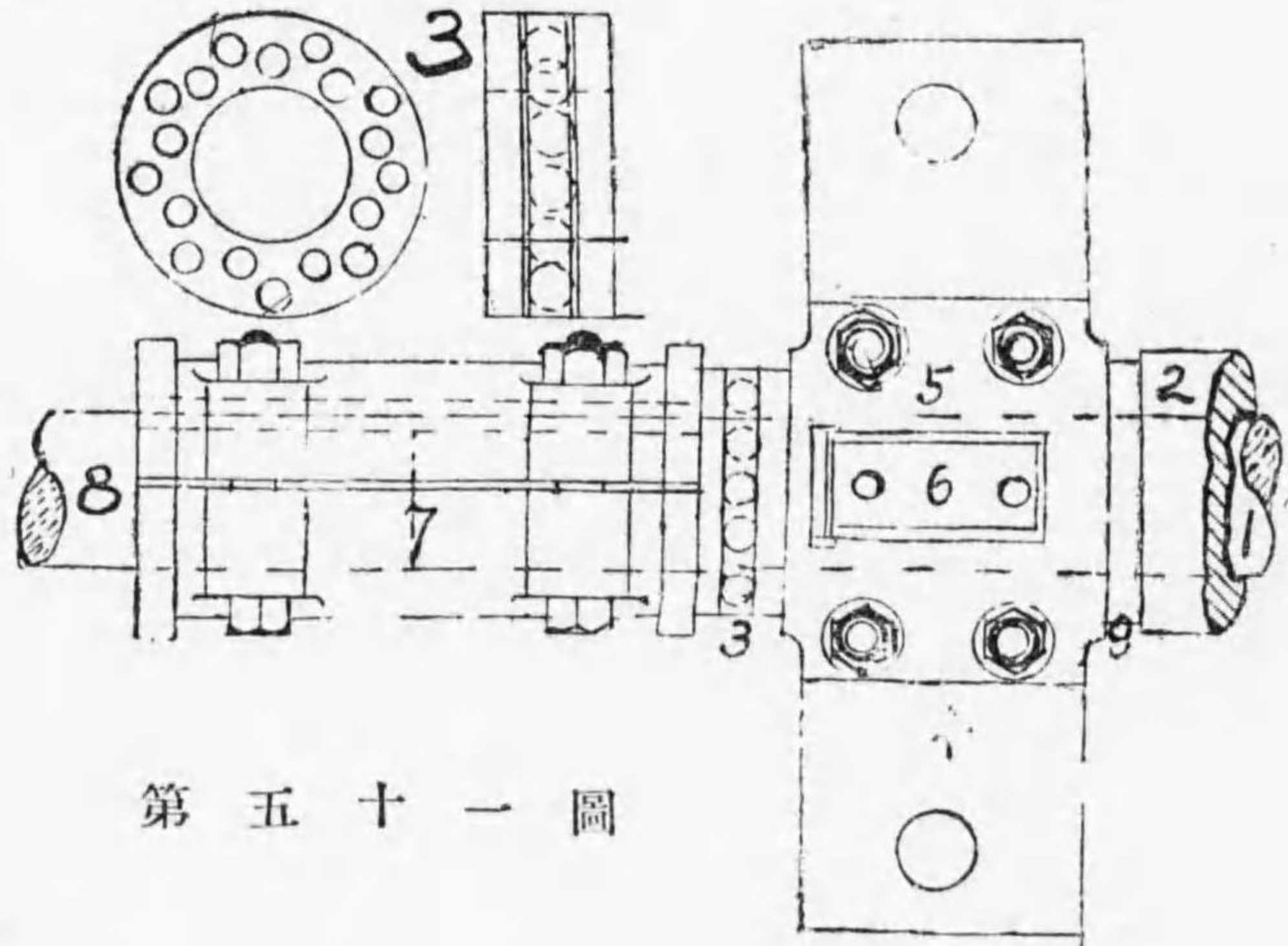
二四八問 ボックス、カップリングは何故悪いか。

答 ボックス、カップリングは、ボルトが弛ます共キイ溝が荒れたり、キイが折れたりする様な事がありますから悪いのであります。

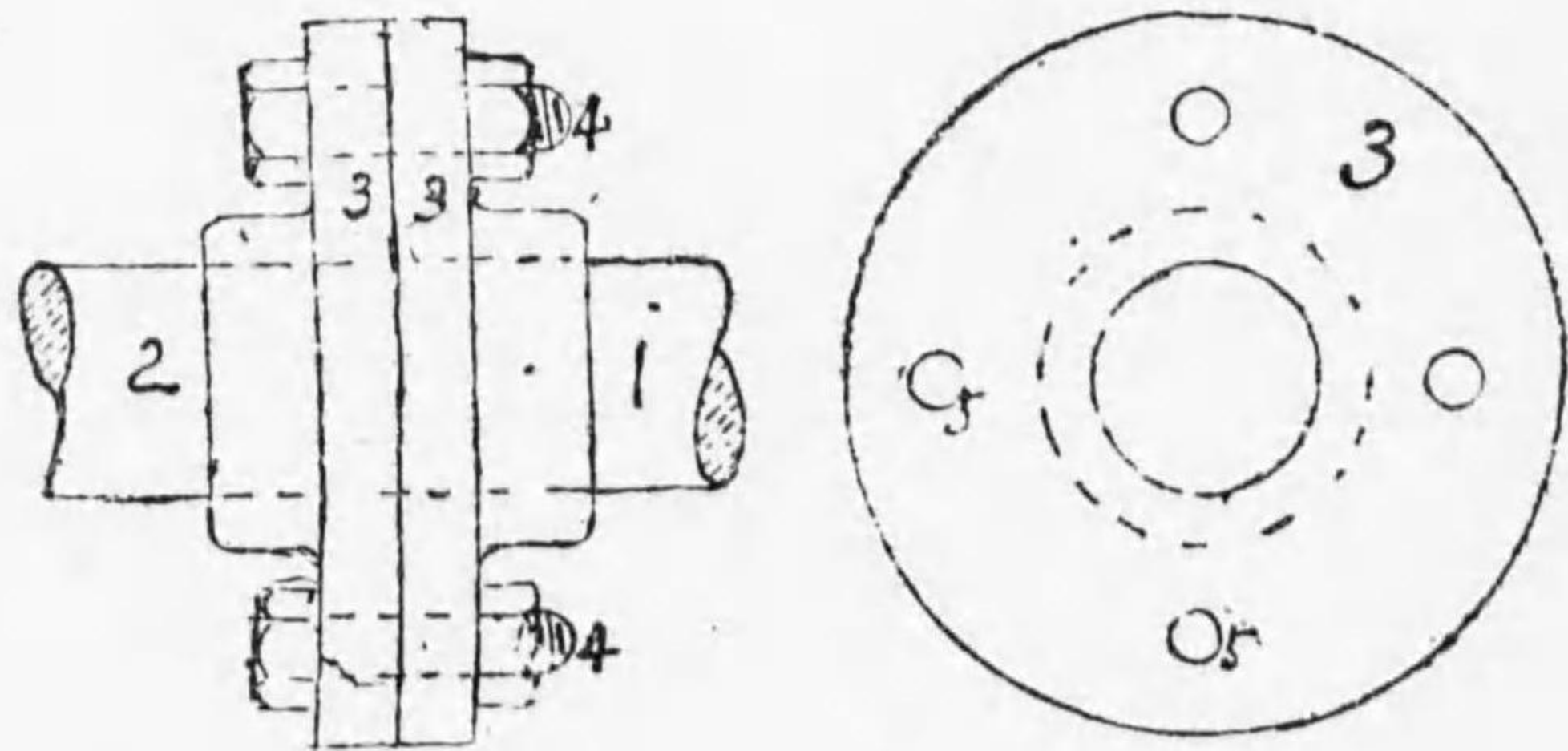
二四九問 スタイン、チューブの構造を述べよ。

答 スタイン、チューブは眞鑄製の太いパイプで其の内端にフランジを付け、外端には螺絲山が切

第五十圖



第五十一圖



第五十一圖 フランジ、カップリング説明

- 1 一方のシャフト
- 2 他方のシャフト
- 3 フランジ
- 4 ボルト
- 5 取付ボルトの孔

第五十圖 ボールリング装置のイラスト、シャフト

3 2 テールベベルのボツス (用) ボールベヤリング (前進) 軸受

9 8 7 6 油壺 ボツスカップリング (銅製のリング (後退用))

つてありまして、其れを船内から管洞材に通し、船外の方ではリグナムバイターを填めたスターン、ベヤリングを螺絲込んで、其のベヤリングのフランヂが眞鍮ボールトで船尾材に取付けてあります、又船内の方ではフランヂをバルクヘッドにコーチ、スクリユーで取付けて、其處にバツキングランド、ボックスを設けてあります。

二五〇問 バツキングの注意を述べよ。

答 バツキングは綿糸を八ツ組にしグリスで煮て一卷づゝに切つて、切口を同じ所にやらぬ様に平均に填めまして、航海中にはグランドナツを少し弛めて置き、航海を終つた時には締めて海水の這入らぬ様にして置きます。註 航海中グランドナツを弛めるのは軸を樂に廻し黄銅巻を耗らさぬ爲

二五一問 スターン、ベヤリングにリグナム、バイターを詰めるのは何の爲か。

答 スターン、ベヤリングはプロペラー、シャフトを受けて居る爲めに耗り易い所でありまして、耗つた時にリグナム、バイターだけを取り換へます様に、又シャフトとの摩擦を減じて廻轉を滑らかにする爲であります。

二五二問 新調した時の間隙は何程にして置くか。

答 新調しました時には五厘(1/16吋)程すかして置きます。註 一、六耗(1/10)

二五三問 リグナム、バイターの間隙を五厘も隙かせて置くのは何の爲めか。

答 リグナム、バイターは水に浸けると幾らか膨れる様になりますから其膨脹代を見込んで間隙を多くして置きます。

二五四問 リグナム、バイターの間隙は何程で調整するか。

答 直径が六吋以下のシャフトでは、リグナムバイター内径の二十分の一、又六吋以上のシャフトでは十六分の五吋耗りましたなれば調整します。註 一五二耗(六吋)、八耗(5/16吋)

二五五問 其摩損量は如何にして測るか。

答 其の時にはシャフトの上側の隙に、木片を勾配に削りて差し込みまして、それを抜いてから小口の所を測つて見ます。

二五六問 リグナムバイターが耗つた儘航海すると如何になるか。

答 其時にはシャフトの振動が烈しくなつてバツキングが速く切れて海水が這入り易くなり、甚だしい時にはスターン、チューブの中が『ゴトゴト』鳴ることがあります、そしてシャフトが折れる原因になります。

二五七問 鐵シャフトには如何なる注意を要するか。

答 鐵シャフトの時にはスターン、ベヤリングの所とバツキングランドの所にプラス巻をしまして此プラス巻とプラス巻との間には光明丹を塗つてよく乾かして、其の上に眞鍮コーパーを堅く巻さま

して、コーバーの合せ目は丁寧にハンダ着けをして、内部に海水の入らぬ様にしてあります。

二五八問 プラス巻は何の爲にしてあるか。

答 其れは鐵シャフトを海水に觸れさせぬ爲と又プラス巻が耗つた時に、プラス巻だけを取り換える様にあります。

二五九問 プラス巻は如何にしてあるか。

答 プラス巻は眞鍮製圓筒形のをシャフトに焼き嵌めにしてあります。

二六〇問 プラス巻の弛む原因。

答 焼嵌の仕方不完全なる時、プラス巻を再度過熱せしめた時、スターン、ベヤリングが耗つた儘航海した時であります。

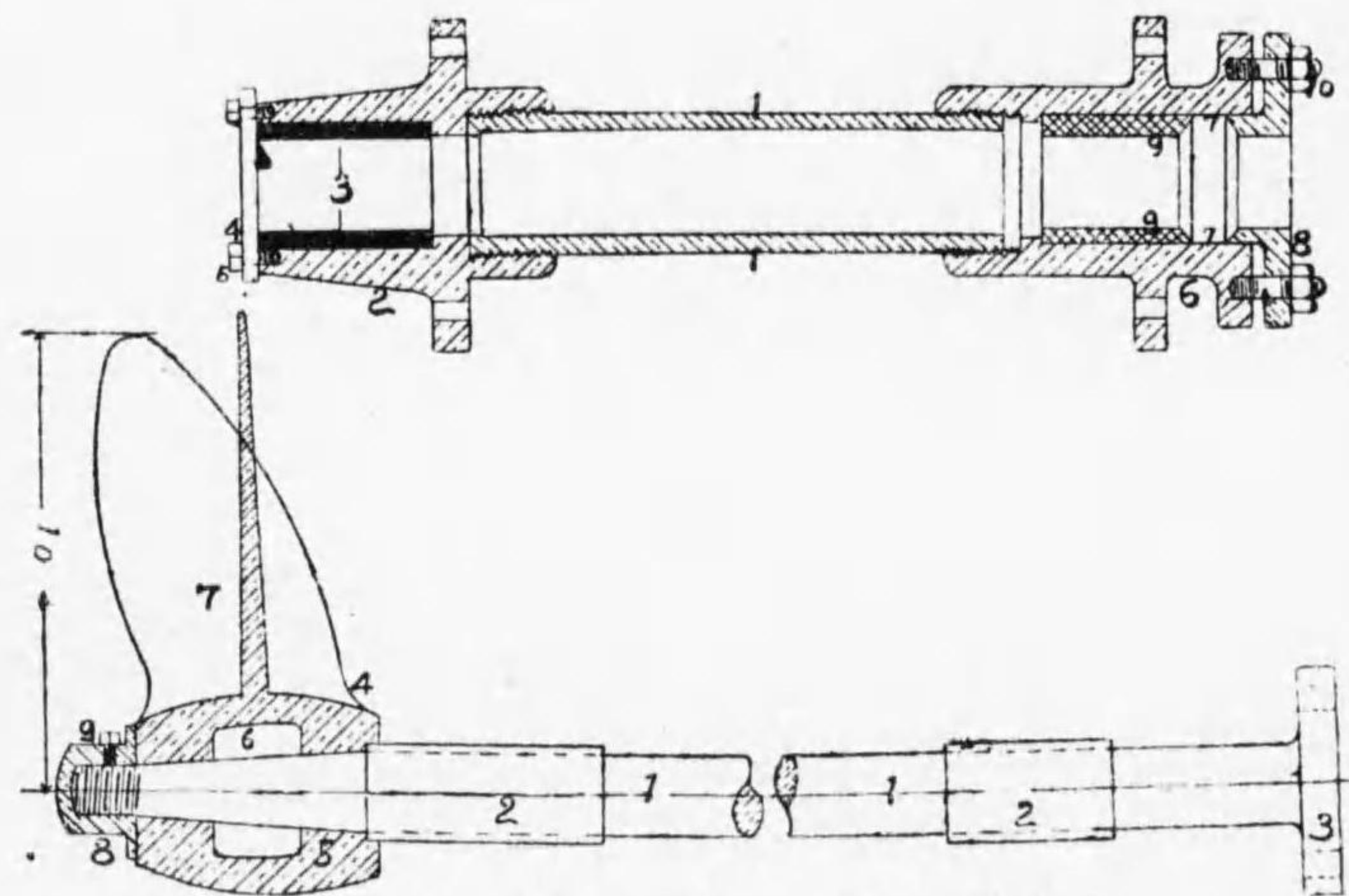
二六一問 プラス巻に對する注意。

答 プラス巻を取換へたる時、上架してプロペラー、シャフトを抜き出した時にはプラス巻に弛みは無きや又焼嵌した時から動いた形跡は無きや、巢の現はれた箇所は無きや、能く檢べて故障のある場合には十分修繕し、リグナムバイターが多く摩耗した儘航海せぬ様にします。

