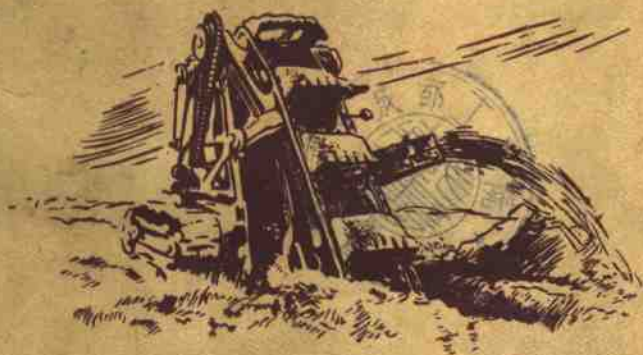


26192

基本館藏

多斗挖掘機手冊

斯大林獎金獲得者、阿、斯、烈布羅夫等編



建築工程出版社

61
13/124

多斗挖掘機手冊

建築工程部學校教育局譯

建築工程出版社出版

•一九五五•

內容提要 本書係節譯自斯大林獎金獲得者B.A.巴烏曼等所編的建築機械手冊(Строительные машины справочник)第一章第二節。內容主要敘述多斗挖掘機的分類、用途、傳動系統及技術規格。可作為建築組織中的工程技術人員及建築機械師的手冊,及建築校系師生的參考書。

原本說明

書名 Многоковшовые экскаваторы (из строительных машин справочника)

編著者 А.С.Ребров и др.

出版者 машгиз

出版地點及日期 Москва-1954

書號 135 19千字 787×1092 $1\frac{1}{32}$ 印張 $1\frac{3}{8}$ 插頁

譯者 建築工程學部學校教育局

出版者 建築工程出版社
(北京市東單區大方胡同32號)

北京市審判出版業營業許可證出字第052號

發行者 新華書店

印刷者 北京市印刷廠
(北京市西便門內南大街乙一號)

印數 0001—2,000 冊

一九五五年五月第一版

每冊定價 (9)0.31 元

一九五五年五月第一次印刷

多斗挖掘機

多斗挖掘機是用來挖去岩石(岩石下蘊藏着礦產);探掘礦物(黏土、礫石等);挖掘溝渠及鐵道路塹的斜面;轉載岩石和鬆散的材料等。

多斗挖掘機可以挖掘四級以內的土,但在土中不得含有過大的包體(石塊)。爲了挖掘機工作不致中斷,必須使包體的大小不超過掘斗寬度的0.2。

使用多斗挖掘機,可使工作面達到平坦而不需再用人工加以修整。

多斗挖掘機一般用於工程量較大、且集中於一處或集中於較長距離上的同一類型的工程中。而小型的汽車式或輪胎式的多斗挖掘機,則可用於工程量較小而工作地段分散的工程中。

分 類

多斗挖掘機是按照下列情況區分的:

一、按作業過程中的運動方向有:橫挖式多斗挖掘機、縱挖式多斗挖掘機和迴轉式多斗挖掘機;

二、按作業裝備的結構(類型)有:鏈式多斗挖掘機、輪式多斗挖掘機;

三、按作業裝備在工作面上的挖掘方法有:向垂直工作面扇形剝切、向水平工作面扇形剝切和向垂直工作面平行剝切。

按上述特徵,多斗挖掘機又可分爲下列各種類型:

1. 架設在鐵軌或履帶行動上裝置，帶有鏈斗的橫挖式多斗挖掘機，能進行扇形和平行挖掘作業，並有下列區分：

(1) 裝有定向鏈的挖掘機，用來挖掘同類土（採掘黏土和礫石）或整理巨溝及鐵路路塹的坡面；

(2) 裝有自由垂下鏈的挖掘機，用來挖掘含有包體的土。這種挖掘機有特備的履帶行動裝置，履帶之間距可變更，在挖掘和疏濬灌溉系統及排水系統的溝渠時採用。

2. 架設在履帶、輪及履帶、汽車或輪胎等行動裝置上的縱挖式多斗挖掘機（挖溝機）。此種挖掘機用柴油機驅動，並有下列的區分：

(1) 裝有鏈斗的挖溝機，可挖深度達 8 至 9 公尺及寬度達 3 至 3.5 公尺的各種用途的溝渠；

(2) 裝有掘斗輪（轉子式）的挖溝機，可挖深度達 1.6 至 1.8 公尺的溝渠。

3. 架設在履帶行動裝置上（很少架設在鐵軌上）的全迴轉的轉子式挖掘機，裝有掘斗輪及電力驅動裝置。此種挖掘機適用於垂直工作面和水平工作面進行扇形剷切；在鑛床夾層間採掘礦物（耐火黏土等）以及剝離工程和巨大的建築工程。

