

## 第六章 道路機械 (Road machinery)

道路機械とは道路の築造、修理、維持及清掃に要する一切の設備を總稱するものである、抑道路の改良は近代に於ける吾人生活の向上に最必要なる事項であつて、今日の道路は其上を進行する最大速度最大重量の車輛が及ぼす壓力と衝擊とに耐ゆ可きのみならず、塵埃泥濘を生ずる事なく即ち維持清掃の最容易なるものであらねばならぬ、而して種々の鋪裝材料を使用し其處理並びに工事の施行には機械力を多く用ふるを以て本來の土木學の外に機械學、地質學、化學、森林學等廣き範圍の智識を必要とするものである、今機械設備を道路の新設或は修理を行ふものと清掃を行ふものとに二大別する時は、前者中には先づ第一に路盤を掘鑿し其上を均し且つ輾壓す可き設備を必要とする、又鋪裝路面の基礎を造るがためには混凝土混練機、其上の鋪裝材料處理のためには瀝青混練裝置、及其他の瀝青器具類を必要とする、更に道路材料準備のためには、砂砂利の篩別又は碎石機を要し、材料運搬のためには貨物自動車若くは其他の運搬設備を必要とする、但混凝土混練機及材料運搬裝置は、必ずしも道路工事のみに用ひられず既に前諸章に於て説明せるものである。

次に道路清掃用の設備は撒水車、掃除車、除雪車等平常に於て道路面を清潔に保ち交通者又は諸車輛等の進行に妨碍なからしめんがための諸裝置を謂ふものである。

### 第一節 路面掘鑿及地均機械

此種の機械は道路築造の最初に於て路盤を淺く掘鑿し然る後其上を均す可き設備を謂ふものである、此目的の道具類には曩に第三章第二節に於て述べたる搔土器(Scraper) フレスノ式搔土器(Fresno scraper) 及車輪型搔土器(Wheel scraper)

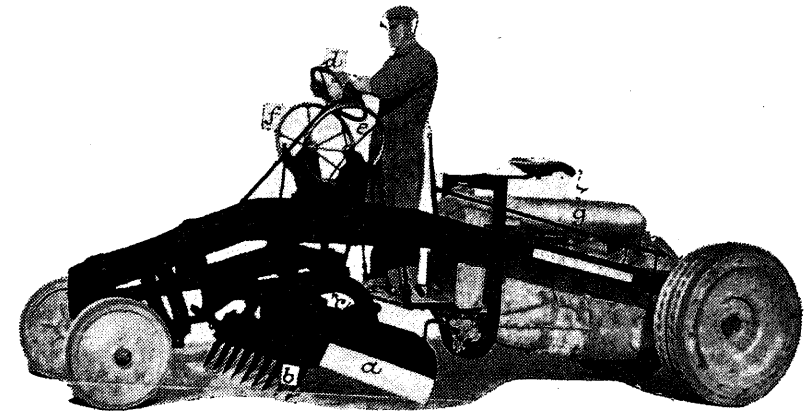
等があり、機械力を用ふるものには同第三節に於て述べたる牽索掘鑿機及スキナー・スクープ掘鑿機がある、又堅き地面若くは従來の道路面の衣土を浅く一様に掘起すためには攪土器 (Scarifier) なるものが用ひられ、其後の表面を敷均すがためには均土器 (Grader) が使用せられる。

### 第一項 均土器 (Grader)

均土器は地面の搔取、横斷勾配の成形、或は砂利道の敷均し等に用ひらるゝものであつて、長さ 6 呎乃至 12 呎幅 12 吋乃至 20 吋の彎曲せる鐵板を路幅を横切り斜に前方に向ひ推進せしむるものである、鐵板は進行の方向に對し 30 度乃至 40 度の傾斜を保ち路幅の片側より作業を始め、土砂を常に路幅の中央部に押遣り區間の端末に來りたる時は向側より元に戻り、此動作を繰返し以て横斷勾配を成形するものである、又路面修理の際には豫め次項の攪土器を以て凸所を搔取り次に均土器を以て均し、然る後其上に輾壓を施すものである、鐵板は柄を以て上下と廻轉とを行ひ以て路面に對する傾斜角と進行の方向に對する傾斜角とを變ずる事が出来る、此彎曲せる鐵板の地面に對する傾斜角は作業上考ふ可き事であり、單に土砂を押遣るにあらずして彎曲面に沿ひ土砂を捲込むが如き作用をなさねばならぬ、然らざれば進行に對する抵抗力が著しく大となるのである、進行の速度は毎分 100 呎位が適當である、機械全體は牽引車又は輾壓機に依り牽引せらるゝか、或は自身に揮發油機關の如き原動機を備へ自力走行を行ふのである、此後者の如き構造のものを動力均土器 (Power grader) と謂はれる。

第 148 圖は攪土器 (b) を共に取附けられたる動力均土器を示すものである、機關は第 2 圖に示したるホードソー型牽引車の機關 (g) を應用したるものであり、左右の長き隅鋼を以て機關を挟み牽引車原來の前輪を此隅鋼の前端に取附け、均土器及攪土器を獨立せる框 (e) に取附けて此の隅鋼より懸垂し運轉手が圖の如く中央の柄輪 (d) を取扱ふ時は此の兩者は前輪と共に左右に傾斜角を變ずる、又兩者の路面に對する傾斜角を變ぜんには左右の柄輪 (e) 及 (f) を別々に取扱ふのである。

均土器には又其片側に携帶運搬装置を取附け、搔取りたる土砂を進行中土運車



第 148 圖

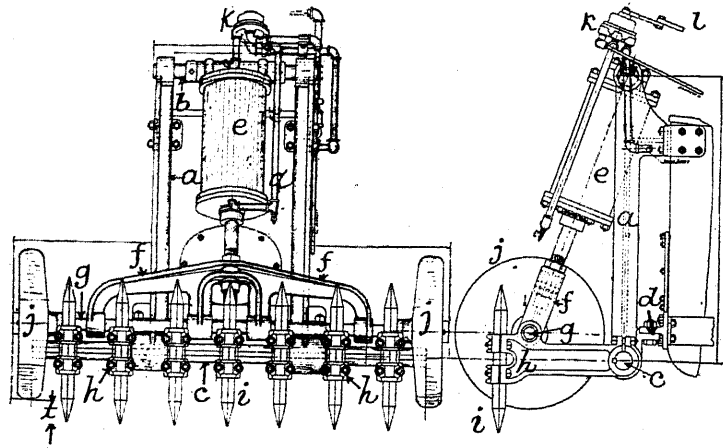
に積込む可き装置を有するものがある、此種のは積込均土器 (Elevating grader) と謂ふ。

### 第二項 攪土器 (Scarifier)

攪土器は 2 吋乃至  $2\frac{1}{2}$  吋角、長さ 15 吋乃至 18 吋の硬鋼又は特殊鋼製双物 (Tine) 數個を一定の間隔を置きて一平面上に排列したるものより成り、此全装置をグレーダー若くは路面輾壓機の背部に取附け、或は獨立して他の道路機械に依り牽引せられ路面を引搔くに用ふるものである、近時自動車の運轉頻繁となるに従ひ砂利道の表面に生ずる橢圓形の凹所 (Rut or Pot hole) 増すこと著しく、此凹所を修理せんには先づ攪土器を以て引搔き其後に砂利を撒布し、然る後適當なる重量の輾壓を施すものである、攪土器を均土器に取附ける場合には曩の第 148 圖に示せる如く、鐵板よりも前方に之を取附け双物にて引搔きたる衣土を直ちに鐵板に依り押均すのである、但時として別々に動作し得可きものならねばならず、又引搔の深さは加減し得可き事が必要である。

輾壓機に取附けらるゝスカリフアイアーは其後輪の後方に於て双物を共通の臺框より懸垂する構造である、而して米國型に於ては蒸気力又は空氣力に依り此架構を双物と共に地面に壓着せしむるものなるも、歐洲型に於ては手力に依り双物

の上下を行ふが普通である、又米國型に於ては双物は輾壓機的全幅に亘り一列若くは二列に等距離に取附けられ其數は 7 個乃至 9 個なるも、歐洲型に於ては双物は片側（普通右側）のみに取附けられ其數は 3 個乃至 4 個である、従つて米國型のものは輾壓機の進行と共に一時に其全幅を引掻き得可きも歐洲型のものは輾壓機の往復を繰返さねばならぬ。

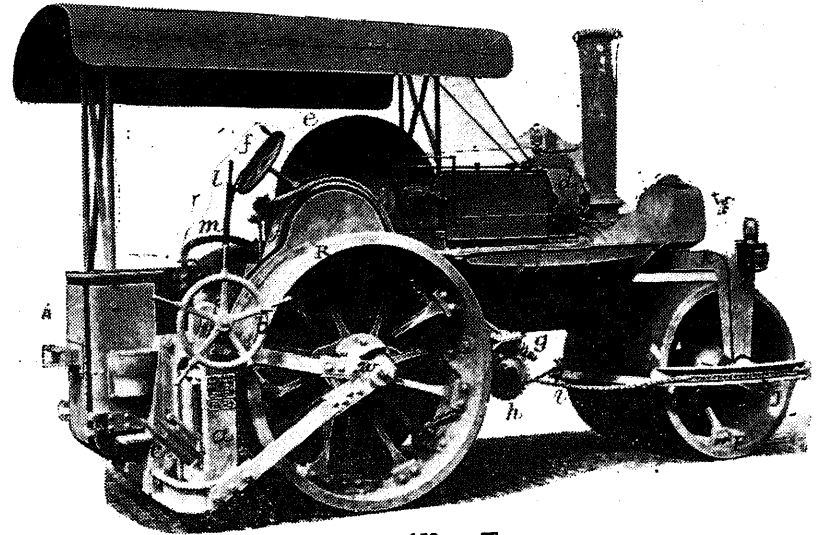


第 149 圖

第 149 圖は米國 Buffalo-Springfield 會社製三輪蒸汽輾壓機に取附けられたる蒸汽鋤スカリアイヤーを示す、(a)は後部水槽の兩側に金物(d)を以て堅固に取附けられたる鑄鋼製直立の架構であり、其の上部は搖動氣笛軸(b)を支ふる支承となり下部は双物腕の軸(c)の支承となる、双物(i)は $1\frac{1}{2}$ 吋角の特殊鋼製で一定の間隔を以て双物腕(h)の端末に取附けられる、又双物腕は一方に於ては軸(c)に楔止せられ軸と共に廻り他方に於ては軸(g)に樞接せられる、(e)は上端を軸(b)に緩く挿入懸垂せられたる蒸汽管であつて、其唧子の下端にはクロスヘッド(f)が取附けられる、此(f)は四個のブラケットにて軸(g)を支へる、(g)の左右兩端には直径 2 呎の鑄鐵製案内輪(j)を緩く挿入する、汽管に對する蒸汽の出入は加減瓣(k)に依り行はれ、汽罐よりの蒸汽は此瓣の上部と下部とに導かれ挺(l)を一方向に取扱ふ時は蒸汽は汽管の上方に入りてクロスヘッドを下方に壓迫し、之を反對の方向に動ず時は蒸汽は汽管の下側に入りクロスヘッドを持ち上げ双物を地面より上方に放れしめる、案内輪は双物喰込の深さを加減するためのものであり、双物を適當なる高さに固定し喰込の深さ

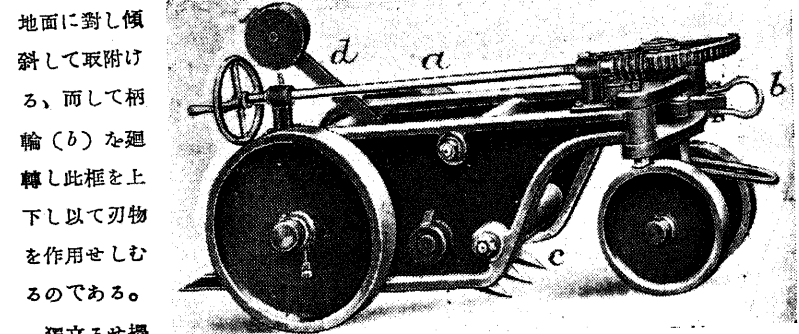
を一定せしむるものである、圖に示す(t)なる寸法は即ち此深さを示すものである。

上記の如く蒸汽機關輾壓機に於ては蒸汽力に依り双物を操縱するも、内燃機關輾壓機に於ては別に空氣唧筒を運轉し、壓縮空氣を以て汽管の唧子に作用せしむるのである。



第 150 圖

第 150 圖は歐洲製三輪蒸汽輾壓機に掘土器の取附けられたる状態を示すものである、右側後輪の軸より架構(a)を懸垂し之に沿ひて上下す可き樞に三本の双物(c)を各



獨立せ掘土器は四輪を

第 151 圖

以て支へられたる鑄鐵製の重き架構に刃物を取附け輾壓機より鋼索を以て牽引せられ作用するものである、四輪中前部の小なる二輪は後方より把手を取扱ひ方向を變ずる事が出来る、第151圖に示す如く兩側は鑄鐵製の厚き板より成り前輪は長き柄(a)の取扱に依り路上に在る取扱者は後方より方向を變ずるを得可く、輾壓機よりの鋼索の末端を前部のシャックル(b)に取附ける、刃物(c)は一の共通梁に固定せられ重錘を有する挺(d)に依り傾斜したる状態にて地面に壓着し、此挺を引揚ぐる時は刃物は地面を放れる。

