

に増進し隨て之れか創案せられたる當初の狀態に比較せは其發達の跡顯著なりと雖も尙改良すへき餘地あるを疑はす、又溶劑並に熔接片等は綿密に調製するを望ましく之れか濫造は害こそあれ到底好結果を奏し得ざるものなれば、完全なる成品を購めて用に充つる方却て經濟的良法ならんか。

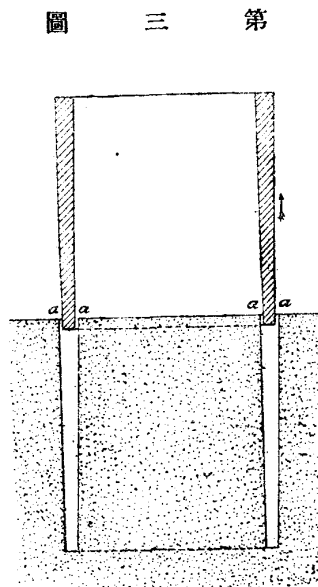
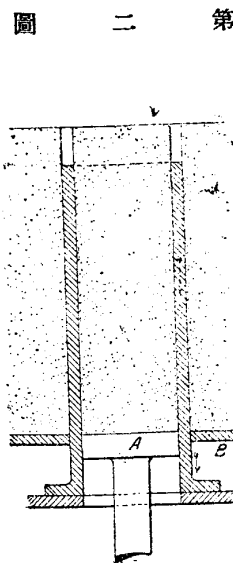
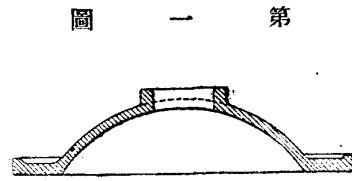
## ◎内燃機關用鑄物の作り方圖解

By Joseph G. Horner (The Foundry Trade Journal 1116).

普通のモーター製作者は鑄造場を私有せず、鑄物丈けは他の鑄造専門の工場に依頼する事多けれど特別の事情無き限りは一考を要す可き事なり。鑄造業も亦一つの商賣にして仕上、組立と同じく相當の利益を挙げ得可く、或は夫等の利益を眼中に置かすとするも他工場に依頼せしか爲めに生ずる誤差幾何そや、或は下らぬ變更を要求され、或は鑄損しを以て木型の不完全に歸せらるゝ如き常に起る事柄なり。木型製作及び鑄造方法の如きは如何様にも變更し得可きものにして、同じ鑄物を造るに人に依り中子を使用すると然らざるとあり、一直線に連結する人もあれば直角に連結する人もあり、或は連結せず、全く一個の木型とする者もあり、中子型も亦同様にして製作方法に制限なく、或は挽型、搔型を使用して中子型を省略する事もある可し。總て是等細目に立ち入りては木型工場及鑄造工場の各職工長に依りて充分に研究相談され、木型製作に取り掛かる前に決定し置かる可きものにして、木型を遠方に送るとなれば最善の法を講ずるに不便多く、且つ其鑄造工場か所有せる道具機械に適合する如く變更を要求するゝ事も有る可し。

然れとも仕事の嵩比較的少量なるか、資本金に制限あるか、或は監督者か鑄造に經驗を有せざる場合には鑄造を他工場に依頼するを寧ろ得策とす。

木型——鑄物を他工場に依頼する所にては木型も亦専門の他工場に依頼するを可とす、乾燥せる多量の材量を有し仕事に應じて夫々の機械あり専門の職工あり、鑄造場を私有せる會社と雖も木型の種類に依りては他に依頼する方上等にして安價なるものを得可し、木型製作は今や全く一の専門となり居ればなり、齒車の齒の如き其一例にして自己の工場にて手細工せんよりは他工場に依頼し専門の機械にて齒を切れば安價にして完全なるものを得へし、傘齒車及芋虫齒車の如き殊に然りとす。モーターシリンダーに要する金型及中子型の如きも全く専門的の仕事にして百分の一時以上の誤差を許さず、肉に不同あれば冷却に不同を來たし歪となり龜裂を生ずるか故なり。



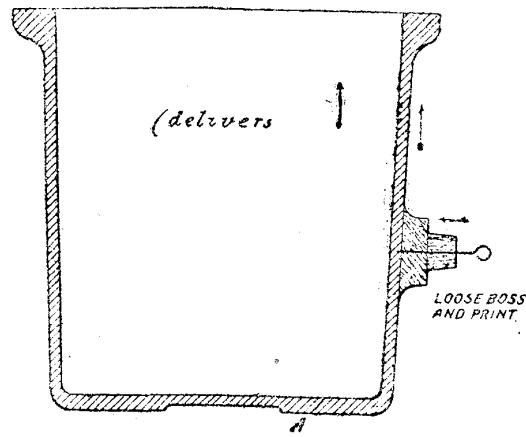
木型の形狀——鑄物作業に經驗薄き者は木型を如何にして拔出す可きやの問題に苦しむ可し、木型は現型げんがたに作られたるあり、或は中子を用いたるあり、巾木殊更に大なるあり、或は木型の上部側部に離れ型カースピース(置いて來い)を附したるあり如何なる理由あれば斯く不同なりや、或は中子、鑄型に用ふる格子狀の枠筋鐵、拔型の意義作用の如き、疑問は限り無く涌き來る可し、吾人は鑄型作業を論究するに先ち是等の差異を生ず可き主なる理由を簡單に説明せんとす。

木型の拔出——拔出す可き平面に關して木型に凹部無く、且つ幅或は徑が深さに比し大なる場合には木型は現型に構成さる(第一圖參照、穴の徑一時或は一時半にして深さ六吋(第二圖)のものには手

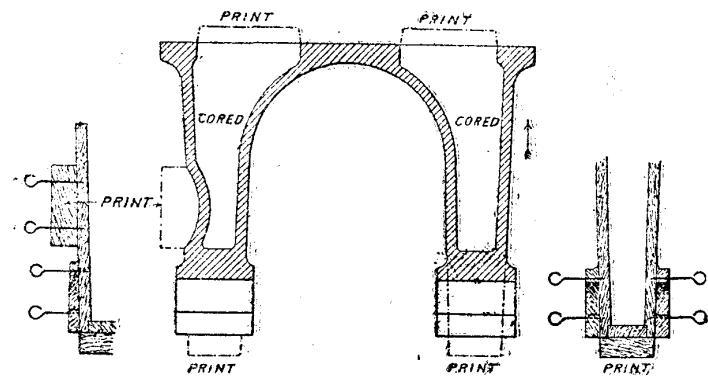
60  
ては拔出に困難なれともし深さにても徑六吋となれば(第三圖僅少の勾配を附するのみにて容易に抽出し得可し。

勾配——斯の如く、木型の抽出を容易にせん爲め鑄型師は多量の勾配を要求すれと許す限り少量

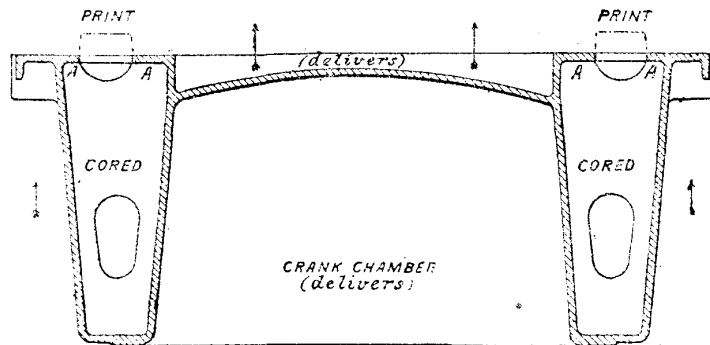
第 四 圖



第 五 圖



第 六 圖



とし抽出す間に砂の壓力か木型に掛らぬ丈けに止む可し、勾配無く全く平行ならば抽出しの初めも終りも同じ堅さに砂か密着し鑄型の端部は破壊され持ち上げらる(第三圖は a 部に勾配ある爲め少しく抜き出せは木型と砂との間に隙を生する有様を示せり。第二圖の如く内部にピストン(A)外部に目板を置きたるものに於ては内外共に勾配を附するの必要なければとそは機械鑄型法の場合にして今茲に記載せんとする範圍のものに非ず。第一圖カバーの穴の如く淺きものは僅少の勾配にて容易