二六二問 プラス巻に巢が現はれて軸の一部分が腐蝕せし時如何にするか。

答 其時には腐蝕の箇所を奇麗に掃除して磨き、其所に光明丹を塗つてから半田鐵か眞鍮鐵を流し

第五十二圖



第五十三圖

第五十二圖説明 スターン、チューブ

- 1 船尾管(スターン、チューブ)
- 2 スターン、ベヤリング
- 3 リグナム、バイター
- 4 チェツキ、プレート
- 5 同取付押捻子
- 6 スタツフキング、ボックス
- 7 バツキングを壞める所
- 8 バツキング、グランド
- 9 バビット、メタル
- 10 取付ボルト

第五十三圖説明 プロペラーとプロペラーシャフト

- 1 シャフト
- 2 プラツス捲き
- 3 フランヂ
- 4 スクリュープロペラー
- 5 ボツス
- 6 同中空室
- 7 ブレード(翅)
- 8 ボツクス、ナツト
- 8 同押し捻子
- 10 はボックスの中心から翅の尖端にして此二倍がスクリーンの直徑である

込み、内部に水の浸入せぬ様にして上を奇麗に仕上げて置きます。

二六三問 プロペラー、シャフトに腐蝕の個所が出来た時に如何にするか。

答 其の時には腐蝕の個所を奇麗に磨きまして其の上に光明丹を塗りまして、真鍮コーパーを當てるか、又は麻で巻いて置く様にします。

二六四問 プロペラー、シャフトは何所からよく折れるか。

答 プロペラー、シャフトはボスの根元やプラス巻の端の所、又腐蝕の個所が出来ました時に、其處からよく折れます。

二六五問 プロペラー軸の折れる原因を述べよ。

答 其れはリグナムバイターやプラス巻の耗つた儘航海をした時、プラス巻を度々焼かせた時、腐蝕の個所を其儘使用した時、空廻轉をさせたり、プロペラーが障害物に當つた時であります。

二六六問 プロペラーの右廻りか左廻りかをどうして見るか。

答 其の時には一枚の羽根を真上にして、船尾の方から見、右廻りが船首に出て居りましたなれば右廻りであります。又左廻りが船首に出て居りましたなれば左廻りであります。

二六七問 プロペラーの取付けは如何してあるか。

答 其れはプロペラー、シャフトの端でボスに差し込む部分は少し圓錐形にしてボスの孔

も圓錐形にしまして、其の部分に楔道を掘つて楔を入れ、先端には螺絲山を切つてボックス、ナットで締め付けてあります。

二六八問 プロペラー、シャフトの端を圓錐形にするのは何の爲か。

答 シャフトの端を圓錐形にしますのはゴーへの時にプロペラーが良くシャフトに密着して動く様なことのない様に、プロペラーを外す時に抜け易い様、又摺合せの仕易い様にであります。

二六九問 プロペラーの取外し方を説明せよ。

答 其時には船内でカップリングの取付けを外して其下に枕木をして置き、プロペラーに弛みは無いか調べ、弛みがあつた時にはセットボルトを弛めてからナットを十分締付けて、ボスの根元とナットの締切りに合マークを附けて置いて、ナットを外しシャフトの端にラダー、ボスの所から枝張りをかい、ボスの船首側に當て物をしハンマーで叩いて抜く様にします。

二七〇問 プロペラーの取付け方を説明せよ。

答 其時にはボスの中空にグリス油を一杯詰め込みシャフトの螺絲山が傷んで居りはせぬか、又キーが耗つたりキー溝が荒れて居りはせぬかを調べ、異状の無い時にはキーにグリス油を附けてキー溝に合せて、プロペラーをシャフトに挿し込み、螺絲山にもグリス油を塗つてナットを捻じ込み、合マーク迄十分締付け、セットボルトの締付けをしてから、船内でカップリングの取付けをし、枕木を

取り除けてシャフトを廻して見て置く様にします。

二七一問 ボッスの中空に 그리스油を詰めるのは何の爲めか。

答 其れはボッスの中に海水の入りぬ様にする爲めとプロペラーが抜け難い時に、ボッスを温めて 그리스油を沸かして抜く様にする爲めでありませう。

二七二問 ボッスの中空に 그리스油の詰め方を説明せよ。

答 其時には中空の奥の方から丁寧に詰め込み少しの隙間も無い様に詰めて、シャフトを挿込んだ時に煮え出る位に詰めて置きます。

二七三問 右廻りプロペラーのナットは何から螺絲にしてあるか。

答 其れは左螺絲に作つてあります。従つて左廻りプロペラーのナットは右螺絲である。即ち之を反對ナットと言ふ。

二七四問 プロペラーナットを反對ナットに作るのは何の爲か。

答 其れは前進の時に水の抵抗を受けてナットが弛む恐れが無い様にする爲めでありませう。

二七五問 プロペラーのボッスの根元はどうしてあるか。

答 ボッスの根元ではグラス巻きを少しボッスの中に入込ませて、其奥にラバーリングを詰めて、内部に海水が少しも這入らぬ様にしてあります。

二七六問 プロペラーの翅が三枚でピッチが三十六吋である、翅が一枚折れた時のピッチ如何。

答 翅が一枚折れてもピッチに變りはありません。註プロペラーの翅は一枚あればピッチは變らぬ

二七七問 スクリューのピッチとは如何。

答 スクリューのピッチとは水を動かぬものとしてスクリューが一廻轉して船が前方に進む距離であります。註 水の動く分がスリップになるのである。

二七八問 スリップとは何か。

答 水が動かぬとしますればスクリューが一廻轉に一ピッチ進むのでありますが水が動きます爲めに一廻轉しても一ピッチ進まぬ様になります、其進まぬ割合をスリップと言ひます。

二七九問 スリップを如何にして出すか。

答 其時にはスクリューのピッチをフリートにして一時間の廻轉數を乗け、其數を六千八十呎で除つて出た數にて、其數から一時間の船の速さを減じた残りの數を除ります。註六千八十呎は一哩の呎數

二八〇問 一年に一回特に注意を要する處は何所か。

答 其れはキングストン、コックの摺合せをしましたり、ストレーナーに異状なきや、機關臺の取付ボルトに弛みはなきやを調べ又船尾の方ではリグナム、バイターやグラス巻きの耗り工合やプロペラーの取付、翅の工合に異状ないか注意して故障の個所は十分修繕することでありませう。

着火装置、給油及着火の調整

第十三章 着火装置と電池、發電機に関する部

二八一問 發動機に於ける着火の種類を述べよ。

答 電氣の火花で着火する電氣着火。二 燒玉の熱で着火する燒玉着火。三 火管を燒いて着火する火管着火。四 空氣の壓縮熱で着火しする自然着火であります。

二八二問 燒玉着火はどうなつて着火するか。

答 燒玉着火は氣筒の上面に鑄鐵製中空の球が取付けてありまして、其内部が燃燒室でありますから始動の時にはブローラムプで燒いて始動しまして、機關が始動して調子が定まりましたればブローラムプを消しても爆發瓦斯の熱で燒玉が燒けて着火する様になります。

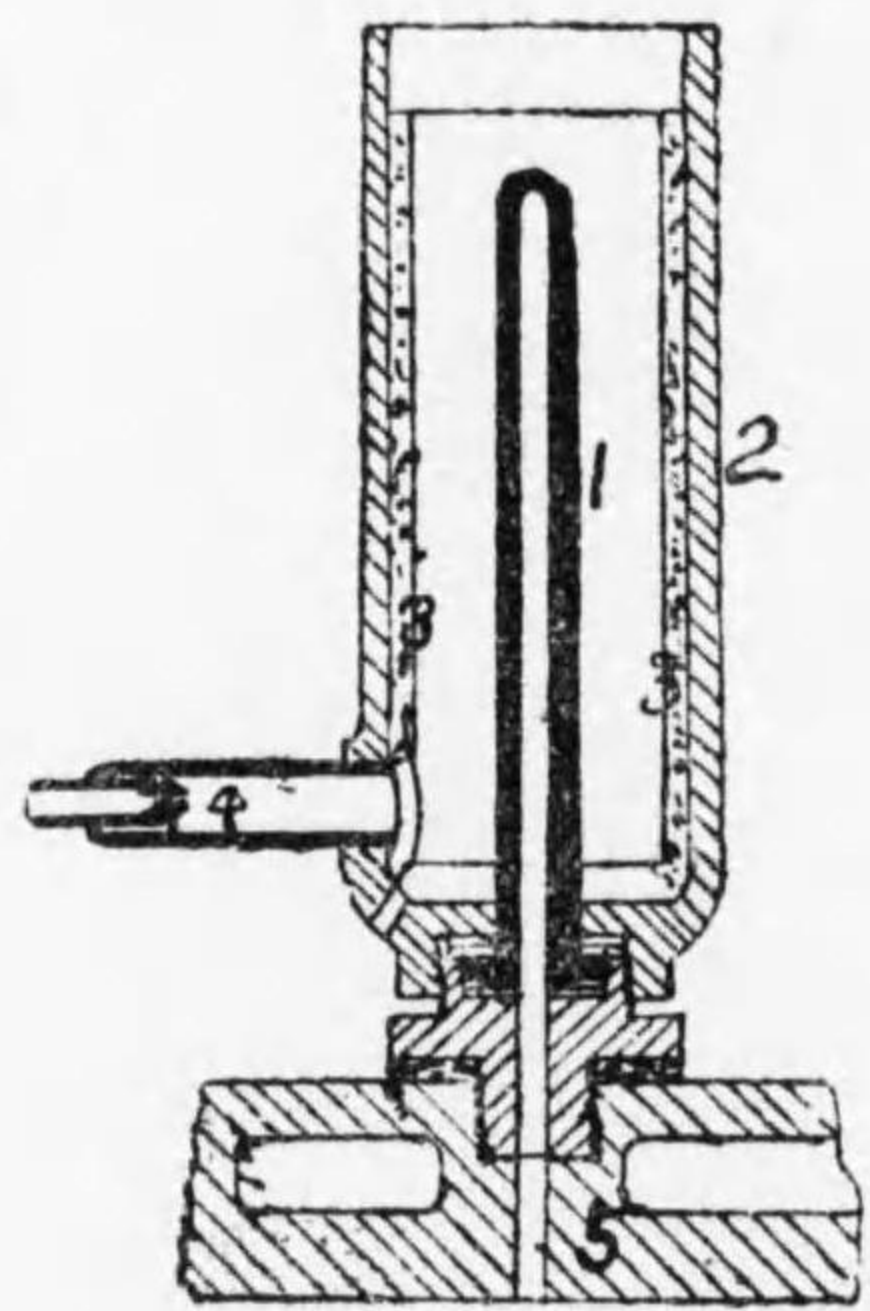
二八三問 火管着火はどうなつて着火するか。

答 火管着火は氣筒蓋の便利な所に底のあるチューブを取付けて其内部は燃燒室に孔を續かせてありまして、外部から常にブローラムプで燒いて置きますから壓縮の終りに壓縮瓦斯が入込んで着火する様になります。(第五十四圖参照)

二八四問 自然着火はどうなつて着火するか。

答 自然着火はピストンの行長を長くし、間隙室の容積を極狭ましくして空氣のみを毎平方糎三十五疋(毎平方吋五百封度位)に壓縮し、其空氣の溫度が攝氏五四〇度(華氏一千度位)に昇つて居る所に重油を噴込み、壓縮エーヤの熱で着火燃燒させるのであります。

第五十四圖



第五十四圖
火管着火の
装置説明
1 火管
2 煙筒
3 石綿
4 アンゼンラン
の火口
5 氣筒蓋の一部
に取付けた所

二八五問 電氣着火の種類を述べよ

答 ジャンプ式とブレイク式とあります。

二八六問 ジャンプ式とブレイク式とは如何に異なるか。

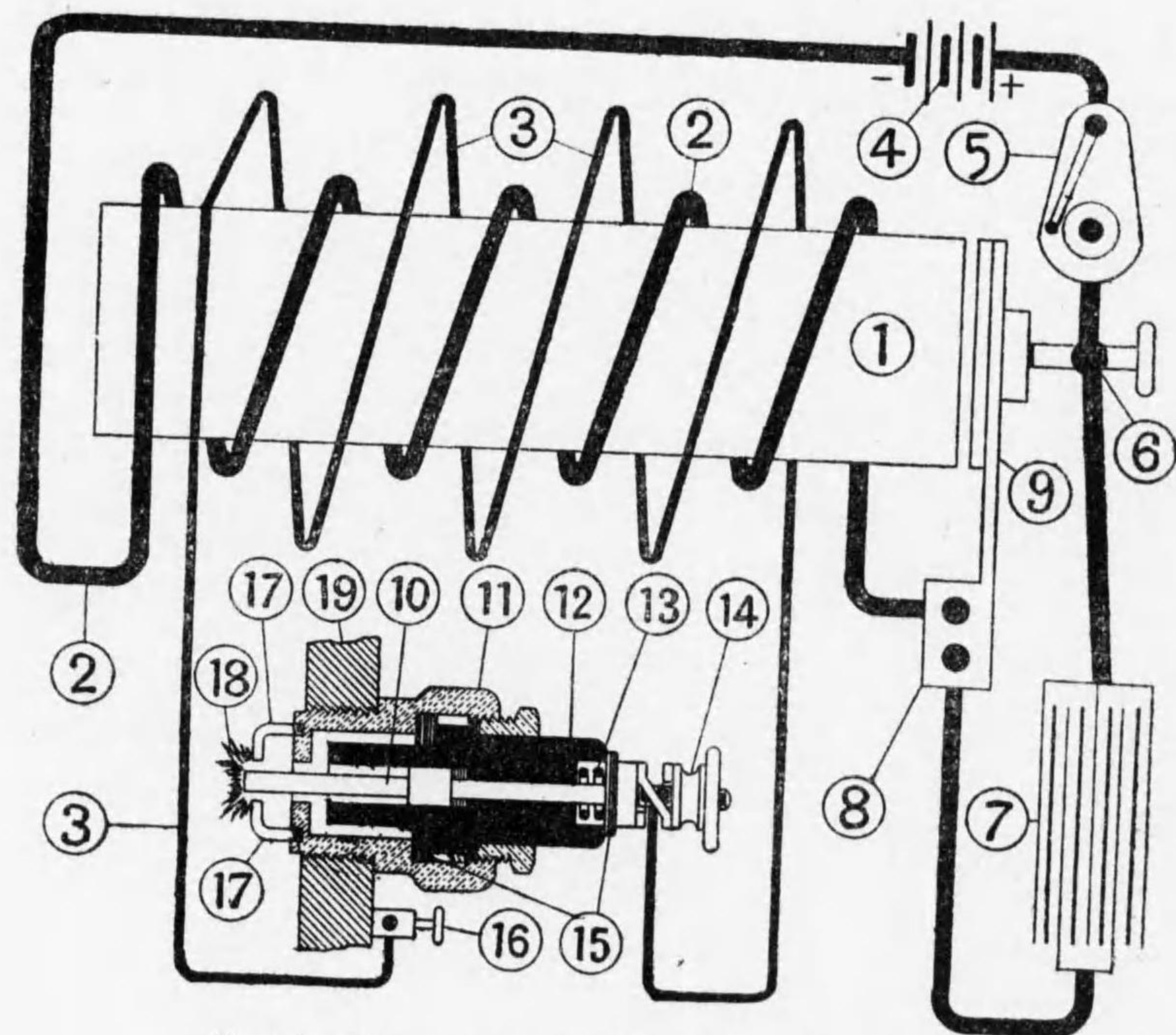
答 ジャンプ式は發火點が〇、六耗

(二厘)程開いた儘で火花が出る様になつて居りますが、ブレイク式は發火點が閉ぢたときに電氣が通じましてそれが開く時にスパークが出る様になつて居ります。註 ブレイク式の發火點間隙五厘位