今獨立したる攪土器と輾壓機又は均土器に取付けられたる攪土器との得失に就ては、獨立のものを用ふる利益は必要ある時のみ輾壓機にて牽引せしむれば足り、横斷勾配の急なる路面に於て輾壓機は道路の中央部に在り、攪土器は兩側の溝に接して作用し得可く、歐洲型の輾壓機に之れを備へたるものゝ如く、輾壓機の循環を繰返す事なくして道路の兩側を引搔く事が出来る、然るに又攪土器を輾壓機に取附くる時は輾壓機の運轉手は同時に攪土器運轉の状態を制御し得可く、又輾壓機の運轉と同時に作用し得可し、後輪重量の大部分が引搔く作用を助け、又一箇所より他に攪土器を移す時間を省く事が出来る。

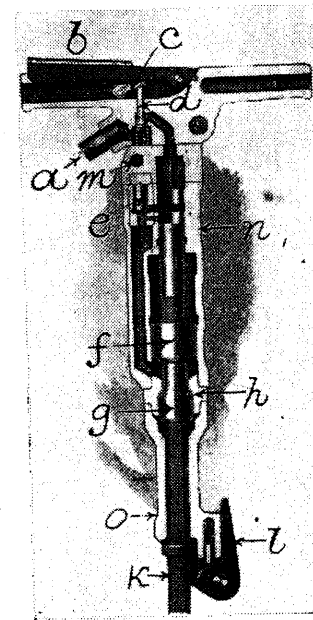
實際に於ては作業の性質に依り獨立したるものを用ふるか或は輾壓機に取付けたるものを用ふるかに別たれ、輾壓機が常に場所を變じて作業を行ひ、且つ作業す可き距離長く殊に路面の硬き時は輾壓機に取付けられたるものを用ふるのが便であり、引搔く可き場所を比較的少く且つ作業が間隙的であつて、路面に凹凸の多き場合又は輾壓機の數に比し多くのスカリファイアーを要し、然も成る可く設備費の節約を欲する場合には獨立型のものを備へ之れを任意の輾壓機に依り作用せしむるが便である。

### 第三項 鋪裝面破碎機 (Paving breaker)

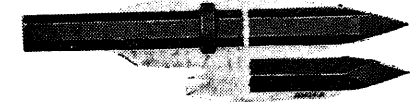
鋪裝面破碎機なる者は衝擊力に依り作用する空氣工具の一種であつて、作用は囊の下向鑿岩機と同様なるも唯工具の廻轉せざる點が相違する、主として瀝青又は混凝土鋪裝面の破碎若くは硬き路面の掘鑿に用ひらるゝも、適當なる工具を差

換へる時は埋戻土又は練りたる混凝土の搗固め若くは木製矢板の打込にも用ふる事が出来る。

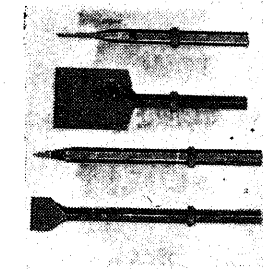
第152圖は本機の縦斷面を示すものである、之を使用するには圖の如く之を直立し兩手にて柄を握り杓子(b)にて爪(c)を壓迫する、然る時は節氣瓣(d)は彈簧に反して壓下せられ空氣は入口(a)より瓣を経て汽筒の上部に入る、然る時は此空氣のため瓣(e)は急激なる振動をなし空氣を唧子(f)の上下に出入せしめ之れに急激なる衝程をなさしめる、而して此運動は金敷(g)を経て工具(h)に打撃を及ぼすものである、汽筒(n)と工具の挿入部(o)との間にはブツシュ(h)を挿入し唧子は直接に工具を叩かず此(h)に打撃を及ぼす、而して其磨耗せる時は之れを取代へる、(l)は工具を支ふる金物であつて之れを圖の如く上向にせば工具は緊締せられ下向にせば直に弛みて抜出すのである。



第 152 圖



(甲)



(乙)



(丙)

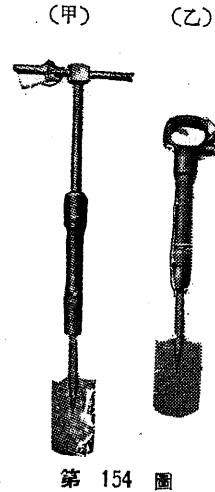
第 153 圖

第153圖(甲)(乙)(丙)は此の機に用ふる種々の工具を示す、其内(甲)は混凝土破碎用(乙)は瀝青鋪裝面破碎用(丙)は硬土破碎用の工具である。

### 第四項 粘土掘鑿機 (Clay digger)

此機は舗装面破碎機と同じく空気錘の端末に方匙を挿入し地表に對し急激なる上下運動を及ぼし之れを掘鑿する工具であつて、溝渠隧道等の掘鑿或は建築物基礎の根掘等の場合に抵抗力大にして手掘は困難なるも規模小にして長柄鋤或は其他の動力掘鑿機を使用する程度に達せざる時空氣力にて作用せしむる適當なる工具である。第154圖の(甲)は溝渠の掘鑿に適せる構造

(甲) (乙) のものであり兩手にて柄を握り取扱者が直立の姿勢にて取扱ふ可きもの、(乙)は隧道の如く狹隘なる場合に於て用ふ可き構造であり、柄を短くして之れを掘り横向の使用に適せるものである、又工具を適當なるものに取換ふる時は砂利又は硬土層の掘鑿若くは粘土層の如き軟質層の掘鑿にも用ふる事が出来る、而して後の場合には抵抗力小なるを以て工具は手動の鏟と同じく彎曲せる薄き鐵板を以て作らるゝも前の場合に用ふる工具は曩の第153圖の(丙)と同じく厚き鋼板より鍛造せらるゝものである。



第 154 圖

## 第二節 路面輾壓機 (Road rollers)

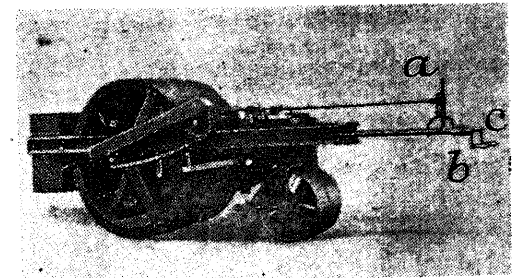
今車輛が道路上を進行する時は之に靜止荷重と衝擊力とが作用する、而して路盤並びに舗装道路に於ける路面の舗装材料は此靜止荷重及衝擊力に耐ゆ可く充分なる強度を有せねばならぬ、路面輾壓機は即ち地盤並びに路面上にて壓力を加へ道路構成材料の凝集力を増加し以て其上を進行する車輪のために生ずる磨耗、削取又は破壊に對する抵抗力の増進を目的とするものである、従つて輾壓機の重量は路上を進行する最大重量の車輛の路面に及ぶ靜止荷重及衝擊力に適應して選定せらる可きものであらねばならぬ。

路面輾壓機は構造上一輪輾壓機 (Single wheel roller) 二輪輾壓機 (Two wheel or Tandem roller) 三輪輾壓機 (Three wheel or Macadam roller) の三種類に區別

せらる、各種の輾壓機は各使用の目的を異にするも凡て自己發生の原動力に依り機械全體を前進若くは後退す可き一種の原動機である、而して全體の重量、前後の車輪に對する重量の分配、車輛幅一吋又は一輦の路面に及ぼす壓力度、全重量に對する所要の馬力、原動機關に蒸汽機關を用ふるか又は内燃機關を用ふるかは輾壓機的设计並びに使用の選擇上最注意す可き事項である。

### 第一項 一輪輾壓機 (Single wheel roller)

一輪輾壓機は一個の直徑大なる車輪即ち働輪と一個の直徑小なる車輪即ち轉向輪とより成り、幅狭き路面、堤防、山路、玄關先等限られたる區域の輾壓に限り用ひらるゝものである、而して前後の操縱は最簡單容易なるを要し動力には揮發油機關を用ひ且つ場所節約の必要上之れを働輪の内部に設置するのである。



第 155 圖

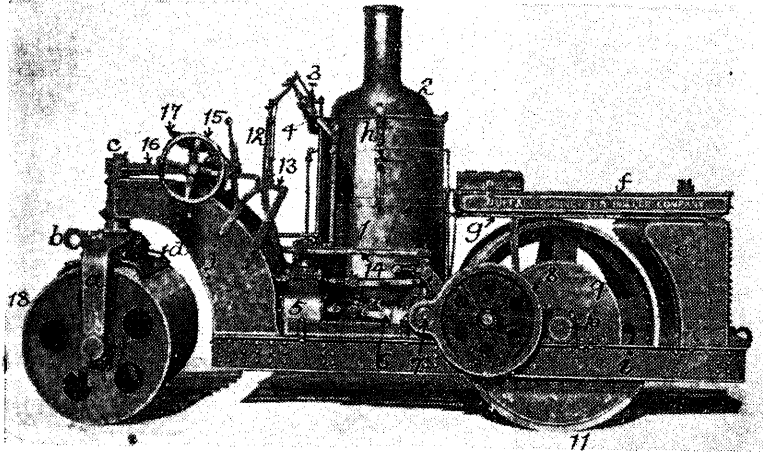
第155圖は一輪輾壓機を示す、原動機たる直立揮發油機關は働輪内に懸垂せられ其曲柄軸上の小齒輪と働輪軸上の大齒輪との啮合に依り働輪を廻轉せしめる、取扱者は地上圖の右方に在つて挺(a)を前方に押す時は働輪は前進し後方に引く時は後退する、二箇の柄(b)と(c)との内(b)は制動挺であつて機關の曲柄軸上の一つの圓盤に撓帶制動を行ふもの、(c)は轉向輪の方向を操縱するものである。

一輪輾壓機は働輪の直徑に比し其幅狭く又轉向輪の直徑小に過ぎ作業の際機械全體が不安定であり、特に道路の角を廻る際注意せざる時は顛覆の虞がある、従つて軟質の土壤を盛上げたる場所に直ちに此機を用ふるは危険である。

### 第二項 二輪輾壓機 (Tandem roller)

二輪輾壓機は同一幅員の前後二箇の車輪を有する輾壓機であつて、後輪は原動機より直接に動力を傳へられて廻轉し機械全體を前進又は後退せしめる、前輪は

主として轉向の作用をなし轉向の際其の滑走せざらんがため普通二個に別たれ共通軸上に自由に廻轉し得可く作られる、元來此二輪輾壓機は米國に於て新案せられ主として瀝青鋪裝路面の輾壓を目的とするものであり、車輪の幅を廣くし可成重心を低くし前進後退に便ならしめたるものである、車輪は前後共に薄き鑄鐵セミスチール若くは厚き鋼板の彎曲熔接製である、従つて此種の輾壓機を凹凸起伏硬軟の一樣ならざる路盤の輾壓に用ふる時は車輪の表面は速に損傷し瀝青鋪道の輾壓に不適當となる、運轉の動力には從來殆んど蒸氣力を用ひられたるも、今日は内燃機關使用のものが次第に増加する、蒸氣力の場合には汽罐は直立多管式汽罐であり汽機は横置複動の蒸氣閥である、又内燃機の場合には横置二筒若くは直立多筒の揮發油機關が用ひらるゝも最近に於てディーゼル機關を用ひらるゝものが製造せらるゝ様になつた。



第 156 圖

第 156 圖は二輪蒸氣輾壓機を示す、(i) は薄鋼製兩側の架橋であり此間に後輪 (11) を挟み又汽罐及汽機を支持する、(i) の前端に鐵板製彎曲框 (j) を銲接し前輪 (18) を支へる、即ち前輪は二個に別たれ共通軸兩端の軸承を以てヨーク (Yoke) (a) に挟まれ (a) の上部中央はピン (b) を以て (j) の端末に挿入せられたるキングピン (c) の下端に樞接せられる、従つて前輪は (c) を軸とし左右に轉向すると共に路面の

横斷勾配或は凹凸等に應じ左右に傾く事も出来る、此種輾壓機の轉向は手動若くは動力に依り行はれ手動の場合には柄輪 (15) を廻す時には其軸上の螺旋錘との啮合に依り扇形齒輪 (16) が角運動をなしピン (c) ヨーク (a) と共に前輪を轉向せしめる、又動力の場合には一の小廻轉汽機 (圖には現れず) の運動に依り之れを行ふものである。