に拔出し得るか故に中子を作るの必要無く、第四圖エンジンベースの内部も一般に生型にて作り矢  
 の方向に拔出し得可し。第五圖クランクシャフトベヤリングの截断面及第六圖の如き、外部は容易に  
 拔出し得るも内部は深くして狭く、殊に口元に出張り(A)ある故勾配を附せしのみにては拔出し難

圖 七 第

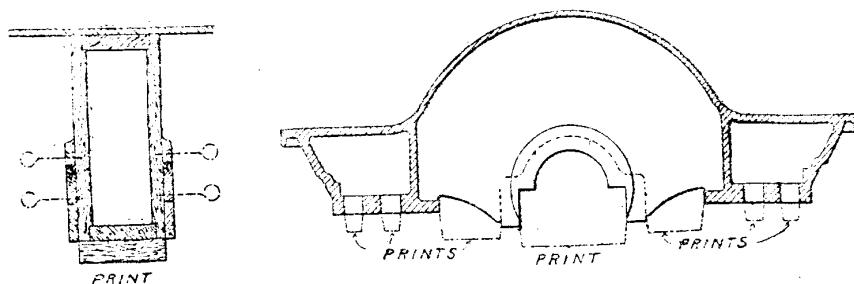


圖 八 第

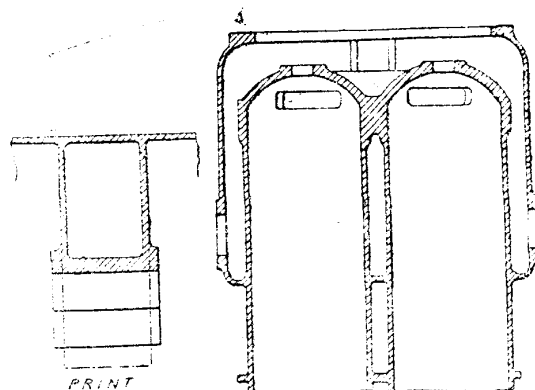


圖 十 第

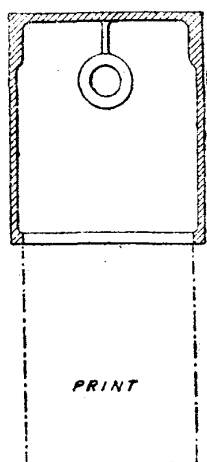
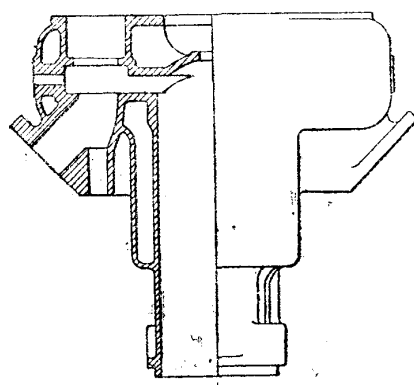


圖 九 第



し、即ち中子を作り幅木にて上部に保持せしめ各部に中子抑へを要す。

中子——一般より云へは鑄物の内部は複雑せるものにしてシリンダー鑄造(第八圖第九圖)の如きは完全に拔出せるものなく、恰も中子を組合せて挿入せる如きものなり。中子を鑄型の正確なる位置

に保持せんには木型の幅木にて形成されたる窪みに挿入されざる可からず圖上點線にて示せるか  
 如し、最も精密を要す可き仕事に於て注意す可きは中子か一般に中子型よりも小形に出来るに反し  
 中子承けか幾分か大形に出来易き事なり、中子は又乾燥の際に歪む恐れあり、合せ目か喰い違ひにな  
 り易きは中子も鑄型も同様なり、中子長ければ自身の重量にて垂るみ、或は熔鐵の壓力にて上方に曲  
 る可く、垂直の中子か持上げらるゝも亦同理なり(第十圖乃至十二圖)ピストン鑄造に於て第十圖は鑄  
 物小なる故ガッジョンピンの穴を中子に取らす後に錐にて穿孔する事とし幅木を法外に長くせる  
 も第十一圖第十二圖に於けるか如く穴を中子にせは中子か支持物となる故主中子の幅木は小にて  
 も足るなり。又第十三圖の幅木は甚だ狭けれと周圍大なる故支持には充分なりと知る可し。

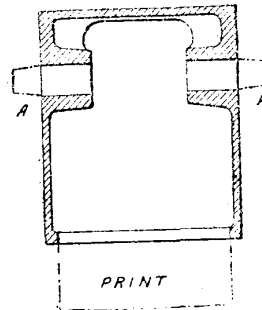
幅木(中子承型)——幅木の形は中子と鑄型との位置の關係に依りて異なる可く、垂直中子には自身  
 と同形の垂直幅木を用ひ、圓柱形中子には圓形幅木(第十四圖)、四角形中子には四角の幅木を用ふ、中子  
 殊更に長き場合には上部にも幅木を設く可し(第十五圖)。中子水平にして其中心か鑄型の接合部と一  
 致せる場合には第十六圖のライナー、第十圖乃至第十二圖のピストンに於ける如く幅木を圓形とす  
 るも、然らざる場合には第十七圖の如く馬鹿幅木<sup>ボケツト幅木</sup>を附し鑄型の接合部と連絡せしめ中子を落し込み  
 たる後砂を以て満す可し、或は初めより中子を其形に作るも可なり。馬鹿幅木に代用す可きものは第  
 十九圖に示せる如く鑄型の接合部より中子の中心迄砂の傾斜せる接目を作りて上部を拔取るに在  
 れと木型の面に直角に抜き取る事困難なれば幅木の位置淺き時に限る可し。

木型の側面の瘤に挿入する水平中子の如く甚だ短かきものは圓形の幅木とするも幅木及び瘤は  
 假打ちとし主木型を拔取りたる後鑄型の方に水平に抜くものとす(第四圖)。

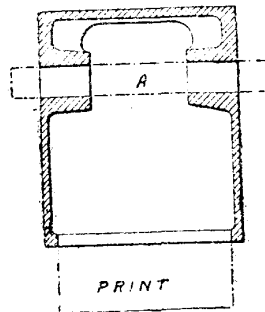
假打ち<sup>ルーズピース</sup>或は置いて來い——木型の一部か側面にて而も鑄型の接合面以下に在る場合には砂中に  
 埋まり木型と共に拔取り能はざる故上部を中子にする事もあれと一般には假打ちとす(第四圖、五圖、

七圖然れとも周圍の砂を撞固する際幾分か移動する傾向有る故非常に精密を要するものには使用されず、唯假りに針金或は捻子にて留め上等の仕事にても蟻差とするに過ぎず、故に別法として先つ側面瘤の上部に幅木を固定し木型の主要部と共に拔取り(第二十圖右)次に幅木を充し且つ瘤の上部を形成す可き中子を作りて挿入する事もあり。