橫挖鏈式多斗挖掘機

蘇聯工業部門正在大量地生產着裝有堅硬的定向鏈斗的橫挖式挖掘機（9M-182 型和 9M-302 型）和帶有自由垂下斗鏈的挖掘機（9M-161 型及 9M-502 型）。

9M-182 型挖掘機是由鏈斗、掘斗架、懸臂和行動平車組成的（見圖 1）。掘斗架有兩個平整總成，其中外平整總成是在下面挖掘時作為平整坑道底部用的；而內平整總成是在上面挖掘時為保證平行挖掘用的；懸臂用來撐掛吊着掘斗主架及內平整總成的滑車纜索系統。

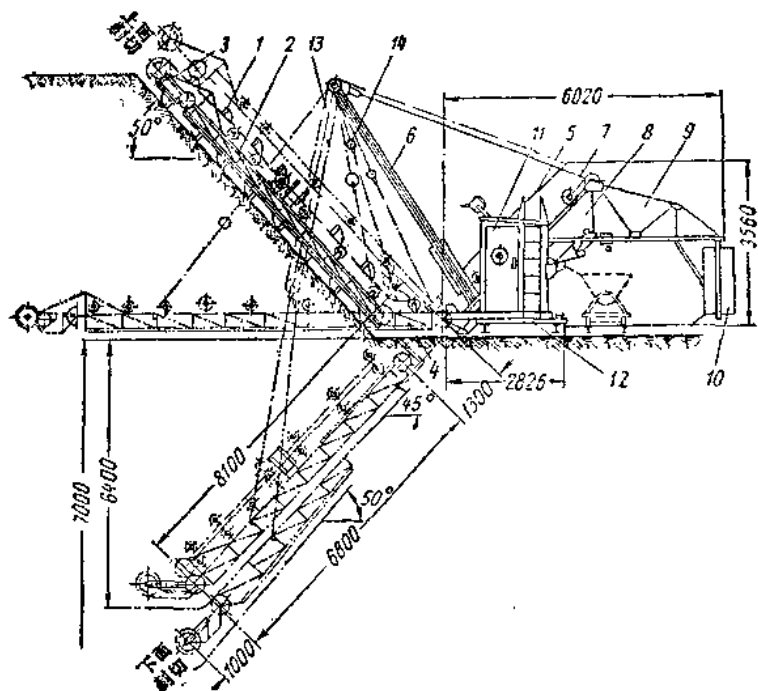
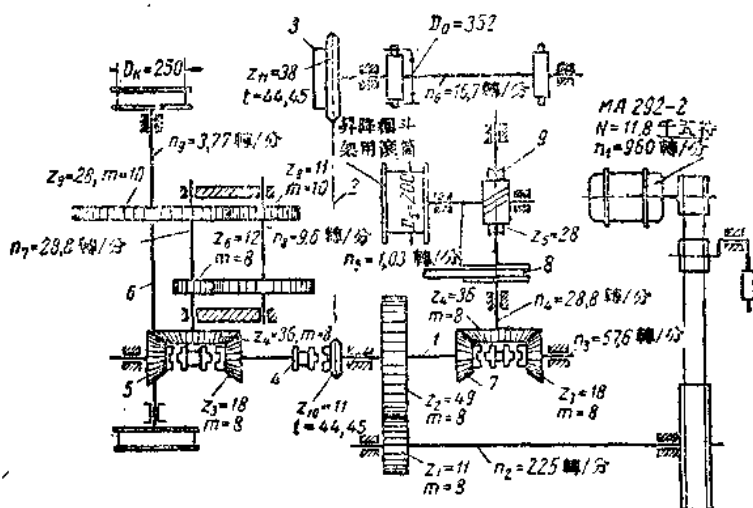


圖 1 9M-182 型多斗挖掘機

1—斗鏈；2—掘斗主架；3—外平整總成；4—內平整總成；5—上掘斗架；
6—懸臂；7—迴轉軸；8—卸土斗；9—平衡錘構架；10—平衡錘；11—操縱室；12—行動平車，13—掘斗主架的掛具；14—內平整總成的掛具。

