



始



513. 8-N77ウ



1200500744960

38  
77

日本學術振興會土木建築  
部力増強第五系委員會報告

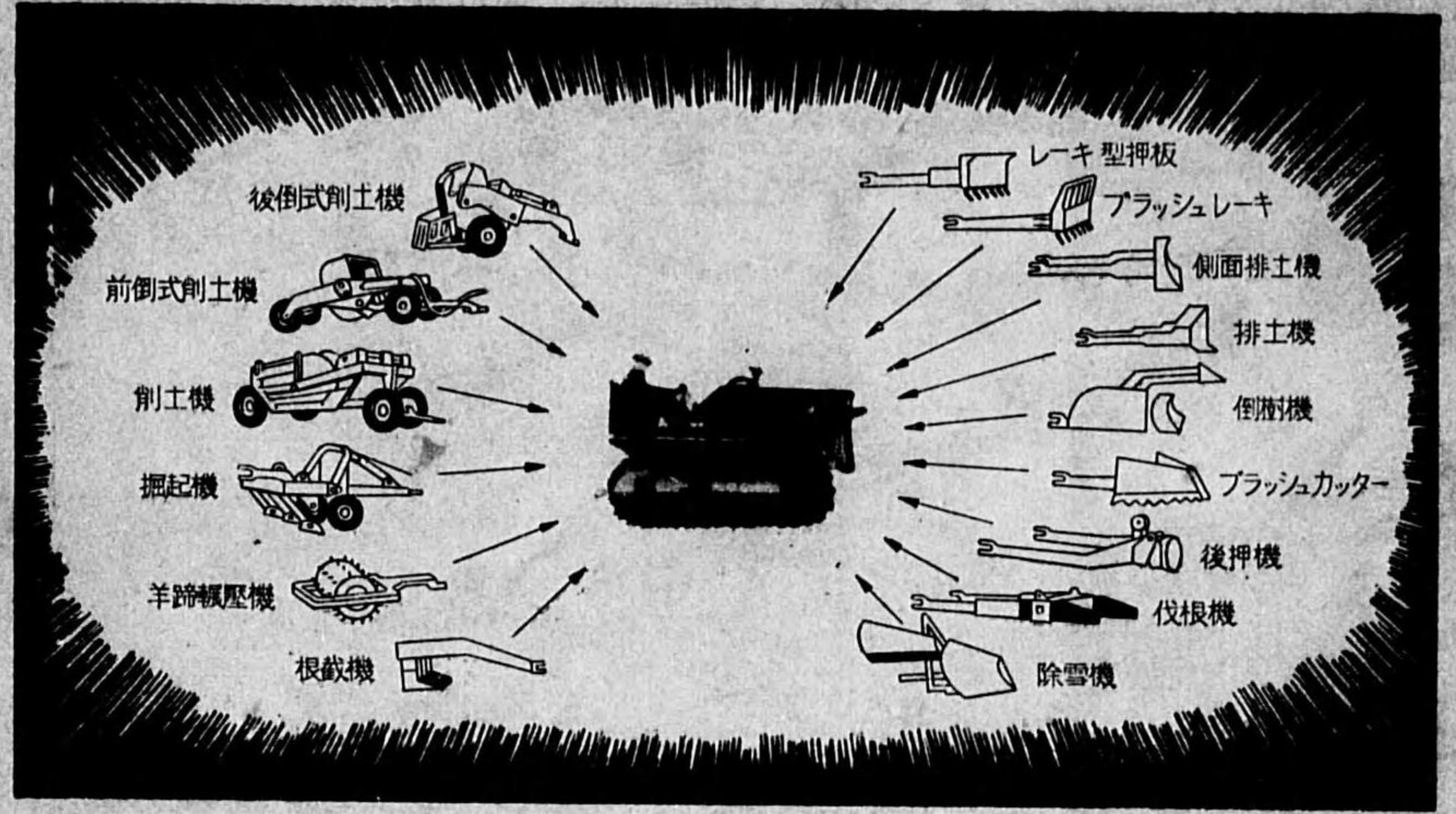
牽引車之利用せる土木機械  
第一輯

同會編

998  
74

# 牽引車を利用せる土木機械

第1輯



日本學術振興會・土木建築構築力増強第55小委員會報告

東京  
丸善株式會社

513.8

N77

# 牽引車を利用せる土木機械

第 1 輯

日本學術振興會

土木建築構築力增強第55小委員會報告

東 京

丸善株式會社



998  
74

## 序

ソロモン群島に於ける航空戦より航空基地の重要性が認識され、その急速なる建設即ち機械化建設が焦眉の問題となるに至つた。

現在基地建設の爲に使用される最も機動性に富めるものに牽引車を利用せる一群の機械がある。

交戦各國に於ても航空基地の急速建設に此種の土木機械を使用して居り、其の組合せと應用の巧拙は工事の進捗を左右し従つて直接戦局に重大な影響を齎らしつゝある現状である。

此點に鑑み日本學術振興會は構築力増強のための委員會を設け、之が調査研究の促進に努力して居る。

本書は同委員會に於ける専門委員を煩はして先づ此種の土木機械中の主なる牽引車、ブルドーザー、及びスクレーパーに関するものを取纏め、第1輯としたもので工事擔當技術者に役立つ所あらば喜び之に過ぎるものはない。

昭和19年5月 日

日本學術振興會

土木建築構築力増強第55小委員會

委員長 谷 口 三 郎

## 土木建築構築力増強第55小委員會委員

委員長	前内務技監	谷口三郎
幹事	内務省土木試験所 内務技師	松村孫治
委員	内務省土木試験所長 内務技師	工學博士 青木楠男
	軍需省廣島地方軍需監理部長 陸軍中將	秋山徳三郎
	運輸通信省第4港灣建設部工務部長 運輸通信技師	内林達一
	長谷部・竹腰建築事務所 東京事務所長	工學博士 尾崎久助
	海軍施設本部 海軍技師	河野正吾
	海軍施設本部 海軍技術少將	權藤博
	大藏省營繕技師	下元蓮
	海軍施設本部 海軍技術大佐	高木義照
	清水組取締役 建築部長	富永長治
	東京帝國大學教授	工學博士 濱田稔
	大林組東京支店長	本田登
	前内務技師	本間源兵衛
	清水組取締役 土木部長	谷井陽之助
	東京帝國大學講師 山下建築事務所長	山下壽郎
	早稻田大學教授	工學博士 吉田亨二
		以上

## 目次

1. 緒論	1
2. 牽引車	1
3. 排土機(ブルドーザー)	8
4. トレールビルダー	19
5. スクレーパー	19



### 1. 緒論

牽引車を利用せる土木機械としては第一次世界大戦以前米國に於て僅かに排土機が設計されてゐたに過ぎなかつたが、戦争開始と同時に休止状態となつた。戦争のために牽引車の製造能力が大いに増進したが、戦争終了と共にその利用方法を製造家が考へた結果今日の如き進歩を來したのである。

我國に於ては餘り知られてゐなかつたが、大東亞戦争後飛行場基地を始めとして各種の建設工事に牽引車を利用せる土木機械の活躍状況に刺激されて此の方面の研究が大に行はれるに至つた。

本文は牽引車を利用せる普通の土木機械に就いて寫眞を主として解説を行つたものであつて、本報告はその第1輯である。

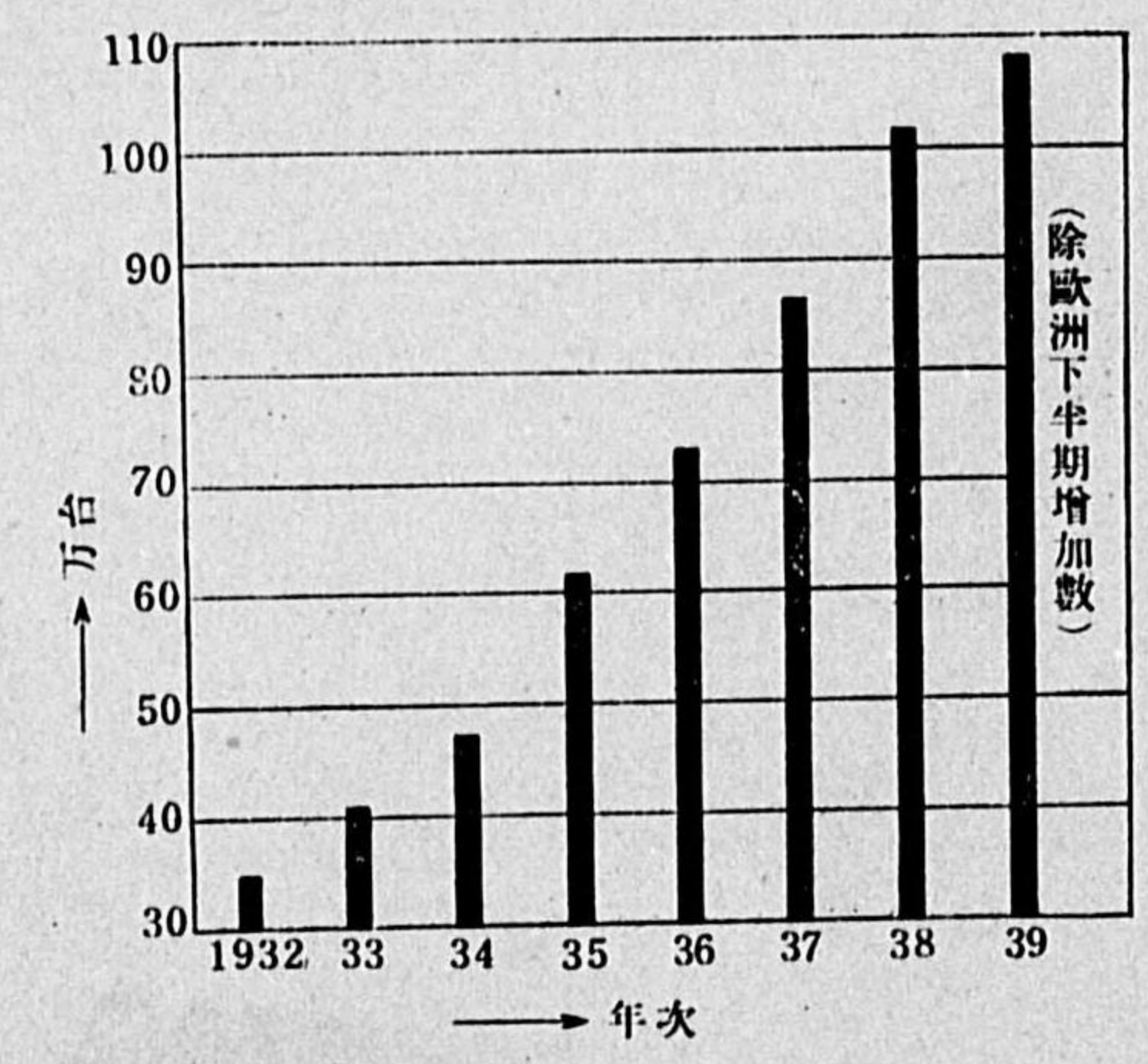
### 2. 牽引車

牽引車の發達は農耕の機械化即ち牽引車利用の農耕法の普及に俟つ所大にして、工業用牽引車も漸次發達して、土木工事に多く使用されるに至つたのである。一般に農耕牽引車は小型であり、土木工事には多く大型のものが使用される。

全世界に於ける牽引車の使用臺數は第1圖に示す如く漸次増加の一途を辿つて居る。

牽引車の分類はその自重によるものと、車輪の種類(驅動装置)によるものとある。

第1圖 全世界に於ける牽引車使用臺數



自重によるもの。

1. 15吨 牽引車
2. 10吨 牽引車
3. 7吨 牽引車
4. 5吨 牽引車
5. 3吨 牽引車
6. 1吨 牽引車
7. 豆 牽引車 (自重 500 斤以内)

但、10 吨牽引車と稱しても自重が正確に10吨あるのではなく、略之に近いと云ふ意味である。

車輪の種類によるもの

1. ゴム輪帯使用牽引車
2. 無限軌道使用牽引車 (履帶式牽引車)

一般にゴム輪帯使用牽引車は小型のものにして大體3吨以下のもの、無限軌道使用のものは大型5吨以上のものと考えて差支へない。従つて土木工事に使用される牽引車は主として履帶式のものであるが、後節に示す如くターンナップと呼ばれる二輪の牽引車 (スクレーパー又は被牽引車用に特に設計せるもの) の如くゴム輪帯使用であるが160馬力の機關を有するものもある。