二八七問 ジャンプ式イグナイターの構造を述べよ。

答 ジャンプ式のイグナイターはニツケル鋼で作つたボールトの様なものを中心軸にしまして、其周囲は陶器で圍ひ、氣密部にはアスベストを詰めてあります。絶縁物の外周には鋼製の筒を設けまし

第五十五圖



第五十五圖 ジャンプ式電気着火装置説明

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1 軟鐵棒 | 10 中心軸(ニッケル鋼) |
| 2 第一次回線(プライマリー、コイル) | 11 銅製筒 |
| 3 第二次回線(セコンダリー、コイル) | 12 陶器製中子 |
| 4 電池 | 13 調節スプリング |
| 5 タイマー | 14 ターミナル |
| 6 眞輪捻子 | 15 アスベスト、ワッシャー |
| 7 コンデンサー | 16 アース線ターミナル |
| 8 第一次回線とトレンブラーの接続部 | 17 ニッケル鋼 |
| 9 トレンブラー軟鐵片 | 18 發火點 |

て、其れの上端は六角形に作り、下部には螺絲山を切りまして、其下端にニッケル鋼を直角に曲げて固着し、中心軸の端に向ひ合せて、發火點が設けてあります、又中心軸の上端にターミナルを取付けてあります。註 接続金物は電線を續ぐ所である。(第五十五圖参照)

二八八問 ジャンプ式電気着火は何うなつて着火するか。

答 ジャンプ式の電気着火は電気の陽電氣線を着火器の中心軸に接続しまして其周囲は陶器で絶縁してあります、又陰電氣線は發電機の臺から機關に短絡してありまして、發火點は常に〇、六耗(二厘)位隙せてあります、それにタイマーを設け、其タイマーの爲に電線が接続されると發火點に火花が發して着火する様になつて居ります。

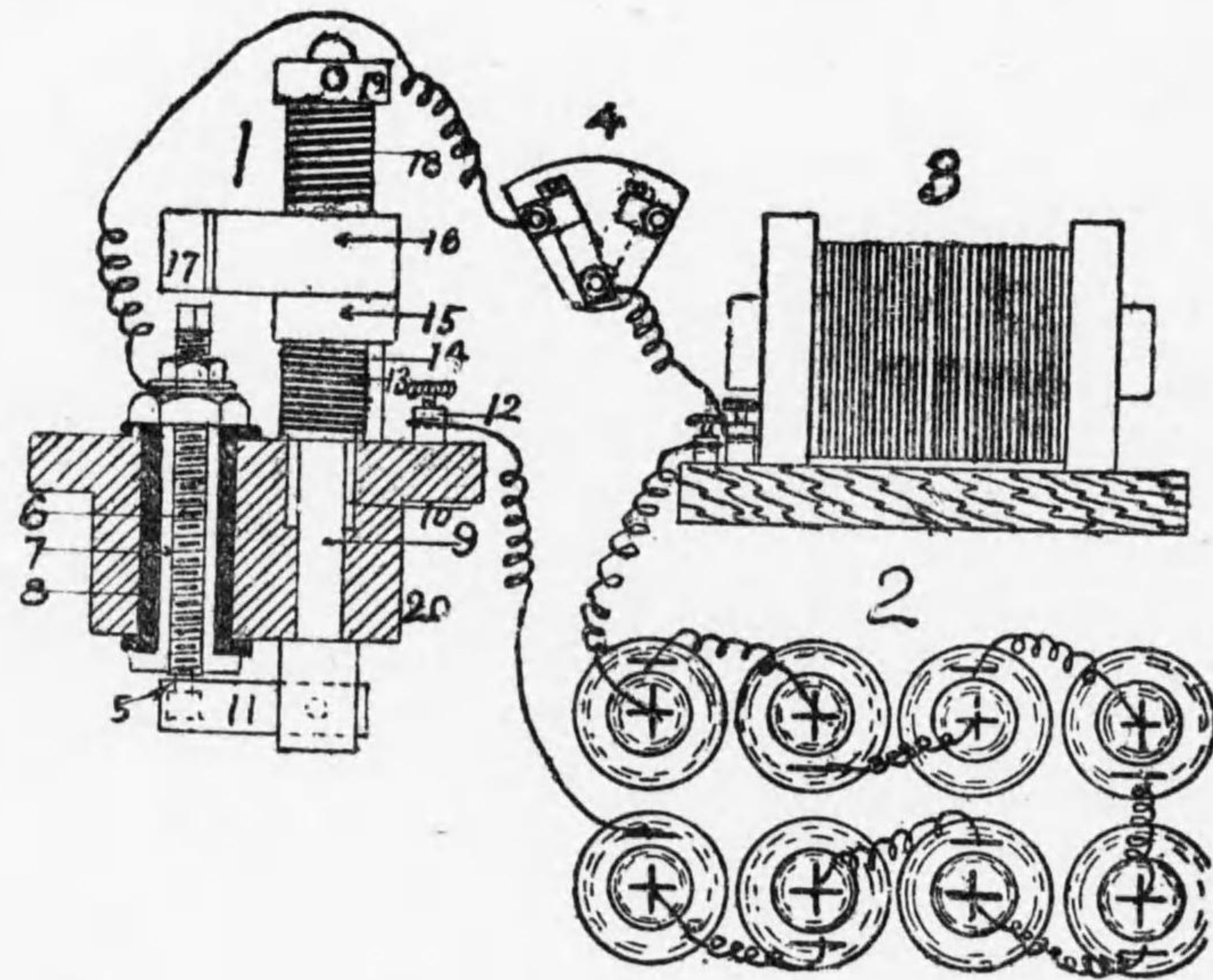
二八九問 タイマーの構造を述べよ。(第五十六圖参照)

答 タイマーはエポナイト製環状のものに氣筒の數だけ金屬片を設けまして、其れの外端から着火器の中心軸に電線が接続してあります。一方絶縁環の内部ではタイマー、シャフトの端にボツスを取付ましてボツスのブラケットには一端にローラーを設けたアームをピンとスプリングにて連結してありまして、タイマー、シャフトが廻轉するとローラーが環の内面に摺れて廻る様になつて居ります。

二九〇問 タイマー、の作用を述べよ。

答 タイマー、シャフトがクランク軸から齒車仕掛により廻轉してローラーが絶縁環の金屬部に觸

第五十七圖



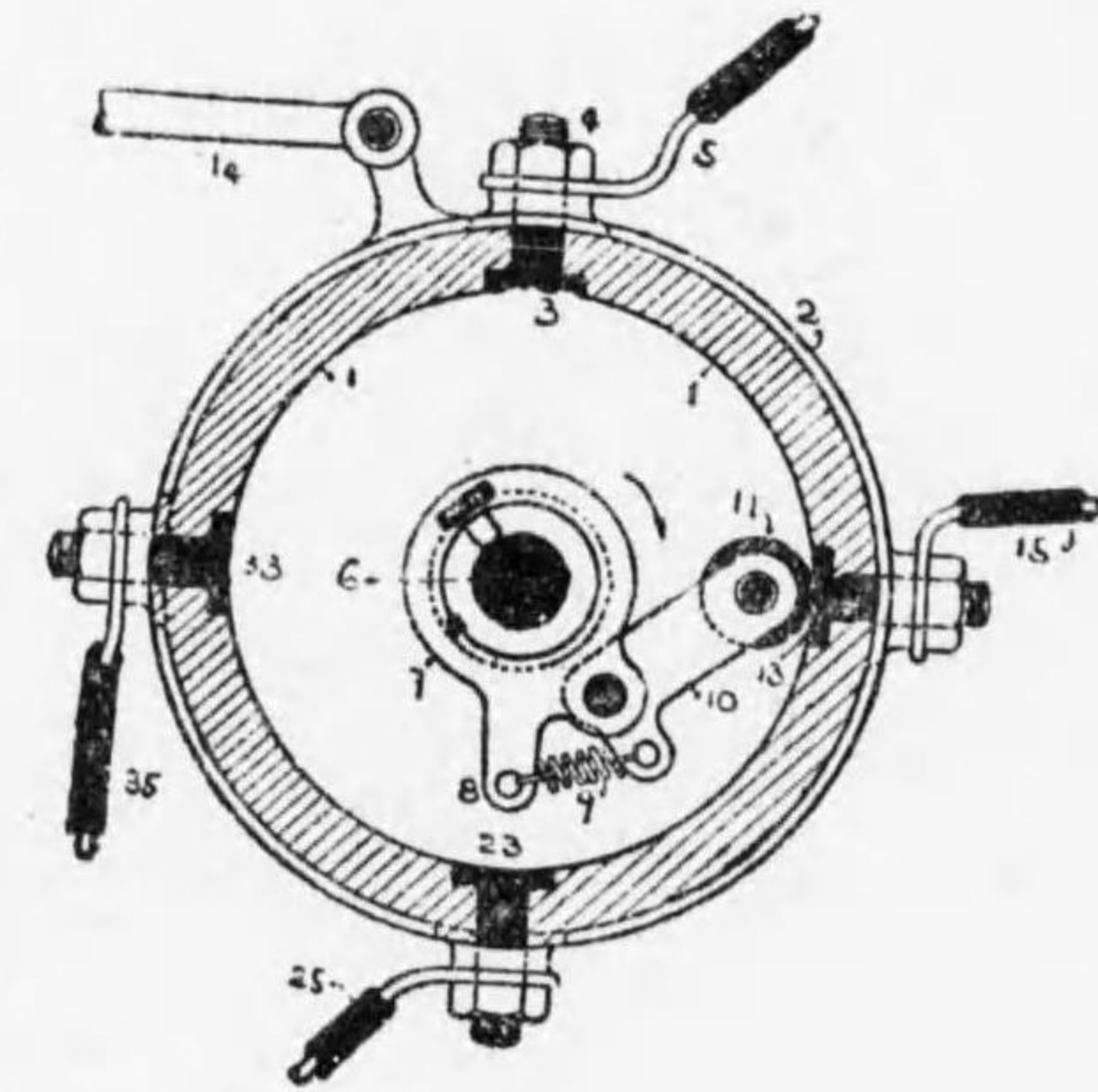
第五十七圖 ブレーク式電気着火装置説明

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1 ブレーク、イグニション、プラグ | 11 オスシレーチング(振動鐵片) |
| 2 ブンゼン電池(直列接続) | 12 ターミナル |
| 3 キツク、コイル | 13 ホットム、スプリング |
| 4 スキッチ(開閉器) | 14 ストップ、スタッド |
| 5 發火點 | 15 ストップ、ドック |
| 6 エレクトロード(固定軸) | 16 ビーボデット、ホール |
| 7 同ブツシグ | 17 同爪(シュー) |
| 8 マイカ(雲母) | 18 トップ、スプリング |
| 9 オスシレーチング、ロッド(振動軸) | 19 スプリング止め |
| 10 同ブツシグ | 20 プラッグ |

第五十六圖 四個シリンダー
一のタイマー説明

第五十六圖

- 1 電氣的不導體
- 2 金屬製圓筒
- 3 13, 23, 33圓筒(1)の内面に露出せる金屬片
- 4 被覆銅線(5)を取付くるターミナル
- 5 15 25 35導線にして其の他端は夫々シリンダーのイグニション、プラグの絶緣せる極ターミナルに連結す
- 6 回轉軸にして轂(7)及びローラーアーム(10)を経てローラ(11)と電氣的に連絡す(6)の回轉軸は第二捲線の一極と短絡す
- 9 スプリングにしてローラ(11)を圓筒(1)の内面に觸れしむ
- 14 操縦車(スチアーリング、ホキール)に連絡するリンクにして之によりてシリンダー内の著火の時期を定む



れたとき、それから連絡するシリンダーに發火し、ローラーが金屬部の所を通り越すと連絡が切れて發火せぬ様になります、そして各氣筒に順次發火する様になります。

二九一問 ブレーク式イグナイターの構造を述べよ。

答 ブレーク式のイグナイターは片方に縁の着いたプラグに大小二個の孔がありまして、大きい孔には砲金製ブツシグに固定軸を捻じ込んで通し、其周囲はマイカで絶緣してあります、小さい孔には振動軸を通して其内端に發火板を取付け、外の方には振動軸を動かす爪と又動軸を元に戻すスプリングやストップ、ドックが設けてあります。(第五十七圖参照)

二九二問 ブレーク式電気着火はどうなつて着火するか。

答 ブレーク式でありますと電池の陽電氣からの電線はキツクコイルを通し着火器の固定軸に接続しまして固定軸の周囲はマイカで絶縁してあります、電池の陰電氣からの電線は振動軸に接続してありますから、振動軸の内端の発火板が固定軸に觸れて発火點が閉ぢると電氣が通じ、発火點が開く時に火花が出て着火する様になります。(第五十七圖参照)

二九三問 其固定軸を説明して見よ。

答 固定軸は鋼製ボールトの様なものを上部に螺絲山を切り下端に縁のある砲金製ブッシングの中に捻じ込みブッシング下端の縁の上側にリング形のマイカを三耗(一分)程重ね、中央には平たいマイカを堅く巻いてプラグの孔に挿し込み、上側にもリング形のマイカを三耗(一分)位重ねて上からナットをかけ充分堅く締付てあります。

二九四問 固定軸の絶縁検査して見よ。

答 其時には発火點を開かせて置き、固定軸の電線を外しましてスイッチを閉じ、其電線の端を固定軸の上端に弾じて見まして其時少しも火花が出ぬ様なれば絶縁は完全であります。

二九五問 マイカとはどんなものか。

答 マイカ(雲母)は天然物で地中から掘出しましたもので、厚く重なつて居る時には茶色をして居

りますが薄くへぎますと硝子の様に透明になります。

二九六問 ジャンプ式は何程の電圧かブレーク式は何程の電圧で発火するか。

答 着火器の方にてジャンプ式には三千ボルト位の電圧が要りまして、ブレーク式には二百ボルト位の電圧が要ります。

二九七問 電池の種類を述べよ。

答 ブンゼン電池、エチソンランド電池、ダニエル電池、蓄電池、乾電池であります。

二九八問 ブンゼン電池の構造を述べよ。(第五十八圖及第六十圖参照)