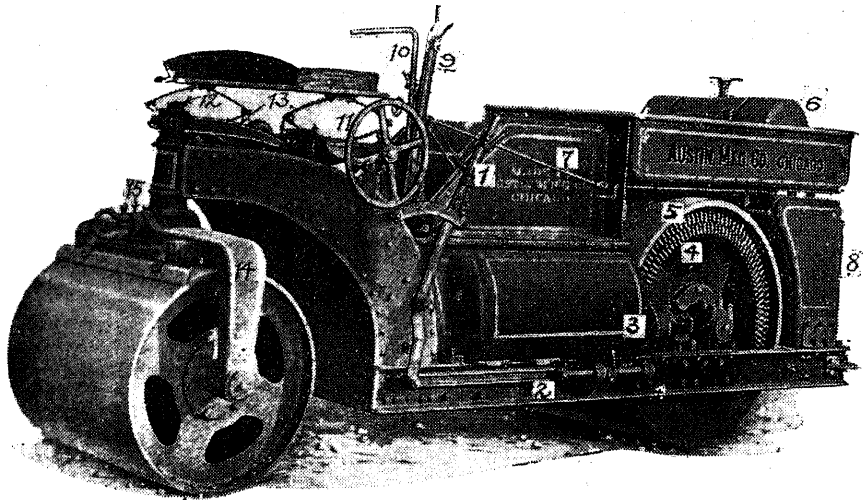
後輪の廻轉は横置の汽機 (5) に依り行はれる、即ち蒸氣閥 (3) を開く時は直立汽罐 (1) の蒸氣は管 (4) を經て汽管 (5) に入り唧子の運動は連續錘 (6) を經て曲柄軸 (7) を廻轉せしめる、而して (7) 軸上の小齒輪 (圖には現れず) は齒輪 (8) に啮合し (8) 軸上の小齒輪 (圖には現れず) は最後の齒輪 (9) に啮合し次第に減速せられ同軸上の後輪 (11) を廻轉せしむるものである、運轉手は腰掛 (17) に在り前輪に對して後向となり前進又は後退を行ふ、而して此進行方向の反轉並に速度の緩急は反轉裝置 (Reversing gear) なるものに依り行はれる、即ち反轉錘 (12) を右方又は左方に動す時は反轉錘 (14) は左方又は右方に動き汽管 (5) 内の唧子に及ぼす蒸氣の作用を反轉すると共に蒸氣量を増加し之れがため輾壓機は或は前進し或は後退し又作業の速度を數段に調整する事が出来る、(13) はセクターなる弓形錘であつて其表面には數個の凹所が刻まれ反轉錘 (12) 上の掛金を此凹所に啮合せ以て錘の適當なる位置を支持するのである、前輪上部の (d) は表面に附着せる泥土を搔落す金物、後部の (e) は水槽、(f) は石炭置場である、此種の輾壓機を瀝青鋪裝面の輾壓に用ふる場合には瀝青が車輪の表面に附着するを防ぐがため絶えず水を滴下せねばならぬ此水は水槽より管 (g) を以て導かれる。

普通二輪輾壓機の後輪には其負擔重量を増減し得可き裝置が設けられる、最多の方法は後輪内部の軸上に取附けられたる多數の鑄鐵製圓板の數を増減するものであるも、又前後の車輪を密閉して水槽に構成し之れに水を供給して重量を増加する Water ballast の方法を講じたるものもある。

第 157 圖は揮發油機關を原動力とする二輪輾壓機を示す、此種輾壓機の特長とする所は二輪の蒸氣輾壓機に比し重心の位置低き事である、蓋二輪蒸氣輾壓機は構造上汽罐には堅型を用ふるを以て重心高くなり運轉の際路上に幾分の動搖を及す傾向あるも重心の低き時は此傾向がない、従つて二輪揮發油機關輾壓機は最瀝青鋪裝面の輾壓に適當する。

輾壓機の方角と一直線上に設けられたる前後一個宛の汽管の唧子は中央共通の曲柄軸に働き其軸上の小齒輪は左右何れかの大齒輪に啮合し (凡て被覆せられて現れず) 後輪を左或は右に廻轉せしめ以て輾壓機全體を前進せしめ若くは後退せしめる、(9) は此反轉を司る錘であつて、機關の始動と停止と反轉との三種の運動を行ふ、即ち (9) を前方に倒す時は輾壓機は前進し之れを後方に倒す時は後退する。又前進の速度

は之れを二段に變ずる事が出来る、之れは前進を司る傘齒輪と同軸上に大小二個の小傘齒輪(3)が固定せられ、此小傘齒輪は後輪の側面に一體に設けられたる二個の大傘齒輪中の直徑小なる方の(4)若くは大なる方の(5)の何れかに啮合するのである、而して此啮合の變化は挺(1)の操縱に依り行はれ、此挺を左方に倒す時は鐸(2)は後方に押され(3)中の大なる方の傘齒輪は(4)に啮合ひ後輪の廻轉は早くなり、又挺(1)を圓の如く右方に倒す時は鐸(2)は左方に働き(3)中の小なる方の傘齒輪が(5)に啮合ひ後輪の廻轉は遅くなるのである、(11)は手動に依り前輪の轉向を行ふ柄輪であり之を廻轉せば同軸上の螺旋鐸と扇形齒輪(13)との啮合に依りキングピン(12)をピン



第 157 圖

(15) ヨーク(14)と共に廻轉せしめ以て前輪の轉向を行ふは前圖の二輪蒸汽輾壓機に於けると同一である、又(10)は動力に依り前輪の轉向を行ふための柄である、(6)は機關の燃料たる油槽、(8)は水槽である、而して後輪の表面に撒水を施すには鐸(7)を廻轉して行ふのである。

### 第三項 三輪輾壓機 (Macadam roller)

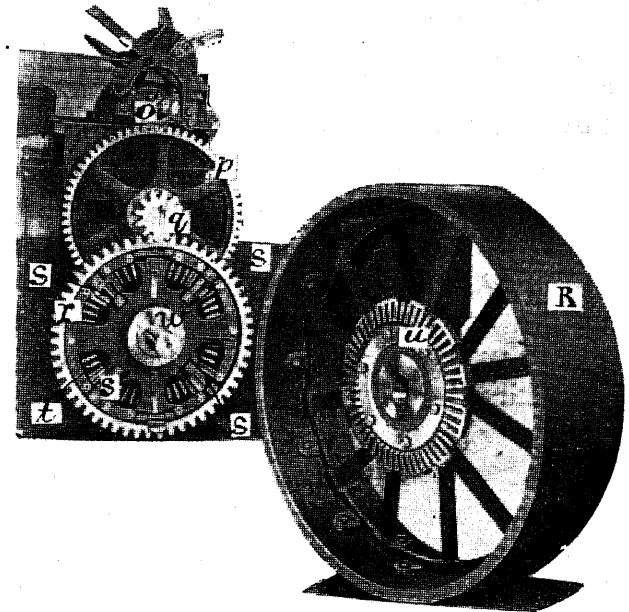
三輪輾壓機は有名なる英國の道路技術家マカダム氏が自己の創造の道路築造の際始めて使用したるものである、前輪の直徑は小にして幅廣く之れが二個乃至四

個に分たれ各個軸上に弛く挿入せられて自由に廻轉し、ヨークに依り轉向を行ふは二輪輾壓機に於けると同一である、後輪即働輪は幅狭く直徑大にして鑄鐵又はセミスチールを以て厚く最堅固に作られ、必要の場合には其表面にピック(Pick)を植え凸凹ある路面の輾壓に適當す可くする、又後輪は臺框の左右後部に別々に取り付けられ、原動機關より齒輪裝置並びに差動裝置に依り左右獨立して廻轉し得可き構造となつて居る。

三輪輾壓機はマカダム道路の路盤、或は碎石鋪裝の表面並びに砂利道の輾壓を主なる目的とする、然るに過重の輾壓機は路面に凹凸を生じ或は路面材料を破壊し或は又地下埋設物を破損するが如き缺點がある、従つて現在本邦に於て用ゐらるゝマカダム輾壓機は重量 12 噸位のものが限度である。

圖の第 150 圖は歐洲型三輪蒸汽輾壓機の外見を示し第 158 圖は其右側後輪の傳動裝置を示すものである、一般に三輪の蒸汽輾壓機の汽罐には機關車型の汽罐が用ひられ、其

前部に轉向輪、後部の兩側に左右の後輪、上部に汽筒及傳動裝置、後部に炭櫃及水槽を設け以て輾壓機を構成するものである汽罐の蒸汽は汽筒(d)に入りて唧子を動し其運動はクロスヘッド及連桿を経て曲柄軸上の小齒輪(o)を廻轉せしめる、(o)の廻轉は獲



第 158 圖

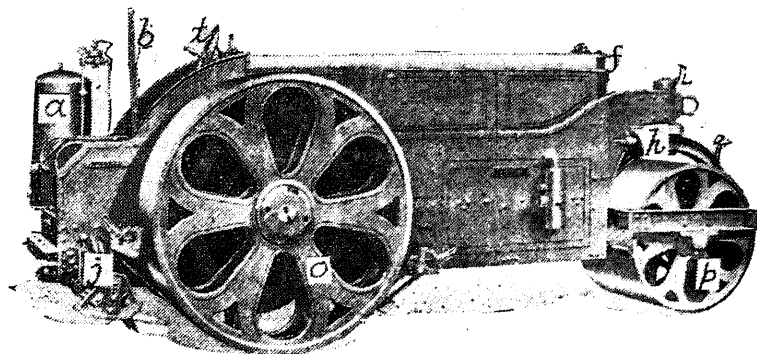
板 ( $n$ ) 内に於ける齒輪 ( $p$ ) に傳はり ( $p$ ) の廻轉は同軸上の小齒輪 ( $q$ ) を經て後輪 ( $R$ ) の裏面に於ける最大の齒輪 ( $r$ ) に傳はる、齒輪 ( $r$ ) 上には四個の小齒輪 ( $s$ ) を備へ是等の小齒輪は内方に於ては汽罐の側板に支持せられ軸 ( $w$ ) と共に廻轉す可き傘齒輪 ( $t$ ) に啮合ひ、外方に於ては後輪と一體なる傘齒輪 ( $u$ ) に啮合ふ、而して左右の後輪は此軸 ( $w$ ) 上には強く挿入せられ軸と共に廻轉す可き場合には軸のボスと車輪との間に太き堅牢なるピンを挿入するのである、今輾壓機が路面を一直線に進行する場合には ( $r$ ) の廻轉とともに四個の小齒輪は軸 ( $w$ ) の周圍に廻轉し (齒輪 ( $r$ ) は軸 ( $w$ ) には固定せられず) 一方に於ては之に啮合ふ傘齒輪 ( $u$ ) と共に右側後輪を廻轉せしめ、他方に於ては同じく之れに啮合ふ傘齒輪 ( $t$ ) の軸 ( $w$ ) と共に向側の後輪を廻轉せしめる、然るに轉向輪を操縦し輾壓機を假に此側即ち右方に轉向せしめんには左側即ち向側の後輪は多く廻轉し右側の後輪は少しく廻轉せねばならぬ、此場合は右側の抵抗力大となるを以て齒輪 ( $u$ ) の廻轉速度は甚だ遅くなる、然るに小齒輪 ( $s$ ) は自軸上に廻轉し得可きを以て ( $r$ ) と一體となり傘齒輪 ( $t$ ) に廻轉を傳へ左側の後輪を常の如く廻轉せしめる、(此際には左側後輪のボスに於ける太きピンを抜取る) 之れに反し輾壓機を向側即ち左方に轉向せしめんには右側の後輪は多く廻轉し左側の後輪は少しく廻轉せねばならぬ、此場合には左側の抵抗力大となるを以て齒輪 ( $t$ ) の廻轉は甚だ遅くなる然る時は小齒輪 ( $s$ ) は自軸上に廻轉し ( $r$ ) と一體となり傘齒輪 ( $u$ ) に廻轉を傳へ右側の車輪を常の如く廻轉せしめる、(此際には右側後輪のボスに於ける太きピンを抜取る) 而して此動作は左右後輪廻轉數の割合が如何に變るも何等の支障なく行はるゝは自動車の後輪を左右別々に廻轉せしむる差働装置と作用同一である。

輾壓機進行方向の反轉は挺 ( $i$ ) に依り行はれる、圖に示すは挺がセクター ( $m$ ) に對し垂直の場合であつて (此位置をミッドギアと云ふ) 輾壓機静止中の位置である、而して挺を中央より前方に倒す時は輾壓機は前進し後方に倒す時は後退するは囊の二輪蒸汽輾壓機と同様である、( $f$ ) は前輪の轉向を司る柄輪であつて、之れを廻す時は其軸の端末なる螺旋錐 ( $g$ ) に啮合ふ螺旋輪 ( $h$ ) の軸が廻轉する、此軸には粗き螺旋が一體に製造せられ之に鎖 ( $i$ ) を捲付ける、鎖の一端は轉向輪 ( $F$ ) のヨーク ( $k$ ) の下部兩側の隔鋼 ( $j$ ) に固定せられる、從つて柄輪 ( $f$ ) を廻轉せば前輪はキングピンを軸とし左右何れの方にも轉向する。