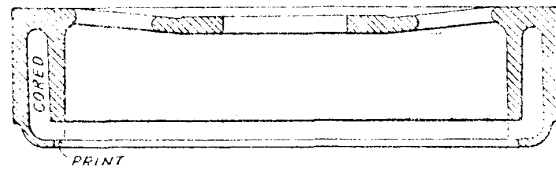
圖一十第



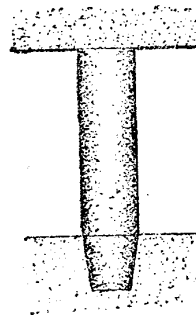
圖二十第



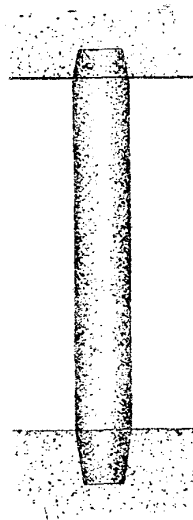
圖三十第



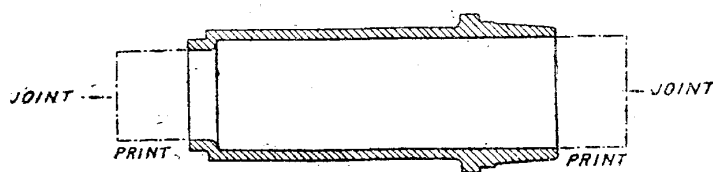
圖四十第



圖五十第



圖六十第



假打ちは鑄型の隙間大にして横に抜くに充分ならされは用ふるを得す、六吋のものを五吋の隙間に拔取る事不可能なればなり、第二十一圖の如く薄鑄型か中子を用ひすして鑄砂にて作られたる際には瘤を内方に拔取り能はさる故瘤の上部に中子を置くか或は鑄型の一部を假打ちと共に拔取る工夫を爲す可し、瘤の厚さか隙間より僅かに厚き位ならば第二十一圖Bに於ける如く瘤を二三枚に

分ちて別々に拔取るも可なれと深所にあらはCの如き尖棒にて抽出す事困難にして修理も亦不可能なり。假打ち<sup>ルイスピース</sup>を用ひて最も有效なるは第二十二圖に於ける如く中子を用ひて鑄型の内部か開放するゝ場合なり。

瘤の數多く、位置淺からざる場合の別法は第二十三圖の如く釣板<sup>ドロップ</sup>或は鐵杵に乘せ側部を一組として拔取るにあり、撞固の際と全然同一の場所に返置し得るやは疑問なるも仕事大なる場合には有效なる方法にして、修理、乾燥、塗方、中子の挿入等至極容易なるのみならず、返置の時さへ注意せは鑄型内の狹隘なる隙間にて作業せんよりは一層精確なるものを得可し。

鑄物の厚さの割合——、簡單なる場合を除き、中子か複雑となる程肉の割合には大注意を要す(第八圖、第九圖)肉薄く、且つ使用の際温度の大變化を受く可きモーター鑄物殊にシリンダー鑄造の如きは最も困難なるものなり。厄介の尤なるを收縮とす、其他中子を使用する事、鑄型の不良、撞固の度適宜ならざる、氣拔乾燥の不足或は鐵の材料、配合惡しく、融解不充分等皆注意を要す可き事にして夫等は引<sup>ブローホール</sup>け<sup>カサ</sup>、疵或は龜裂の原因となるものなり。

收縮と其影響——、金屬か冷却する際收縮無くは設計及製型は甚しく簡單となる可し、熔鐵は凝固せんとする際に膨脹し赤熱に至る頃より收縮を初め鐵の種類及鑄物の大さに従ひ十二吋乃至十五吋に對し約八分の一時を減す、銅化合物及アルミニウム等の收縮は鐵よりも大なれと砲金の如きは張力に對する調節力大なる故鐵に比し危險少なし。

理想的の狀態は鑄物か平等に收縮するにあれと殆んど望む可からざる事なり、平鋸と雖も大物とならば端面の收縮大にして中央部は然らず、理想に近つかしめんには第一、肉の厚さを殆んど全く平等にする事、第二、收縮を阻止する如きものを除去する事なり、後者は常に設計者と鑄型師との間に議論を生ずるものなれと事情許す限り鑄型師の意見を採用し惡結果を豫防するに勉む可し。

クラツチリングはボスを有せざるか故に張力を生ぜず、長さエンデンベッド(第四圖)の如きは肋骨部に比し表面無垢の部の收縮大なる故凹狀となるベッド薄くして筋骨小なる程益甚し。

引け——(第二十六圖)外部に現はれざるものなれと經驗上表面の些少の窪みにより内部の空虛を推定し得、一旦は鑄物工場を無事に通過するとも鑄削に際し、或は實際の使用に際し、高熱に依りて龜裂を生ぜし際等に發見さるゝものなり。

圖 七 十 第

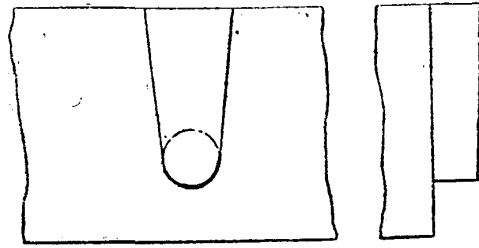


圖 八 十 第

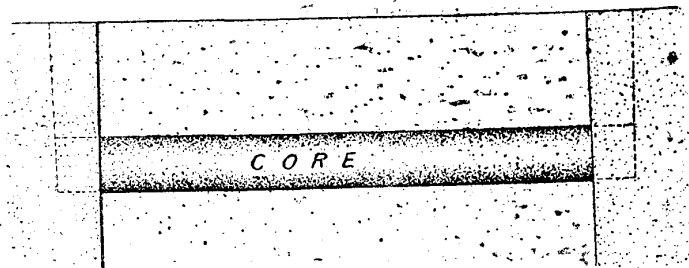


圖 九 十 第

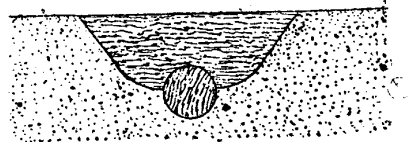
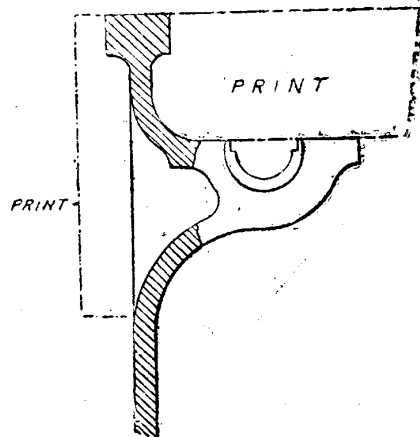


圖 十 二 第



肉の厚薄相接する場合と雖も各々自由に收縮するを得は問題とならず、薄部先つ凝固し厚部之に次ぎ、厚部の收縮を阻止するもの無くは内力を生ぜざるか故なり。然れとも若し各部を固定し其移動を許さずとせは厚薄の境目より自身に破壊するか或は内部に引け、空虛等を生す可し、フライホキール(第二十四圖)及調車に常に見る所なり、腕先つ凝固しボスの收縮に至りて内張力を生す、第二十五圖