答 ブンゼン電池は圓筒形のバットに稀硫酸を入れて亜鉛筒を浸け、其中央に素焼壺を立て素焼壺には硝酸を入れて、炭素棒を浸け炭素棒の上端はピンセットで挟んで、電線を繋ぐ様にしてあります

二九九問 ブンゼン電池の電圧及電流は何程か。

答 ブンゼン電池の電圧は一、八ボルトにて、電流は一、五アンペヤであります。

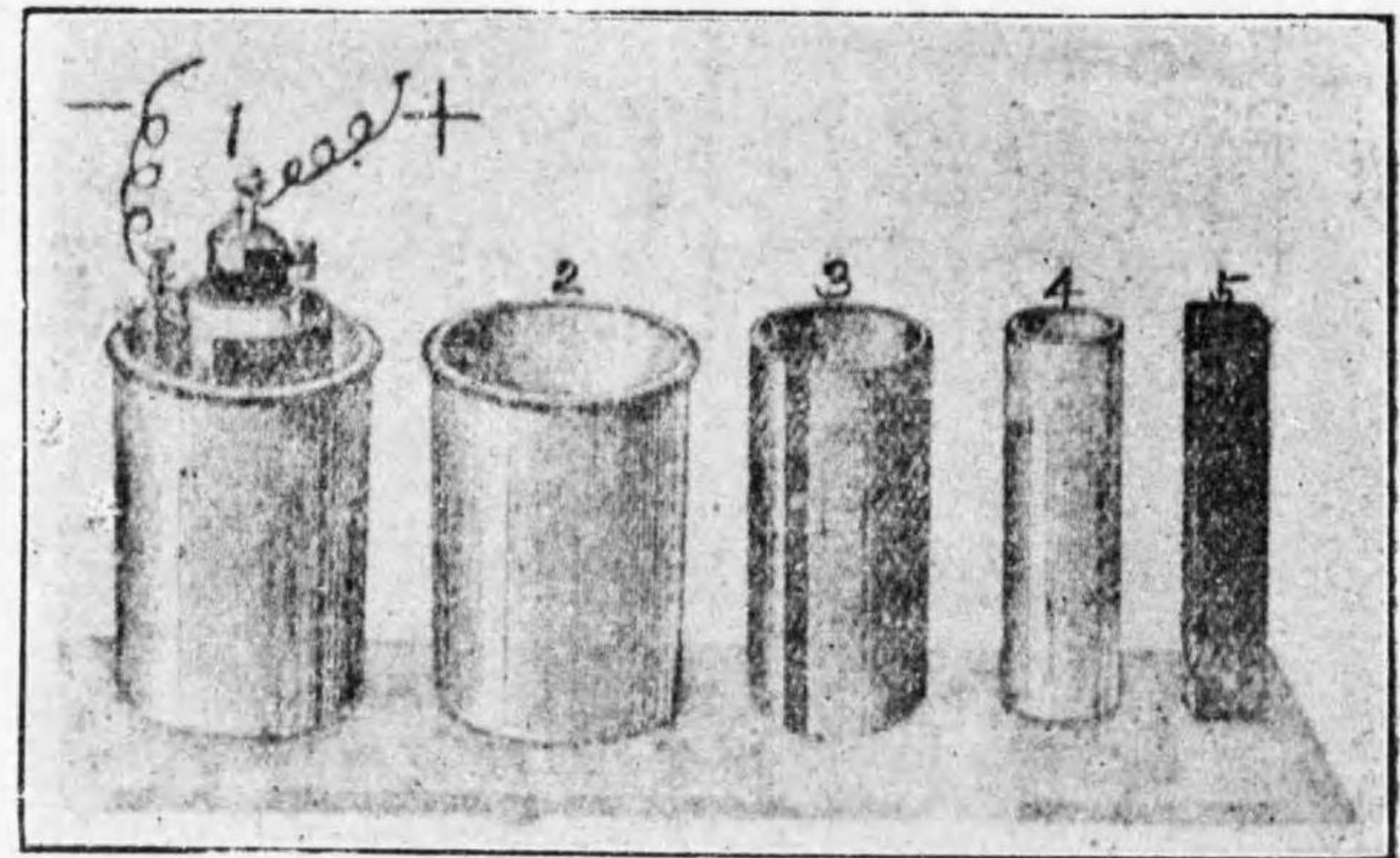
三〇〇問 ブンゼン電池は何れが陽極で何れが陰極か。

答 炭素棒(カーボン)の方が陽極でありまして、亜鉛筒の方が陰極であります。

三〇一問 ブンゼン電池なれば何個使用するか。

答 ブンゼン電池なれば六個位直列に連結して使用します。

第五十八圖



第五十八圖 ブンゼン電池説明

- 1 組立圖
- 2 陶器製の壺
- 3 亜鉛筒
- 4 素焼壺
- 5 炭素棒(カーボン)

三〇二問 ブンゼン電池六個直列に連結して幾ボルトか。

答 六個直列に連結しますと一、八ボルトの六倍即ち一〇・八ボルトになります。

三〇三問 發動機の着火用に電池の方で幾ボルトの電圧が要るか。

答 電池の方でありましたなれば一〇ボルト位の電圧が要ります。

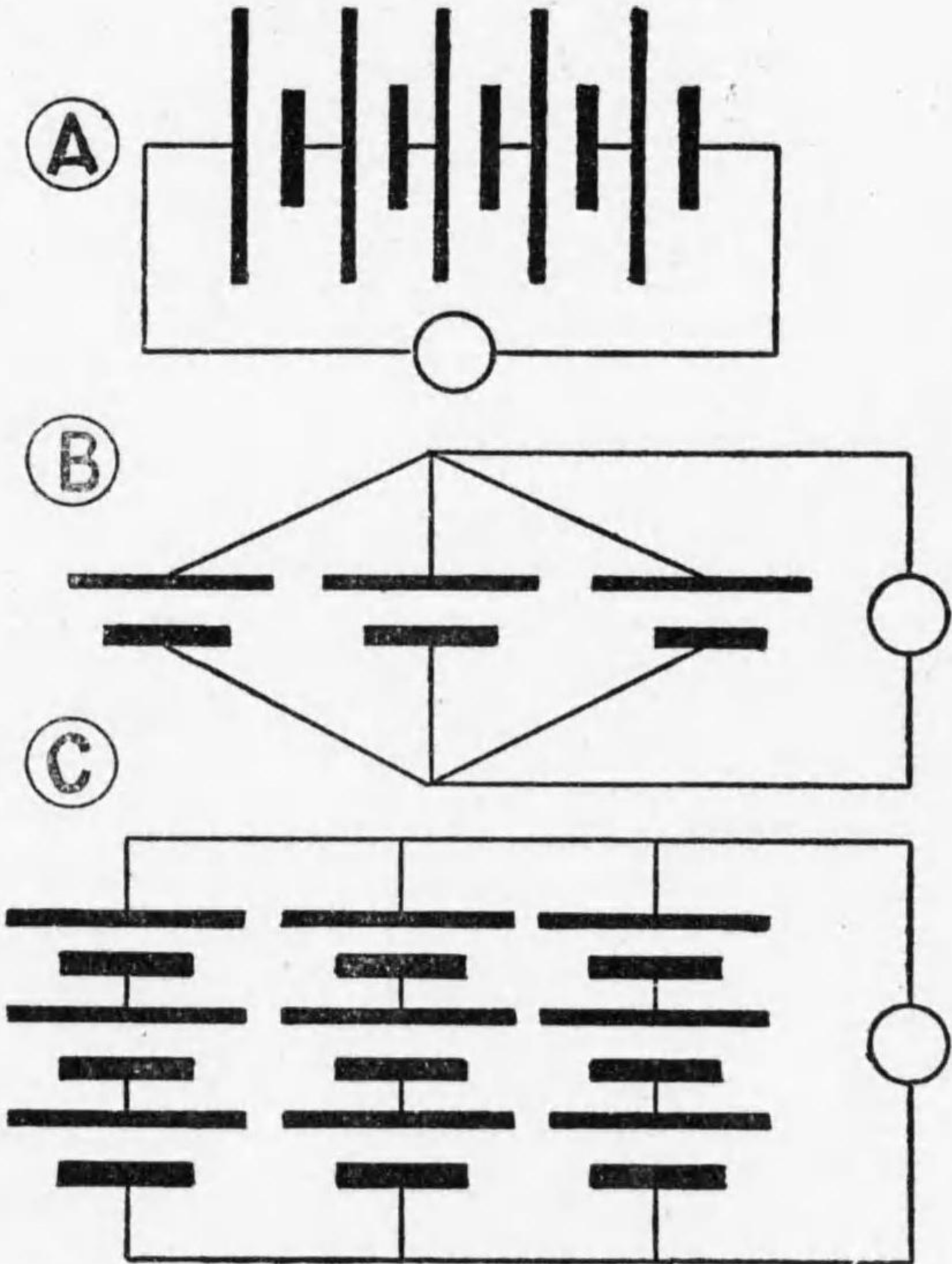
三〇四問 電池十ボルトのものを如何にして二百ボルトにしたり三千ボルトにするか。

答 ブレック式はキック、コイルに依つて二百ボルトにし、又ジャンプ式はトレンプラー、コイルに依つて三千ボルトにします。

三〇五問 電流は何アンペア要るか。

答 電流は一、五アンペア位要ります。

第五十九圖



第五十九圖 電池連結法説明

- 陽極
- 陰極
- 着火器
- A 直列連結法
- B 並列連結法
- C 混合連結法

三〇六問 電池の連結法に如何なる種類があるか。

答 電池の連結法には直列(シリーズ)と並列(パラレル)の二種あります。

三〇七問 直列はどんなに連結するか。

答 直列に連結するには一番端の電池のプラス線を二番目の電池のマイナス線に繋ぎまして、次に二番目の電池のプラス線を三番目の電池のマイナス線に繋ぐ様にいたします。

三〇八問 並列はどんなに連結するか。

答 並列に連結するには電池三個にても五個にても各電池のプラス線を皆一つに纏め又マイナス線の方も皆一つに纏めて繋ぐ様にいたします。

三〇九問 直列は如何なる場合に用ゐるか。

答 直列は電圧を高める時に用ゐます。此場合電流は一個分の電流が起るのである。

三一〇問 並列は如何なる場合に用ゐるか。

答 並列は一時に多くの電流を要する時に用ゐます。此場合の電圧は一個分の電圧である。

三一一問 電池取扱上の注意を述べよ。

答 電池には硝酸や硫酸の様な劇薬を用ゐますから其液をこぼすと船體を腐蝕させる恐れがあります、よつて箱を作つて其内面に鉛板を張り其中に入れて置きます。又使用せぬ時はブレンゼン電池なれば亜鉛板や炭素棒を引き上げて水ですすいで乾かして置きます。

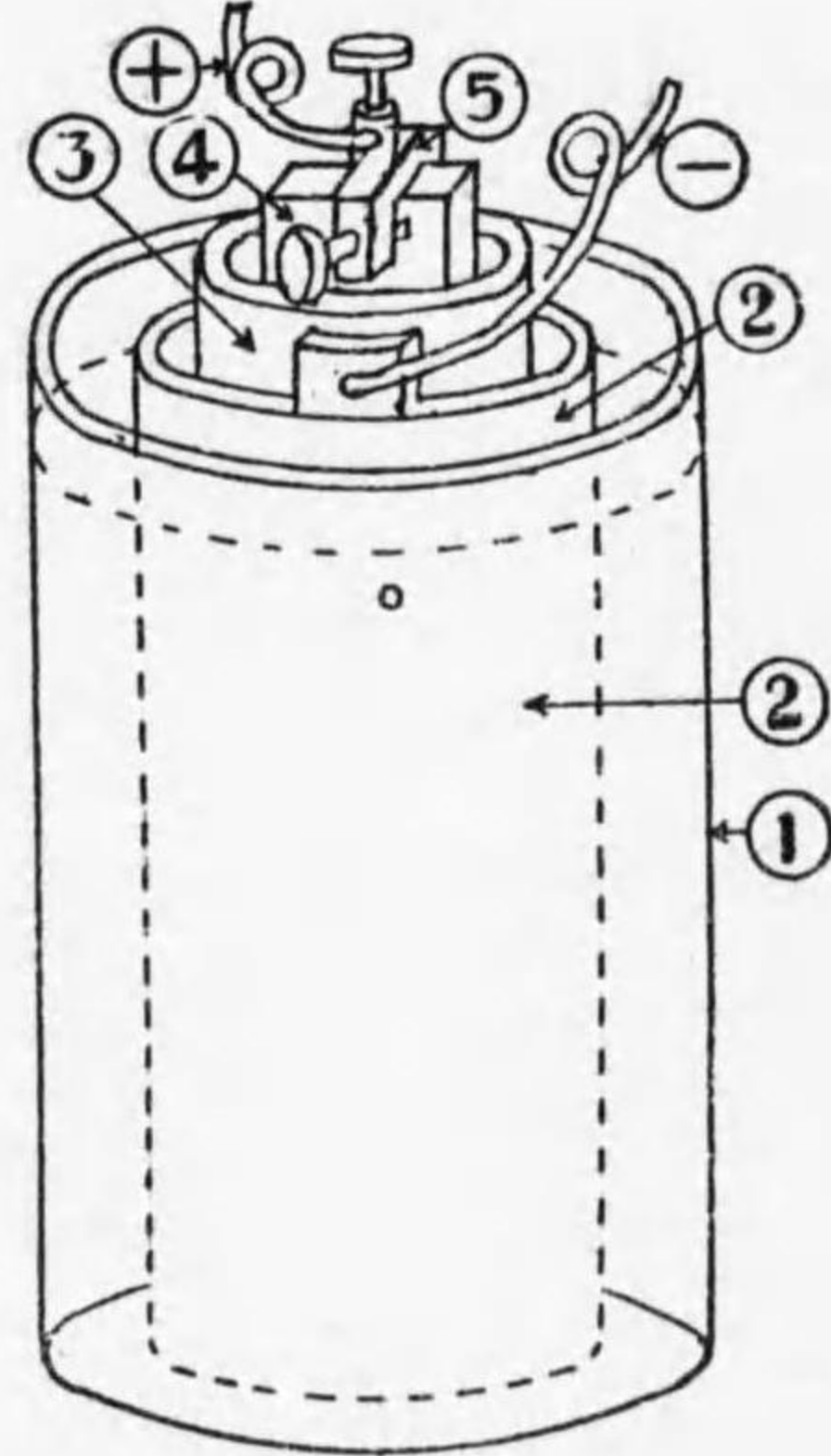
三一二問 電氣取扱上の注意を述べよ。

答 電線を取付ます時には被覆を破らぬ様に油や水を懸けぬ様金屬部に觸れぬ様に取付まして、着火器の絶縁部にも油や水氣の懸からぬ様に油煙も附着させぬ様にしたり、發火點は度々磨く様に注意します。マグネトー發電機は高熱に當てぬ様、水氣や油氣も懸けぬ様に注意する。