( $e$ ) は節働輪であつて機關廻轉の惰力を蓄積し速度の急變を防ぐが目的である、又輾壓機を一個所に静止し動力機として使用する場合には此車輪と運轉す可き機械の傳動滑車の表面との間に調帯を纏はしめるのである。

三輪蒸汽輾壓機の前輪は時として四個に分たれ輾壓機として用ふる場合には四

個の全幅の儘とし牽引車として用ふる場合には中央の二輪を取外し且つ後輪の表面にピツクを植えるのである。



第 159 圖

第 159 圖は三輪揮發油輾壓機を示す輾壓機の動力たる揮發油機關には横置の大汽笛一個を備へたるものと直立せる小汽笛四個を備へたものとある、小型多笛の直立機關を用ふる時は其重心及輾壓機全體の高さを低くする事を得全體の形狀輕快である、圖に於て四汽笛機關曲柄軸の廻轉は變速筒、及クラッチを経て後輪 ( $o$ ) に傳はるも此全装置はボンネットを以て被覆せられ給油又は検査の時のみ一部分の扉を開くのである、掘土器 ( $j$ ) は壓縮空氣を以て取扱はる、即機關の曲柄軸に依り一の壓縮空氣機を働かしめ、其唧子錐に依り掘土器を上下するのである、( $b$ ) は輾壓機進行の方向を反轉す可き挺であり、( $t$ ) は前輪の轉向柄輪である、即此柄を廻轉せば前輪 ( $p$ ) を前後より圍むヨーク ( $q$ ) は扇形輪 ( $h$ ) と共にキングピン ( $r$ ) を軸とし廻轉し從つて前輪は左右に轉向する、( $a$ ) は掘土器取扱用の空氣槽である。

#### 第四項 路面輾壓機的選擇

今一の輾壓工事に於て如何なる輾壓機を用ふ可きやに關し考ふ可き事が三つある、第一は重量幾何噸のものを用ふ可きか、第二には二輪と三輪との何れを用ふ可きか、第三には原動力として蒸汽機關を用ふ可きか又は内燃機關を用ふ可きかである、此内第一と第二とは工事の種類と路面の性質とに依り定り、第三は取扱の難易運轉費の多少又市街地に於ける煤煙問題等に依り決せらる可きものである、第一の輾壓機の重量に關しては二輪と三輪とは前後輪間に於ける分配の割合異り



又製造者に依り可成りの相違があり、且つ實際の重量は稱呼の重量に比し概して大である、但重量分配の割合は二輪輾壓機の方が三輪輾壓機に比し後輪の割合は大となつて居る、即ち余が歐米各製造所産(此内に三菱造船會社製 6, 8, 10 噸の二輪輾壓機及 8, 10, 12 噸の三輪輾壓機を含む)の各重量輾壓機に就き取調べたる所に據れば(別著工事用機械下巻参照)二輪輾壓機は重量 8 噸乃至 10 噸のものに於て前後輪分配の割合は約 30% : 70% 又三輪輾壓機は重量 10 噸乃至 12 噸のものに於て同上の割合は約 35% : 65% である、然し三輪輾壓機に於ける左右後輪の幅を加へたるものは二輪輾壓機後輪の幅よりも小なるを以て結局同一重量の輾壓機に於て比較せば三輪輾壓機は二輪輾壓機に比し路面に及ぼす後輪幅一時又は一種の壓力は大となるのである、此後輪が路面に及ぼす壓力度は即ち輾壓機使用の標準となる最緊要の壓力であり、余が各重量の兩種輾壓に就き取調べたる範圍内に於ては凡そ第 20 表の如くである。

第 20 表

二 輪 輾 壓 機			三 輪 輾 壓 機		
稱呼重量 (米噸)	後輪幅(一時又は一種) の壓力		稱呼重量 (米噸)	後輪幅(一時又は一種) の壓力	
	封度/吋	疋/糎		封度/吋	疋/糎
3	150	26.5	6	351	62.0
5	173	30.6	8	392	69.4
6	240	42.5	10	447	79.1
7	250	44.3	12	498	88.1
8	261	46.5	14	525	92.9

二輪輾壓機車輪の直徑は其重量の増すに従ひ大となるは、軸頸摩擦より生ずる路面と車輪表面との間の抵抗力を増さざらんがためと、直徑の大なる程路面材料を前後に移動せしめんとする傾向が小となるからである、而して三輪輾壓機に於ける後輪は臺框又は汽罐を挟み設けらるを以て二輪輾壓機に比し若しく直徑を大

となし得可きも、二輪に於ては機械全體の重心若しく高くなるを以て其後輪は前輪に比し三輪輾壓機程直徑を大にする事は出来ぬ、而して二輪輾壓機に於ては其安定の爲後輪の全幅を其直徑よりも大とし前後輪共同一の幅員とするのである。

次に二輪を用ふるか三輪を用ふるかは大體輾壓工種の種類に依り定め、掘鑿したる路盤の輾壓、又は砂利道の輾壓の如き、一部分宛の路面を堅く締めるには三輪輾壓機を用ひ、壓力を比較的廣き面積に及ぼし波狀の起伏を路面上に残すを忌む工事には二輪輾壓機を用ふるが普通である、然し同時に輾壓機の重量をも考へ、路盤の軟弱なる場合には最初輕きものを用ひ次第に重きものを用ひねばならぬ、而して路盤の輾壓には三輪を用ふるを原則とするも、硬軟の一定せざる場所には車輪の陥入せざらんがため先づ 5 噸以下 3 噸位の二輪を以て輾壓を施し、然る後三輪輾壓機を用ふる事がある、一般に土砂道路面の輾壓には重量 10~12 噸の三輪を用ひ、碎石鋪道に於ける各層の碎石面の輾壓には 10~12 噸の三輪を用ひ最後の仕上のみ 8~10 噸の三輪を使用する、瀝青混凝土又はシートアスファルト道に於て敷設したる瀝青材料表面の輾壓には最初は 3~6 噸の二輪を用ひ表面の仕上には 6~8 噸の二輪を使用するが普通である。

第三の輾壓機動力の種類に關しては、從來は蒸汽機關のみが用ひられたるも今日は次第に揮發油機關を用ふるものに代へられ、最近に於ては更にディーゼル機關を用ふる輾壓機の製作を見るに至つたのである、蓋蒸汽機關は構造最簡單取扱容易であり動力としては最彈性に富み即蒸汽壓力の高低に關らず蒸汽さへ供給せば直に運轉を開始し得可く、汽笛に對する蒸汽の供給を加減し發生動力を増減し一時的に超過荷重に耐えしむる利益がある、然し運轉に耐ゆる壓力の蒸汽を發生する迄に相當の時間を要し且つ運轉前並びに運轉停止後火室内にある燃料は殆んど不用となる、殊に蒸汽機關を用ふる缺點は煙突より煤煙を飛散し通行者並びに路傍の居住者に迷惑を及すのみならず時として失火の虞ある事と、灰塵の掃除及炭水運搬の手續を要する事とである、之れに對し内燃機關は燃料即ち油を供給せば

直に運轉を始め、供給を遮断せば直に停止し燃料を空費する事なく、着火装置を働かす時は僅に 20 分乃至 30 分にて運轉を開始する、又煤煙を發せず従つて清潔であり、通行者及路傍の居住者にも迷惑を及ぼす事がない、然し内燃機關は蒸汽機關に比し運轉の状態が鋭敏であり燃料の供給に依り速度を緩急し得可き範圍狭く萬一車輪が陥入したる場合の如き大なる抵抗力に遭遇し速度の著しく低下せば全く運轉の停る事がある、又蒸汽機關に比べて構造が複雑であり従つて運轉に熟練を要し破損したる時の修理に手数を要する等の缺點がある。

此の如く兩種原動機には各得失あり煤煙を發生せず清潔であり點火に要する時間の少きは内燃機關の優れる點である、之れ市街地の輻壓工事には最近殆んど内燃機關を動力とする者のみ用ひらるゝに至りたる最大の原因である、然し路盤の輻壓作業に於て硬軟の部分錯在し一旦車輪の陥入せる際内燃機を用ふるものにては到底自力を以て浮み揚り難きも蒸汽機關ならば自力復舊比較的容易である、従つて使用の目的が種々に別たるゝ時は必ずしも内燃機關のみに限るは不便であり蒸汽機關を用ふるものも決して捨つ可からざるものと思ふ、又運轉用燃料費の比較に就ては石炭油共價格に時々の変動あり損益の差に異同を生ずるも該して石炭を使用する方が經濟的である、然し此點に關してはディーゼル機關を用ふるに如くはない、即ちディーゼル機關は曩に屢々述べたるが如く揮發油に比し甚々安價なる重油を使用するものであつて、然も別に之を氣化す可き揮化器及點火用の發電機を要せず豫め汽筒に吸収壓縮せる高温度の空氣のため自ら氣化燃焼するものである、然し機械の構造は空氣壓縮の強壓力に耐少可く堅牢なるを要し従つて代價は同一馬力の動力を發生す可き他種原動機を用ふるものに比し高價である、要するに永き時日の運轉には結局ディーゼル機關の方が經濟となる。

### 第三節 瀝青鋪裝設備

瀝青鋪裝設備なるものは瀝青質鋪裝路面の敷設並びに補修に要する一切の設備で

つて即ち瀝青混練装置、瀝青加工用諸道具類、及瀝青撒布機等を總稱するものである、是等の内最主要なるものは瀝青混練装置であつて、骨材即ち碎石及砂と其結合劑たる瀝青熔液とを各其加熱せられたる状態の下に機械的に混和す可き各部分より構成せらるゝものである、此装置の容量は普通輻壓後の厚さ二吋のシートアスファルトを一日幾何平方碼混練す可きかに依り示さるゝものであつて、二吋以外の厚さの鋪裝をなす時の面積は二吋厚さの鋪裝面積に對する容積を元として換算するのである、然し全體の装置は該して大規模となり且つ構造上一個所に永く据附くるを要し従つて混練せる瀝青混凝土を工事の現場に運搬するがためには貨物自動車等の潤澤なる供給を必要とする、之れに依り小區域の道路の鋪裝又は其修理を行ふ場合には此の如き大規模の設備に依らず必要に應じ現場に於て別々の加工機械器具を用ひ簡単に瀝青の熔解並びに混練を行ふ事が必要なる場合もある、殊に輻近各地に於て瀝青質の簡易鋪裝なるものが行はるゝに従ひ可搬式の簡易鋪裝設備並びに撒布機の必要を視るに至つたのである。

#### 第一項 瀝青混練装置 (Asphalt mixing plant)

今日本邦各地に於て使用せらるゝ大部分の瀝青混練装置は外國製であつて本邦に於ては最近に至り小規模のもの製造せらるゝのみである、製造所に依り構造上多少の相違はあるも途中の方法並びに最後の目的は何れも同一である、而して凡て次の各部分より成り是等が同時に相關聯して運轉し、以て全装置の機能を發揮するものである。

- |             |           |
|-------------|-----------|
| 1. 冷材料運搬装置  | 7. 瀝青輸送装置 |
| 2. 骨材乾燥装置   | 8. 瀝青秤量器  |
| 3. 熱材料運搬装置  | 9. 骨材秤量器  |
| 4. 砂及碎石篩別装置 | 10. 混練機   |
| 5. 砂及碎石貯藏槽  | 11. 動力装置  |
| 6. 瀝青熔解槽    |           |

上記の各部分中骨材乾燥装置なるものは砂と砂利とを所要の温度に加熱する装置である、之れは鐵板製の圓筒であつてローラー上に水平に置かれ毎分95 呎乃至100 呎の表面速度にて廻轉するものである、冷材料運搬装置即バケツトコンベヤーに依り連續して胴の一端に送られたる材料は此胴の内面に斜に取附けられたる螺旋板に沿ひ次第に胴の他端に運ばれる、一方火床上に燃焼したる石炭又は重油の火焰は先づ圓筒の外面に觸れて之を熱し次に筒内に入り直接材料に觸れて之れを熱し煙突に向ふものであつて、途中には煽風器を置いて通風を誘ひ、又市街地に据置け塵埃の飛散を嫌ふ際には此瓦斯を更に除塵装置中に通過せしめる、最初胴に供給する砂の水分が大なる時は乾燥不完全になり易く此の如き際には之れを豫熱する装置が必要である、骨材は此胴に於て如何なる場合にも  $175^{\circ}C$  以上の温度に熱せられねばならぬ。

冷材料運搬装置成ものは此の如く乾燥胴に材料を供給す可き運搬装置であり、又熱材運搬装置は加熱したる材料を篩別装置に供給す可く胴の他端に設けられたる直立のバケツトエレベーターである、此バケツトの循環速度は必ず冷材料を胴に供給する速度よりも大ならねばならぬ、然らざれば熱せられたる材料が此運搬装置の底に停滯する虞がある、従つて此兩種の運轉装置の運轉は他の部分に關係なく獨立して遮斷し得可き事が必要である。