ゴム輪帯使用のものは履帶式のものに比してその走行速度は大なる利點はあるが、路面の凹凸著しい場所等に使用するは不利である。

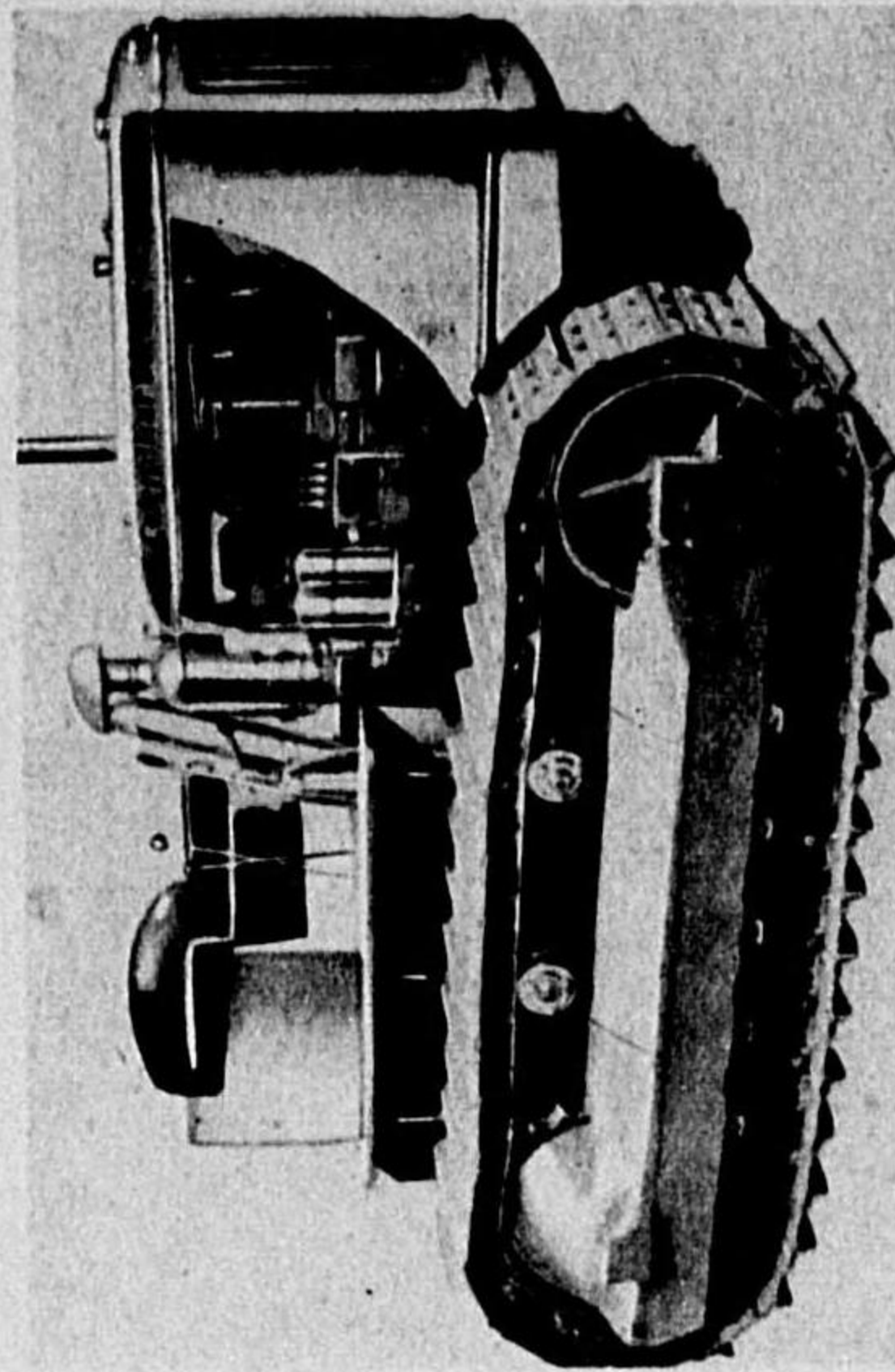
牽引車の重要な要素たる牽引力はその自重、起動輪に起し得る牽引力、車輪の種類並にその使用路面に關係するものであつて、その自重通りの牽引力は必ずしも出すことは出来ない。

使用機關は主としてガソリン又はディーゼルが使用されてゐるが、ディーゼル牽引車はガソリン牽引車より價格は大であるが、燃料消費額が小なる利點がある。

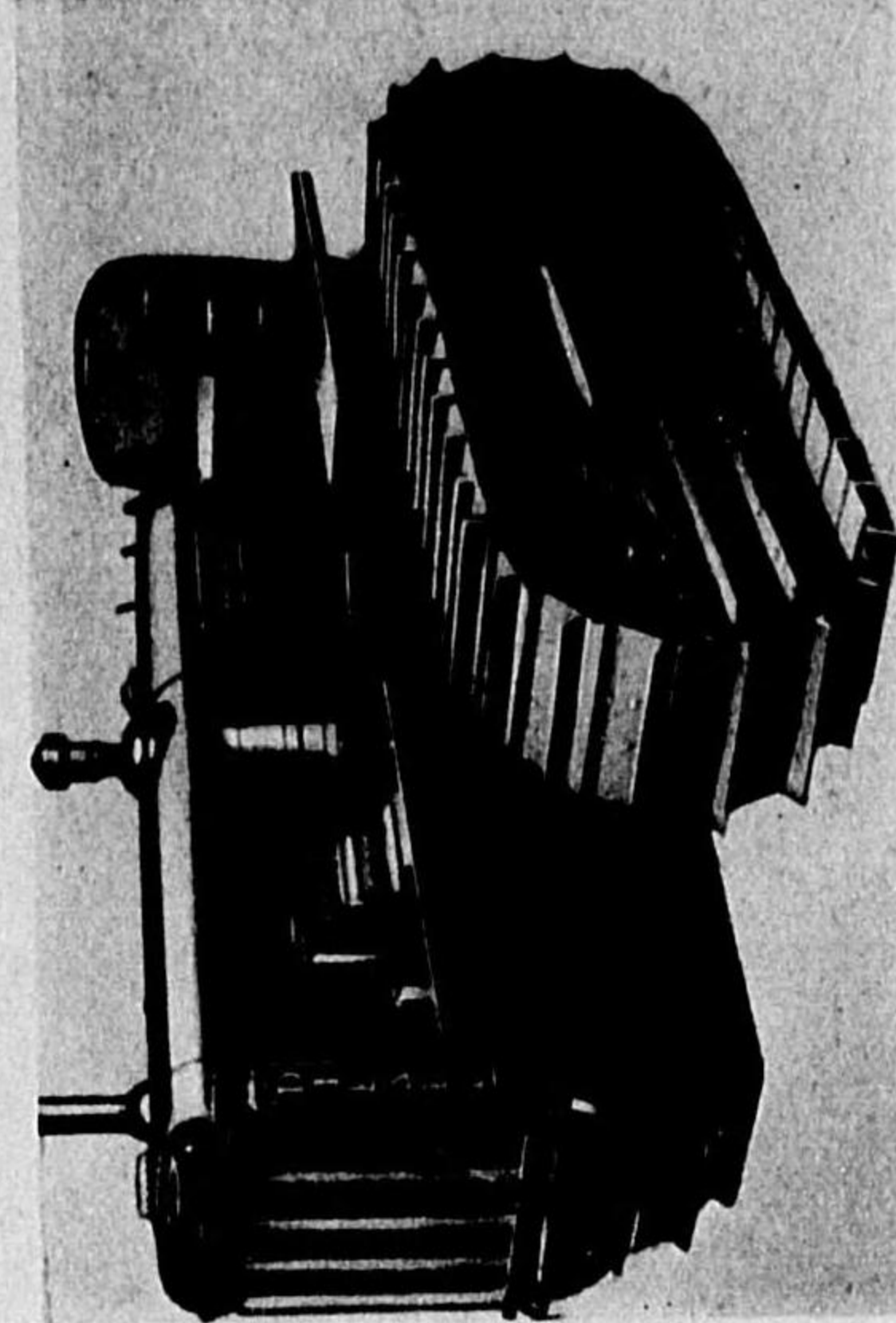
土工用牽引車は主として大型のものが使用され、その動力機關も近年は漸次ディーゼル機關に移りつゝあり、車輪は履帶式にして、比較的軟地盤使用にも適合せしめる爲に履帶の幅も大であり又牽引力を増大せしめる爲に、履帶に適當なる突起を附してゐる。

土工用牽引車の製造會社として代表的なるキャタピラートラクターを始めとし、アリスシャルマー、クリーブランドトラクター及びインターナショナルハーバスターの四會社製の牽引車