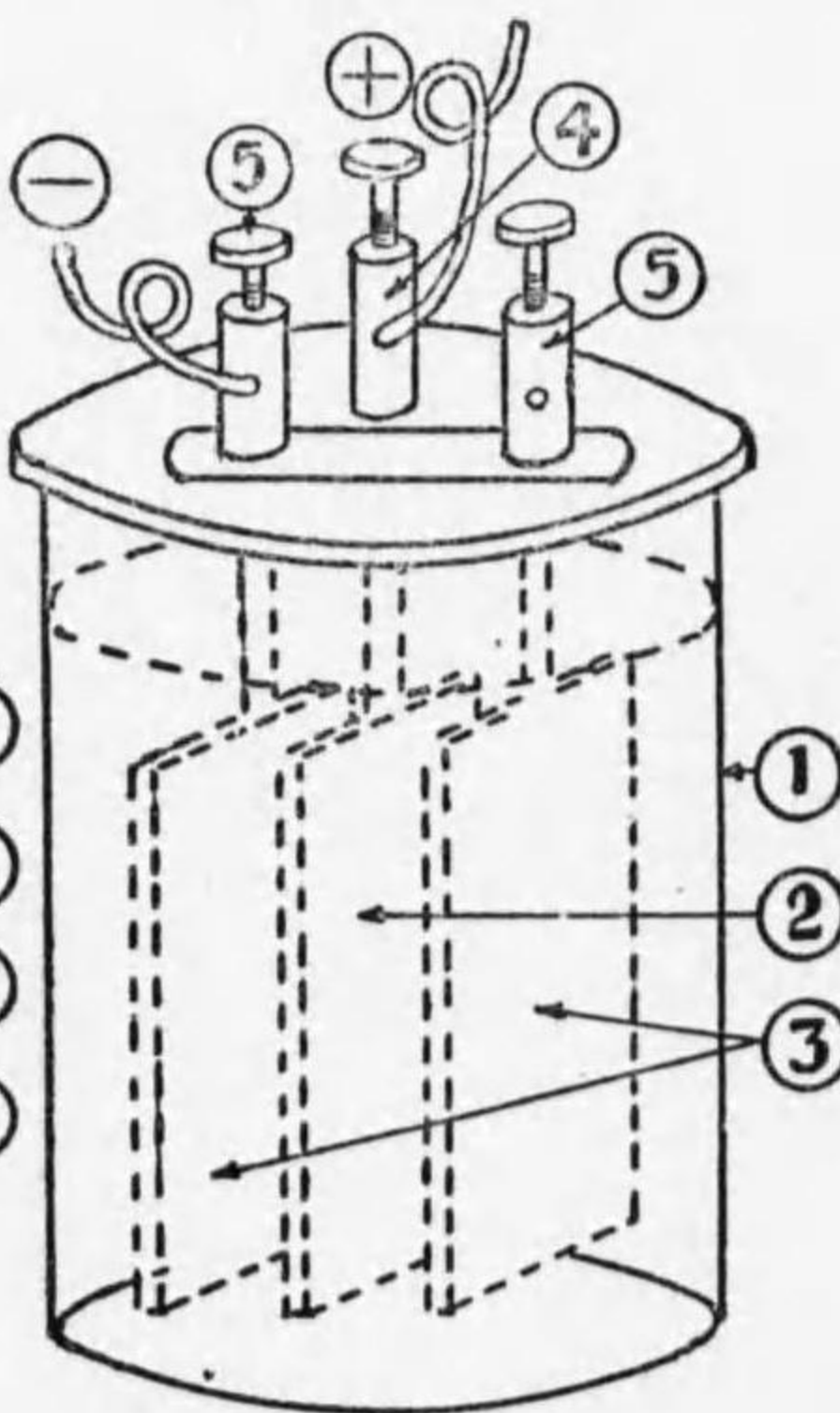
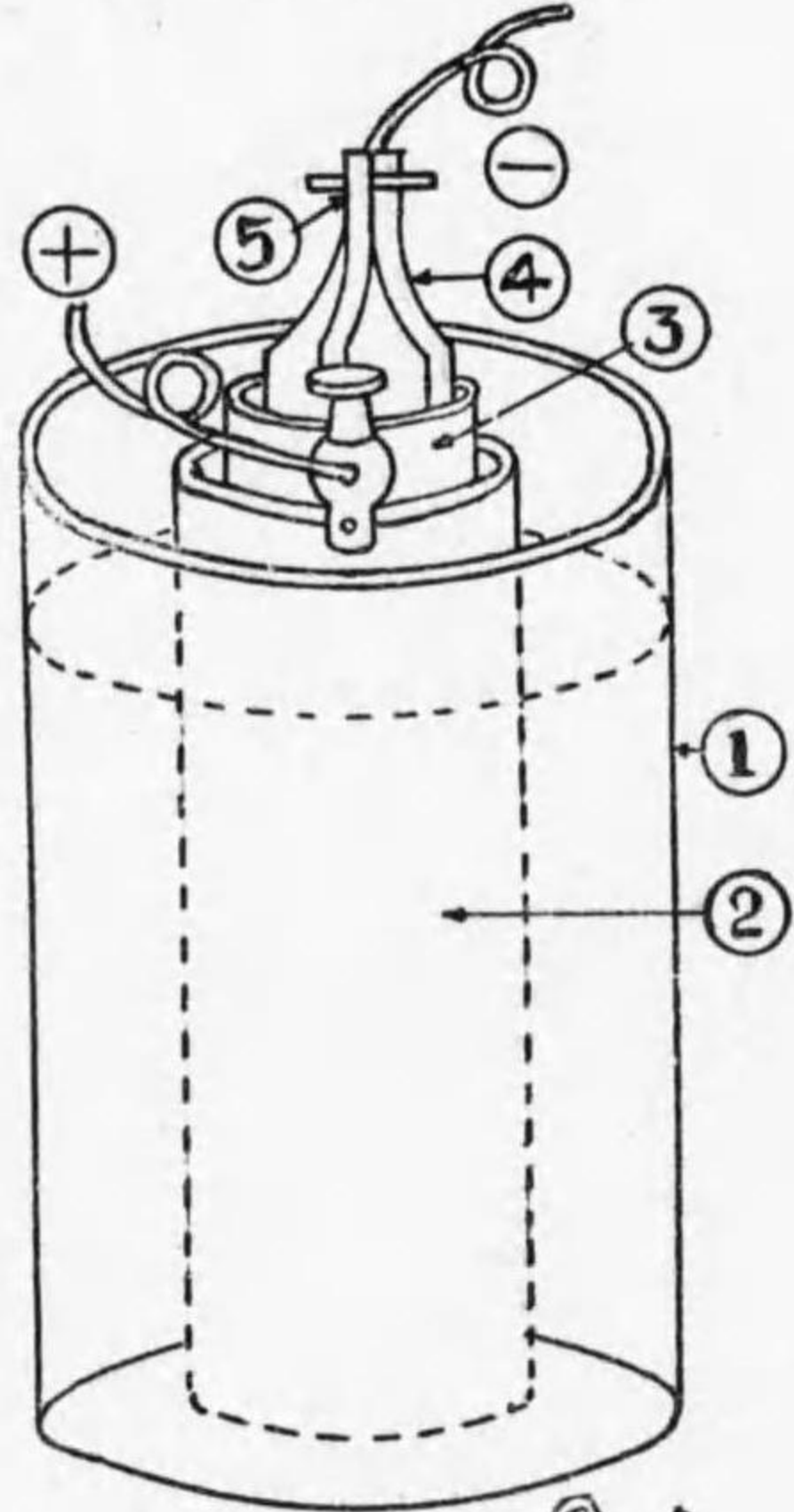
三一三問 エヂソンランド電池の構造。(第六十三圖参照)

答 此電池は陶器製圓筒形の壺に苛性曹達の水溶液を入れ此中の中央に酸化銅板を一枚浸け、其兩側に亜鉛板を浸け、亜鉛板は上部で二枚を一個に纏めて柄を付け、酸化銅板も柄を付けて、柄の上部

第六十圖



第六十一圖



第六十二圖

第六十三圖

第六十圖 説明

- 1 外器(バット)
- 2 亜鉛筒
- 3 素燒壺
- 4 炭素棒
- 5 ターミナル

第六十一圖 説明

- 1 外器
- 2 銅筒
- 3 素燒壺
- 4 亜鉛板
- 5 ターミナル

第六十二圖 説明

- 1 外器
- 2 素燒壺
- 3 亜鉛棒
- 4 炭素棒
- 5 鹽化アンモニウムの溶液
- 6 ターミナル

第六十三圖 説明

- 1 外器
- 2 酸化銅板
- 3 亜鉛板
- 4 ターミナル
- 5 ターミナル

は蓋の外に出し、其の上端にはターミナルを取付けて電線を連結する様にしてあります。

三二四問 同電池の電圧は何程か。

答 電圧は〇、九ボルトであります。

三二五問 同電池の電流は何程か。

答 電流は百アンペヤ乃至百五十アンペヤであります。

三二六問 何れが陽極で何れが陰極か。

答 陽極は酸化銅板の方で陰極は亜鉛板の方であります。

三二七問 エチソン、ランド電池の得点。

答 使用液が一種類であつて、中途に補足する世話が無いから簡便である事、電流が多く発生する事、ブンゼン電池の様に使用せない時にでも、亜鉛板や酸化銅板を引き上げる世話が無く、其の儘で長時間使用が出来る事でありませう。

三一八問 エチソン、ランド電池なれば何個使用するか。

答 エチソン、ランド電池なれば十個直列に連結して使用します。

三一九問 エチソンランド電池十個直列に連結して幾ボルトなるや。

答 十個直列に連結しますと、〇、九ボルトの十倍即ち九ボルトになります。

三三〇問 乾電池の構造を述べよ。

答 乾電池は亜鉛板にて圓筒或は角形に作りて底を付け、其内面全體に石膏粉と鹽化安母尼亞を煉つて塗り着け、中央に炭素棒を立て、其周圍に二酸化滿俺と黒鉛の粉と鹽化安母尼亞を煉り合せたものを詰め、上面にはピッチを流して蓋にし、周圍はボール紙で包み炭素棒と亜鉛筒の上端に柄を付けてターミナルが取付けてあります。

三三一問 乾電池の電圧と陽極、陰極を述べよ。

答 電圧は一、五ボルト、陽極は炭素棒、陰極は亜鉛板であります。

三三二問 乾電池の用途を述べよ。

答 此電池には液體を用ゐて無いから、持運びが便利であるが、電氣が衰弱した時に補足することが出来ないから長時間連續に使用するには電池が多く要つて不經濟である、然し電氣の強さが減じた時に使用を中止して休ませると再び回復する、故に電鈴や懐中電燈の様に短時間使用して休ませた後又使用する様な場合に便利である。

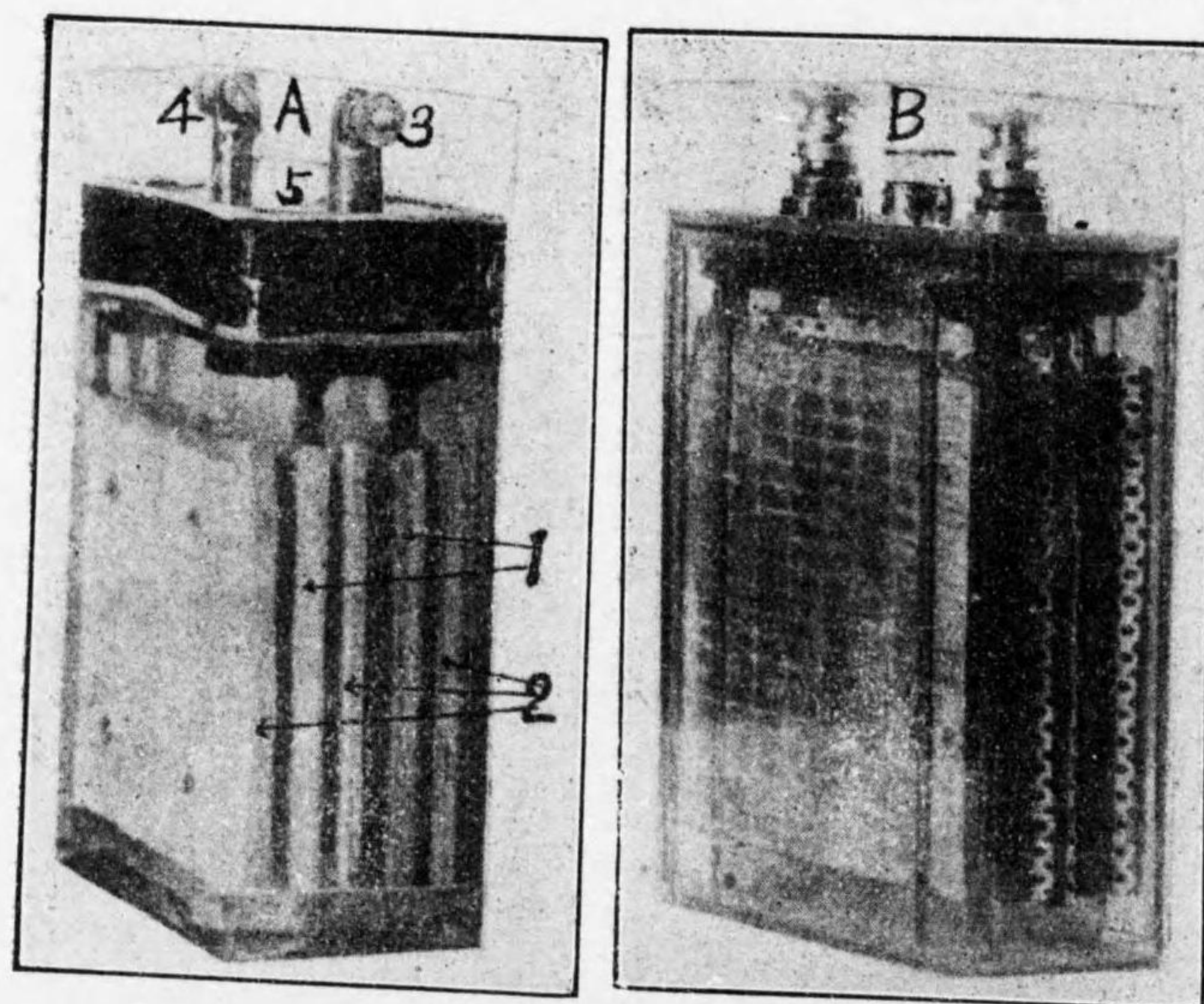
三三三問 蓄電池の構造を述べよ。

答 蓄電池は硝子製角形の器に稀硫酸を入れ、此中に格子目を有する鉛板に光明丹を稀硫酸で練つて詰めた物三枚とリサーチを稀硫酸で練つて詰めた物四枚とを交互になる様に浸けて、各鉛板の間に