篩別装置は最初一所に混じて乾燥胴に供給せる材料を加熱後砂と碎石との二種或は砂と二三種の碎石とに篩別つ可き金網製若くは鐵板製の廻轉篩器でありアンダーサイズは直下の鐵板製貯藏槽に送られオーバーサイズは放棄管を以て元の冷材料運搬機の方に戻すか又は其儘放棄する、貯藏槽は篩目が二種なる時は二室に區分せられ普通其小なる方が砂槽大なる方が碎石槽である、各室の底には蝶番を以て下方に開く扇が設けられ材料を直下の秤量器に放下する。

秤量器は砂、碎石及石粉を別々に秤量するものであつて、貯藏槽直下なる鐵板製のバケツトと三本の横杆とより成り、槽底の扉を開く時は骨材は此バケツトに

入り横杆を以て自ら秤量せられる、此方法にて砂、碎石及石粉の重量を別々に秤り次にバケツトを傾け是等を下方の混練機に墜すのである、前記の貯藏槽には過剩材料の吐口を有し槽内に溢れんとする材料を元の冷材料運搬装置の附近に返送せしめ、混練機の運轉を停めたる際餘分の骨材が上方より落下せざる可くする。

瀝青熔解槽は樽詰又はドラム罐詰の瀝青を所要の温度の液とせんがため加熱する鐵板製長方形の槽であつて乾燥胴に隣接し別に据附られる、周圍の壁面は冷却を防がんがため二重に作り此間に石棉板を挿入する、加熱の方法には槽底を石炭又は重油を以て熱する方法と別の汽罐より蒸気を送る方法とある、此後の場合には二種の蒸気細管を槽内に渦状に設けられ上方にあるものは普通の加熱管であり下方にあるは管の上面に多數の細孔を穿ち蒸気を噴出せしめ瀝青攪拌の作用をなさしむるものである、但瀝青の温度未だ低き際之れに蒸気の觸るゝ時は瀝青中に水分を含む患あるを以て其温度約  $40^{\circ}C$  となるを待ち始めて攪拌用の蒸気を輸送する、又瀝青を熱する温度は  $150^{\circ}C$  乃至  $155^{\circ}C$  であり決して  $180^{\circ}C$  を越えては不可である、然るに此温度は壓力一平方時に 120 封度即ち 8 氣壓の蒸気の温度に當る、従つて實際に於て壓力 8~9 氣壓以上の蒸気を瀝青熔解用に供するは不可となるのである、又加熱管中には常に水分を停留せしめざらんがため作用の良好なるスチームトラップ (Steam trap) を加熱用蒸気管の端末に設くるか若くは加熱管の端末を常に少しく開き蒸気の一部を噴出せしむるかの方法を採る可きである。

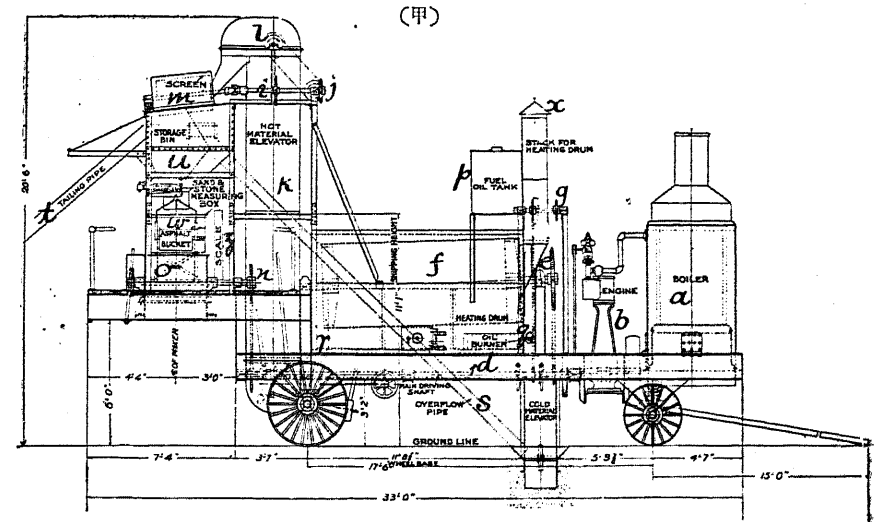
熔解したる瀝青は唧筒又は壓縮空気を以て之れを瀝青秤量バケツトに輸送する、此輸送管は熔解槽を出て唧筒を経て元に返送さる可く循環して設けられ途中の支管より適當量の瀝青をバケツトに供給するものである、瀝青秤量器は骨材秤量器と件ひ混練機の直上にあり横杆に依り重量を秤り、然る後容器を廻轉して直下の混練器に瀝青を注下する、瀝青輸送管は二重に作り此間に蒸気を循環し以て瀝青温度の降下あるを防ぐ構造が用ひられる。

瀝青混練器は瀝青秤量器の直下にあつて周囲を二重張となし、其間に蒸気を流通す可き構造の鐵板製函であり、此内には若干數の羽根を等距離に植附けられたる二本の水平軸が毎分 60 回乃至 70 回反對の方向に廻轉する、而して上方より放下せられたる骨材と瀝青液とを捏ねつゝ混練するものであつて、羽根の尖端は磨耗を防がため特殊鋼を以て作られ取代へ得可くする、混練機の底には小齒輪と齒棒とにて開閉す可き一枚又は二枚の引扉を備へ混練を終りたる時は挺を取扱ひ此扉を開き混練物を直下の貨物自動車若くは其他の運搬器に放下する、作業の順序は最初篩別けたる砂及碎石が秤量せられ直下の混練器に投げられたる際は直ちに石粉を混合し約 15 分間羽根軸を廻轉し、然る後瀝青液を注ぎ更に 45 秒乃至 1 分間の廻轉を續け骨材の各粒が一様に瀝青を以て被はれたらば底扉を開き瀝青混泥土を直下の貨物自動車に供給する、元來瀝青は温度の高き時は流動性に富むも温度降る時は急に粘靱性増加するものである、故に混練中常に羽根車を以て瀝青をちぎりつゝ骨材と混和せしむるものである。

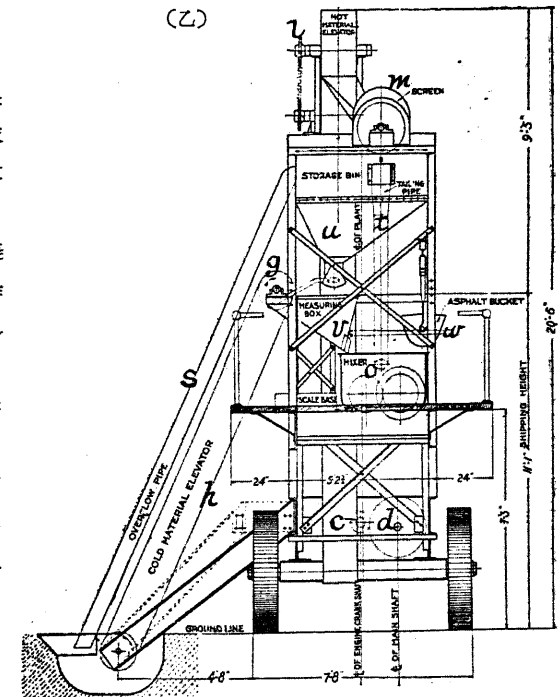
砂及碎石は乾燥胴を出て熱材料運搬器に送られたる際其温度を計り混練後自動車に放下せられたる際 1 バツチ毎に其温度を計る、而して規定以下の温度の場合（乾燥状態不良にして骨材の温度低き時は混練状態不良である）は自動車に供給せず直に放棄せねばならぬ、更に自動車が現場到着の際今一度瀝青の温度を計り混練場と現場との温度差が或程度を越えてはならぬ。

混練装置各部の運轉動力には蒸気力を用ふるか若くは電力を用ふ、電力を用ふる場合と雖蒸気を以て瀝青を熱する場合には汽罐を必要とする、又蒸気力を以て運轉する場合に蒸気を瀝青の加熱に供する場合には汽罐の能力は此蒸気消費量丈多く蒸發す可きものであらねばならぬ。

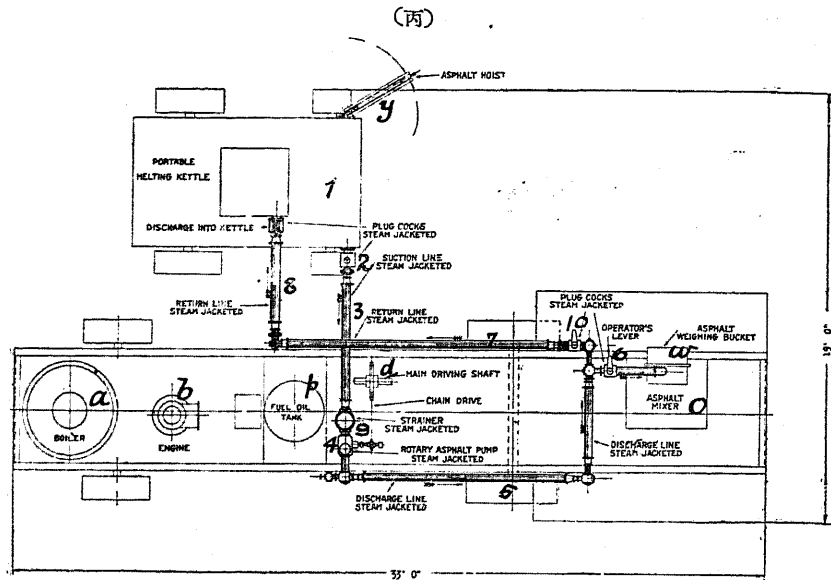
第 160 圖 (甲) (乙) (丙) は米國イルクオイス(Irquios) 會社製一日の容量 800 平方碼なる瀝青混練装置を示す、圖に於ては動力装置即汽罐及汽機は之れを同一の架構上に附けられる、此の如き構造のものを製造者は Two unit plant と稱し之れに對し汽罐



汽機を別に据附けたるものを Three unit plant と名附ける、装置全體は堅固なる鋼桁製臺框上に取附けられ幅廣き四個の車輪を以て地上に支持し、車輪を支ふる表面は混泥土を以て堅固なる臺を作り全装置の安定を保たしめる、直立機關 (b) は汽罐 (a) より蒸気の供給を受けて曲柄軸 (c) を廻轉し、(c) の廻轉は減速せられたる後臺框に沿ひて支持せられたる主軸 (d) に傳はり、(d) の廻轉は鎖輪 (g) に依り冷材料を搬入するバケツトコンベヤー (h) に



第 160 圖



第 160 圖

又鎖輪 (e) に依り乾燥筒 (f) に傳はる、(g) は重油燃焼器であつて、上方の重油槽 (p) より油の供給を受けて燃焼し瓦斯は先づ乾燥筒の下底を熱し更に前方の端末より胴内に入り直接骨材に觸れて之を熱し煙突 (x) より排出する、而して排出煽風機にて通風を行ふ場合には之を煙道の途中に設けるのである。

乾燥筒内に熱せられたる材料は胴端の管 (r) より熱材料運搬器 (k) の底に落下する、而して主軸 (d) の廻轉は上方の鎖輪 (i) に傳はり、(i) 軸の廻轉は自在關節を経て碎石篩別器 (m) に傳はると共に一方傘齒輪 (j) より鎖輪 (l) に傳はり、直立のバケツトエレベーターを運轉せしめる、篩別器中に残りたるオーバーサイズは排除管 (t) より放棄せられアンダーサイズは直下の貯藏槽 (u) に落下する、而して収容量が多きに過ぎて溢れんとせば溢出管 (s) より元の冷材料運搬器に戻されるのである、貯藏槽 (u) の材料は底扉を開き直下の秤量器 (v) に落下せられる、秤量器には三個の槓杆を備へ砂、碎石及石粉を別々に秤量する、而して秤量せられたる材料は直下の混練機 (o) に放下せられる。

(丙)圖に於ける (1) は瀝青溶解槽の平面圖であつて、此槽にて液化せられたる瀝青は活嘴 (2) 管 (3) を通過し除塵器 (9) を經て瀝青唧筒 (4) に送られる、此唧筒にて押揚げられたる瀝青は管 (5) (7) (8) を經て元の瀝青槽に循環す可く作られ一

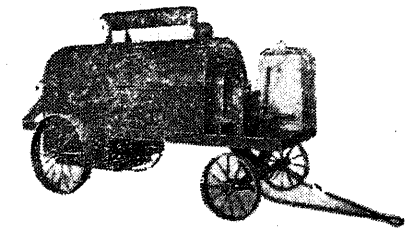
回の混練毎に活嘴 (6) を開き (10) を閉ぢ瀝青を秤量器 (w) に供給し次に之を混練機 (o) に瀉下するのである、是等の輸送管及瓣類は凡て二重に作られ其間に蒸汽を流通し以て瀝青の凝固を防ぐ可き方法が講ぜられる。