嚴格に云へは金屬は如何なる場合と雖も決して平等に收縮し得る者に非ず、表面凝固の瞬間に於ては内部は尙粘液狀態に在り、厚物ならば尙熔融狀にある可く、次に内部か收縮せんとするも表面は既に固結して夫に従はざる故引けなる現像を生ずるなり、厚さ一時乃至一時四分の一以下の者に於ては問題外なれと一時半或は二吋以上となれば其結果著しく、内部の結晶粗粒なるに徴するも收縮自由ならざりしを知り得可し、厚薄相接し兩部自由に移動し得る場合には厚部に引けを生し危険なり、故に設計上已むを得ざる場合には厚薄の境目に圓みを附して結晶より生ずる弱面の生成を防ぎ、厚部に足し湯溜たを設け、足し湯棒を上下し内部か全く凝固する迄收縮に従つて熔鐵を補充す可し。

部分鑄造——、小型自動車用機關の如きは成る可く一纏として鑄造するも大型の瓦斯及び石油機關は之に反し部分鑄造を行ふ、部分鑄造とせば鑄物の大きさに比例して大となる可き收縮内力を削減し、且つ仕上組立、取扱、検査、修繕等に便利なるが故なり、シリンダーを足或はベッドより、水冷せるカバ―或は頂部より、或は水套より分離して鑄造するは中子面倒なるか故にはあらざるなり、然らされは肉の厚さを全部殆んど平等とするも收縮は大なる可く其收縮を堅き容積大なる中子にて阻止せんか使用に際し加熱、冷却より生ずる大なる内力の爲めに早晚龜裂するの危険を免れざる可し、シリンダーシリンダーを無垢に鑄造する他の缺點は頂部と底部とを同じ丈夫さに鑄造し能はざる事なり。

中子の影響——、中子に二個條の缺點あり、收縮を阻止する事及多量の瓦斯を發生し窠を生ずる原因となる事是なり、中子は丈夫に乾燥しあり周圍の金屬收縮せんとするも殆んど讓歩せざる爲め其位置に従ひて仕上代仕上げろに過不足を生じ、其責往々にして木型師に歸せられんとするも實は中子か收縮を阻止せしに基因す、豫防策としては鑄鐵暗赤色とならば中子を破壊し收縮を自由ならしむ可し、收縮は主として暗赤色以下に於て起るものなるか故なり、但し中子小ならば其必要なし。

中子の氣抜き——、中子の内部には氣抜き溝を作り鑄造の際に發生する瓦斯を鑄型内に放出せし

圖 一 十 二 第

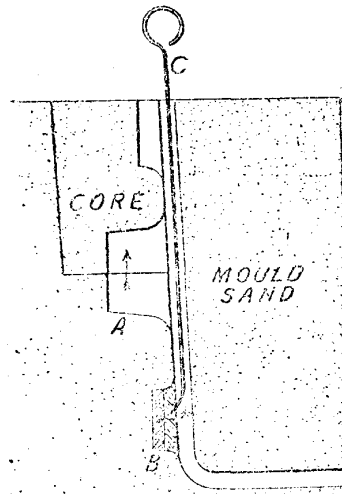


圖 二 十 二 第

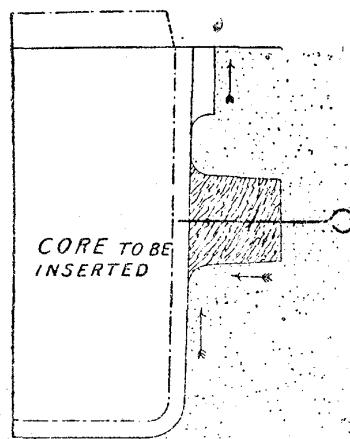
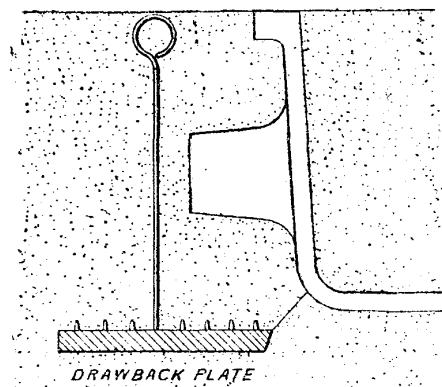


圖 三 十 二 第



めず全部鑄型外に導く様注意す可し、其方法に至りては中子の形異なるに従ひ夫々技能を要すれと、一般より云は、針金或は糸にて氣拔を作る可し、殊に、後者は屈曲せるものに用ひらる。中子は又心鐵（或は特別の結料砂中に混するもの）を用ひて堅牢ならしむ。中子を中子承けに挿入する際には相手か鑄型なると他の中子なるとを問はず瓦斯か必ず鑄型の外部に逃るゝ様注意す可し、最も必要なる事なり、（第八圖、第九圖に於ては總ての開口を中子の氣拔きに利用せり）。

鑄型の不良——中子は別問題とし、撞圖、氣拔き、及び砂の撰擇、取扱ひ宜しきを得されは、<sup>かさよた</sup>疵窠を生ず

可し、鑄造に少しく經驗ある者は鑄型か良くも悪しくも撞圖され得る事を知る、鑄型堅きに過くれは熔鐵の沸騰（跳ねるへる事）の爲め鑄砂の剝片洗ひ落され、流れて金屬の孰れかの部分に潜入し惡結果を生ず、吾人は疵に依りて唯其剝離されたる位置を知り得るのみ。若し又鑄型軟かさに失せは熔鐵の壓力に抗する能はずして自から萎縮し鑄物に疵を生ず可し。

氣拔き<sup>ベンチング</sup>

——氣拔き充分ならされは瓦斯か鑄型中に幽閉され、組織を海綿狀とし、<sup>す</sup>鬆或は氣泡を生ず

（鬆立ちは又熔鐵の不清淨にも基因す）、一般に上型の頂部に生し表面薄皮の下に隠るゝ事あるも鏝削

或は槌撃の音に依りて發見さる可し(氣泡は又鑄型の濕氣にも基因す)之等の缺陷を防止するには押湯足し湯<sup>た</sup>上<sup>あが</sup>り湯等を設く、上り湯の作用に二あり、熔鐵の注入に従ひて鑄型内部の空氣を自由に逸出せしめ鑄型に無理を生せしめざる事及熔鐵内の不純物を集中除去する事は是れなり。然れとも海綿狀及不清淨なる鑄物を豫防する最善の方法は熔融を充分ならしめ、除滓湯口より注湯するにあり、不純物を鑄型に入れて後に除かんよりは其初めに除く方容易なれはなり。即ち第二十九圖除滓湯口に於て、湯を接線<sup>タンゼンシアル</sup>狀に注入して回轉運動を與ふれば、純粹なる重き金屬は外方に拋出されて鑄型に入り、輕き不純物は中心に集まりて上り湯に登る可し。

製作方法——經濟と精密とは兩立し難く、模型鑄型の製作方法も種々の條件に依りて自から異る、條件とは次の如し。

- 1、鑄造す可き數量
- 2、大さ及ひ形狀
- 3、所要の精密度
- 4、模型材料
- 5、中子使用の方法
- 6、拔取方法
- 7、全部を模型とするか或は挽型となるか

右の内最初の二項は模型師及鑄物師か其方針を定むるに當り第一に考ふ可き事なり。

數量——自働車機關の如く小形にして一時に多數を製作するものと、ディゼル機關、船用大型石油機關、熔鑛爐瓦斯機關等の如く大形にして且つ同一型を繰り返へし製作する事の極めて少なきものとは模型製作方法も亦異ならざる可からず、即ち前者の模型には金屬を用ひ板附鑄型或は機械鑄型とす可く、後者は木製とし、手にて撞固するか或は木材の費用を節約せんか爲めローム模型又は<sup>ロムモデル</sup>挽型とし、或は輪廓のみの型板を作りて搔型とす。而して之等兩者の中間なる普通形のものには木材のみを用ふるか或は木材にては強度不充分なりと思はるゝ箇所にはのみ金屬を代用す可し(金型と雖も最