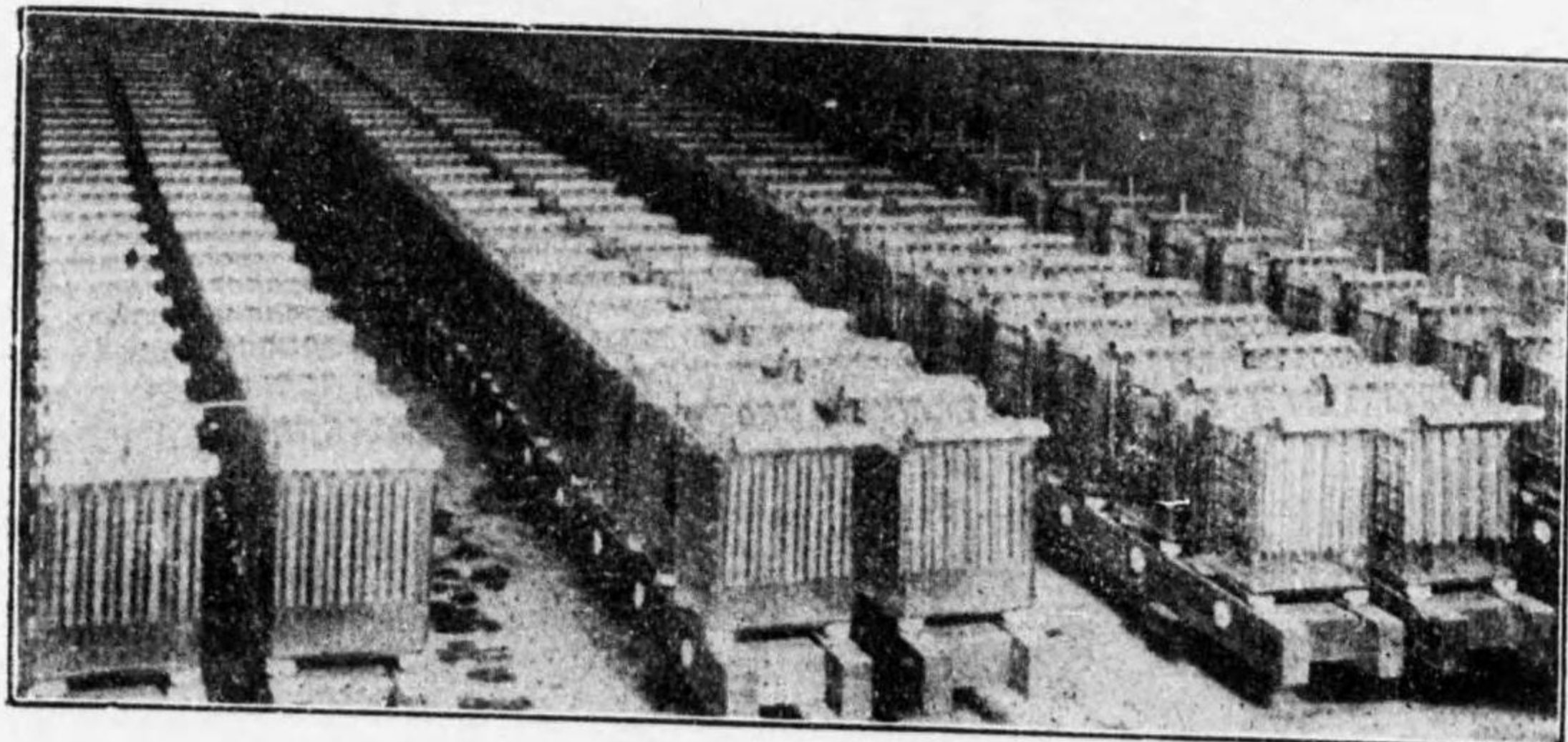
第六十四圖説明

A 硝子器に入れた陽板二枚陰板三枚の蓄電池
B セルロイド槽に納めたる蓄電池
C は据置蓄電池

5 4 3 2 1
液陰陽
を板の
補のタ
足ミナ
すル



第六十四圖 (C)



はゴム板を挿込みて接觸を防ぎ、上部で一方は光明丹のみを又片方にはリサージのみを各各一つに纏めて柄を附け其上端にターミナルを取付けてあります。然して小形の持運びする物は上面をゴム板にて蓋をなし其上にピッチを流してあります。

三二四問 蓄電池の電圧は何程か。

答 電圧は充分充電されたる時二、五ボル

トであります。然して電圧は容量の大小に拘らず皆同じであります。

三二五問 蓄電池の電圧は何程か。

答 電流は鉛板の高さ二十 厘、幅十五 厘 位極板總數七枚の物で五十アムペア時位であります。然して電流は容量の大小に依りては増減するのであります。

三二六問 蓄電池から電気が起るか。

答 蓄電池からは電氣は起らないのでありますが発電機から起した電氣を蓄へてあるのが放電されるのであります。註、放電とは電氣を出して使ふことである。

三二七問 蓄電池の電氣が無くなつた時如何にするか。

答 其時には直流發電機の在る所に運び充電するのであります。(充電する時間は十時間位である)

三二八問 蓄電池取扱上の注意。

- 答 一、電氣を放電する時一時に多く放電せしめざる事。
- 二、放電する時一、八ボルトに下りし時は放電を中止して直ちに充電する事。
- 三、充電する時にも十時間位に適當なる電氣を充電する様にし、短時間に充電せしめざる事。
- 四、充電する時も適量以上に充電せざる事。
- 五、電池を使用しない時でも、必ず一ヶ月に一回の充電をなす事。

- 六、使用中に塵埃及異物を入れぬ様にする事。
- 七、高熱の所に置かぬ事。
- 八、使用液は其比重を所定に保たせ、減じたる時は補足を怠らぬ事。

三二九問 キック、コイルの構造。

答 キック、コイルは長さ六吋位の鐵線を直徑一吋位に束ねて、其上に絶縁した十五番線位の被覆銅線をぐる／＼捲にして外徑四吋位になる迄捲きまして、其銅線の兩端は木臺に取付てある、ターミナルに接続してあります。註 一〇一耗(四吋)

三三〇問 キック、コイルの作用を述べよ。

答 其作用はコイルの回線を電氣が流れますと鐵心が磁石になりまして磁力線を生じまして其磁力線が回線を突き抜ける様になるために電壓が高くなります。

三三一問 トレンプラー、コイルの構造を述べよ。(第五十五圖参照)

答 トレンプラー、コイルは軟鐵棒を心にし、其上に絶縁した被覆銅線を二百五十回捲きまして一次回線とし、其上に一次回線より細い被覆銅線を一次回線の六倍位回数捲きまして二次回線とし、二次回線の兩端は着火器の方に接続する様になつて居ります、そうして一次回線を連結する中途にトレンプラーとタイマーが設けてありまして此銅線の兩端は電池の方に接続してあります。

三三二問 トレンプラー、コイルの作用を述べよ。

答 タイマー軸の廻轉に依りまして一次回線の電線が繋がりますと一次回線に電氣が流れまして、鐵心が一時磁石になります、其爲にトレンプラー(鐵片)を吸付けまして電導板と離しますから、一次回線に電氣が通じなくなりまして、其瞬間二次回線に高壓の電氣が流れて、火花を發する様になります。

然して一次回線の電氣が通じなくなると、トレンプラーは元に戻りて電導板に接觸するのである。

註 兩コイル共に軟鐵棒の絶縁には、ワニス紙又はテープを用ひ、被覆銅線とは絹糸と綿糸とで二重に被覆した銅線にして、トレンプラー、コイルの一次回線は二十番線位を使用し、二次回線には四十番線位を使用す。又電線の番数は線の太さを言ふので番数の大なる物程細いのである。

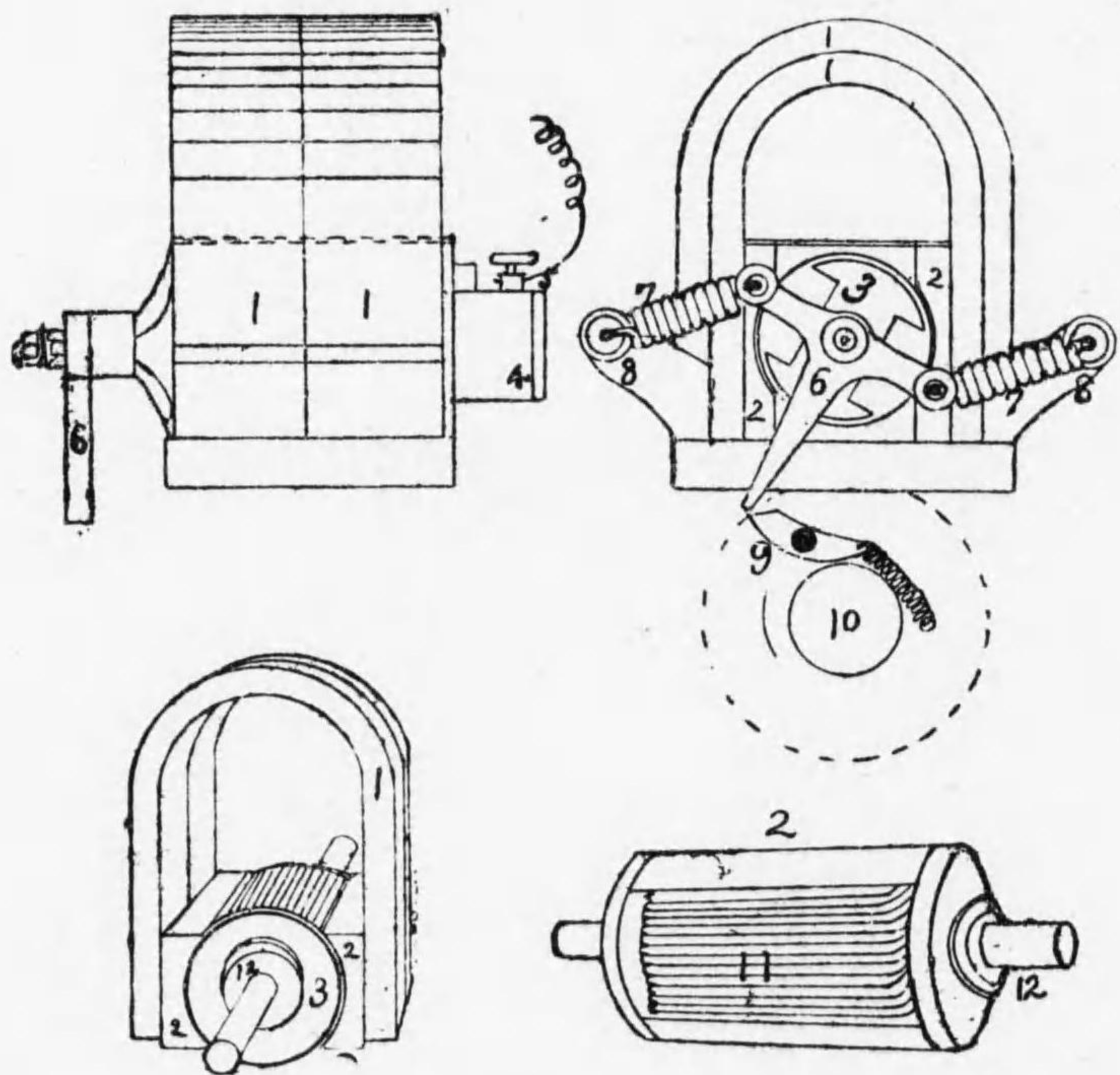
三三三問 低壓磁石發電機の構造を述べよ。

答 マグネト發電機は馬蹄形磁鐵を二枚並べまして其内部の端の方に片寄せて内側を圓弧にしたポールシューを兩方に固着しまして、其間でアーマチュア(發電子)を回轉させると電氣が起る様になつて居ります。(第六十五圖参照)

三三四問 低壓磁石發電子の構造を述べよ。

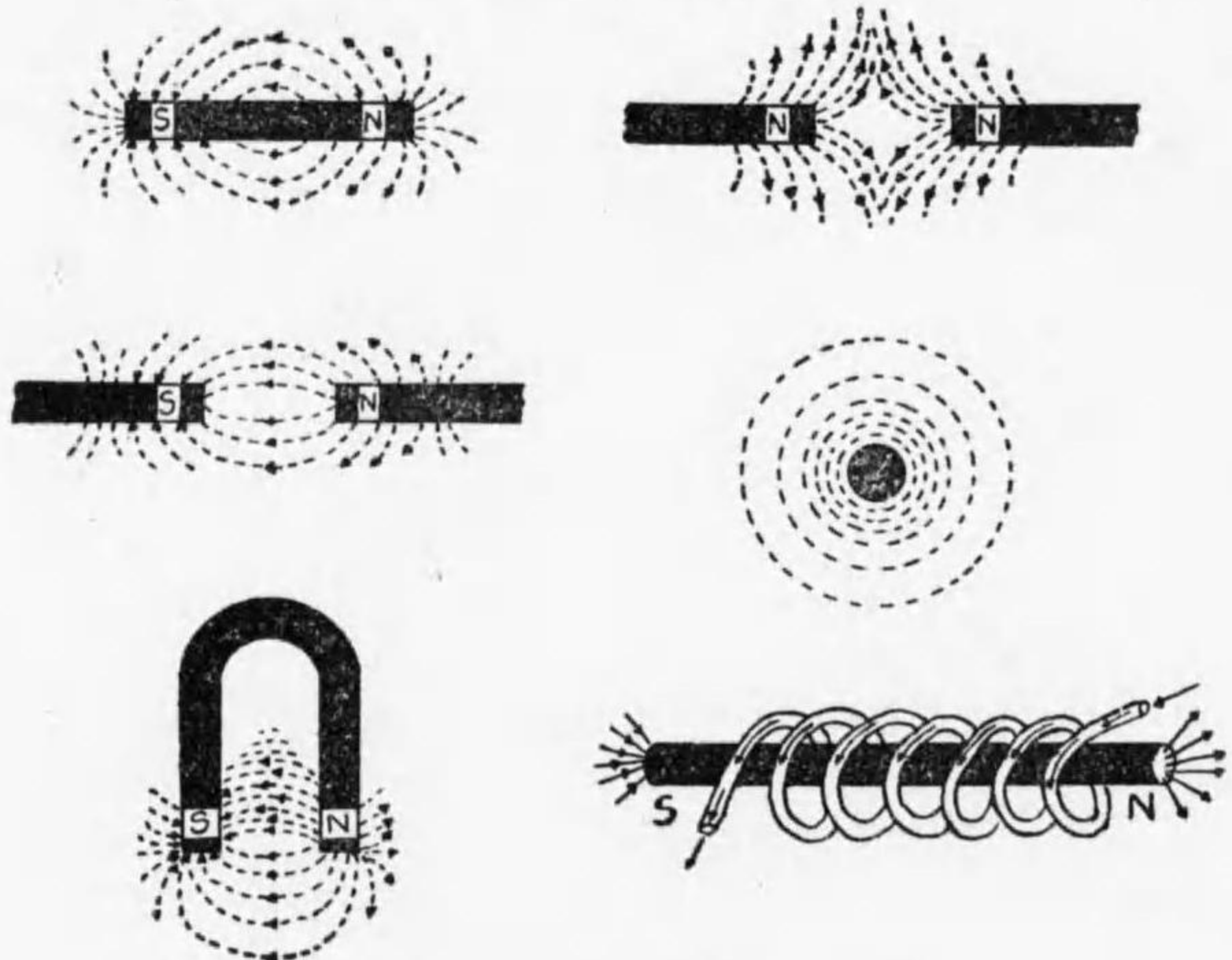
答 アーマチュアは細いシャフトをレール形軟鐵の兩端に設け、軟鐵の上に二重被覆の銅線を