在行動平車上裝置着活動構架，架上有迴轉軸、平衡錘構架、卸土斗、上掘斗架、操縱室和動力裝置。

9M-182 型挖掘機傳動系統簡圖（圖 2）。鏈斗的運行、挖掘機的移動和掘斗架的昇降均係藉助於主傳動軸。該軸是由於電動機的運轉，利用三角皮帶傳動裝置和齒輪傳動裝置而轉動的。迴轉軸的運行是由主傳動軸通過傳動鏈條所帶動。爲了防止機械由於過



1—主傳動軸；2—迴轉軸的鏈條傳動裝置；3—液壓力矩離合器；
4—擺斗鏈離合器凸輪；5—傳動行動機構的錐形回行機構；
6—輪副主軸；7—傳動昇降絞盤的錐形回行機構；8—昇降絞盤
剎車；9—輪減速器。

升降掘斗架用的單滾筒絞盤，是由主傳動軸帶動錐形同行機構和蝸桿減速器而轉動的。當掘斗架放下固定的時候，要經常用安置在蝸桿軸上的剎車將其刹住。

挖掘機是用三個操縱桿來操縱的：鏈斗操縱桿、平車行動操縱桿與掘斗架升降操縱桿。

當挖掘機順着工作面運行時，掘斗所剝切的土塊厚度相同。在

迴轉軸繞轉的過程中，掘斗所剝取的土壤即經由卸土斗卸入運輸工具。挖掘機剝取的土，可用沿着挖掘機道路架設的分段帶式輸送裝置輸出，或用窄軌小車輸出。這種小車的容量為0.75立方公尺，可用特殊的鈎具掛在挖掘機上。在更換小車時，須把卸土斗的閘門關閉，掘斗的土倒在卸土斗裏。

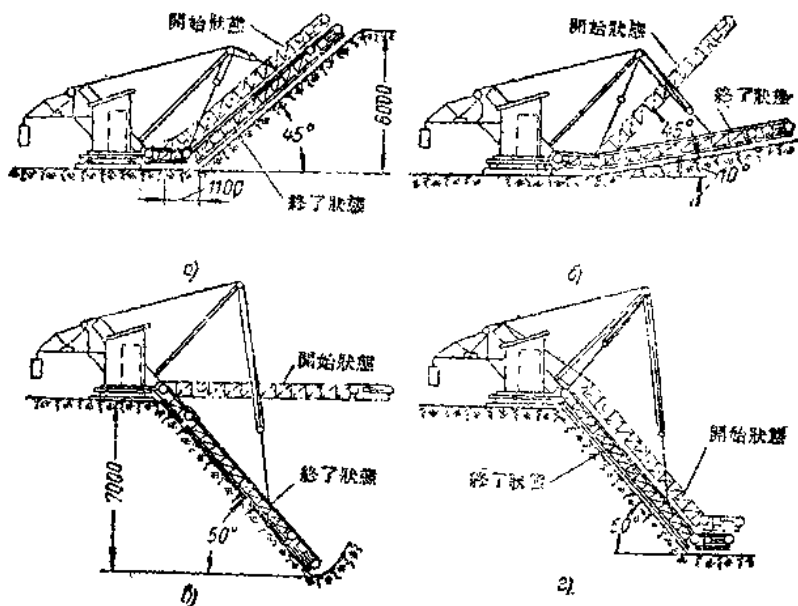


圖3 SM-182型挖掘機工作略圖

1—上面平行剝切；2—上面扇形剝切；3—下面扇形剝切；4—下面平行剝切。

圖3所示為挖掘機的工作略圖。在挖掘大塊土時，多半採用扇形剝切法；而平行剝切是在平整路基和路塹的斜坡面或在專業製磚工廠採掘黏土時適用。平行剝切法的主要優點，在於能在工作面的整個高度上均勻地剝切疊層的黏土；藉此可獲得均勻地而且