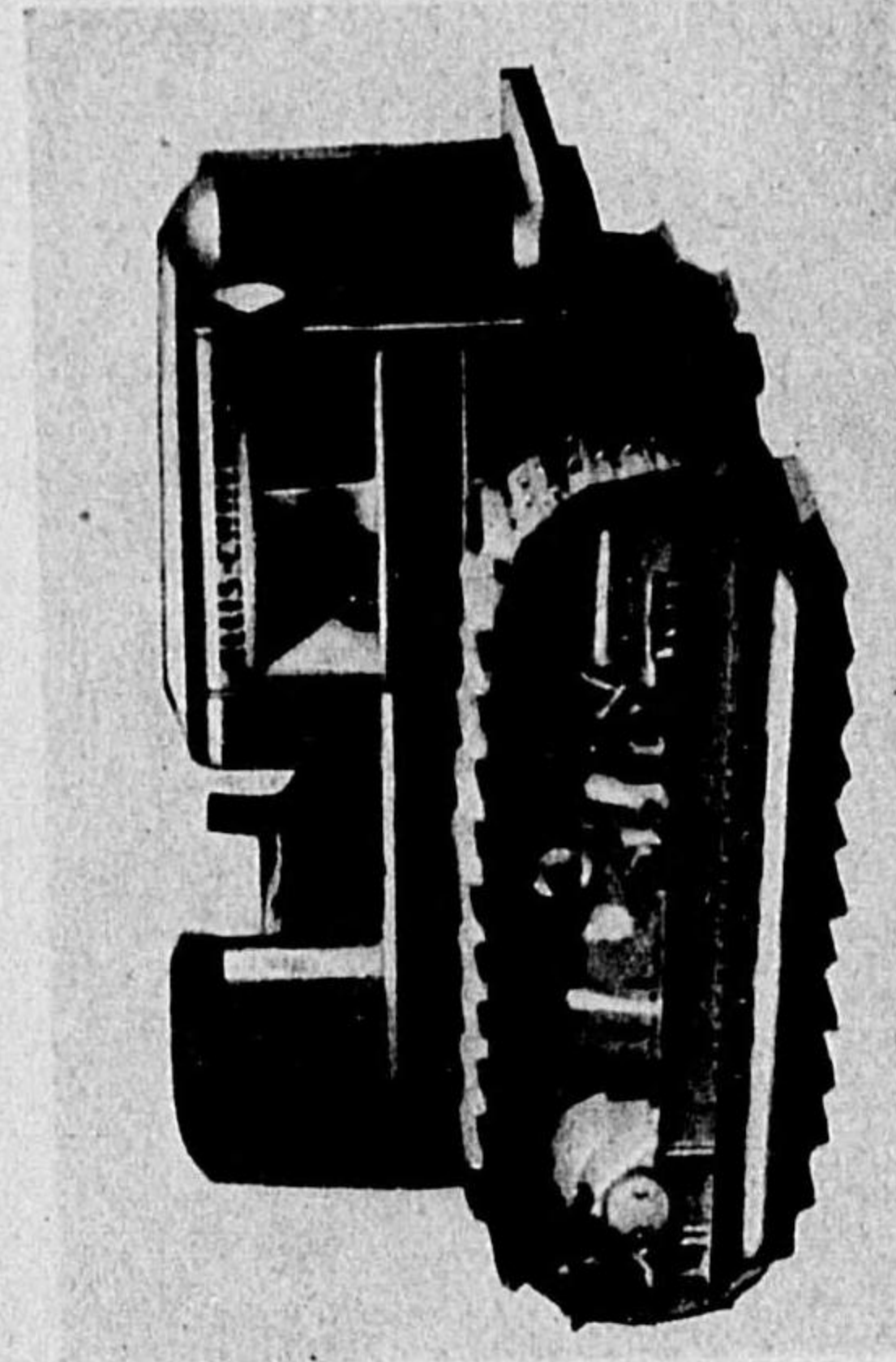
第 2 圖 米 國 製 牽 引 車



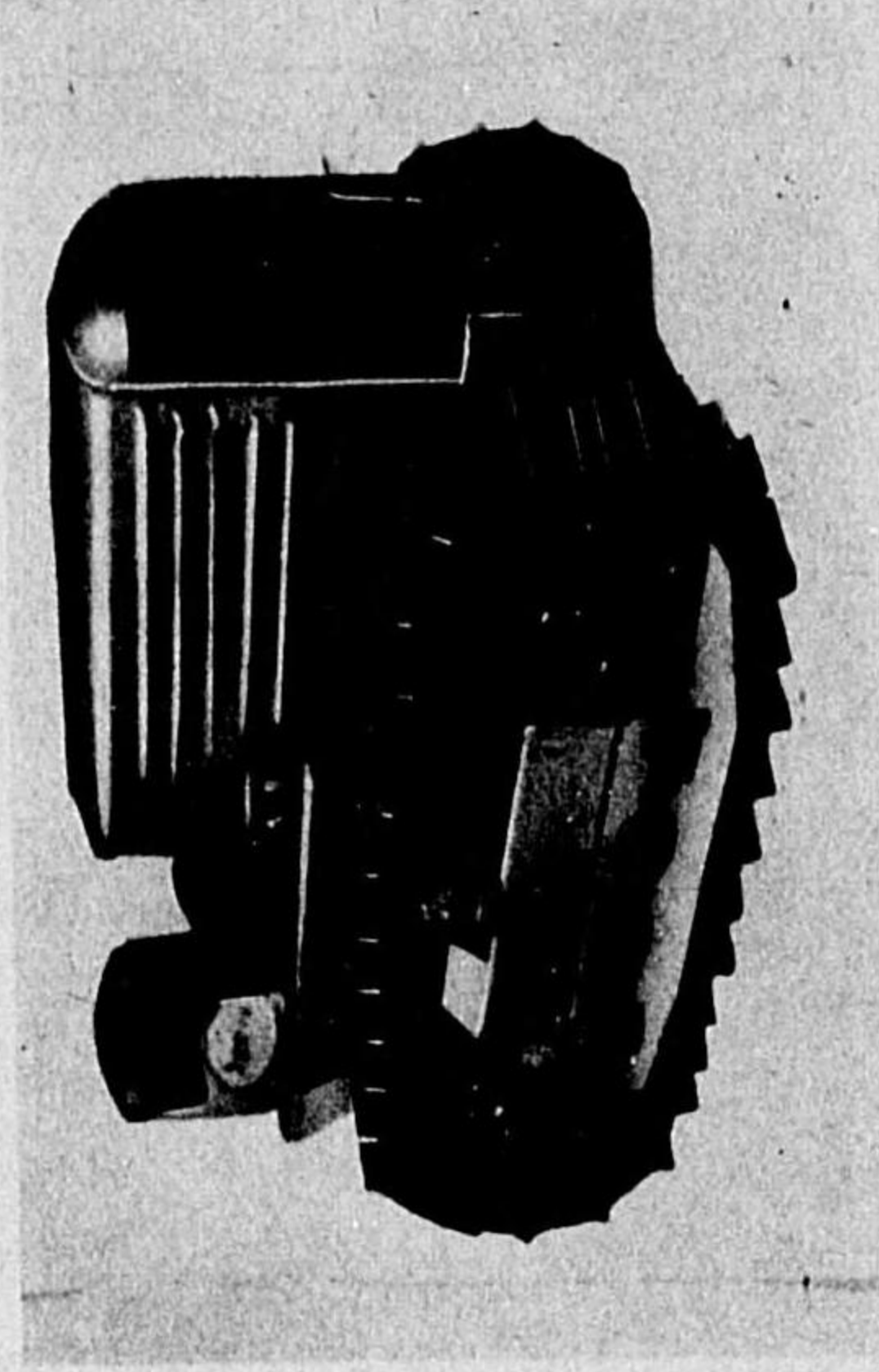
(2) キャタピラートラクター會社製 D-7 牽引車



(4) インターナショナルハーバスター會社製 TD-35 牽引車



(1) アリスシャルマー會社製 HD-10 牽引車



(3) クリーブランドトラクター會社製牽引車

の諸性能を第1表に示す。

第 1 表

(1) アリスシャルマー 會社製 (ディーゼル)

型 式		HD-14	HD-10	HD-7
牽 引 馬 力		108	79	54
自 重 (封 度)		27800	20700	13000
地 上 高 (吋)		13.5	11.6	10.4
轍 間 距 離 (吋)		68	62 又は 74	63 又は 52
接 地 面 積 (吋 <sup>2</sup> )		3759	2775	2144
第1次	牽 引 力 (封 度)	24600	18430	115000
	速 度 (哩/時)	1.72	1.69	1.84
第2次	牽 引 力 (封 度)	19250	14800	8150
	速 度 (哩/時)	2.18	2.06	2.55
第3次	牽 引 力 (封 度)	14900	11100	5800
	速 度 (哩/時)	2.76	2.68	3.45
第4次	牽 引 力 (封 度)	11400	7500	3000
	速 度 (哩/時)	3.50	3.78	5.82
第5次	牽 引 力 (封 度)	8700	5850	—
	速 度 (哩/時)	4.36	4.62	—
第6次	牽 引 力 (封 度)	4500	4100	—
	速 度 (哩/時)	7.00	6.03	—
後 退 速 度 (哩/時)	第1次	2.00	1.86	2.19
	第2次	3.20	4.17	—
發 動 機	氣 筒 數	6	4	3
	ピストン押のけ量 (吋 <sup>3</sup> )	425	284	212.2
	全負荷回轉數 (毎分)	1500	1600	1500

(2) キャタピラー トラクター 會社製

型 式		D-8低速型	D-8標準型	D-7	D-6
牽 引 馬 力		97.91	95.84	75	44.75
自 重 (封 度)		33110		23500	15820
地 上 高 (吋)		10.5		15.5	10.12
轍 間 距 離 (吋)		78		74	56 又は 74
接 地 面 積 (吋 <sup>2</sup> )		3905		3357	2392
第1次	牽 引 力 (封 度)	26111	20485	20100	9692
	速 度 (哩/時)	1.4	1.7	1.4	1.7
第2次	牽 引 力 (封 度)	18740	14529	12300	6524
	速 度 (哩/時)	2.0	2.4	2.2	2.5
第3次	牽 引 力 (封 度)	15580	12337	8200	4714
	速 度 (哩/時)	2.3	2.8	3.2	3.2
第4次	牽 引 力 (封 度)	13344	9968	5100	2939
	速 度 (哩/時)	2.7	3.2	4.6	4.6
第5次	牽 引 力 (封 度)	10713	8058	3500	—
	速 度 (哩/時)	3.2	3.9	6.0	—
第6次	牽 引 力 (封 度)	7524	5594	—	—
	速 度 (哩/時)	4.3	5.3	—	—
後 退 速 度 (哩/時)	第1次	1.4	1.7	1.6	1.9
	第2次	2.3	2.8	2.6	—
	第3次	—	—	3.8	—
	第4次	—	—	5.4	—
發 動 機	氣 筒 數	6		4	3
	ピストン押のけ量 (吋 <sup>3</sup> )	1246		831	623
	全負荷回轉數 (毎分)	850		1000	850



## (3) クリーブランド トラクター 會社製

型 式		FD	DD	BD	
牽 引 馬 力		96.9	61.19	38.05	
自 重 (封度)		28250	13700	8800	
地 上 高 (吋)		16.5	13.5	13.25	
轍 間 距 離 (吋)		69	61 又は 48	52 又は 44	
接 地 面 積 (吋 <sup>2</sup> )		3840	2392	1764	
第1次	牽 引 力 (封度)	21831	11816	8013	
	速 度 (哩/時)	1.61	1.7	1.84	
第2次	牽 引 力 (封度)	12450	10022	5556	
	速 度 (哩/時)	2.75	2.3	2.64	
第3次	牽 引 力 (封度)	8584	7596	4127	
	速 度 (哩/時)	3.55	3.1	3.46	
第4次	牽 引 力 (封度)	5468	4568	2000	
	速 度 (哩/時)	5.0	4.9	5.4	
後 退 速 度 (哩/時)		第1次	1.58	2.0	1.8
		第2次	2.82	3.65	3.4
發 氣 筒 數		6	6	6	
動 機		ピストン押のけ量 (吋 <sup>3</sup> )	707	474	298
機		全負荷回轉數 (毎分)	1300	1200	1400

## (4) インターナショナル ハーベスター 會社製

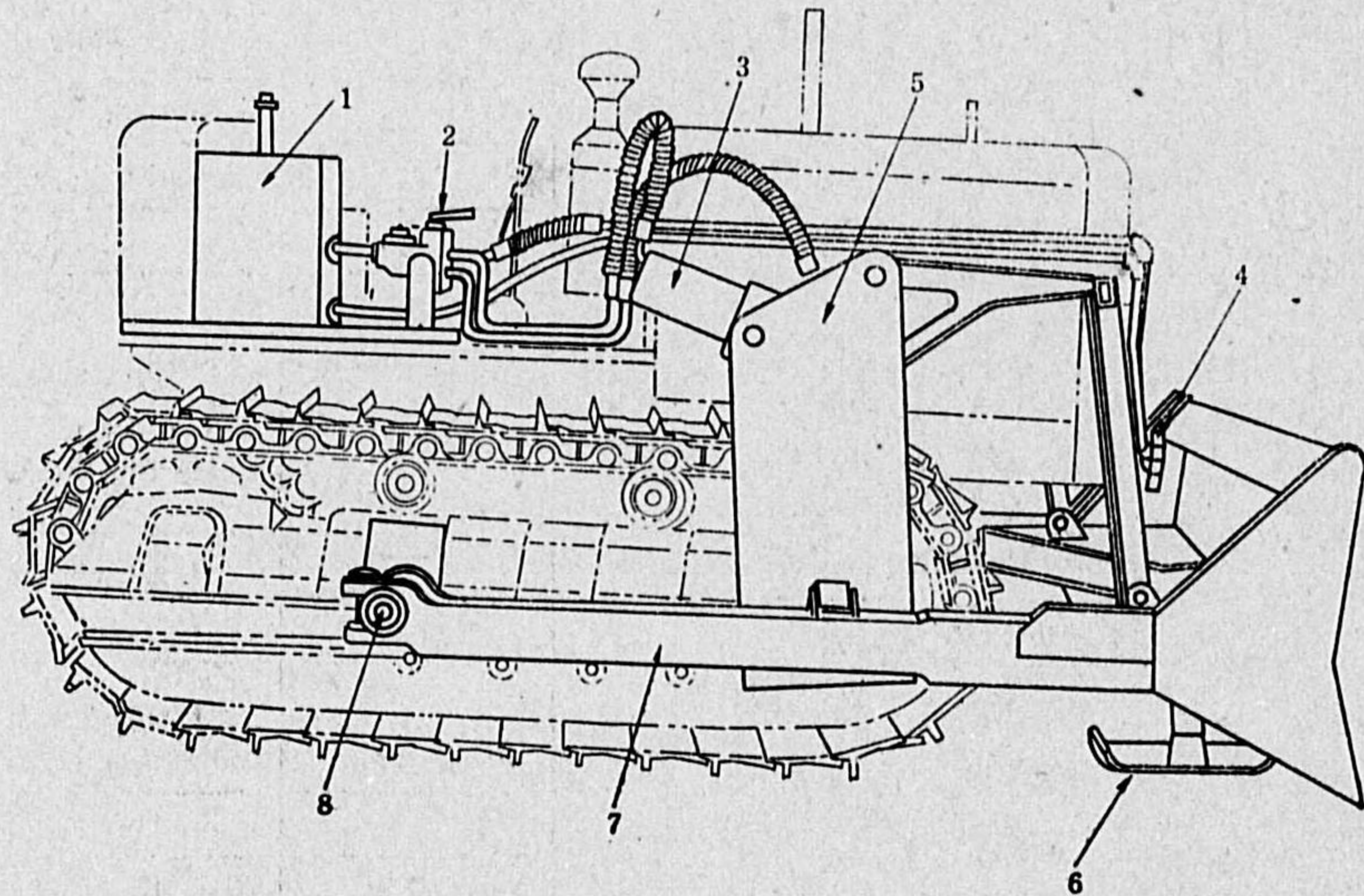
型 式		TD-18	TD-14	TD-9	
牽 引 馬 力		70.59	53.5	38	
自 重 (封度)		22000	15500	9850	
地 上 高 (吋)		14.5	11.75	10.13	
轍 間 距 離 (吋)		62 又は 74	56 又は 74	44 又は 60	
接 地 面 積 (吋 <sup>2</sup> )		3046	2504	1664	
第1次	牽 引 力 (封度)	18973	13500	9000	
	速 度 (哩/時)	1.5	1.5	1.5	
第2次	牽 引 力 (封度)	13357	9750	6500	
	速 度 (哩/時)	2.0	2.1	2.2	
第3次	牽 引 力 (封度)	10561	8000	4300	
	速 度 (哩/時)	2.5	2.5	3.2	
第4次	牽 引 力 (封度)	7827	5750	3400	
	速 度 (哩/時)	3.3	3.4	3.9	
第5次	牽 引 力 (封度)	5157	3750	2250	
	速 度 (哩/時)	4.6	4.8	5.3	
第6次	牽 引 力 (封度)	3833	2850		
	速 度 (哩/時)	5.7	5.8		
後 退 速 度 (哩/時)		第1次	1.5	1.5	1.7
		第2次	3.3	3.4	
發 氣 筒 數		6	4	4	
動 機		ピストン押のけ量 (吋 <sup>3</sup> )	691	460	334
機		全負荷回轉數 (毎分)	1200	1300	1400