### 第二項 瀝青加工用器具 (Asphalt paving appliances)

小區域の鋪装工事には前項の如き据附の瀝青混練装置を用ひず可搬式の乾燥機熔解等に依り工事を行ふのである、又一般に瀝青材料は其高温度の状態に於て路面上に敷均さる可きものであり種々その手道具類を必要とする。

#### 移動砂乾燥機 (Portable sand heater)

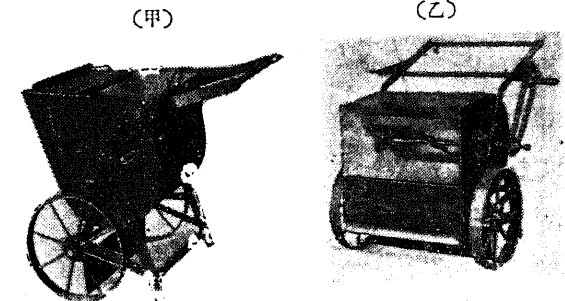
本機は現場に於ける砂の乾燥機であつて、其外見は第 161 圖に示す如く小馬力の揮發油機關にて廻轉する鐵板製圓筒の一端より砂を供給し下方に於て燃焼する石炭 (又は重油) の熱に依り乾燥せられつゝ胴内部の螺旋狀案内板に沿ひ他端より取出さるゝものである、全装置は溝鋼製臺框上に支持せられ移動し得可くせられる。



第 161 圖

#### 移動瀝青熔解槽 (Asphalt melting kettle)

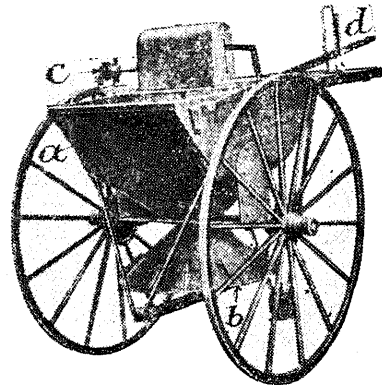
本機は鐵板製長方形の瀝青槽であつて、槽底の一端に設けられたる火床上の燃焼瓦斯は槽底に沿ひて之を熱し煙突に出る槽のみは之を取外す事が出来る、上方に設けたる蓋は別々の數枚より作られ、取外しを便ならしめる。



第 162 圖

簡易瀝青膠泥混練機 (Bituminous grout mixer)

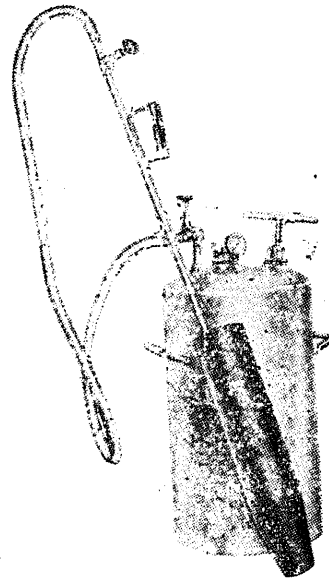
本機は鋪装用木塊又は煉瓦等の目地に注入す可き瀝青膠泥の簡易なる手動混練機であつて、第 162 圖に示す如くセメント混凝土運搬用の手車と同一形状の鐵板製容器中に水平の軸を支持し軸に混練用の羽根を取付け鎖裝置にて柄の廻轉を軸に傳へ膠泥と砂とを混練するものである、而して練上げたる膠泥は車體を前方に傾けて放下する。



第 163 圖

砂撒布機 (Sand spreader, or Gritter)

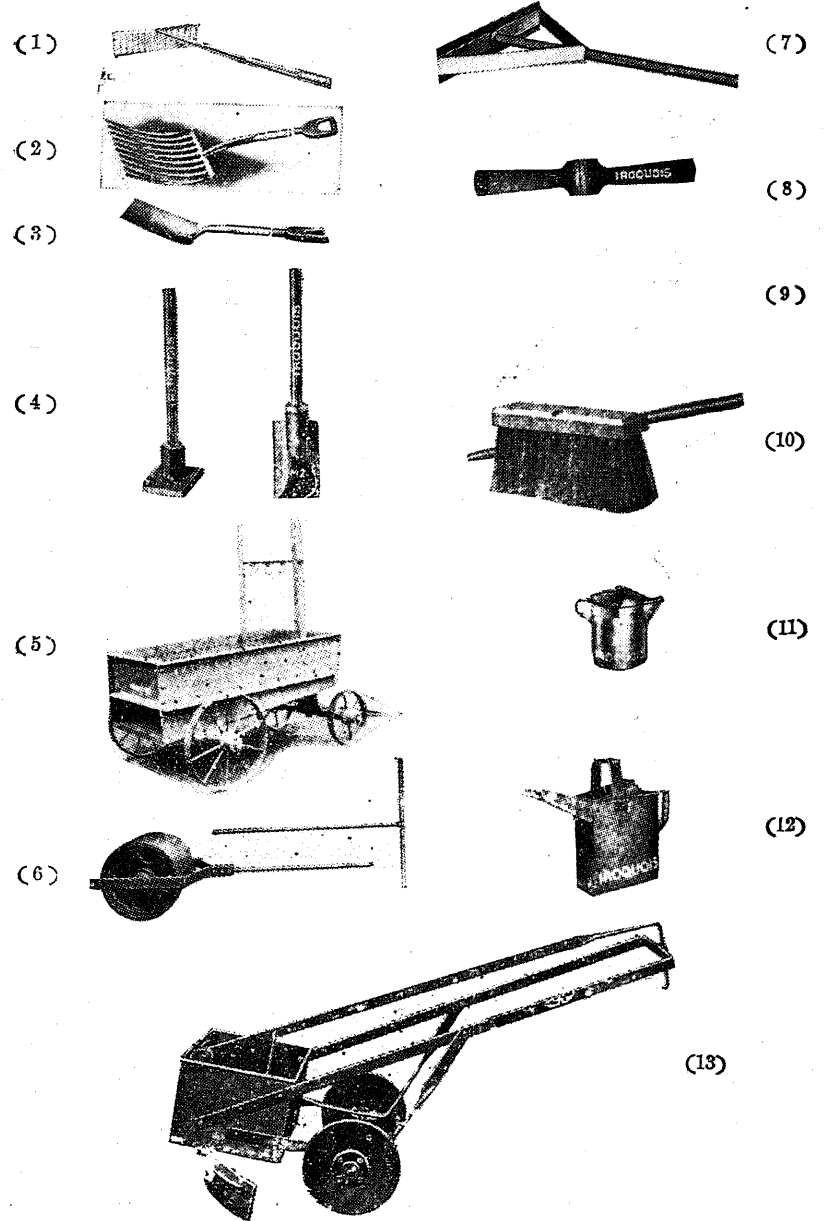
本機は瀝青鋪装面又は木塊鋪装面に於ける防滑用の砂撒布車である、第 163 圖に示す如く砂の容器 (a) を貫き垂直軸を設け、其下部に圓錐形の廻轉板 (b) を取附ける、而して車輪の進行する時は其廻轉は上方の鎖輪 (c) を經て中央の垂直軸に導かれて之を廻轉する、今進行中挺 (d) を止金より外す時は廻轉板は容器より少しく降り其間隙より砂は圓錐の表面に沿ひ放射狀に撒布せられる、而して挺 (d) を引揚げる時は流出は止む。



第 164 圖

瀝青鋪装面加熱器 (Asphalt surface heater)

瀝青鋪装面の一部修理のため之を加熱軟化せしむる器具には種々ありて大規模のものには鐵製蓋板の下にて二三個の揮發油燃焼器より火焰を噴出せしむるものがある、然し經驗に依れば火力の大部分は蓋板を通過して前方



第 165 圖

に逃出し路面を有効に加熱しないのである、従つて最简单で然も比較的有効なるは第164圖に示す如き石油噴霧燃焼器にて直に火焰を路面に吹附くるものである、長さ約8呎の細き瓦斯管の末端を螺旋状に作り蓋筒を以て被ひ手押唧筒にて石油を之に壓送點火せしむるものである、取扱に便ならしめんがため油槽の容器は12噸入位重量は石油を充したる時160封度空の時65封度位とする。

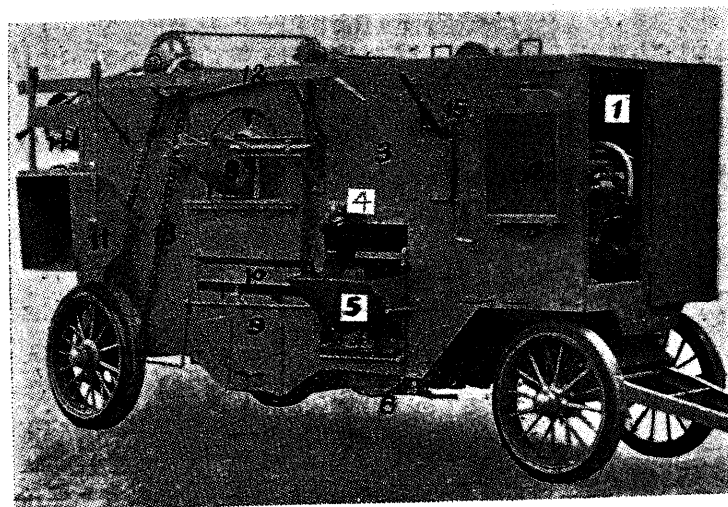
### 第三項 舗装用手道具類 (Asphalt paving hand tools)

第165圖の(1)乃至(13)は瀝青材料の敷均用鋤レーキ、シヨール類並びに瀝青撒布用手道具等を示すのである、(1)は瀝青レーキ (Asphalt rake) であり一枚の鋼板より等距離の間隔を置き切抜きて作られ刃一枚の長さ4吋刃數14枚全幅 $15\frac{1}{2}$ 吋柄の長さ6呎6吋重量約5封度である、(2)は瀝青ホーク (Asphalt foke) であり(1)と同じく一枚の鐵板を打抜きたる後之を彎曲し燒入を施して作られたるものであり刃の長さ $13\frac{1}{2}$ 吋刃數12枚全幅13吋重量約8封度である、(3)は瀝青シヨール (Asphalt shovel) であり長さ12吋幅 $9\frac{1}{2}$ 吋重量約 $5\frac{3}{4}$ 封度である、(4)は瀝青タンパー及瀝青スムーサー (Asphalt tamper & Asphalt smoother) であり道路の境界石等に接近せる部分の瀝青混凝土を搗固め又は均すに用ひらる、搗固棒並に鋤である、タンパーは幅 $2\frac{1}{2}$  長さ $5\frac{1}{2}$ 吋重量16封度より幅6吋長さ8吋重量35磅に至る迄の各種がある、(5)は道具加熱車 (Fire wagon) 俗稱鋤燒車であり上記の各手道具類を加熱する移動式の火床である、臺框は溝鋼製であつて通風のため周圍に細孔を穿ち内面全體は一樣に火床に作り底には傾斜灰承を取附ける、臺框の左右兩側には鋼製柱を樹て之れに横幹を架し下記の小なる瀝青罐を吊下げる、普通車體の寸法は長さ5呎幅2呎2吋深さ12吋全重量約1360封度位である、(6)は手押輾壓機 (Hand roller) であり路面上に撒布したる儘の瀝青材料を先づ部分的に輾壓するために用ひらるゝものである、轉子は鑄鐵製直径26吋幅は24吋之を二個に分ち軸に緩く挿入する、重量は1,000封度が標準である、時としては内部に炭火を入れて表面を温める、(7)は瀝青敷均器 (Asphalt squeezer) であり路面に撒布したる瀝青混凝土又はシートアスファルトを均すに用ひられる、平錐製三角形框の表面に長さ20吋の石綿織込の金網を取附けたるものである、(8)は瀝青カッター (Asphalt cutter) であり瀝青舗装面修理の際一部分を切取る刃物である、全體は燒入せる刃物鋼製であつて左右同一の形狀に作られ一方が磨耗せば他方を使用する、重量約10封度である、(9)は瀝青舗装面修理用ホー (Asphalt-patching hoe) であり舗装面修理の際熱せられたる其一部を掻取る可き犁である、一枚

の鋼板より切抜きて作り之れに鋼管製の柄を取附ける、重量は約11封度である、(10)はシートアスファルトの舗装面に於ける最後の掃除又は基礎混凝土上に瀝青を塗布する前の掃除等に用ひらるゝ掃除用刷毛 (Push brush) である、之に針金製と籐製とあり針金製は長さ5吋の燒入角針金製籐製のは長さ8吋幅は共に14吋である、之に長さ5呎の樞棒を取附けて使用する、(11)は少量の瀝青を容れ加熱車上に温むるに用ひらる瀝青罐 (Asphalt pot) (12)は瀝青マカダム工事に於て瀝青或はコールドターを碎石の間に撒布し或は混凝土面上に瀝青液を撒布するがために用ひらるゝ撒布罐 (Pouring pot) である、出口は二個に別たれ流出量の加減を行ふ事が出来る、容量は普通4噸重量は約7封度である、但廣き面積に瀝青液を塗布せんには(13)に示す瀝青塗布機 (Asphalt flushcoat Squeezer) なるものを用ふるが便である、容器の底には半圓形の護謨輪が取附けられ柄を取扱ふ時は一の弁が開き瀝青液は護謨輪に沿ひ路面上に滴下せらるゝを以て進行しつゝ此輪を以て瀝青を塗布するものである。