混合得很好的配合料。

在上面平行剷切時，外平整總成是伸直的，內平整總成的掛具固定於掘斗主架的絞鏈上，其纜索則應和高於懸臂滑車的掘斗主架的懸掛纜索相連接。

在上面扇形剷切時，內平整總成由固定長度的掛具掛在懸臂上。因此絞盤鬆開纜索時，掘斗架就會扇形下降。

在下面挖掘時，內平整總成應用蓋板使其與掘斗主架相連接。如果不需要平整工作面底部，而且要將工作面挖掘到最大深度時，則外平整總成可以伸直。

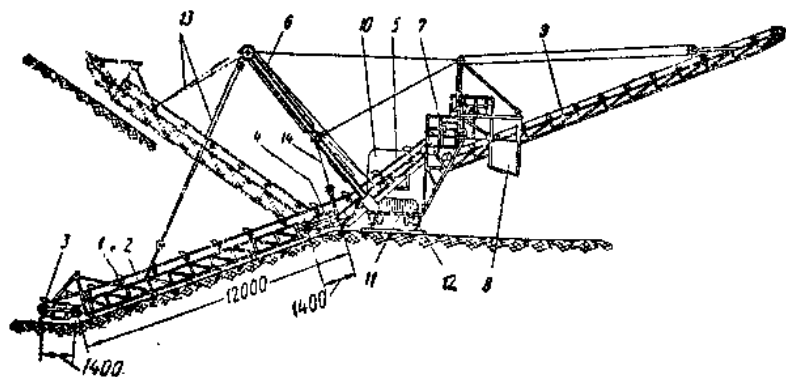


圖 4 DM-302 型多斗挖掘機

- 1—斗鏈；2—掘斗主架；3—外平整總成；4—內平整總成；5—上掘斗架；6—懸臂；7—挖掘機頂架；8—平衡鉤；9—棄土輪送裝置。10—電纜；11—電纜滾筒；12—行動平車；13—掘斗主架掛具；14—內平整總成掛具。

在下面扇形剷切時，則僅用一個掘斗主架的掛具。至於在下面平行剷切時，則應將下平整總成的掛具固定於上掘斗架鉸鏈上，而其纜索應與掛住掘斗主架而高於懸臂滑車的纜索相連接。

9M 302 型挖掘機(圖 4),在規格上和 9M-182 型挖掘機是有區別的。這種挖掘機有帶式棄土輸送裝置,有升降掘斗架用的雙滾筒絞盤,有收捲及鬆放電纜用的特備滾筒及裝有機械化閘門的卸土斗。

9M-302 型挖掘機有兩種移動速度:一種是正常速度;另一種是在平整坡面或挖掘不高的工作面時用的加快速度。在做平整工作時,挖掘機的掘斗主架能夠用插入物接長 3 公尺。棄土輸送裝置的長度一般相當於 16 公尺,但可接長 4 公尺,即達 20 公尺長。

挖出的土,可利用輸送裝置卸於棄土堆,或經由具有機械化操縱閘門的卸土斗卸入運輸工具。

卸土斗應置於適當的高度上,以便能夠利用自卸汽車作為運輸工具。

圖 5 所示是 9M-302 型挖掘機的傳動系統簡圖。挖掘機的電力是由捲在滾筒上的電纜輸送的,滾筒藉助於行動機構轉動。

挖掘機的機構是在操縱室內操縱的,

9M-302 型挖掘機的工作和 9M-182 型挖掘機的工作相同,僅前者由於有提昇掘斗架的雙滾筒絞盤和平整總成,故易於由扇形剷切轉為平行剷切,或由平行剷切轉為扇形剷切,這在平整工作中是特別重要的。

9M-161 型挖掘機(圖 6),用於挖掘或疏濬小型的灌溉網或排水網的溝渠,它有履帶行動裝置。此種挖掘機可用以挖掘 III 級和 III 級以內的土。由於這種挖掘機的重量小,而且履帶與地面接觸的面積較大,所以能在鬆軟的土上或沼澤地區中很好地行駛。

9M-161 型挖掘機有主履帶和輔助履帶,它們之間是由管狀的伸縮構架聯結,此構架可以使履帶之間的距離在 1,750 至 4,900 公厘的範圍內變動。傳動輔助履帶的伸縮軸是放在構架的管子中間。