### 3. 排土機 (ブルドーザー)

排土機は牽引車を使用せる土工用機械中歴史の最も舊きものにして第一次世界大戦以前より使用されて居た。従つてその使用範囲も廣く今日も盛んに使用されてゐる。

牽引車の前方に押板 (ブレード) を取付けたるもので、その構造の大要は第3圖に示す排土機より之を知ることが出来る。

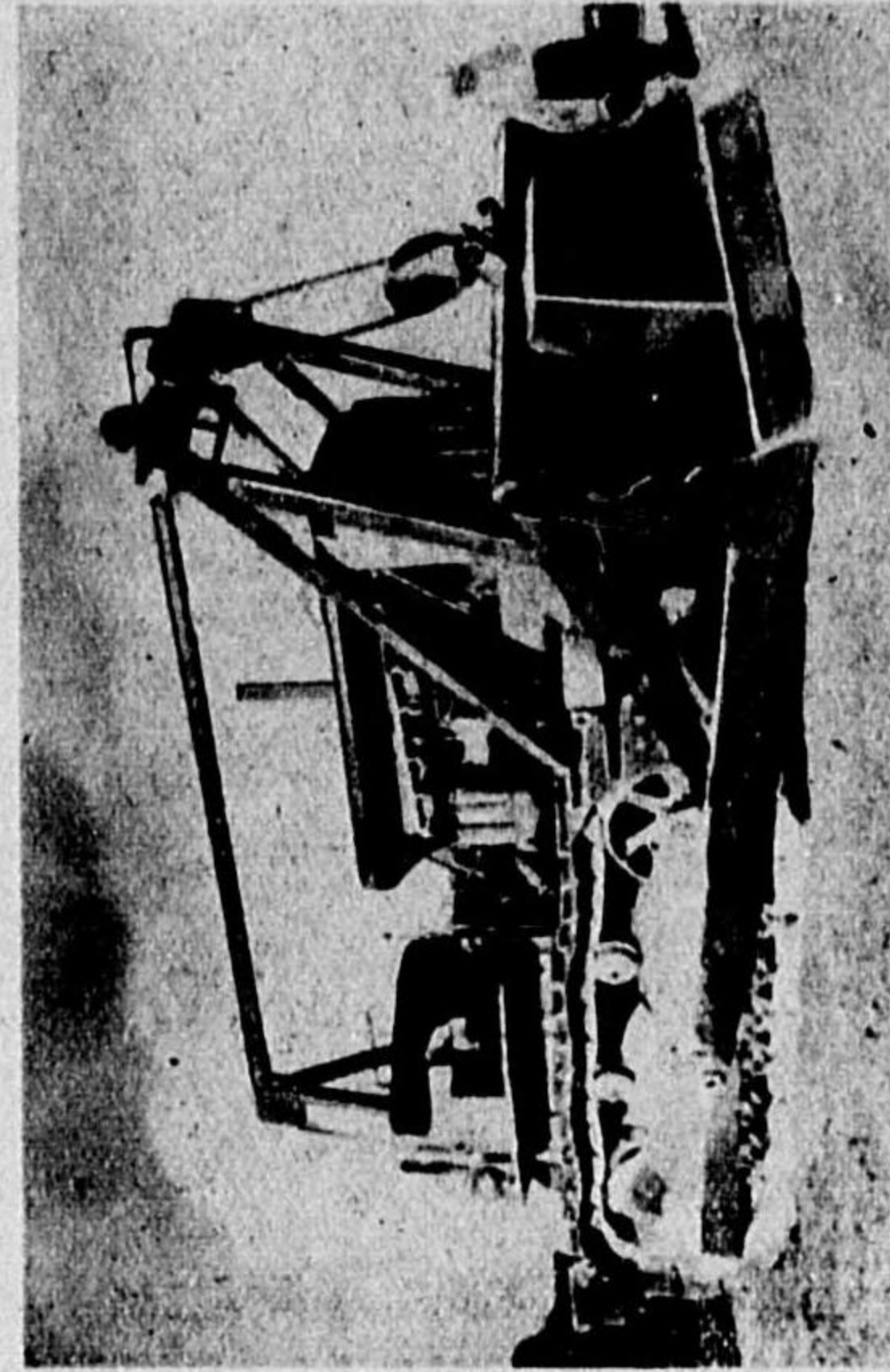
第3圖 排土機 構造大要



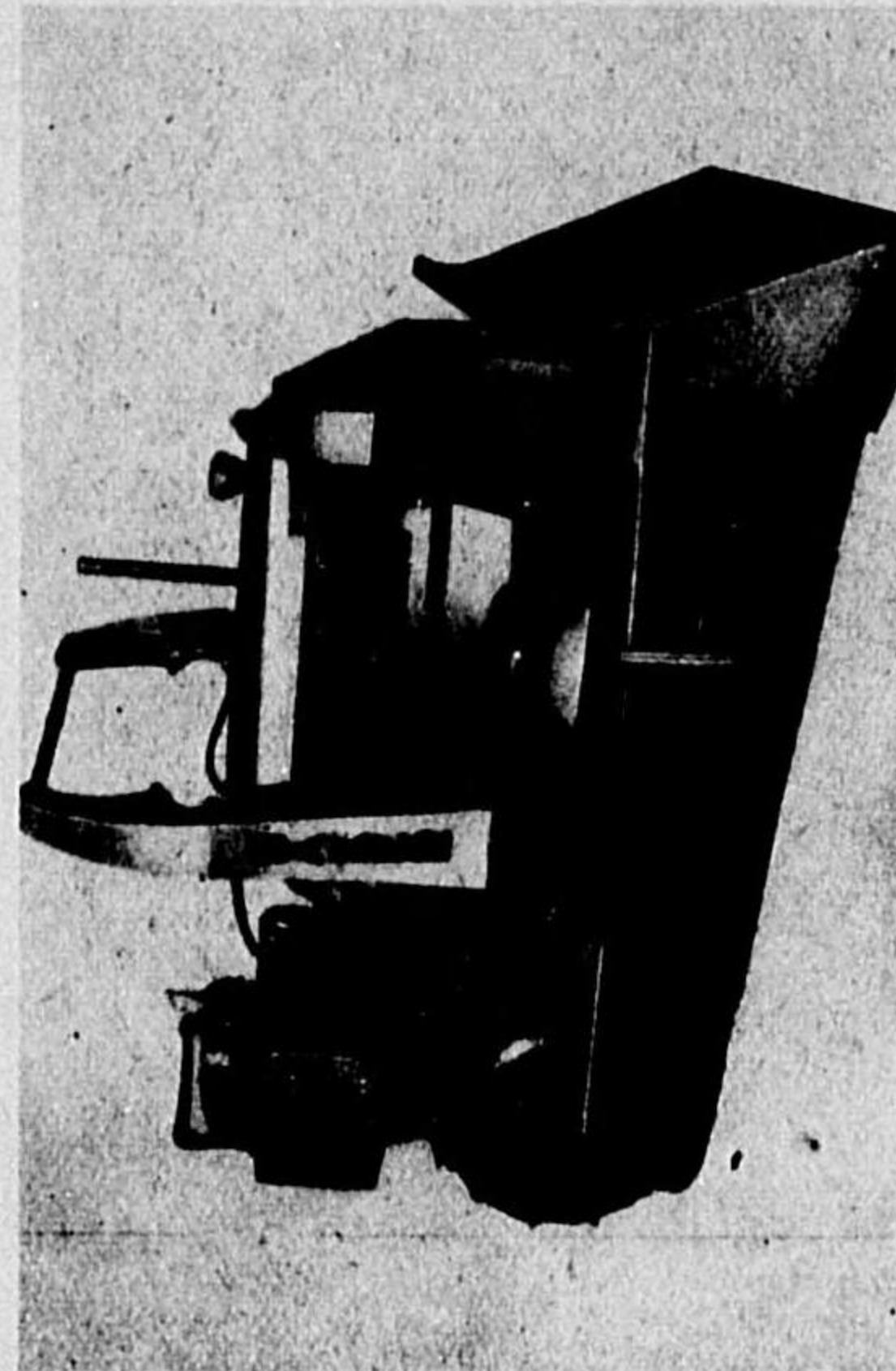
[1] は燃料貯藏槽、[2] は操縦バルブにて之によりて油壓式ジャック、[3] 等によつて各部操縦を行ふ。[4] はポンプにてジャックに送る油壓を上昇せしめる。[5] の部分は車臺に取付けてあつて押板の動き又壓力等によりて牽引車の車臺に力が傳達しない様になつてゐる。[6] は押板を調節するものである。押板は[7] の支持棒によつて[8] の牽引車の軸に取付けられて居る。

作業中も押板は上げ下げが可能にして、之を操作する機構は鋼索式のもの、油壓式のものがある。押板の形状も使用目的によつて異なつてゐる。第4圖に3種の排土機を示してゐる。