初の型は木にて作らざる可からず。

模型——金屬模型は堅牢耐久的にして濕潤なる砂中に於ても形狀を變せず良く數千回の使用に耐ふるも木製模型は特別の構造をなさざる限り殆んど變形せざる事無く、薄くして脆弱なる場合には唯一回の使用にも堪へざるなり、故に若し多數の鑄型に木製模型を使用せんとせば丈夫にして乾燥せる適材を撰擇し構成方法に充分注意す可し。

木材——自動車製作の發達に伴ひ重量を輕減し且つ運轉中冷却を迅速ならしむる爲め益肉の厚さを削減するの傾向となり、所要の厚さより少しも厚くも薄くも無き鑄物を製出せんには木型及中子型の製作愈々困難となり同時に耐久不變形の材料を撰擇せざる可からざるに至れり。

短葉松<sup>エロバイン</sup>は堅實ならず永く使用す可き小形のものは適せざるも普通の大型瓦斯機關のシリンドーバツト、フライホキールの如き大型の木型及ひ中子型に適し構成に意を用ひ、よくワニスを塗り置かは反り、收縮の憂無く重寶なり。然し小物の木型、中子型及短葉松製大物内の込み入りたる部にはベーツウドを最良とす、ベーツウドはマホガニーの一種にして外見甚だ似たるも同しものには非ず、軟かく木理眞直にして工作容易なるのみならずマホガニーよりも反り少なく常に木型師に歡迎さる。櫻はマホガニーよりも堅實に、仕上り滑かにして佳良なる材料なり。米國のゆりのきも充分に乾燥せば使用し得可し、其他の樹木は殆んど使用せず、右の材料にて製作せる本型はシエラクワニスを時々塗り替へ置かは丈夫にして四五百回の鑄型製作に堪ゆ。

木型構成法——材料を如何に撰擇するも構成宜しきを得されは未だ其耐久を保證するを得ず、木材に對する濕氣暖氣の有害なる作用を分配し收縮及ひ膨脹をして各部分の幅に制限せしめんか爲め普通に開接<sup>オリアンジョイントハルビンク</sup>、相嵌接合せ<sup>はぎあはせ</sup>、部分工作等を行ひ廣き、深き大型のものには決して一枚板を用ひず、直ちに變形するか故なり、以下單に構成法の要領を述ふるに止むるも其の原理は各種の木型に適用さ

る可きものなり、(前述)せる如く、幾回も繰り返へし使用す可きものには木製は宜しからず、大物には鐵、小物には眞鍮、アルミニウム、ホワイトメタルの如きものを用ふ可し。

石油機關のベッド——第三十圖ベッドの圖を見るに頂上には幅廣き返へりフランジあり、且つ彎曲せる測面分ひ兩端を堅牢なる現型にて作る事困難なる故實用的には先つ中子を用ひざる可からず。木型の構成法は第三十一圖の如く、側面は細板を十吋或は十二吋毎に植へたる縦棧(A)に捻子止めとし接合に膠を用ひす、<sup>1)</sup>32位開くも可なり。木型の底部(鑄物の頂部)も亦細長き板(B)を接きて作り幅木Cの下部に空所を設く。木型の頂部(D)は細板を縦棧(A)に捻子止めとせるものなり。

第三十二圖中子型は側面と端面とより成り下面に鑄物の形に相當せる内向フランジあり、型の上端は掻型の型板となし廢油抜きコックに至るベット内底の傾斜面に相當す、偶面は細板を縦の棧に捻子止めとして木型に於けると同じく收縮の削減を計り端面に合決とし中子を確固なる間捻子或は鑢にて止め中子より容易に離し得る如くす。中子は廣き格子に乘せ、格子には砂持ちの心鐵及運搬に便にする爲めの鈎棒を附し、鈎穴は中子を定置したる後に埋む。大形中子と同じく中央に燃滓を入れ全表面より突入する瓦斯を集め管にて下方に導かしむ。

圖 六 十 二 第

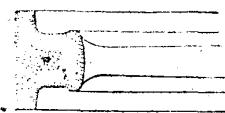
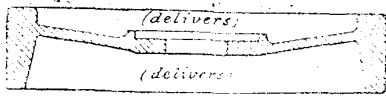


圖 五 十 二 第



此種の鑄型には鑄物の下面より六吋乃至一呎の間に燃滓を置き、下方に向ふ瓦斯を一旦此處に集め更に氣拔管にて外方に導く可し。

瓦斯機關用シリンダー——鑄物としてシリンダー程種々の形體を有するもの少なく、或は外見甚だ似たる如くして木型、鑄型、鑄造を根本的に變更せざる可からざるものもあり。彼の

舊式蒸氣機關のシリンダー殊にコーカスの高低シリンダーとヴァルブ室及スチームパッセージを一緒に鑄込みたる如き、可なり面倒なる仕事には相違無きも石油及瓦斯機關の夫には及はざるなり最も困難なるを中子の据付けとす。中子の性質に依り接合の方法も夫々異なり或は横に或は縦に接合し或は特に中枠を使用す可きものもあり。シリンダーの場合の中子据付けは殊に冒險なり。

第三十四圖は水套とシリンダーと一緒に鑄造せる瓦斯機關のシリンダーなり。斯かる場合の鑄型は紙面に横置となる如くす可し、水套のみに着眼せば底部に輪狀幅木を用ひ堅型とする方好都合に見ゐるも然かせはフートの中子を通り且つフランジの面に沿ひて接合面を有する中枠を使用せ

圖 七 十 二 第

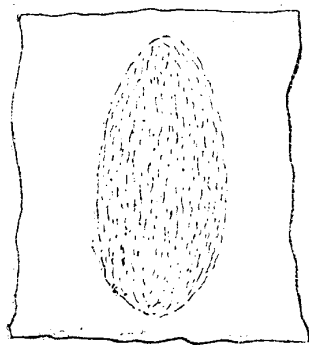


圖 八 十 二 第

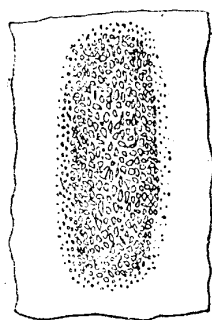
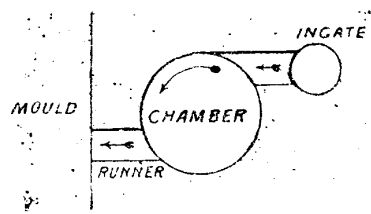
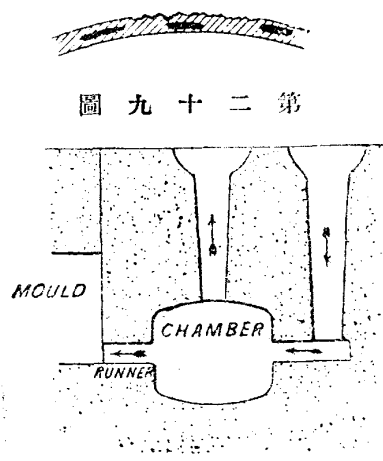


圖 九 十 二 第



ざる可からず、夫れも或は不可無からん然し茲には長手に接合せるものに就きて説明せんとす。

次に考ふ可きは模型の製法なり、大型ならば胴體は第三十五圖の如くロームにて模型とし、フランジ、フート其他小なる出張りは木製として鑄型中にロームと並置す可し。

ロームにて模型を作る事——シリンダー胴體を挽型にて製作する事第三十五圖に示せるか如し、鐵心に比しシリンダーの徑甚しく大なる場合には切斷面は圖に示せる如く所々に鐵の薄板を嵌め込み楔にて止め藻繩の移動を防ぐ可し、乾燥せるローム模型は堅牢にして其周圍に鑄砂を撞固する