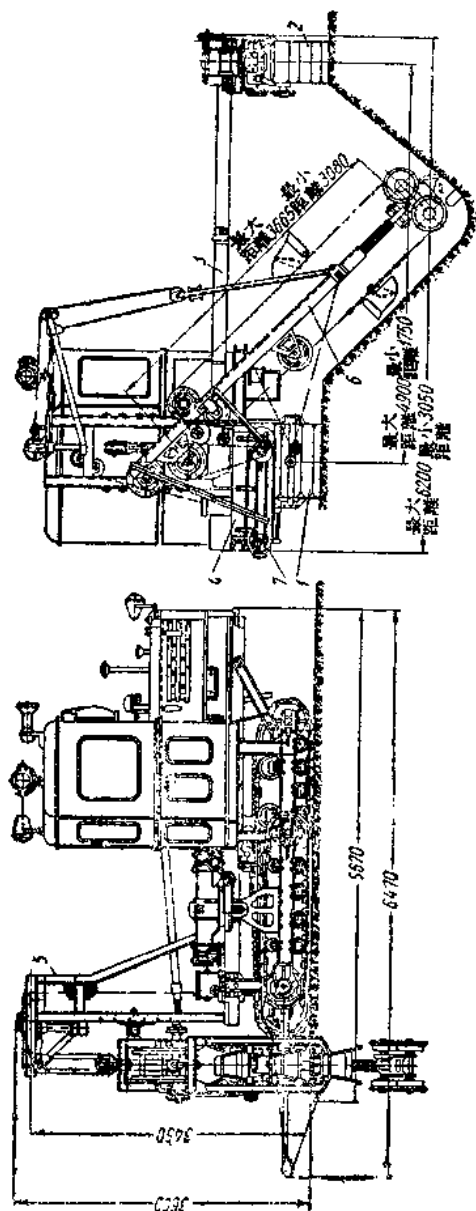


圖 6 3M-161 型多斗挖掘機

1—主風帶；2—輔助風帶；3—伸縮機架；4—平車；5—支柱；6—壓斗架；7—輸送裝置。

挖掘機的電動機及所有主要機構都裝置在平車上，平車是與主履帶的行動機架連接在一起的。同時，在該平車台上還安置有特別的支柱，柱上固定着掘斗架和輸送裝置。掘斗架的位置與挖掘機的縱軸線相垂直，且以其上端和下端懸掛於支柱的懸臂上。絞盤可在垂直面上升降掘斗架，並可根據溝渠的需要坡度來變更掘斗架的傾角。掘斗架是伸縮自如的，它的長度可以根據溝渠的深度而變更。在掘斗架的末端有一個迴轉式的平整總成，它可以保證溝底必要的寬度，或根據符合於規定斷面的角度同時挖掘兩個斜坡面。

在運輸狀態時，挖掘機的主履帶和輔助履帶可以移到一起，至於掘斗架可向上升起。

在挖掘機轉為工作狀態時，應將輔助履帶移到需要的距離上，而掘斗架則應放至需要的位置。履帶相互分開的動作過程是輔助履帶相對於垂直坐標軸轉動，然後繼續移動；或者兩個履帶同時移動（在輔助履帶旋轉角度不大時），或僅移動輔助履帶（當它旋轉到90度時）。

圖7所示是挖掘機的傳動系統略圖。全部的傳動齒輪均裝置於油槽中。

挖掘機機構是用操縱桿來操縱的，共有十二個操縱桿。

掘斗架和斗鏈上所裝置的掘斗，其容量為8至16公升，這樣可以挖掘和疏濬各種斷面不同的溝渠（圖8）。挖掘第一種和第二種斷面的溝渠是用掘斗容量為16公升的鏈式挖掘機，挖掘第三種斷面的溝渠時，其掘斗容量為8公升。挖掘機的掘斗一定要超越前部邊緣卸土。