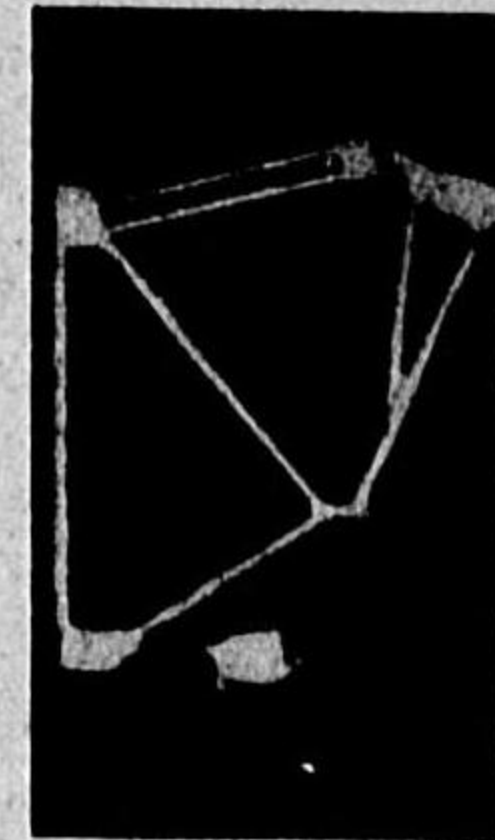
第4圖 鋼索式排土機、油壓式排土機、油壓式排土機



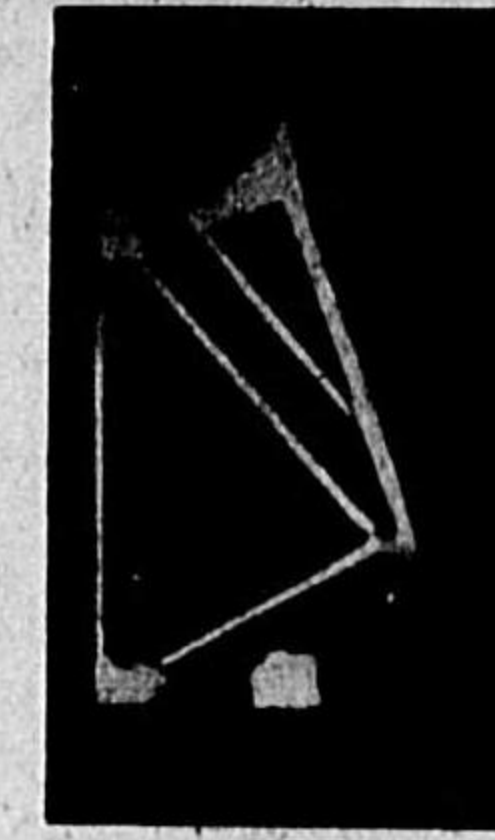
(2) 鋼索式排土機



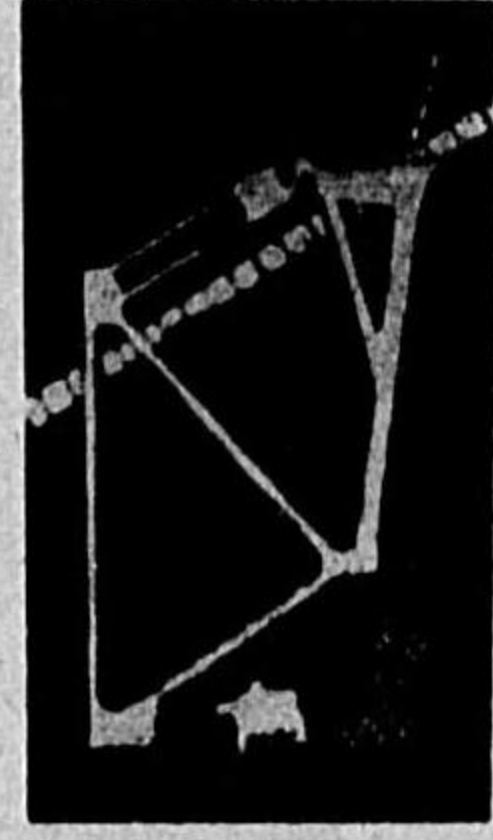
(1) 油壓式排土機



(2) 下 向



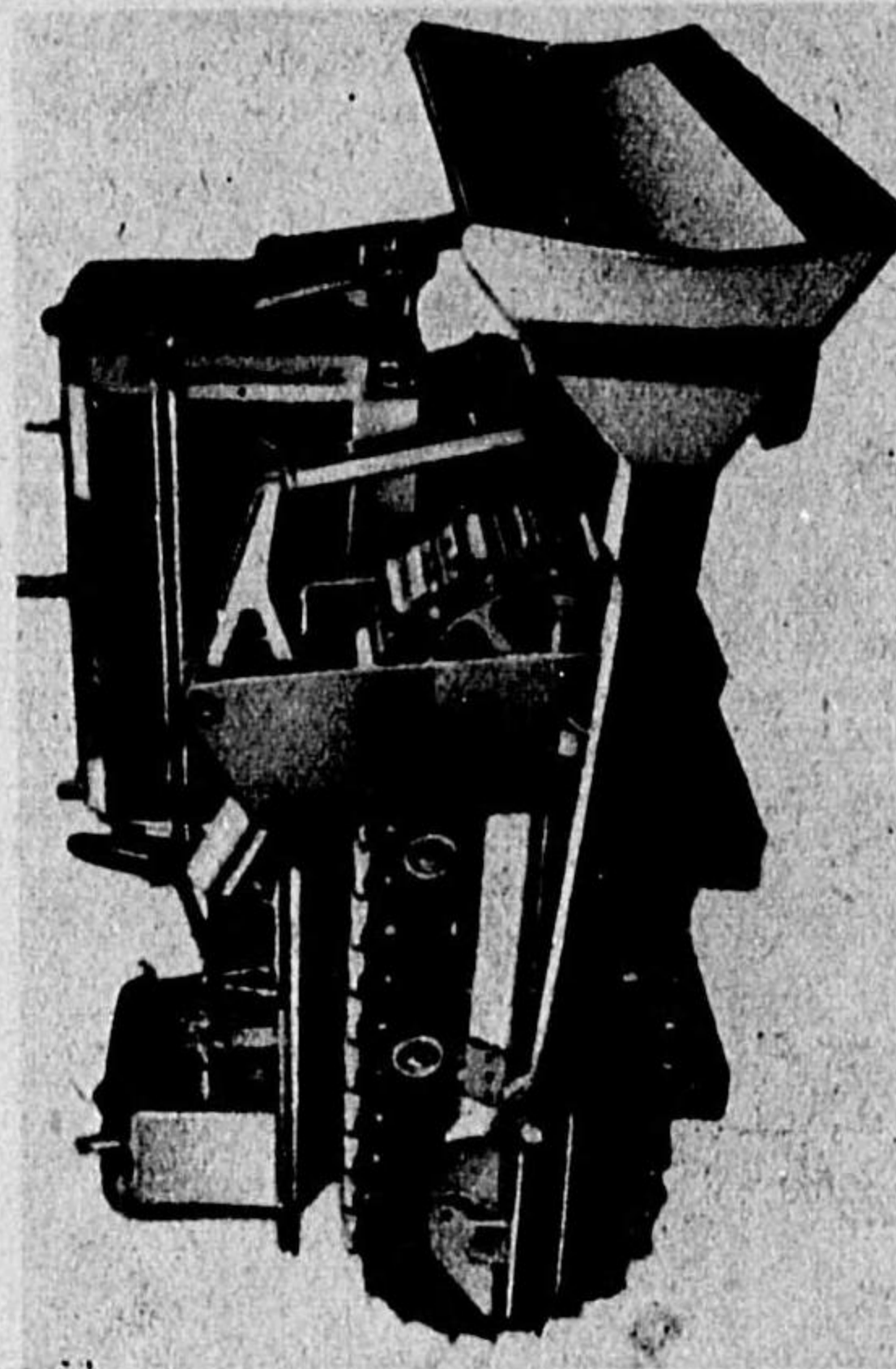
(1) 上 昇



(4) 傾 撃



(3) 回 轉



(3) 油壓式排土機

第 6 圖 排土機による伐採作業



(1)

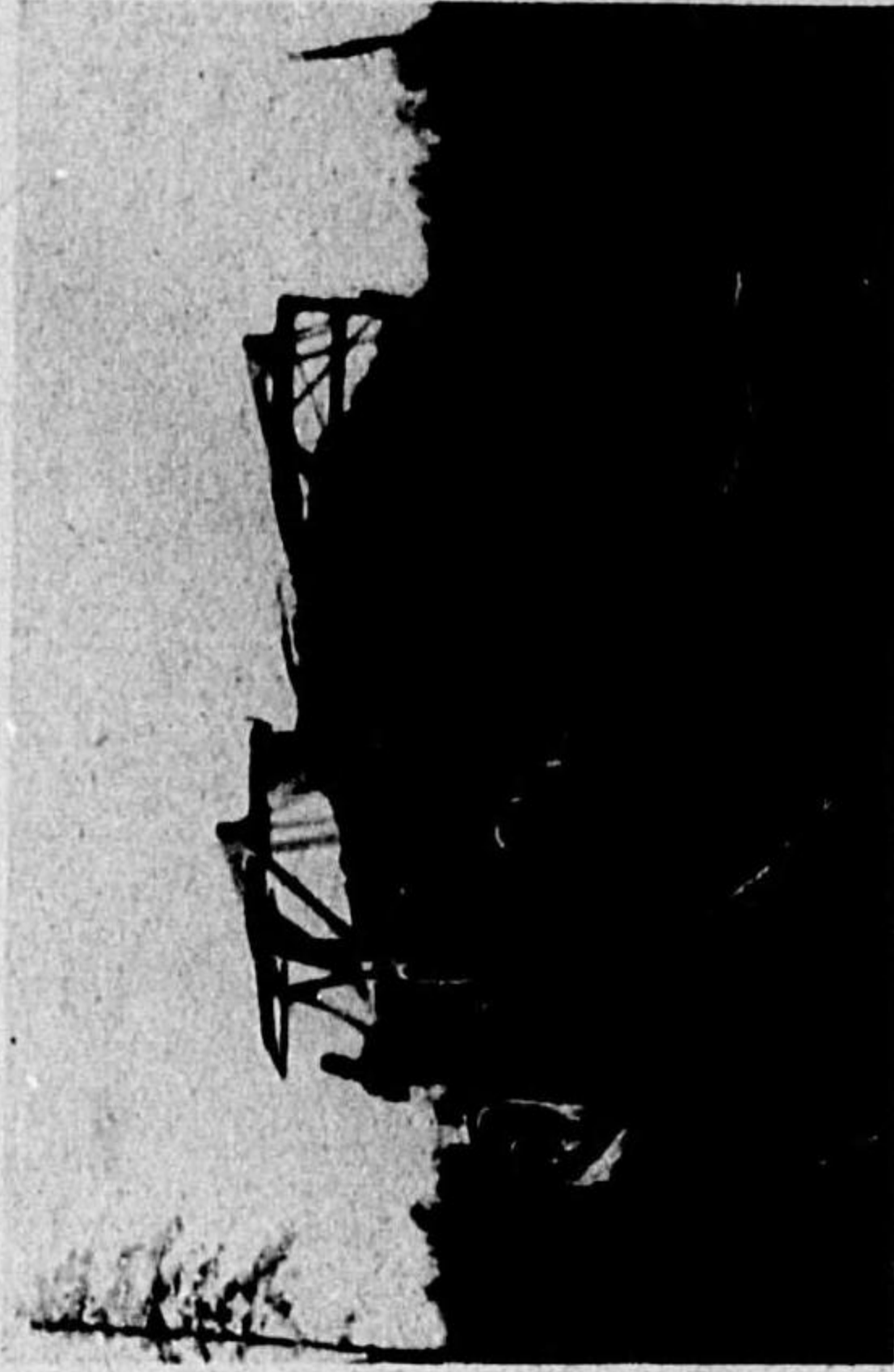


(2)

第 7 圖



(3)