### 第四項 簡易瀝青舗設機 (Portable asphalt outfit)

小規模の瀝青舗装工事又は既設舗道の修理には骨材の容器、瀝青槽、是等の加熱装置及混練機等一切を具備し移動し得可き可搬式の舗設機を用ふるが便である。



第 166 圖

第166圖は米國 Chausse 會社製揮發油機關の動力に依り骨材乾燥筒の廻轉、混練機の運轉及機械全體の自力走行を行ふ可き可搬式の舗設機である、又加熱用の燃焼器より

石油を噴出せしめんがため小型の空氣壓縮器が備へられる。

第 166 圖に於て (1) は 20 馬力の揮發油機關であつて、其曲柄軸の廻轉は鎖輪裝置を経て乾燥胴及混練機の羽根軸に及びて之れを廻轉せしめる、又鎖 (13) を経て後輪に及され機械全體を移動せしめ並に齒輪の啮合に依り小空氣壓縮機 (圖には現れず) に及され壓力一平方時に 25 乃至 30 封度の空氣を石油槽に與ふるものである、(2) は揮發油機關に對する放熱器、(3) は容量 135 噸の瀝青槽であり熔解せる瀝青は活嘴 (4) に依り混練機へ汲出される、(5) は (3) 室直下の瀝青混練器であつて内部には羽根を取附けられたる軸がある、(7) は直径 34 吋長さ 50 吋内部には螺旋狀板の取附けられて廻轉す可き乾燥胴であり、一時に 600 封度迄の骨材を容れる事が出来る、(9) は容量  $2\frac{1}{2}$  立方碼の砂或は碎石槽 (10) は乾燥胴直下なる石油燃燒器の蓋板、(11) は碎石を重量 350 磅迄容る可き漏斗、(14) は上下二個の油槽であつて、上槽には石油 60 噸下槽には揮發油 9 噸を貯へる、(15) は石粉又は豆碎石を貯ふる室であつて、其容積は 18 立方呎である、又本機の背面油槽の直下には道具類の加熱室が設けられる、本機には四個の石油燃燒器を備へ其内二個は乾燥胴の直下、一個は瀝青槽の直下、一個は道具加熱室の直下に設けられる。

今碎石を容器 (9) の向側より取出して乾燥胴に供給し、次に漏斗 (11) を單一軌道 (12) に沿ひ樋 (8) の直下に移動せしめ乾燥せる砂を取出す、漏斗は次に混練器 (5) の直上に移され砂及碎石を之に放下し活嘴 (4) を開き 60 封度入りの容器にて秤りたる瀝青を混練器に滴下し石粉又は豆碎石は一區劃 5 封度宛の廻轉型秤器にて秤られたる後混練器に放下し、5 分乃至 6 分間廻轉し直下の扉 (6) を開きて取出すのである。

本機の作業能力は一日 8 時間に厚さ 2 吋のシートアスファルト 150 平方碼である、全重量は約 9,400 封度、又機械移動の速度は毎時 4 哩乃至 5 哩である。

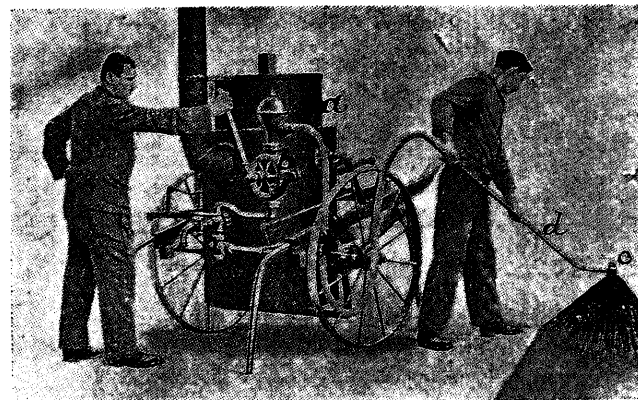
### 第五項 瀝青撒布機 (Asphalt sprager)

瀝青撒布機なるものは瀝青マカダム舗装に於ける碎石の結合、瀝青路面に於ける油類の撒布機等に用ひらるゝ器具である、而して簡易舗装に於ける瀝青乳劑の如く常温度に於て流動性の大なるものは其儘にて撒布し得可きも稠度の異なる瀝青は常に加熱して流動性を保たしめねばならぬ、撒布機には單に重力のみに依り撒布せらるゝものと壓力を加へらるゝものとある、前者は槽内の液を護謨管に依り直に路面に撒布するか又は之を罐に汲取り手力を以て撒布するものであり、後者は蒸汽路面輾壓機の汽罐より蒸汽を熔解槽に導き其壓力に依るか機械の進行と

共に廻轉する鎖輪より動さるゝ廻轉唧筒又は手動の唧筒を用ひ壓力を以て瀝青を路面に噴射するものである、實際上瀝青撒布機使用の際遭遇する困難は一旦瀝青の輸送を中止し再び之れを行はんとする際瀝青が輸送管並びに噴出金物中に膠着する事である、従つて輸送管は常に之れを加熱の状態に保たねばならぬ、壓力撒布機は米國型と歐洲型とは構造を異にし、前者に於ては一本又は二本の水平管を地上約 6 吋の高さに路面に平行に吊下し其裏面に等距離に穿たれたる多數の孔より瀝青又は油を機械の進行と共に働く唧筒の力に依り噴射するものであり、後者に於ては手押の唧筒に依り内徑  $\frac{3}{4}$  吋長さ約 6 呎の瓦斯管末端なる特殊形状の口金より圓錐狀の薄膜をなし人力に依り一個所宛撒布するものである。

第 167 圖は手動唧筒に依る瀝青の壓力撒布の状態を示すものである、直立槽 (a) の上部より供給せられたる瀝青は、下方より加熱稀薄せられたる後槽底より手動の翼唧筒

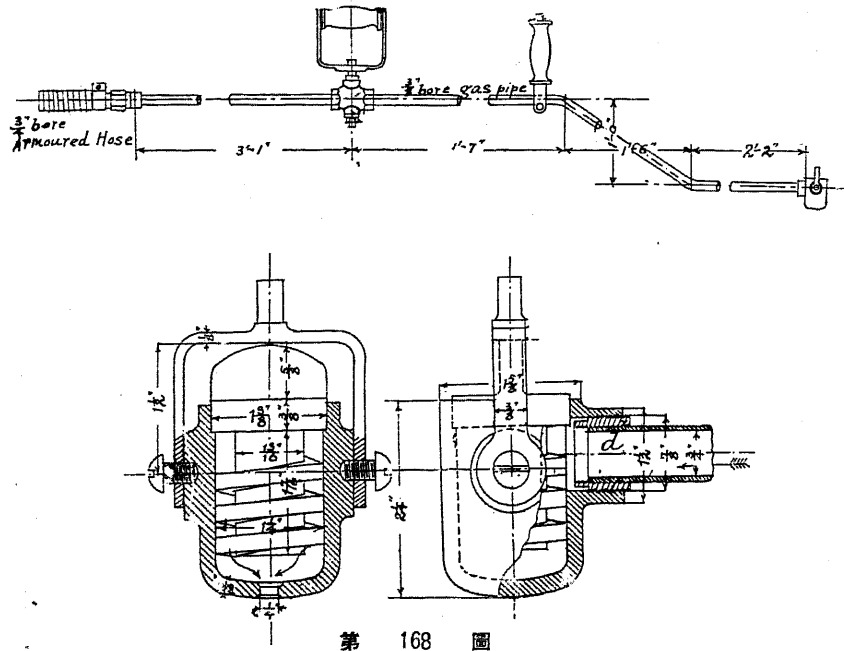
(b) に吸込まれ輸送管 (d) に向ひ壓送せられたる後口金 (c) より圓錐狀をなし路面に噴射せられる、而して瀝青液の温度降り之が唧筒内に膠着せざらんがた



第 167 圖

め唧筒は外部より燃燒瓦斯を以て常に加熱する、又口金は第 168 圖に示すが如く輸送管の末端に捻込まれたる螺旋狀の栓であつて、瀝青は此螺旋に沿ひ下方の小口より圓錐形の薄膜をなして噴出する、而して捻込の程度に依り噴出量を加減する事が出来る、輸送管には二個の取手が取附けられ左手にて一の取手を握ると共に右手にて他の取手を支へ噴出を調整するものである。





第 168 圖

#### 第四節 道路清掃機械(Road cleaning machinery)

一般に道路清掃機械とは道路面を清潔にし且つ交通に妨害となる塵埃を除去す可き設備であつて、即ち撒水、除塵及除雪等の装置を謂ふものである、道路上の埃塵清掃の方法は其砂塵の如き粉末状なると塊塵なるとに依り異り前の場合に於ては淡水を撒布するのが普通の方法である、撒水の濃度は季節に依り異ると同時に道路の種類に依り異なる可きものである、又海岸に近き都市に於ては海水を撒布することがある、之れ其内に含有するマグネシウムクロライドが濕氣を吸収し淡水に比し路面を永く濕潤の状態に保つからである、又時としてカルシウムの鹽化物を淡水に混じて撒布する事がある、此物質は洗濯曹達製造の際副産物として得られ其適當量を淡水に混じて撒く時はマグネシウムと同じく大氣中より水分を吸収し路面を永く濕潤ならしむるものである。

次に路面に特殊の油類を撒布する方法がある、即ち道路油と稱する針入度の頗大なる瀝青液を重力式又は壓力式にて砂利道又は土道の表面に撒布するものであつて、塵埃の飛揚と發生とを防ぎ且つ路面を結合し雨水の滲透を防ぐ事が出来る。

塵埃掃除の最簡單なる方法は人が箒を用ひ之を拾ひ集むるにあるも、之を機械的に行はんには竹皮若くは棕櫚皮製の刷毛棒(Bloom)を車輪の廻轉と共に路面に接觸して廻轉せしむる自動車を使用するのであつて、一旦塵埃を路傍に掻集めたる後人が之を拾ひ集むるか、若しくは車輛の進行と同時に之を容器に掬取るのである、路面上の塵埃の性質は街頭の状態と季節とに依り異なる、即ち商業區域殊に問屋の櫛比せる位置に於ては住宅區軌に比し塵埃の量著しく多く、又秋冬の砌落葉の盛なる際は春夏に比し掃除す可き塵埃甚だ多量である。

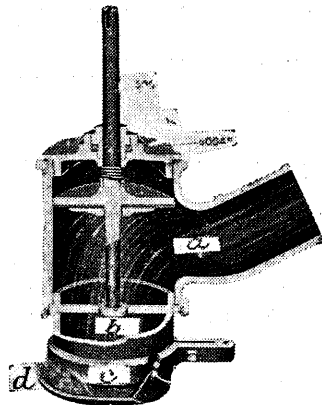
道路上の積雪は凡ての交通機關及通行者に著しき妨害を與ふるを以て最迅速に處理せねばならぬ、其方法は土地の狀況と降雪の深さとに依り異り、健令ば奥羽地方の如く數尺以上の積雪を見且つ氣候の寒冷なる場合には寧ろ搗固めて堅固なる表面となし道路上の運搬車輛は凡て車輪を取外して櫓に載せるかキヤタピラー上に取り附くるかするも、降雪量少く且融解の速かなる地方に於ては一刻も速に路上より完全に之を除去する方法を取らねばならぬ、然るに其處理を要するは冬期に限るを以て其目的のみに對し特別なる機械を永く保存するは不經濟である、従つて他の道路機械又は運搬用車輛に臨時に降雪の装置を取附くるが最適當なる方法である。

##### 第一項 撒水車 (Road sprinkling car)

撒水車には手車、馬車、自動車の三種類あり、手車は容量 0.17 立方米、馬車及 1 噸自動車は 0.89 立方米、 $1\frac{1}{2}$  噸自動車は 1.45 立方米、2 噸自動車は 1.81 立方米入りの水槽を備へる、手車は撒水夫が歩行中紐を引き水槽後方底部の瓣を開かば水は水平の如露管より噴出し、道路幅員の最狭き場所或は電車の交叉點の如き車輛の迅速なる廻轉と操縦とを要する場所に於て最便である、撒水馬車は一頭の