挖掘機疏濬溝渠中的積土時，通常只行駛一次。但在挖掘新的溝渠時，則須逐層挖掘，並且須往復行駛若干次。

在挖掘溝渠的一面和修整一個坡面之後，可將挖掘機迴轉180°，以便修整另一個坡面。在挖掘機旋轉和由一個岸上向另一岸

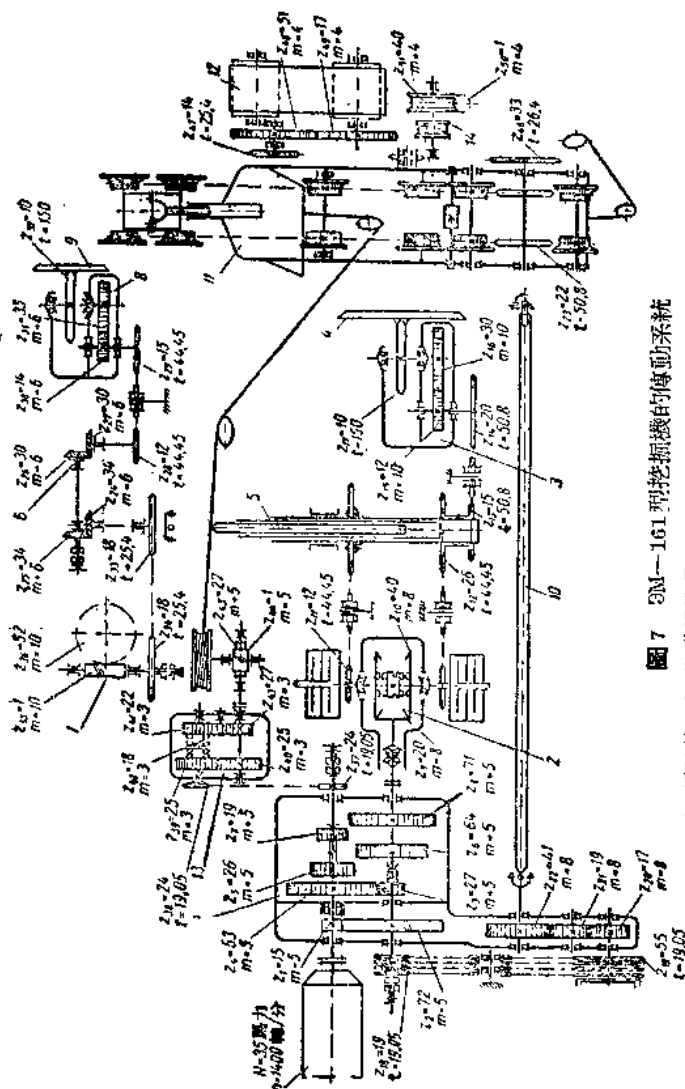


圖 7 GM-161 型挖掘機的回轉系統

1—變速箱；2—輔助履帶運行的回行機構；3—主履帶制減速器；4—主履帶片；5—主軸軸；6—輔助履帶制總成；7—輔助履帶制總成；8—輔助履帶制總成；9—輔助履帶片；10—傳動鏈斗齒向頭軸；11—提斗架；12—輸送裝置；13—提斗架斗架履帶制總成；14—提斗架斗架用手搖絞盤。