圖 十 三 第

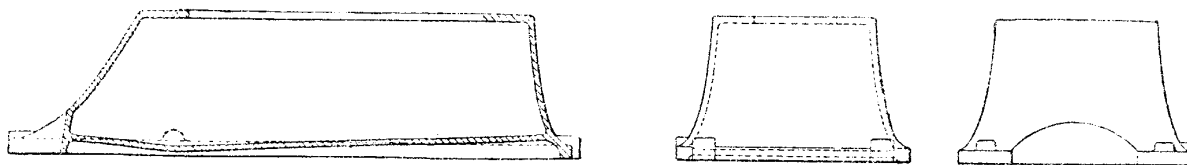


圖 一 十 三 第

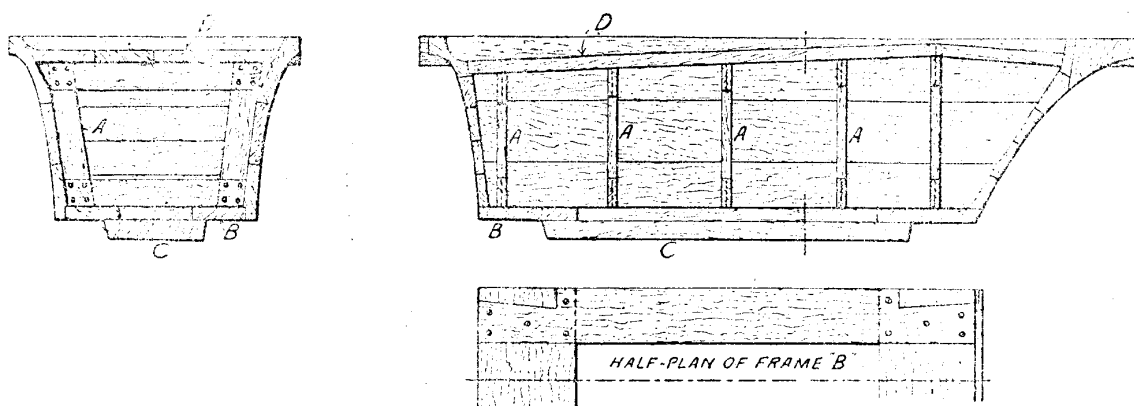
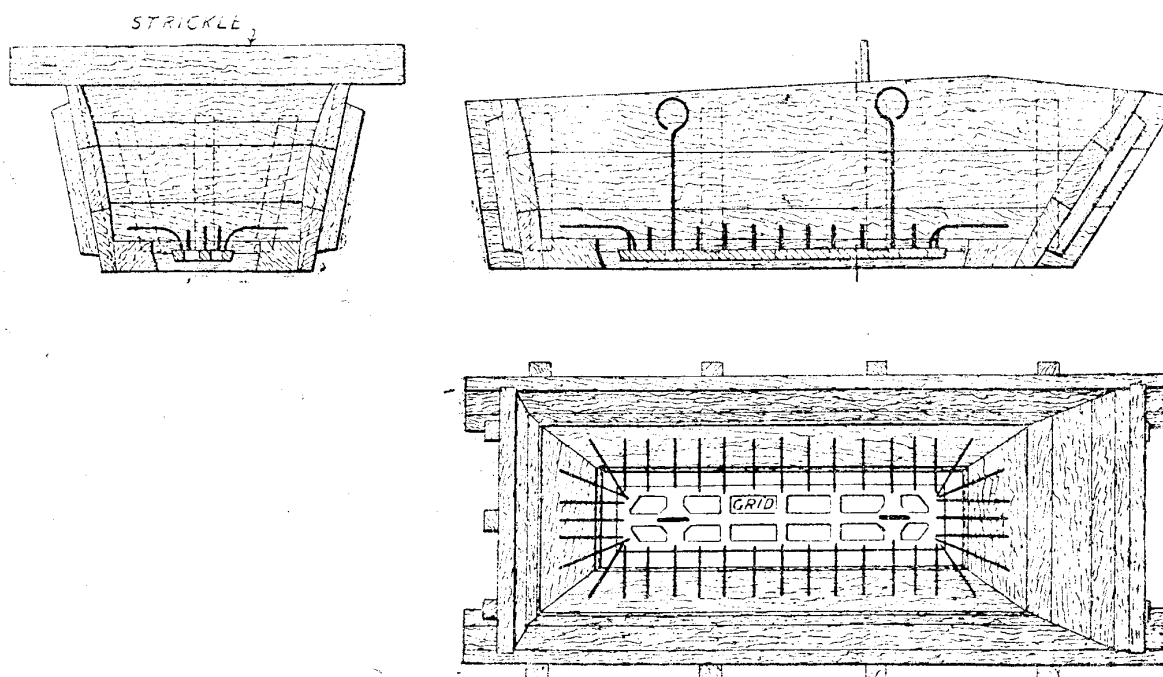


圖 二 十 三 第



も變形せされとフランジの如き肉薄にて危険なる部及びブラケット、ラッグの如き挽型とならざる部は皆木製としルーム製模型に定置する事第三十六圖と全く同様なり、即ち實際にルーム模型となるは主胴體のみなれと此部を木製とせは最も多くの費用を要し、木材の多量を要し、接合せに手間取り、仕上旋削にも時間を要す可く、挽型とせは挽型板の費用の如き極めて些少のものにしてルームを二回塗付くるに要する時間も僅々二時間或は三時間にて足るなり。唯茲に一考を要す可きは木製附屬物の數にして小型にて附屬物多きものは木製とし、大型にて附屬物少なきものにはルームを用ふ可く、又大小、簡單複雑に關せず繰り返へし使用す可きものには全部木製とするか或は金屬製とす。

接合せ木型——小形或は中形の模型は全部木製とし胴體を接合する事第三十六圖の如し、若し水套部(A)が前部(B)に比し甚しく大なるものを全部通しの接合せとせは水套の部肉厚となし木材の損失たるのみならず其爲めに收縮變形を増加するの恐れあり、故に此場合には胴體を前後二部に分ちて蟻差とし膠及捻子(第三十六圖a)にて一體とし然る後旋削す。フランジCは胴體の切り込みに嵌め其移動を防けり。

第三十六圖は又幅木を附する二法を示せり、右方Dに於ける如く幅木と胴體との徑の差小なる部には接合せ板を其儘使用せしも左方Fに於ける如く兩者の徑の差大なる部にては別に分離して製し横木に捻子止めとせり。

直徑四吋或は五吋以上の圓柱形木型に無垢の木材を使用す可からざる理由第八圖に依りて一目瞭然たり。年輪中心の方向に收縮する故接目凸狀となり、若し樹心の方を接目とせば接目凹狀となり孰れにしても圓形を保し難し。第三十八圖の如く兩端の横木に三枚の板を長手に膠付けとし捻子にて止め、且つ互に膠付けせは第三十七圖よりは優れるも之も接合せ程上等ならず、中空たるには相違無きも板の廣さ殆んど直徑に等しく、濕氣暖氣の影響を受くる事も従つて大なる可きか故なり。