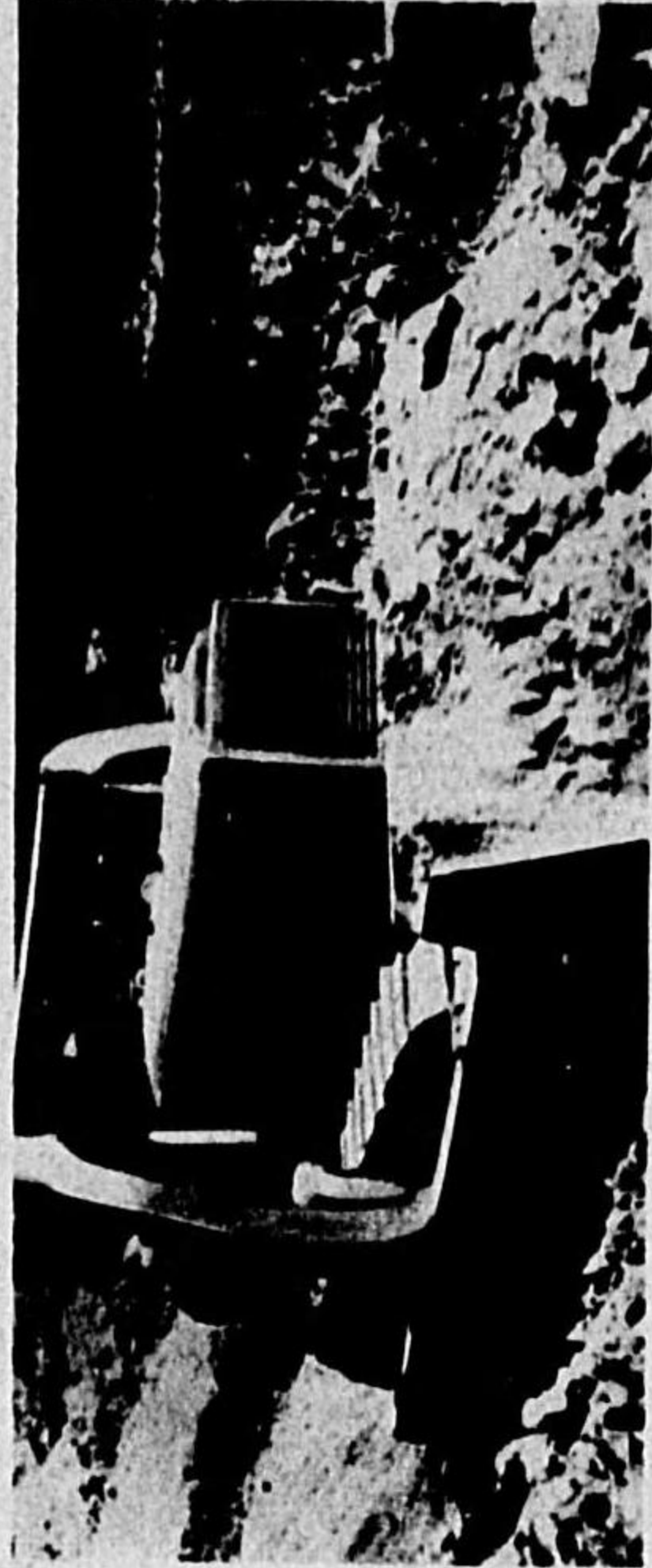


キャタピラー會社製 D-7 牽引車を裝備したる  
排土機を 2 臺併列して伐採及び運搬する状態

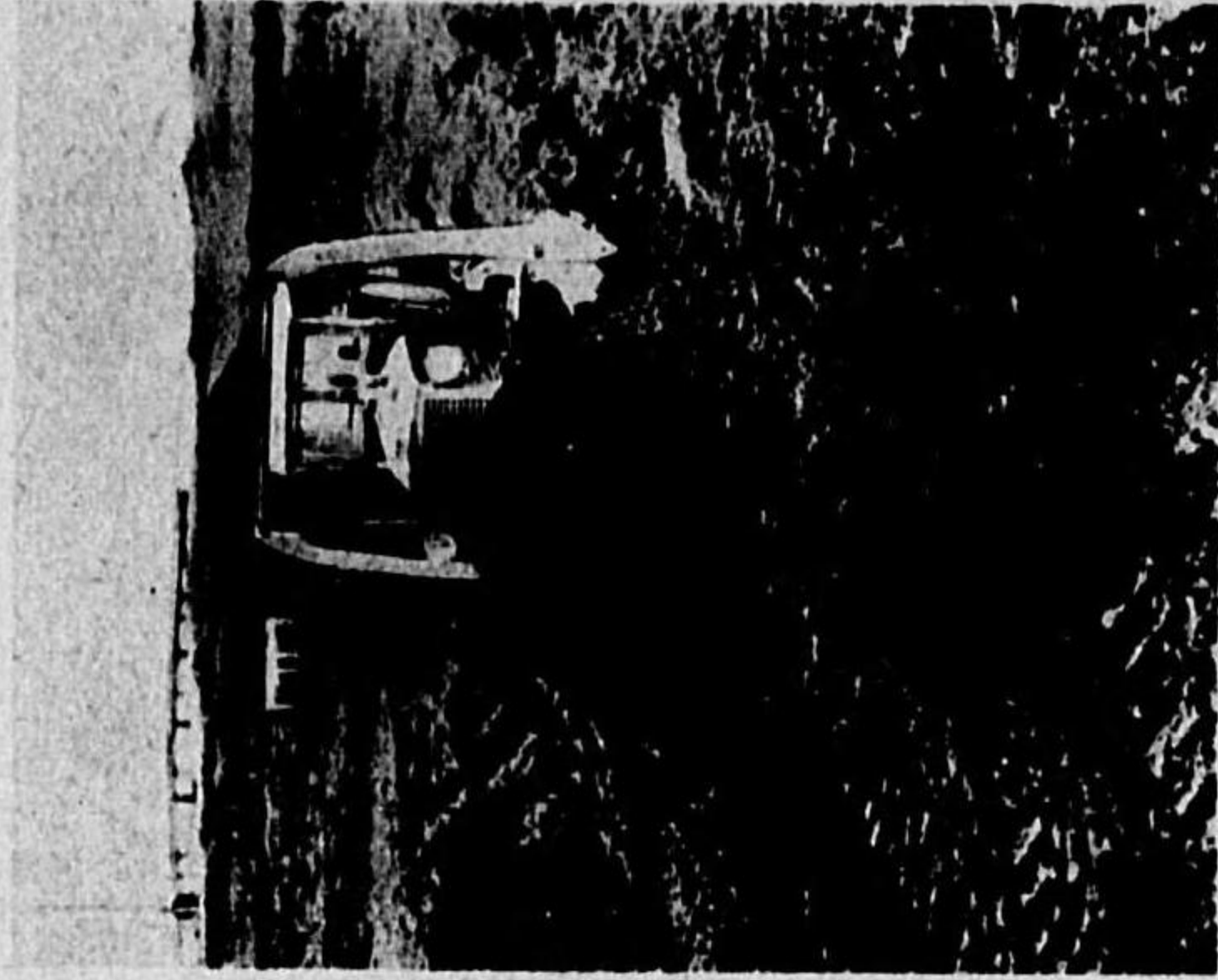
第 8 圖 排土機による土運搬作業



(1)



(2)



(3)

第 9 圖



(4)



排土機臺を併列した土運搬作業

第 2 表

型 式	押板の長 (吋)	押板の高 (吋)	押板上昇高 (吋)	押板下向深 (吋)	重 量 (牽引車を含 ます) (噸)
B-1	69	27½	16¾	6	1870
B-2	79	27½	16¾	6	1990
B-2×	71	34	14	6	2460
RD-28	87	34	14	6	2770
B-30	79¾	32	24½	9¾	2780
B-30×	96¾	32	24½	9¾	3020
B-4	80	32	24	8	2880
B-4×	96	32	24	8	3120
B-6	92	35½	32	12	4550
B-6×	109½	35½	32	12	4920
B-65	116	41¾	33	12¾	5650
B-7	100	41¾	33	12¾	5030
B-7×	115¾	41¾	33	12¾	5545
B-8	122	47½	33	12¾	8520

(1)及び(3)に示すものは油壓式、(2)は鋼索式にして、(1)の押板は普通の形状のもの。  
(2)は後押板(プッシュドザー)としても使用する爲に押板の中央に突出部を有す。(3)は掘鑿型と呼ばれるものにて土工用の目的に使用される。

排土機は立木の伐倒、伐倒樹木の運搬、土砂、岩石の運搬、盛土、埋戻し、地均し等に使用され、原野開墾、鑛山、土木工事に廣く利用されてゐる。牽引車の代りとして使はれる場合も多い。

上記の如く各種の作業に廣く使用されてゐるが、その押板の動かし方の主なるものは上昇、下向、回轉及び掘鑿の四種にて第5圖に之を示す。

第2表はラブラントショーテ會社製の排土機の大きさを示せるものにして、同會社のカタログより抜録せるものにして、牽引車は總てキャタピラー會社製を使用して居る。

(1) 立 木 伐 採

排土機による立木伐倒は樹木の根元の手前の土中に押板の先端を突込み根諸共押し倒すのが普通の方法である。その状況を第6圖に示す。

(1)は伐倒前を(2)及び(3)は伐倒後を示す。

牽引車の馬力數100程度の排土機はその幹の太さ30徑位迄の樹木の伐倒が可能にて、一本を伐倒するに要する時間は數分間にて足る。伐倒せる樹木は短距離の場合は押板にて押し乍ら運搬する。第7圖は排土機を2臺併列に使用して、小灌木、藪等を伐採運搬してゐる状況を示す。

(2) 土 運 搬

主として短距離約30米以下の土運搬に使用される押板の前面に土を盛上げ乍ら押進む。又破碎した岩石、コンクリート等の運搬にも使用される。

是等の使用状況は第8圖に示す如くである。

作業能率は取扱ふ土質、勾配、運搬距離に大いに關係し、上り勾配には極めて不利益であるが、下り勾配はその急なる程運搬土量も大いに且遠距離への運搬も可能であつて、使用に當つては此の點を充分考慮する必要がある。第9圖は2臺併列にて(押板の兩端より土砂の零れ落つるを防止する目的にて併列にて使用する)下り勾配の作業状況を示せるもので、押板の前面に盛上りたる土砂より、その能率を推定し得る。

砂及び締固められない土壤に就いて、運搬土量が、その距離及び勾配によつてどう變るかの一つの實例を第10圖に示した。此の場合使用したる牽引車の馬力數は50にて、排土機としては

小型に近いものである。

運搬土量と取扱ふ材料の種類及び排土機の大きさとの関係を示したる成績表を第3表に掲げた。

第 3 表

材料の種類	牽引車の大きさ		
	D 6	D 7	D 8
締固められない砂及び土壌	95	120	170
硬い粘土	70	90	125
シェール	50	70	100
爆破したる岩石及び玉石	35	50	70

但、土量の単位は立方碼である。

第3表の数字は水平なる場所にて試験の結果求めたもので、取扱ふ材料及

び馬力の大きさに依る運搬土量の變化の割合を知ることが出来る。

(3) 地均し其他

排土機はワゴン、貨物自動車等より捨てたる土砂を敷均すに使用される、特にシェール、玉石、爆破したる岩石等の取扱ひ難きもの程有効である。第11圖は排土機による地均し作業状況を示せるものにて(1)は飛行場にて水分の爲に粘性大なる粘土の敷均し作業状況、(2)は貨物自動車より卸せる土壌を敷均してゐる状況を示せるものである。

道路工事にも大いに利用され第12圖は是等の作業状況を示せるものである。

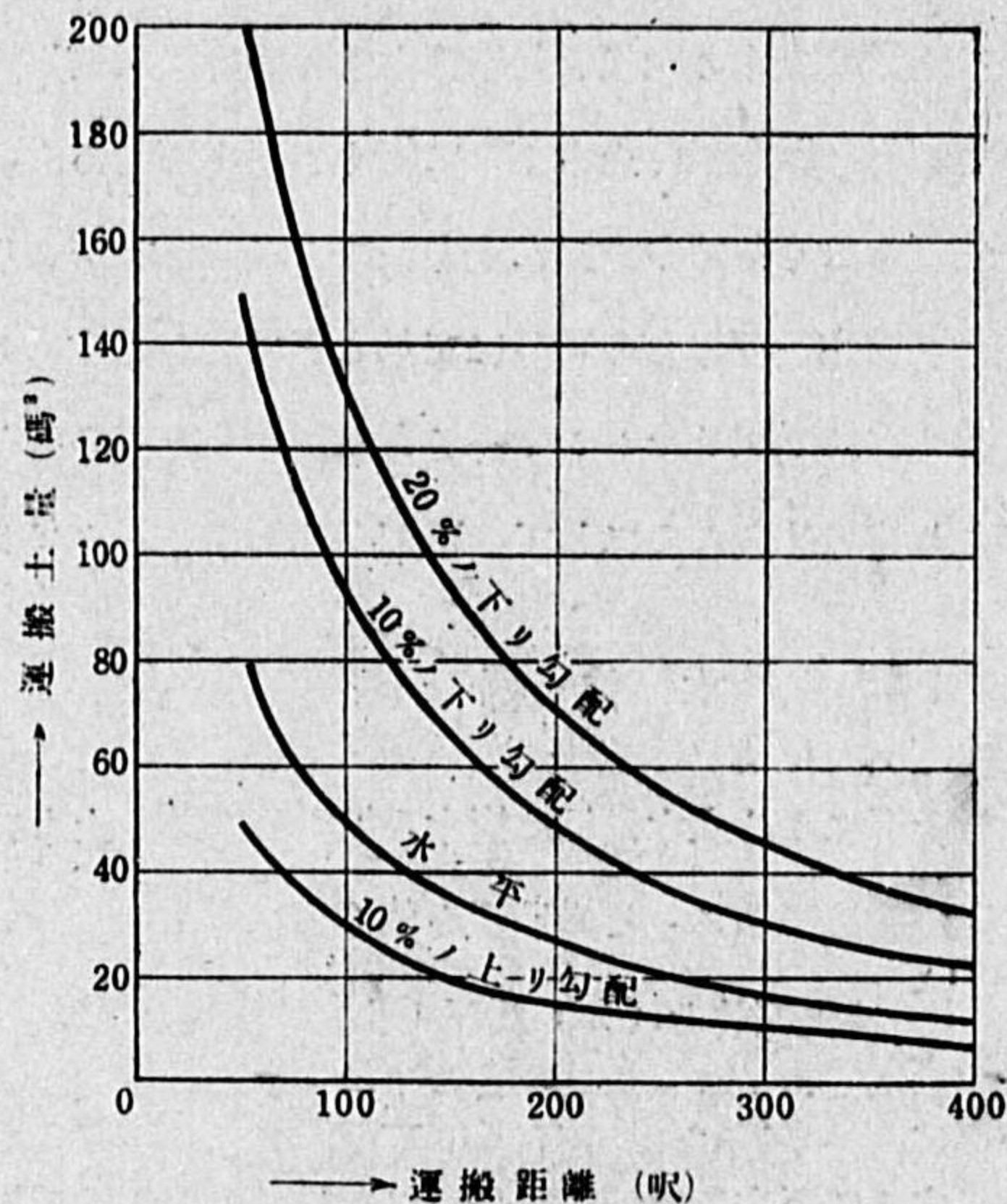
排土機は橋臺、大形埋設管等の跡埋にも利用され第13圖は埋設管の埋戻し作業状況を示せるものである。