第六十五圖



- 第六十五圖
上圖、低壓振動式發電機
- 1 パーマネントマグネト(馬蹄形永久磁石)
 - 2 ポールシュー
 - 3 アーマチュア(發電子)
 - 4 眞鍮製カツプ
 - 5 ターミナル(接續金具)
 - 6 ダブルクランク、レヴァー(丁字形横桿)
 - 7 バランス、スプリング
 - 8 アーム
 - 9 トリップ
 - 10 シヤフト
 - 11 回線(コイル)
 - 12 コミュテーター
- 下圖、低壓回轉式發電機

第六十六圖



第六十六圖 磁界の形態を示す
N 北極 S 南極

シヤフト成りに巻き付け、其銅線の兩端はコミュテーターに接続してあります。

三三五問 其コミュテーターは何をする所か。

答 コミュテーターにはカーボン、ブラッシュを當てまして、それから着火器の方に電線を連絡するのであります。

三三六問 アーマチュアを何で廻すか。

答 それはアーマチュアのシヤフトの端とクランク軸の端にチエン歯車を取付けてありますから、それにチエンをかけて廻す様になつて居ります。

三三七問 發電機ではどうして電氣が起るか

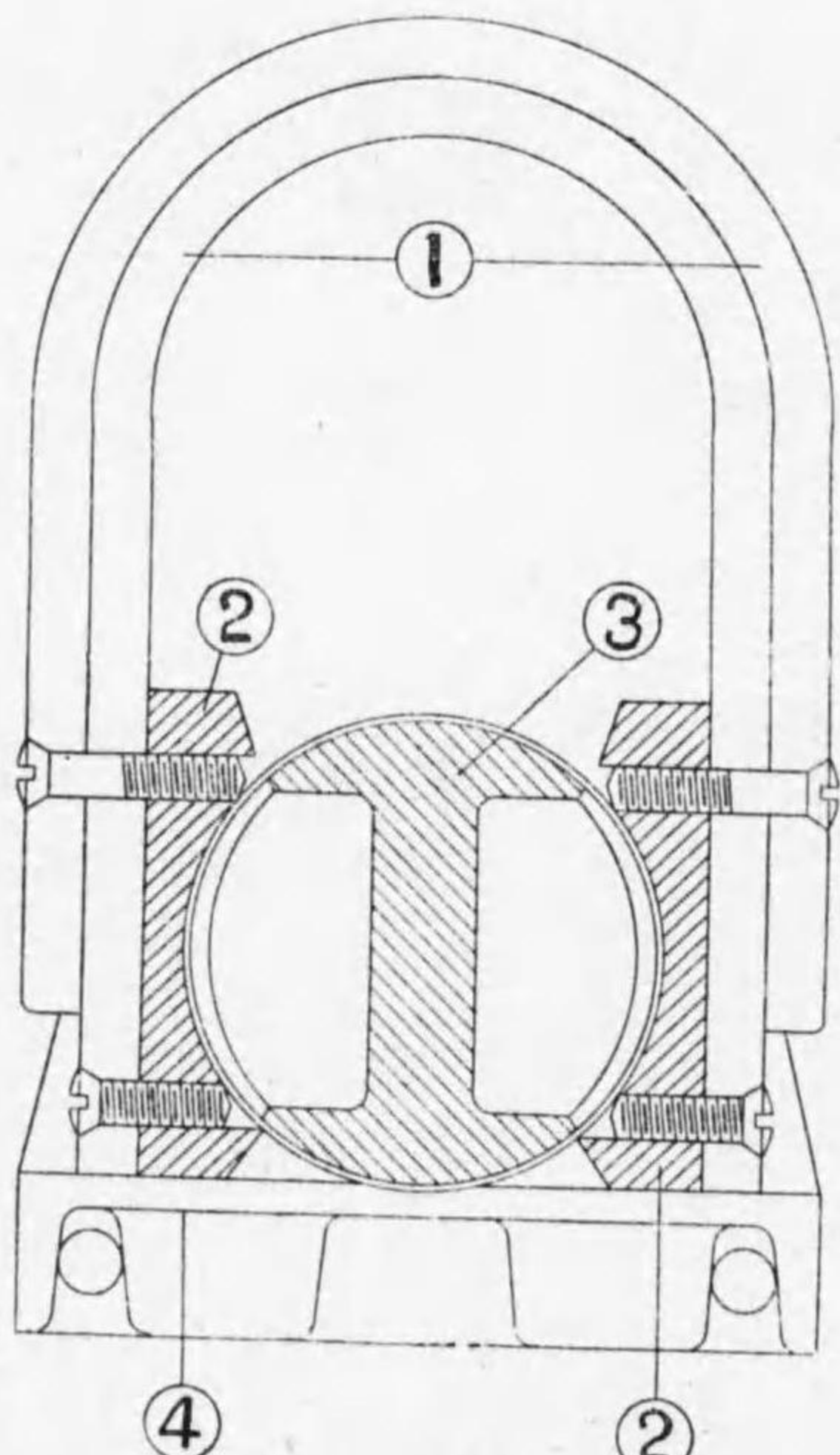
答 磁界の中でアーマチュアを回轉させますと磁力線がアーマチュアの回線に巻き付く様な工合になりますために回線の端を接觸する時は電氣が起る様になります。

三三八問 高壓磁石發電機の構造を述べよ。

答 高圧磁石發電機は馬蹄形の磁鐵を三枚並べて、眞鍮製台上に固定し、磁鐵片内面の兩脚部に内面を圓弧にしたボールピースを取付け、其の間で發電子を回轉させる時は電氣が起るのであります。

三三九問 高圧磁石發電子の構造を述べよ。(第六十七圖及六十八圖参照)

第六十七圖



第六十七圖 高圧磁石發電機

- 1、馬蹄形磁鐵
- 2、ボールピース
- 3、發電子
- 4、眞鍮製臺

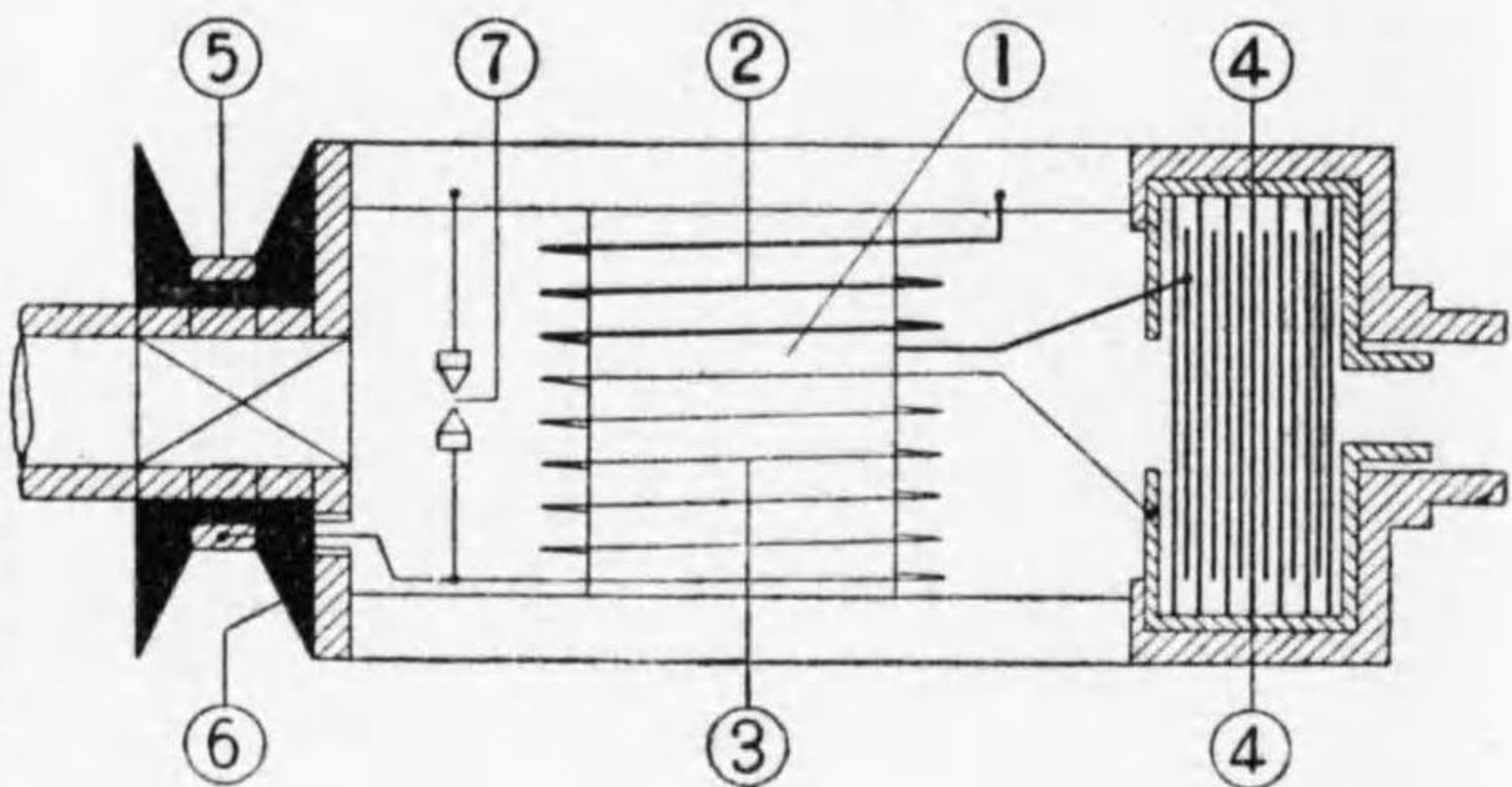
十倍以上捲き附けて二次コイルとし外部は絶縁布で堅固に被覆し、一次コイルの一端は棒心に連結し他端は此のコイルの側に螺締した壺狀蓋板内に設けた蓄電器の銅板に連結してあり、又二次コイルの一端は蓄電器のアース線上に連結してあり、他端は他側に設けた集電環に蠟着けにしてあります。

三四〇問 集電環は何をする所か。

答 發電子はレール

形の軟鐵心にエナメル絶縁の二十五番線を百二三十回捲き附けて一次コイルとし完全な絶縁物で包被し、其上層にエナメル絶縁の四十分線を一二次コイルの八

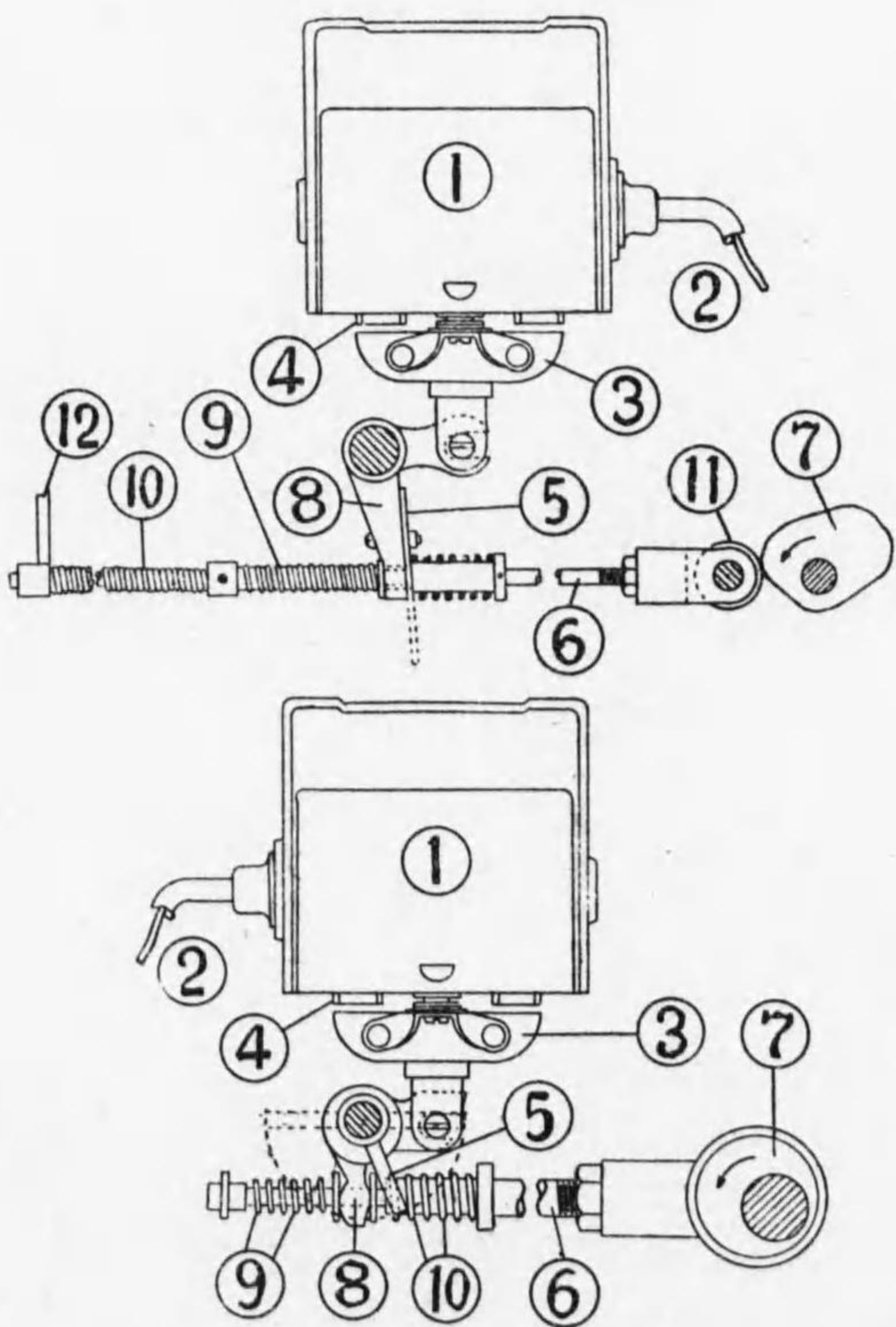
第六十八圖



第六十八圖 高圧磁石發電子説明

- 1 鐵心(コア)
- 2 一次コイル
- 3 二次コイル
- 4 コンデンサー
- 5 スリップリング
- 6 絶縁鼓狀環
- 7 安全火花間隙

第六十九圖 ワキコ高圧發電機説明



- 1 マグネット、ケース
- 2 著火器に至る電線
- 3 アイマチュア
- 4 コイルの鐵心の下部
- 5 アドバンス、レバー
- 6 プッシュロッド

- 7 上圖カム下圖エキセントリック
- 8 ロッカーレバー
- 9 アイマチュア戻しスプリング
- 10 ドライフ、スプリング若しくは
- 11 バルプロッドスプリング
- 12 ロイラー

答 集電環はカーボンブラッシュを當て、其ブラッシュから着火器の中心軸に電線にて連結するのであります。(第六十八圖参照)