圖 三 十 三 第

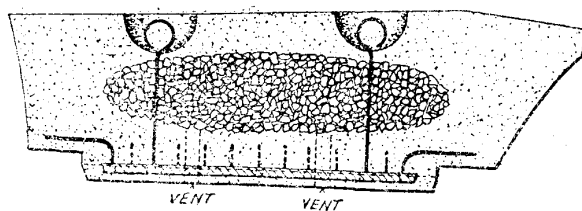
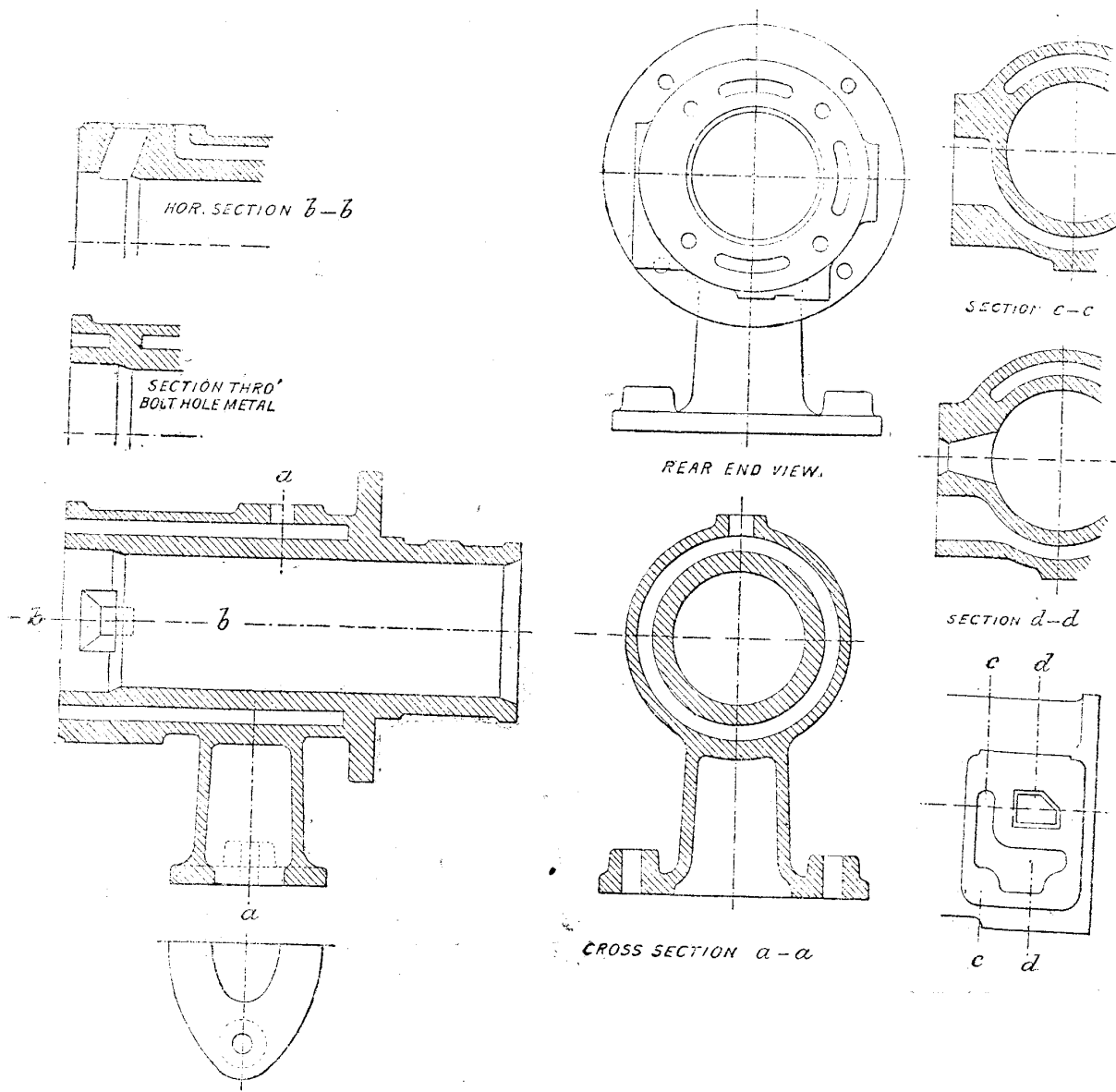


圖 四 十 三 第



第三十六圖フート(F)は別に作り胴體に蟻差とし、接合せの内面より捻子を差し込み、且つ中子承として比較的長き幅木Gを附す、ボルトの座は二枚に分ち串に貫きて取付け別に中子を挿入せず、鑄造後穿孔するを安全とす。此のフートの存在か接合面の撰定に影響し、b bの方向に接合せは面倒少なく之に直角の方向にせはフートか上或は下に行き、其面に直角なる他の接合面を要する事となる可し。

水套用中子——、シリンダー鑄型製作に當り最も面倒にして且つ正確を得難き唯一のものは水套用中子なり、製作も据付も共に困難にして而も瓦斯機關及石油機關には避く可からざるものなり(大型機關にてはライナーを別に鑄造する故除外例とす)、第三十九圖及第四十圖は中子及び其据付方法を示し、第四十一圖は中子型、第四十二圖は中子のみを示す。あまりに肉薄なるか故に心鐵を入れずして寧ろ丈夫な自己結合鑄砂を用ひよと説く者もあれと堅實に過ぎて氣拔不十分となるの缺點を生ず、故に此の場合の如く鑄造後抜き出しに特別の困難を感ぜざるものには鑑着けとせる横縦の心鐵(別々に容易に抜き出すを得)を用ひ、抜き出し困難なる部にのみ自己結合鑄砂を用ふ可し。

氣拔は必ず開口せる端に導き勝手なる場所に導く可からず、中子の容積大なる故生す可き瓦斯の量も亦從つて多し之等を導き出すには豫め所々に細き棒を縦に入れて撞固し中子形成せは乾燥前に抜き取るか或は普通の絲、蠟塗の絲、又は普通の蠟燭を挿入す可し、中子乾燥の際蠟は自然に溶融し燃へ去り氣拔孔を残すなり、但し夫等か中子の表面に現はれざる様注意せされは鑄造の際熔鐵か中子中に浸入し不覺を取る可し。中子の瓦斯を中子内に挿入せる小瓦斯管にて鑄型の外部に導く事第三十九圖第四十二圖の如し、一般に二本にて充分なり、瓦斯は自から抵抗力最少の道を求めて逸出するか故なり。