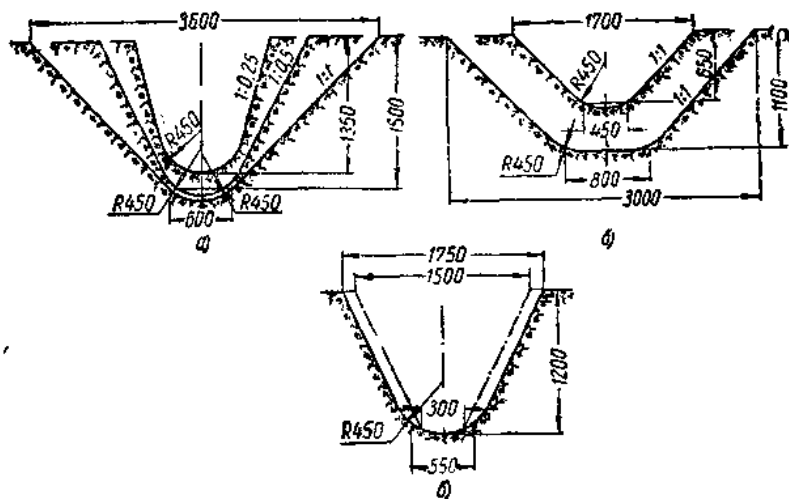


圖 8 3M-161 型挖掘機所挖掘的溝渠的斷面
a—第一種斷面；b—第二種斷面；c—第三種斷面。

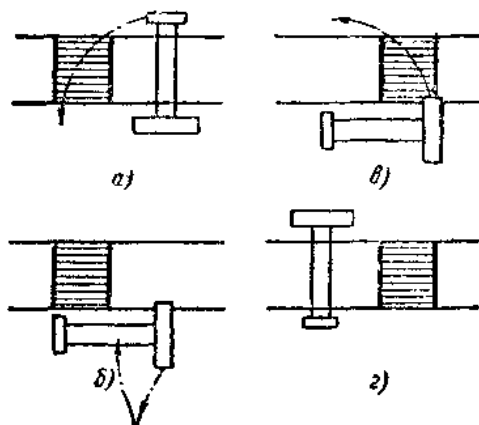


圖 9 挖掘機經過橫跨溝渠的小橋進行旋轉的略圖
a、b、c 和 d 是旋轉的順序

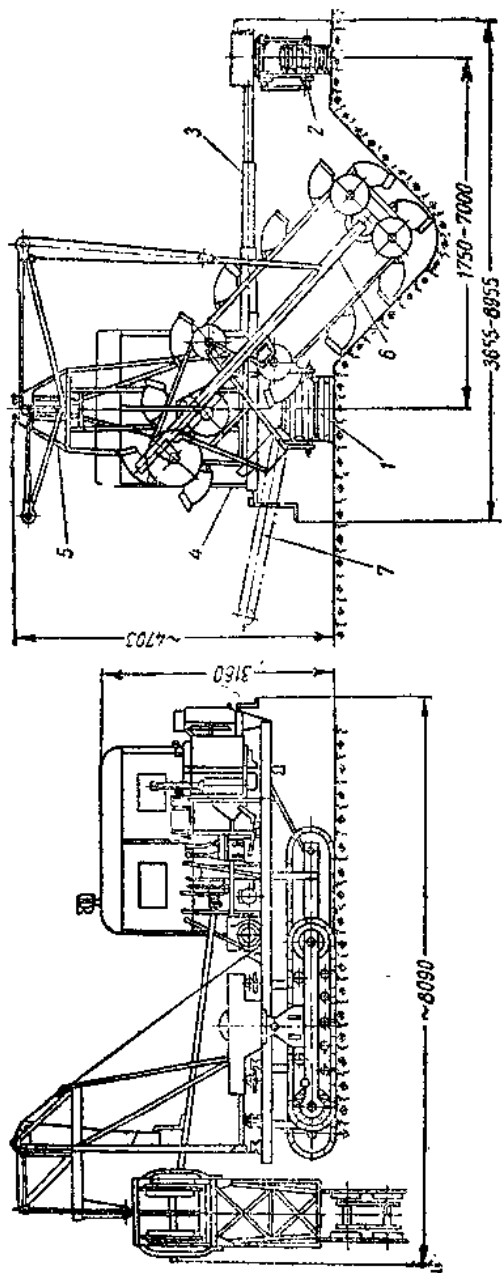


圖 10 QM-502 型挖掘機

1—主履帶；2—輔助履帶；3—伸縮機架；4—平台；5—支柱；6—抓斗架；7—輪邊裝置。

挪移履帶時，須經過橫跨壕溝的小橋（圖 9）。

3M-502 型挖掘機（圖 10）和 9M-161 型挖掘機一樣，是在挖掘和疏濬溝渠時採用的。這兩種挖掘機的構造相同，但前者的功率較大。

9M-502 型挖掘機在溝渠坡度為 1:1 且履帶沿溝渠兩岸行駛時，可用來挖掘和疏濬上面寬度為 5.6 公尺而深度為 2.5 公尺的溝渠。此外，9M-502 型挖掘機和 9M-161 型挖掘機的區別，是前者的掘斗架，如由主履帶的側面放下時，則挖掘機的兩個履帶可以同時置於溝渠的一面岸上進行挖掘（圖 11）。這種工作方法是在所挖掘的溝渠的上面寬度超過 5.6 公尺時，或則因某種原因不可能在某一岸上行駛履帶時所必須採取的。

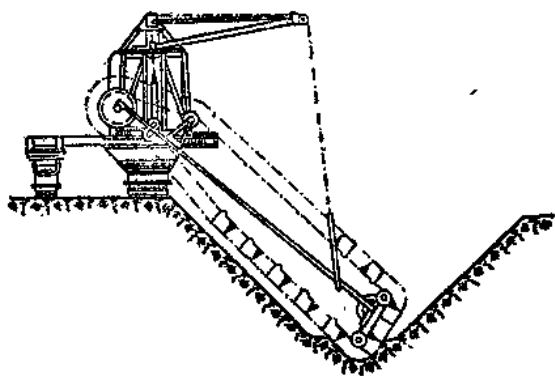


圖 11 9M-502 型挖掘機的履帶位於溝渠一面的工作略圖

9M-502 型挖掘機的支柱可以藉助於滾子，沿着垂直於主履帶中軸的方向移動。因此，可以將掘斗架的懸掛點由主要履帶的中心沿挖掘機的行駛方向向右移動 600 公厘，或向左移動 480 公厘。

採用將掘斗架的懸掛點向某一方面移動的辦法，可以挖掘坡