第14圖は水路掘鑿工事に使用せる例を示せるもので、築堤等にも亦利用されてゐる。

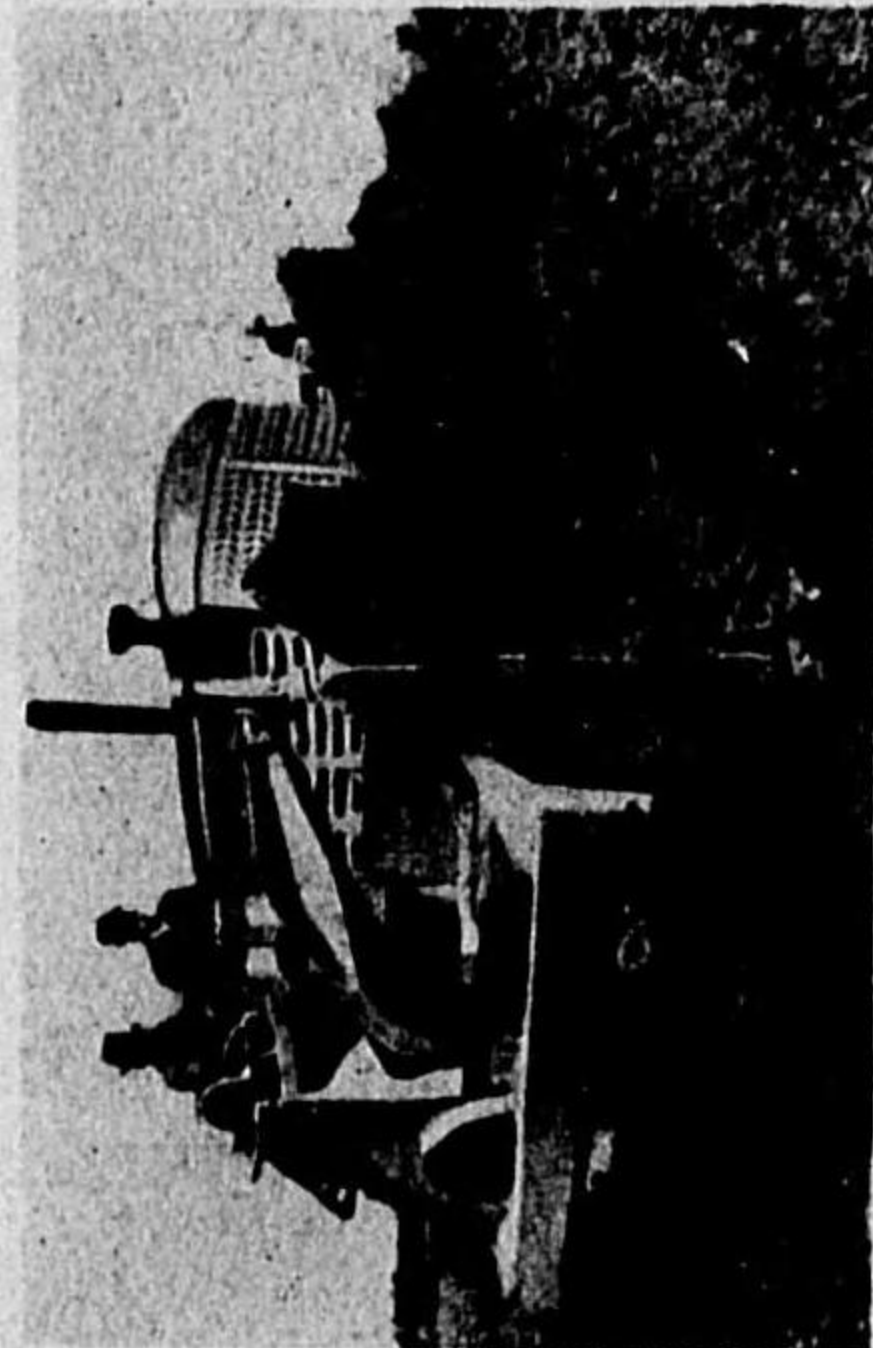
排土機は取付金具を取離す時は牽引車となるが、被牽引物を牽引する場合にはその儘牽引車として使用することが出来、此の點利用率の點よりも有利である。排土機が被牽引物を牽引せ

第 10 圖

50 馬力牽引車を裝備した排土機による運搬距離及び勾配と運搬土量の関係



第 11 圖 排土機均地作業

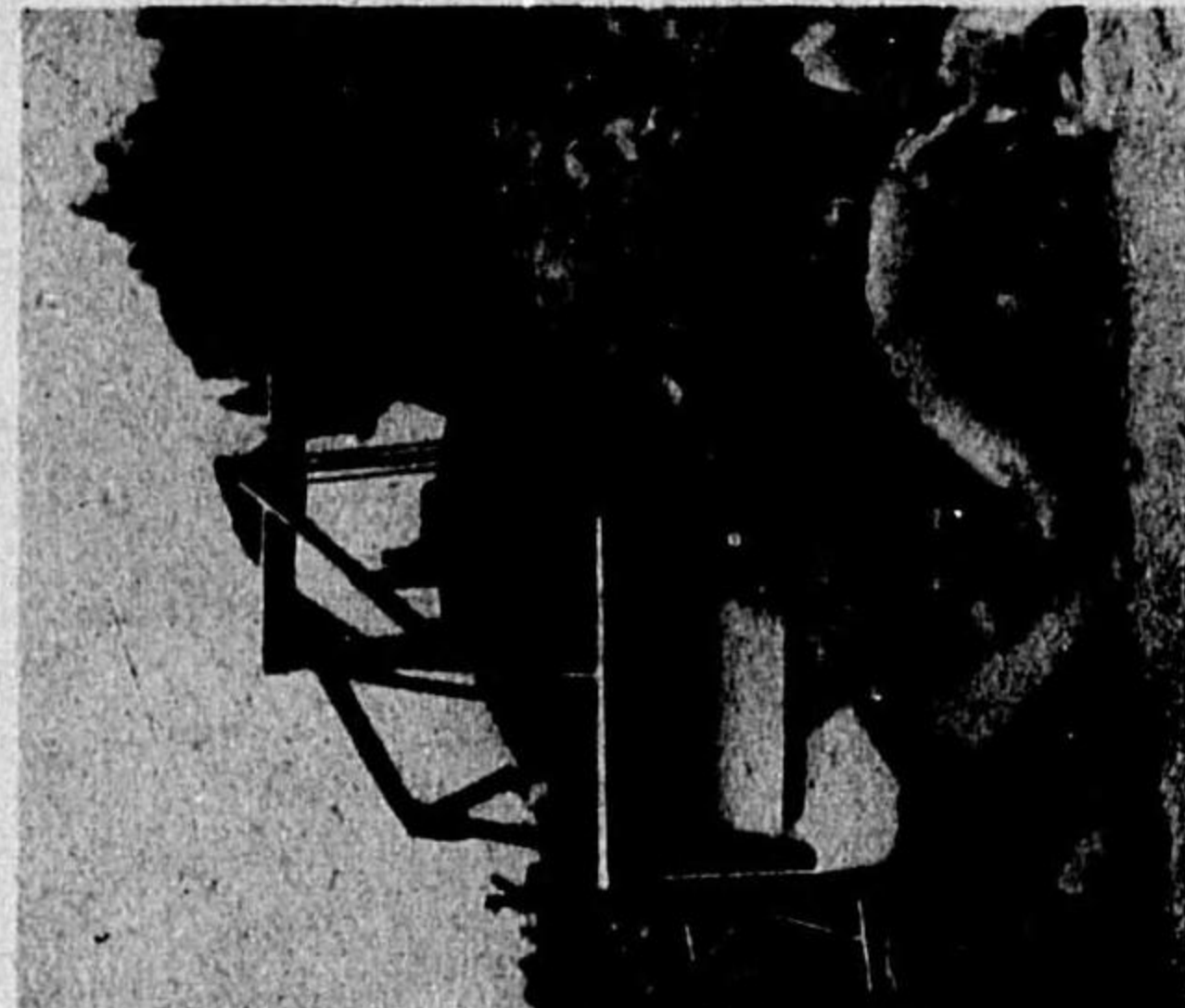


(1)

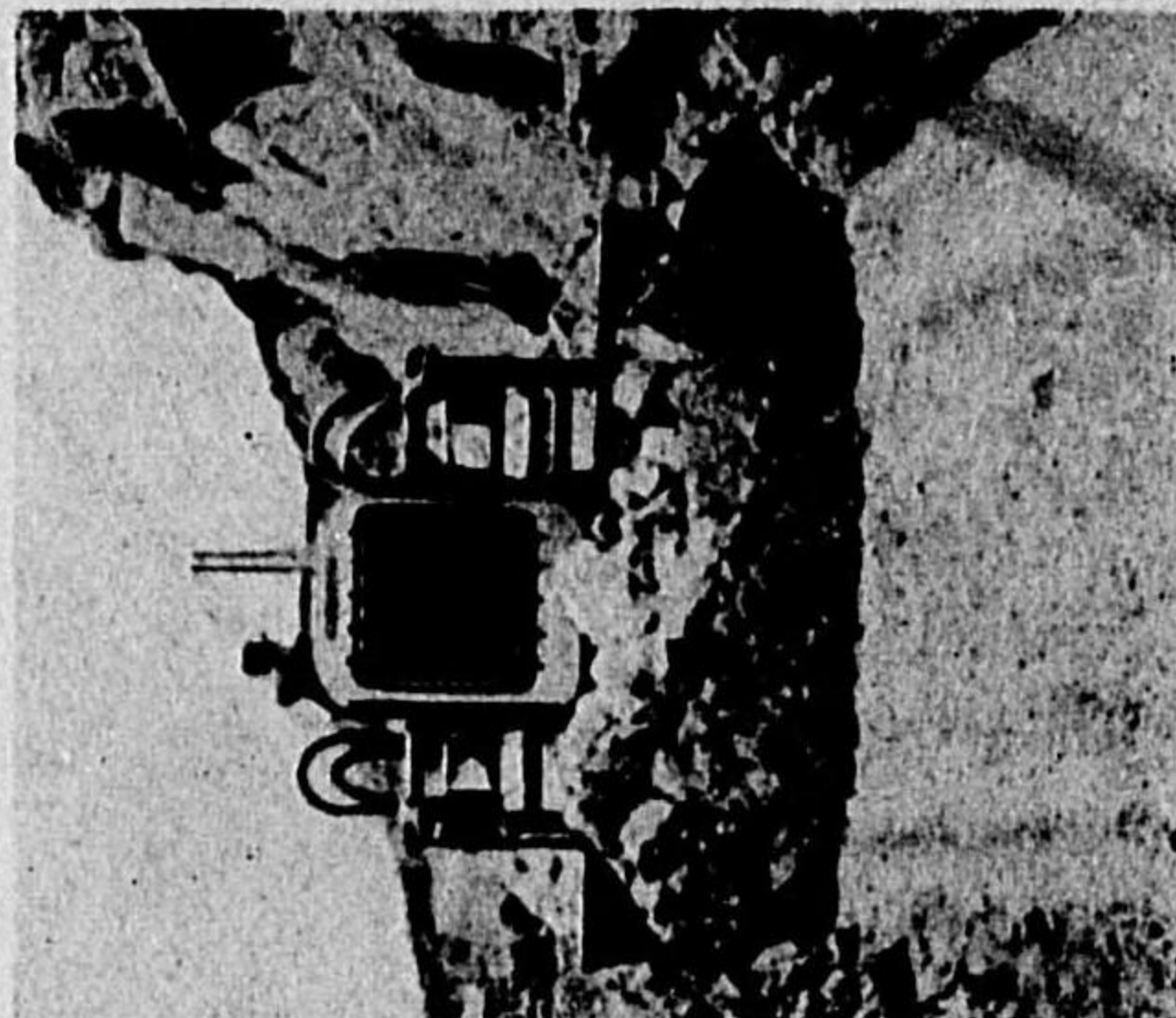


(2)