第三十四圖の如く水の出口と瓦斯の入口と同一面にあるものにては中子を別々に作らんよりは

圖 五 十 三 第

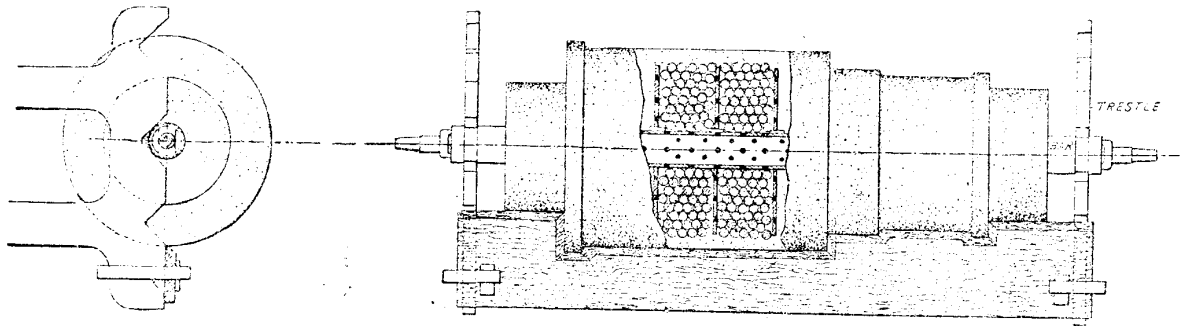


圖 六 十 三 第

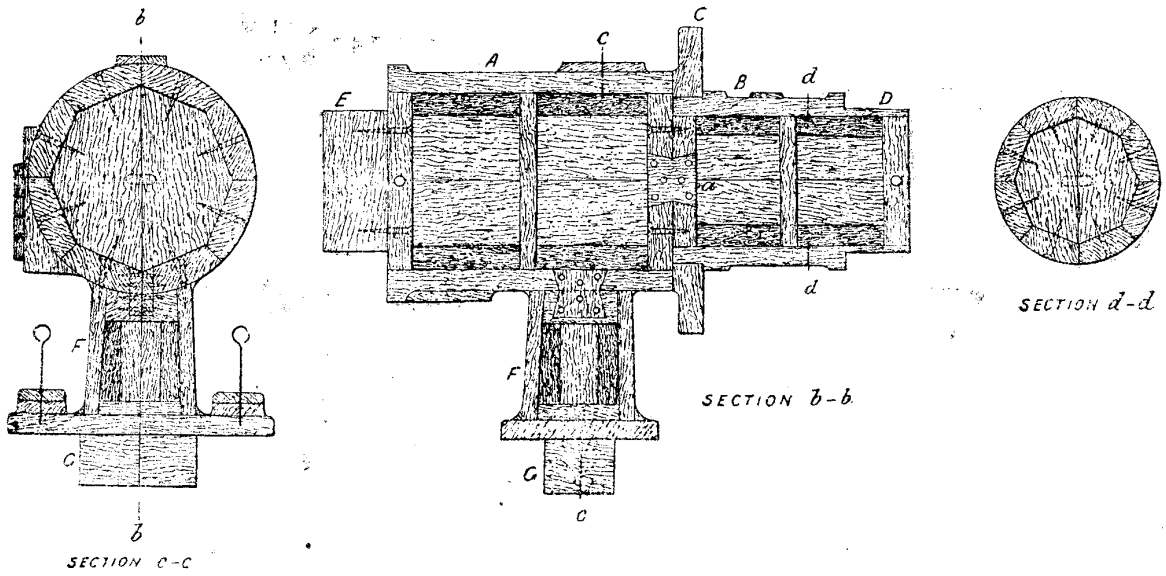


圖 九 十 三 第

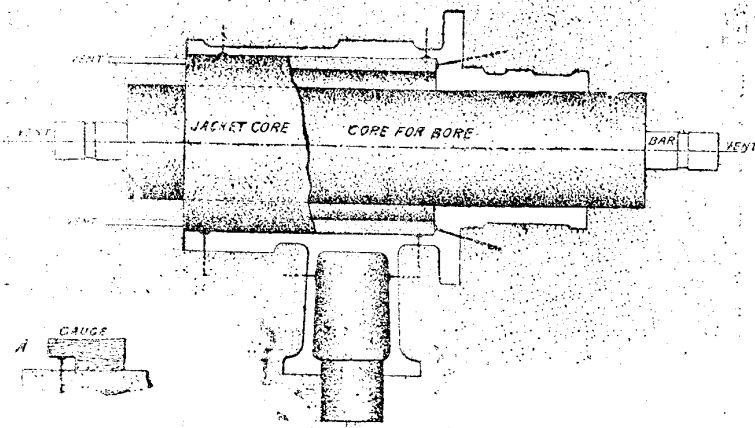


圖 七 十 三 第

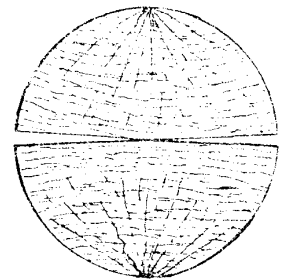
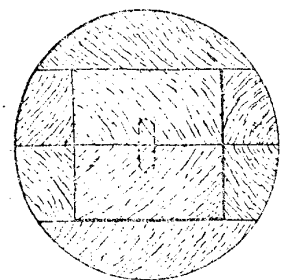


圖 八 十 三 第



水套の中子と一緒にして作るを安全なりとす、中子型第四十一圖に相當の設備をなし木型第三十六圖左側の地側に設けたる幅木に適應せしめは可なり、幅木の外形は第三十四圖右側に示せるか如し、又三ヶ所に水套中子の振れ止めとなる鑄鐵の部あり第五圖脊面間、ボルト穴を通る水平截断面圖及び第四十一圖中子型の圖に於て見る如し。

中子を挿入するには次の順序とす、瓦斯入口(第三十四圖)用中子は簡單なる故圖示せさりしも中子

圖 十 四 第

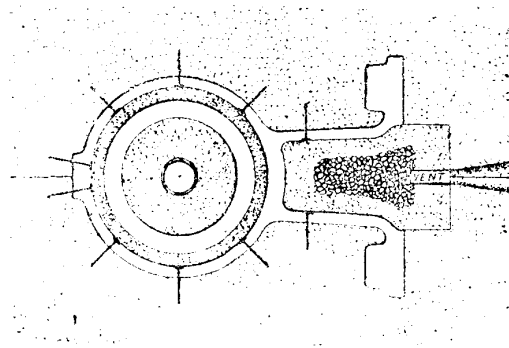


圖 一 十 四 第

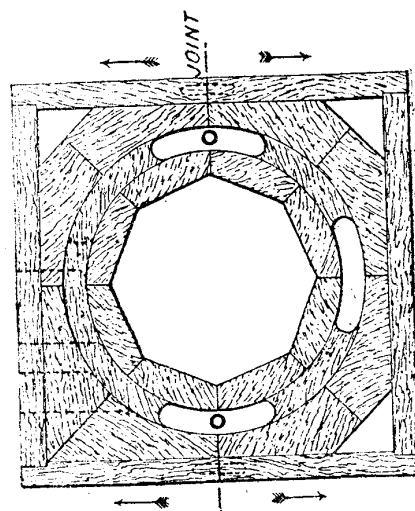
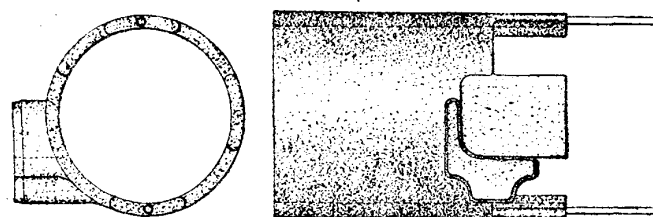


圖 二 十 四 第



型にて作り充分に乾燥し、里味を塗布する事他の中子に同じ。仕上りたる開き鑄型中に先づ水套用中子を挿入し、幅木及び中子抑へ釘にて定置し、瓦斯入口用中子を入れ、次に水套用中子中に孔腔用圓柱形中子を挿入し、幅木にて定置す、最後にフートを輕量にす可き中子を挿入し、上枠を閉し、孔腔及フートの中子か熔鐵の壓力にて移動せざる様固定せしむ。

中子抑へ釘——、水套用中子の定置に中子抑へ釘を使用する事第三十九圖、第四十圖に示せるか如し、成る可く節約して使用するを可とす、熔鐵之れに接觸して瓦斯を生し、其附近を海綿狀とし或はブローホールを生成し易き故なり。瓦斯生成を減少せしむる爲め錫メツキとす、普通には砂中に突き入るのみにて其摩擦にて中子を支持せしむるも、中子重き場合には別に砂中に埋めたる木片或は鐵片にて支持す、抑へ釘の位置は第四十圖に示せり、据付けには第三十九圖Aの如く肩の高さか鑄物の肉の厚さに相當する如き度計<sup>ゲージ</sup>を使用す。フートに中子抑へ釘を使用せる有様第三十九圖第四十圖の如し、主として幅木にて承け、抑へ釘にて他端の移動を防かしむ。(さこ)