三四一問 發電子は如何にして廻すか。

答 それは發電子の端に設けた軸に齒車を取付け、クランク、シャフトの方から齒車装置で廻させるのであります。

三四二問 發電子の回転数はどれ位か。

答 高壓を誘起せしめる磁石發電機は發電子の一回轉間に二回の交流を誘起せしめるのであるから四氣筒なれば曲拐軸の回転數と同じにし、六氣筒なれば曲拐軸の二回轉に發電子は三廻轉させるのであります。

三四三問 ワキコ、マグネットの構造を述べよ。

答 ワキコ、マグネットは角形ケーシングの中で上部に薄き鐵板を重ねたマグネットを設け、其下側に左右二個の鐵心が在つて、此の鐵心に一次コイルと二次コイルを捲き付け、左右の一次コイルと二次コイルは各連續し、一次コイルの輪道に遮斷器が接續してあり、鐵心の下端に鐵片が磁力で吸ひ付けられてあります。(第六十九圖参照)

註 此鐵片が發電子であります。

三四四問 ワキコ、マグネットは如何にして電氣が起るか。

答 ロツカーアームの作用で發電子を下向きに引き離すときは、磁力線が遮斷せられて磁力に急激な變化が起る爲め、一次コイルに電流が発生し、其れと同時に遮斷器が輪道を開きますから、磁力が失はれて、其瞬間に二次コイルに高壓の電氣が起つて發火點に火花が出るのであります。

三四五問 ワキコ、マグネットは如何にして振動させるか。

答 エキセントリック、シープの回転に依つてエキセントリック、ロッドが楕圓運動をして、スプリングの力も加はつて此ロッドの中央に取付けられたロツカー、アームが支點を中心にして、アーマチュアを上下に振動させるのであります。(第六十九圖参照)

註 此ワキコ、マグネットは一氣筒用としては、充分なる機能を有するものであります。二氣筒以上になると其調子を取り難く成績が悪くなります。

三四六問 電壓とボルトに付き説明せよ。

答 電壓とは電位の差、即ち電流を生ぜしむる原因でありまして、ボルトとは電壓を測る單位の名稱であります。

三四七問 電流とアムペヤに付き説明せよ。

答 電流とは電氣が移動する状態でありまして、アムペヤとは電流を測る單位の名稱であります。

三四八問 抵抗とオームとに付き説明せよ。

答 抵抗とは電流を妨ぐる性質の物でありまして、オームとは抵抗單位の名稱で一オームは一ボルトの電壓により電流一アムペヤを流通する導體の抵抗である。

三四九問 電氣の直流と交流とは如何に異なるか。

答 直流電氣とは電流が同一方向にのみ流れて居るのであつて、交流電氣とは同一電路を交互に電流が流れるのであります。

三五〇問 電氣とは如何なるものか。

答 電氣とは目方の無い流動性のものである。

一、電流が通つて居る導體は熱を發生する事(時としては光を伴ふ)二、電流が通つて居る導體の近傍にある鐵には磁氣性を帶びしめる事、三、電流が通つて居る導體は化學的分解作用を起す事。

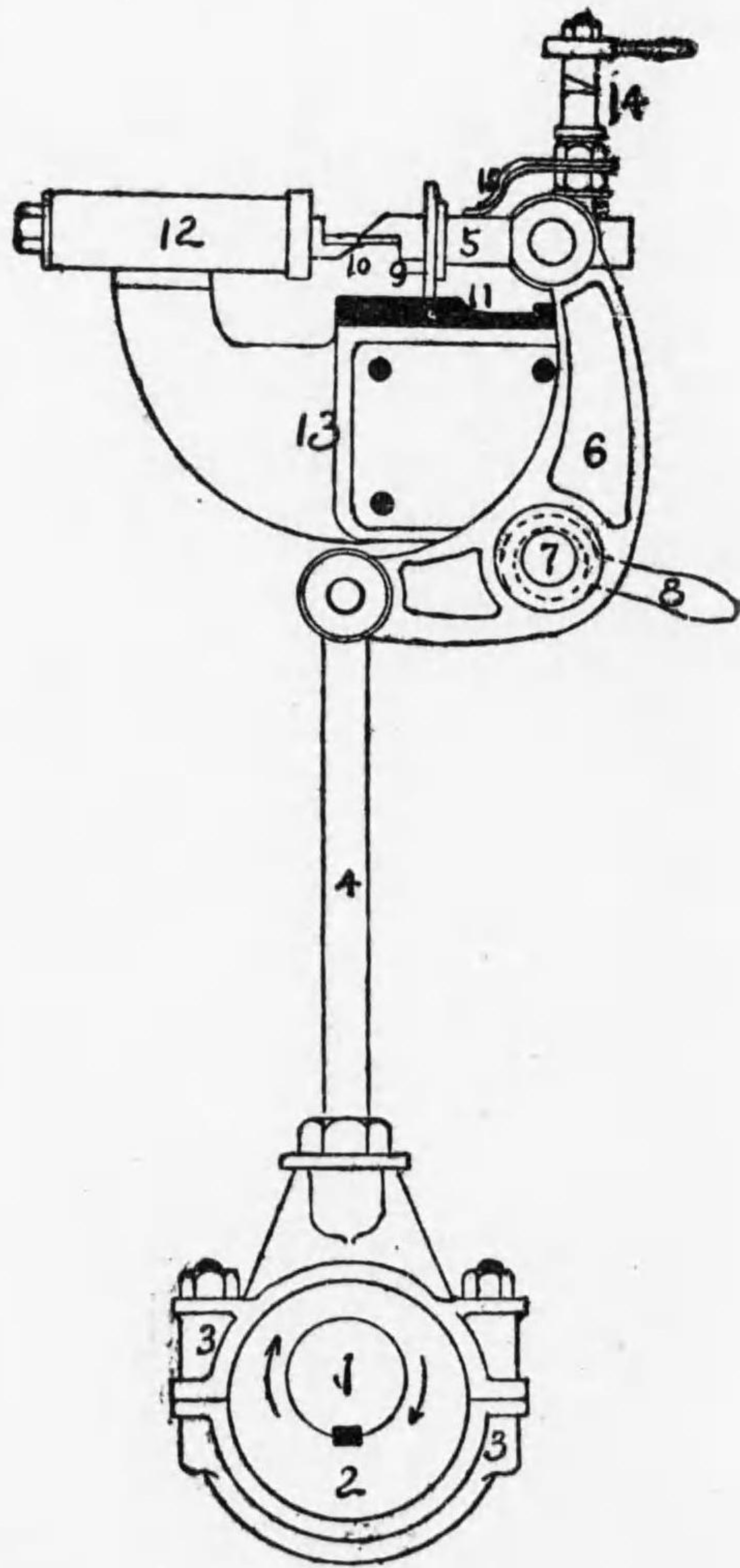
第十四章 噴油装置に関する問題

三五一問 火球着火の燃油は何時噴射するか。

答 注水 火球着火ではトップ三十度前から五度前迄に噴射します。無注水 火球着火ではトップ三十

第七十圖

第七十圖給油装置の説明



- 1 クランク、シャフト
- 2 エキセントリック、シーブ
- 3 エキセントリック、ストラップ
- 4 同 ロッド
- 5 ピツカー(喉片)
- 6 レヴァー
- 7 エキセントリック、スタッド
- 8 レギユレーチング、ハンドル
- 9 ガイド、ピース
- 10 先端の爪
- 11 ステップ、ガイド (段付導子)
- 12 石油ポンプ
- 13 ポンプ、フレーム
- 14 ガヴァナー
- 15 フラット、スプリング

三度前から八度前迄に噴射します。

三五二問 燃油の噴射時期は何所で調整するか。

答 其れはクランク、シャフトに取付けてある、エキセントリック、シープに依つて調整します。

三五三問 燃油の噴射時期を早める時如何にするか。

答 燃油の噴射時期を早める時にはクランク、シャフトに取付けてある、エキセントリック、シープを廻轉方向に進ませます。

三五四問 同一機關にて燃油を上等に變へたり又下等に變へる場合噴射時期を如何にするか。

答 同一機關にて燃油を上等に變へる時には噴射時期を稍遅くし又燃油を下等に變へる時には噴射時期を稍早める様にします。

三五五問 廻轉數速き機關と廻轉數遅き機關とは何れの噴油時期を早め又何れを遅くするか。

答 其場合には廻轉數の速き機關は噴油時期を早め、又廻轉數の遅い機關は噴油時期を遅くする様にします。

三五六問 注水、火球着火噴油器の構造。

答 注水の噴油器（石油ノズル）は眞鍮製棒狀の物の中心に細い孔を設けて、燃油を通す様にし、其中央にボール、バルブを備へて、噴油口の方にスプリングを入れ尖端にチップが捻じ込んであり

ます。

三五七問 無注水、火球着火噴油器の構造。

答 ボリンダー形無注水の噴油器は砲金製圓筒の中にステムの長いバルブを貫通し、其先の方に細かい油溝を三筋設け、先端は圓錐形にして、圓筒の先端に捻じ込んである、圓錐形バルブ、シートに密着させ、上部の横に燃油の入口があります、其上部にはパッキングを詰めてグラッドナットを締付け、ステムの先端にはハンドルが取付けてあります。

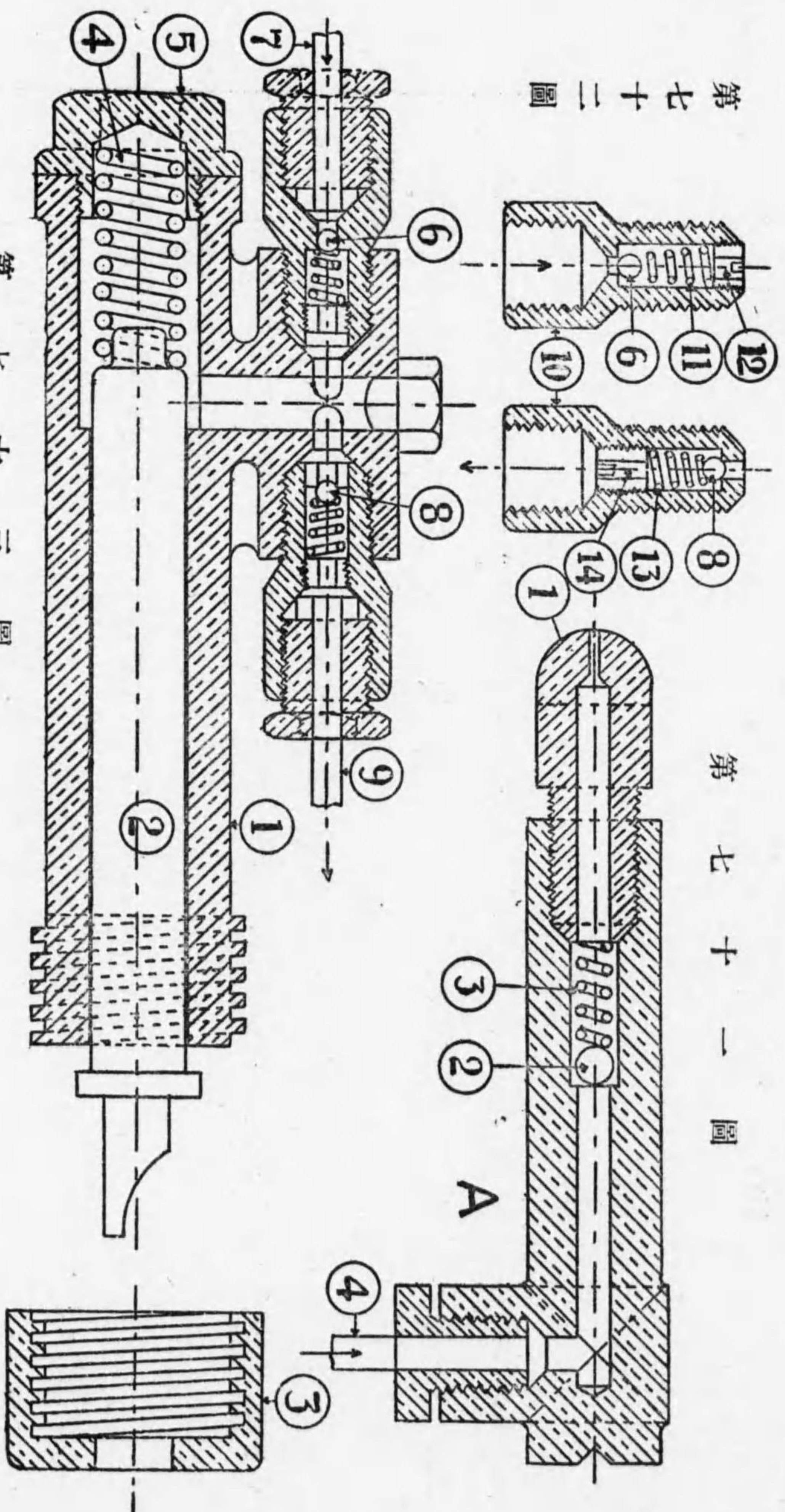
三五八問 噴油器に對する注意。

答 噴油器は噴油口を詰まらせぬ様にし、機關の始動前には噴油工合が良好であるか検査し又ハンドルをホスピーにしたりスローにしてステムの動き工合が良いか檢べる様にします。

三五九問 燃油は何處より何處へ行くか。

答 燃油は燃油槽のストップ、バルブより出て吸入管を通り燃油唧筒の吸入弁よりパーレル内に吸入され、送出弁より送り出されてテリベリパイプを通つて、噴油器より燒玉内へ噴射される様になります。

第七十一圖



第七十一圖 ノツバルの 説明

- 1 チツパ(噴油孔)
- 2 ノーン、レター、ボールバルブ
- 3 スプリング
- 4 デリベリ、パイプ取付口

第七十二圖及第七十三圖 石油ポンプの説明

- 1 ポンプ、バレル
- 2 ストローク、プランジヤー
- 3 スプリング、加減用チャート
- 4 スプリング
- 5 スプリング止チャート
- 6 サクシヨソ、バルブ
- 7 サクシヨソ、パイプ
- 8 デリベリ、バルブ
- 9 デリベリ、パイプ
- 10 サクシヨソ、パイプ及デリベリ、パイプ取付口
- 11 サクシヨソ、バルブ、スプリング
- 12 同上スプリング止
- 13 デリベリ、バルブ、スプリング
- 14 同上スプリング止

各種唧筒の構造及同唧筒に對する注意

第十五章 燃油唧筒之部

三六〇問 燃油唧筒の構造を述べよ。

答 燃油唧筒は砲金製のバレルに口の方から、プランジヤーを挿し込み、口の所にはパッキングを詰め、グラントナットで、締付けてあります。奥の方にはスプリングを入れてスプリング止を捻じ込んであります。そして奥の方から孔を續かせて、サクシヨソ、バルブとデリベリ、バルブが設けてあります。(第七十三圖参照)

三六一問 燃油唧筒の作用を述べよ。

答 プランジヤーがスプリングの弾力で外に出るストロークに、サクシヨソバルブが開いて、石油を吸ひ込み、次にピツカーの作用で、プランジヤーが内に這入るストロークに、サクシヨソバルブが閉じて、デリベリ、バルブが開いて、石油を送り上げる様になります。

三六二問 燃油ポンプのプランジヤーは何で行程するか。

答 燃油ポンプのプランジヤーは奥に入る時にはピツカーにて押し込み、外に出る時には奥のスプ