馬にて牽引せらるゝものであつて、主として勾配路面に於て手車に代り用ひられるも、夏季に於て馬匹の苦痛甚だしく又排泄物を路上に落すを以て今日は次第に廢棄の運命となつた、撒水自動車中一噸積りものは軸距短く操縦廻轉自由なるに依り比較的狹益なる道路の撒水に適當する、従つて路幅の著しく廣からざる都市並びに隣接の町村に於ては今日此容量の撒水自動車が盛に使用せられる、又一噸半及二噸積の自動車並びに下記の高壓撒水自動車は幅員最大なる道路又は廣場に於て一時に相當大なる幅員の撒水を行ふに適し、撒水口は車輛の前頭部中央部又は後部に設けられ必要に應じ片側のみの撒水を行ひ、或は其幅員を調整す可き裝置が設けられる。

水槽の最普通なる形状は圓筒形又は長方形なるも、理論上は底部に於て狭少なる断面即ち卵形のもが適當である、之れは重心點が比較的下方に位して安定なると、水量の減ずるも速度の變化が少いからである、上部には給水口を兼ねたる入口を設け底には掃除口を設ける、而して運轉中槽水の動搖を防がため槽内數箇所隔壁を設け外部には水準を示す檢水器を取付ける、又撒水口は手車又は馬車に用ひらるゝものは直徑 10 糎乃至 15 糎の薄板製圓筒の表面に多數の細孔を穿ちたるものを護謨管を以て槽底と結合し、手にて紐を引かば瓣は開き水は如露となつて噴出するのみにて撒水濃度の加減は不可なるも、自動車にあつては撒水口の後部に設けらるゝものも左右兩側又は前部に設けらるゝものも凡て運轉臺より任意に撒水の動作並びに濃度の調整を行ひ得可き構造とするのである。

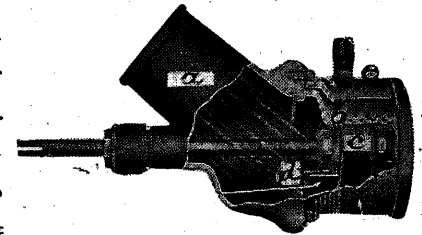


第 169 圖は後部の左右兩側に設けらる可き構造の排水口を示すものである、槽底に接続せる左右の給水管 (a) 端末の圓筒内に瓣 (b) を

第 169 圖

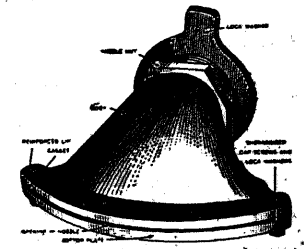
設け足踏又は手動の槌に依り之を上下する、圖の如く此瓣を引揚ぐる時は水は皿 (d) に衝り瓣坐と皿との間より一旦上方に向ひ噴出し然る後下方に撒布する、皿の上部には環 (c) を設け其廻轉に依り之と皿との間隙を加減し以て撒水の濃度を調整する。

第 170 圖は車體の左右は兩側の中央底部又は自動車の前部に設けらる可き撒水口の構造を示すものである、(a) は槽底に接続せる給水管であつて、其端末には表面に多數の小孔を穿ちたる圓筒 (b) を取附ける、(c) は運轉手に依り取扱はれ進退す可き椰子形の瓣であり其一方にはバツフルプレート (d) を取附ける、而して瓣を右方に押す時は椰子は次第に右方に動き水の噴出す可き孔の數を多くする、従つて水は一旦 (d) に衝り然る後 (b) 表面の細孔より噴出する、又圓筒の表面には之に沿ひて廻る可き蓋筒 (e) が設けられ、圖の如く此蓋筒が上方にある時は全部の噴水孔は露出する之を下方に廻すに従ひ露出の數を減少し、従つて撒水の幅員は次第に狭くなるのである。



第 170 圖

第 171 圖は自動車中央の下部殆んど路面に接近し若くは其前部の左右に設けらる可き構造の扇形撒水口を示す、水は水平面上に於て放射狀に噴出し撒水度の調整は此口金の直後に在る普通の阻水瓣の開閉に依り行はれる、此構造の噴水口は主として後記高壓撒水車に於て鋪裝路面上の塵埃を洗去するに用ひらるゝものである。



第 171 圖

撒水の濃度は季節に依り相違す可きと共に道路の種類に應じ異なる可きものである、即ち路面の平滑なる瀝青鋪道には薄き撒水にて足るも、砂利道又は土道には濃度を大にせねばならぬ、又同一道路に於ける撒水の濃淡は撒水車の種類に依り異り、手車の如き速度の最も遅きものは濃度最大となり、自動車の如き速度の最大なるものは濃度最小となる、従つて自動車を以て砂利道の撒水を行ふ時は速度を特に遅くするを要し、手車を以て瀝青鋪道上の撒水を行はゞ濃度大に過ぐる事となるのである、而して一般に撒水に關し注意す可きは過度の撒水を行ひ歩行者に

迷惑を及ぼす事である、之れがためには撒水車に時間記録器を備へ検水器の示す所に依り一回空虚となるに要したる時間を記録し、撒水夫が急速撒水を行はんとするを監督せねばならぬ、又撒水車には電鈴其他の警報器を設け撒水車の來るを歩行者に警告する事も必要である。

### 第二項 掃除自動車 (Road sweeper)

掃除自動車なるものは、普通の貨物自動車の機關より動力を導き車體の中央又は後方の底に取付けたる刷毛棒を、車輪と反對の方向に廻轉しつゝ、塵埃を道路の片側に掃寄せせるものである、但同时に自動車自身の容器に之を積込むものもある、而して刷毛棒廻轉の際塵埃の飛散するを防がため前方約 60 米の距離に撒水車を進行せしむるか、又は掃除自動車自身の水槽より少し許の水を滴下しつゝ進行するものである、刷毛棒は道路の方向に對し 55 度乃至 60 度の傾斜をなして車體に取付けられ、進行中其廻轉に依り塵埃を道路の片側（本邦にては向つて左側）に掃集むるものなるに依り一區間の道路の掃除は其幅員の中央部より始められ次第に兩側に向ひ環狀の運轉を繰返すものである、其運轉の速度は毎時 10 軒乃至 13 軒である。

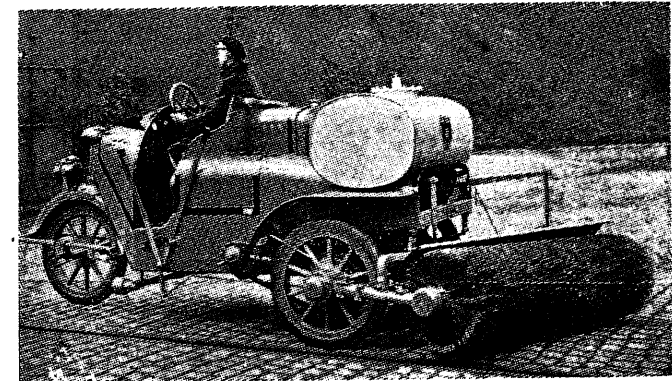
刷毛棒の心軸は普通木製の圓筒であつて、之に竹皮籐或は蔓の類を植え込み瀝青溶液を根本に注入して脱出を防ぐ、刷毛の筋一本の長さは新しきものは約 38 纏で之が 12 纏位に磨耗せば取代へねばならぬ、刷毛棒には又幅 25 纏乃至 30 纏厚さ 2.5 纏位の護謨板を螺旋狀に棒に取付けたるものがある、之はスクイーザ (squeezer) と稱せられ其廻轉に依り、主に瀝青舗道の如き最平滑なる路面を拭ふ作用をなすものであり、此機械より前方約 60 米の距離に撒水車を運轉するのである、但此刷毛棒は路面上の凹所を完全に拭掃し難く手力の掃除法を併せて用ふる必要がある。

掃除自動車には刷毛棒を車體の後部に設くるもの、中央下部に設くるもの、或は後部のもの、外左右の兩側若くは片側に鐵針金製圓錐形の刷毛を備ふるもの等

種々の構造に別かるゝも、該して舗装路面のみの掃除に適し之を凹凸ある路面に用ふる時は直ちに其運轉機構を傷ぶ虞がある、又車輛には大型と小型とあるも異なるは水槽の容量である、而して小型のものは軸距短く操縦廻旋容易であり故障を生ずる事が少なく大型に劣らず一日約 3,300 平方米位の掃除を行ふ事が出来る。

第 172 圖は獨逸 Krupp 會社製小型の掃除自動車を示すものである、車體は三個の車輪上に架せられ、原動機は車輛の方向に對し直角に取付けられる、機關の廻轉は鎖装置に依り左右

の後輪に傳へられ、後輪より再鎖装置にて刷毛棒を廻轉する、前輪即ち轉向輪は一個であつて、狹隘なる道路の掃除に便で



第 172 圖

ある、刷毛棒は運轉臺より棍を取扱ひ上下する事が出来る、刷毛棒は直徑 600 耗長さ 2,000 耗其毎分の廻轉數 73 回掃除の幅員は 1,800 耗であつて、車輛は毎時 5 軒乃至 9 軒の速度にて進行し毎時 15,000 乃至 20,000 平方米の掃除を行ふ事が出来る、水槽の容量は 700 立である。

### 第三項 高壓撒水車 (Road flusher)

道路面に撒水を行ふも或は掃除自動車を用ふるも動物の排泄物の如きは取去るに困難なる場合がある、然るに高壓撒水車を用ふる時は是等の塵埃及路面の凹所をも完全に掃除する事が出来る、之は曩に第 171 圖に示せる如き扇形の噴水口より路面上僅少の距離に壓力一平方吋に 40 封度乃至 60 封度の水を撒出せしめ、路面を水を以て全く洗滌し塵埃を側溝の方向に向ひ押流すものである、従つて此方法を用ひんには側溝の下水柵より路下大下水管に通ずる土管の斷面積充分であつ

て且つ排水の設備が完全であらねばならぬ、但冬季嚴寒の際に此方法を行ふ時は路面を凍結せしめ交通に危害を及ぼす處あるを注意せねばならぬ。

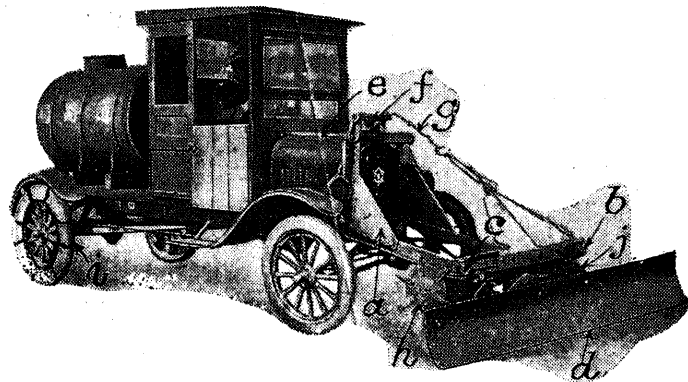
高壓撒水自動車に於ける撒水用唧筒の運轉には普通獨立せる別の揮發油機關を使用する、運轉の速度は毎時 6 糎乃至 10 糎であつて、噴水口は左右兩側の中央底部に設けらるゝものと前頭に設けらるゝものとある。

#### 第四項 除雪自動車 (Snow ploughing car)

道路上の積雪多からざる時は、手押の木板又はドラツグプレートの類を用ひ路側に掻寄するが簡單なる除雪の方法なるも、之を機械的に行はんにはグレーダーを用ふるるか小型の路面輾壓機の前部又は貨物自動車の前部に彎曲せる長き鐵板を横に取付け、毎時 2.5 糎乃至 5 糎の速度を以て雪を押し進む方法を使用する、而して路傍に掻集めたるものは人力若くは積込機 (バケツトローダー又はベルトローダー) に依り自動車上に積取るか、若くは除雪器を取附けたる自動車上に積込み之を他所に運搬する、要するに除雪は冬期に於ける臨時の作業なるを以て之がため特別の機械を常備するは不經濟である、従つて他の季節には他の作業に用ひ必要の際除雪装置を取附けて運轉せしむる方法が最得策である。

第 173 圖は著者の工夫に係る者であつて平素は撒水用に供し、必要の際除雪装置を臨時に取附

く可きものである、(a)は左右一體より成る鋼製架構であり臨時に車體の前部に取附け其前部にア



第 173 圖

ラケット (c) を以て圓形の雪掻板廻轉機構 (b) を懸垂する、(b) 中には一の廻轉圓筒があり (圖には現れず) 此圓盤に彎曲金物 (j) を以て除雪板 (d) を取附ける、而して廻轉圓筒の周圍には鋼索を捲き索の兩端は二個の鼓形小胴の表面に反對の方向に捲付ける、従つて柄輪 (h) に依り此小胴軸を廻轉せば圓筒と共に除雪板は道路に對する傾斜角を變ずる事が出来る、除雪作業を行はずして自動車を進行せしむる場合には運轉手は水平の軸 (e) を廻轉する、然る時は其端末の螺旋輪と螺旋輪 (f) との嚙合に依り鋼索 (g) が引揚げられ除雪板廻轉装置は樞接部 (c) を軸として上方に傾くるのである。

作業の際車輪の空轉せざらんがためには水槽に水を充滿し且つ後輪に鎖 (i) を引掛ける。

本装置は何れの自動車にも取附け得可く其異なる所は唯機構の大きさである。