第 12 圖 排土機道路工事状況



(1)



(2)



(3)

第 13 圖



排土機による埋設管の埋戻し作業

第 14 圖

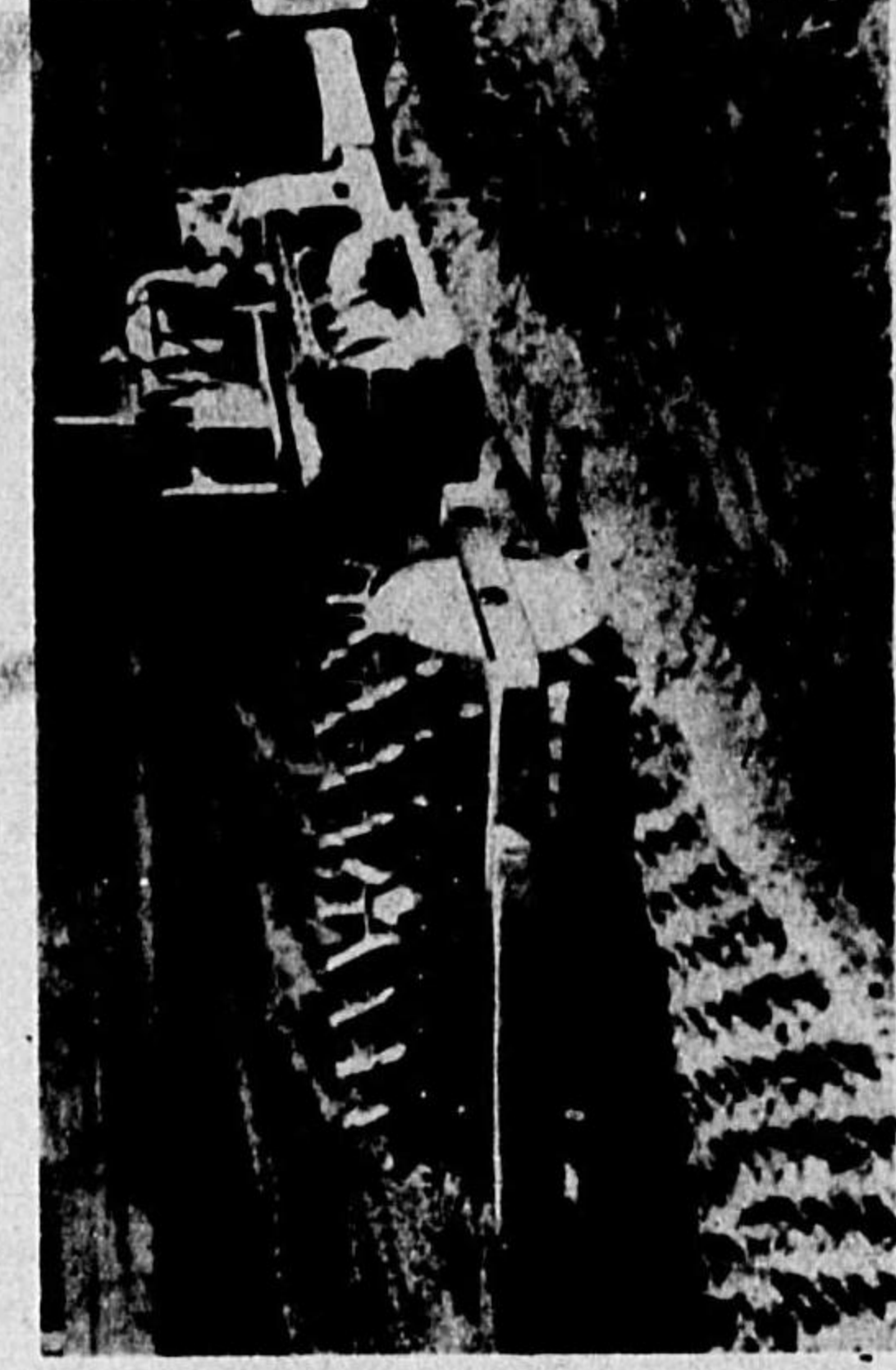


排土機による水路掘整作業

第 15 圖



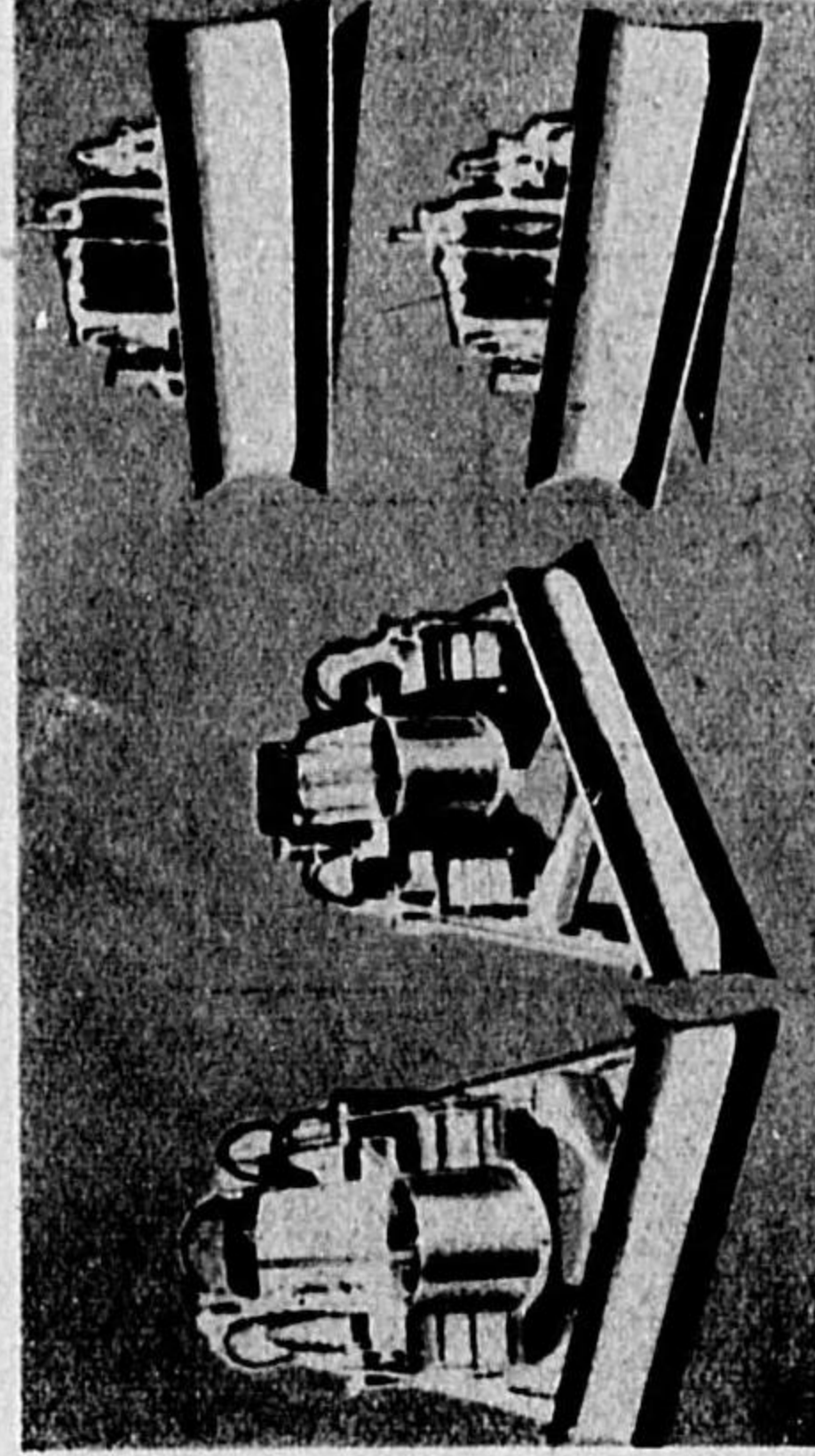
(1)



(2)

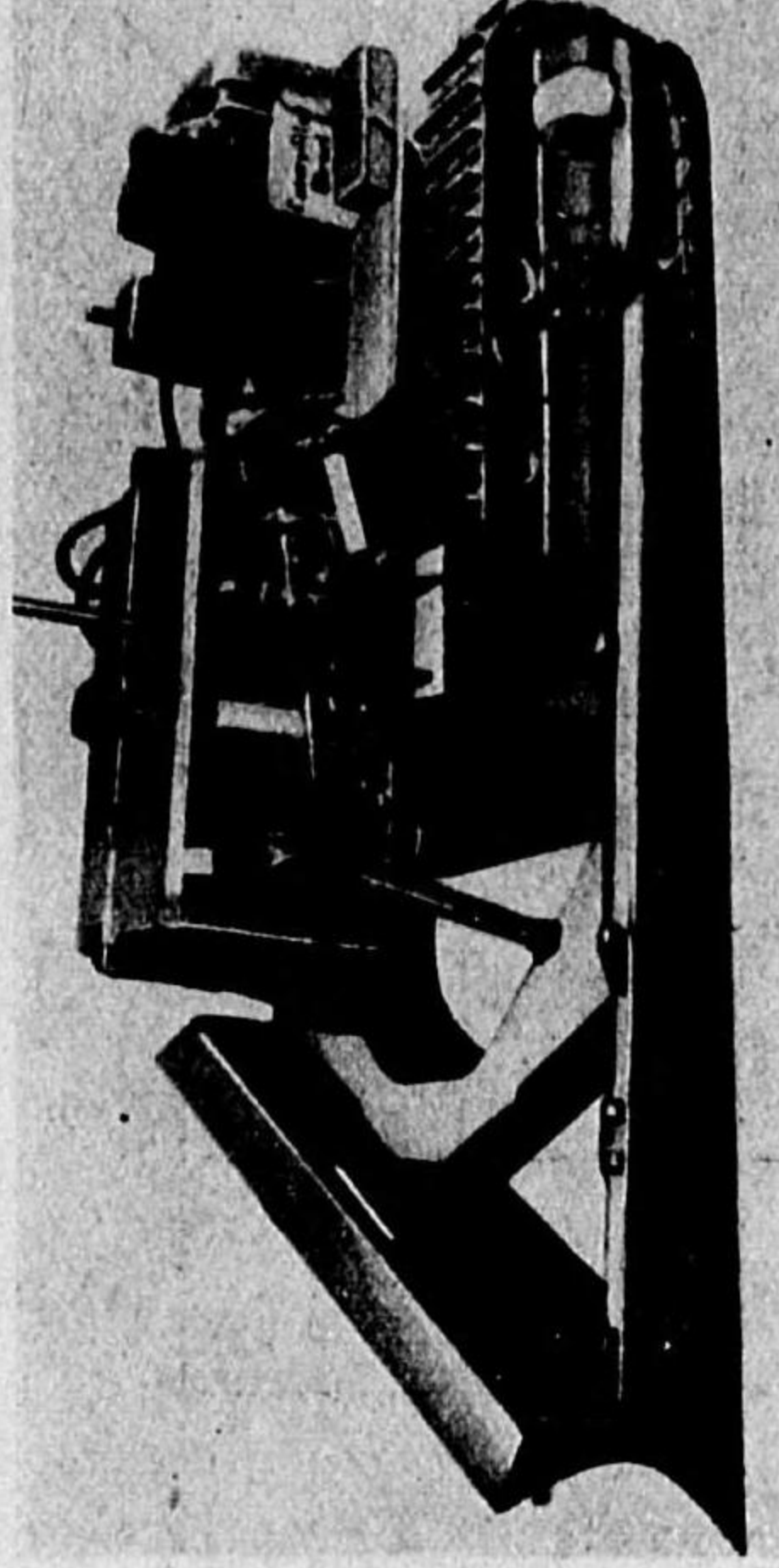
排土機として被牽引物を牽引せしめ他種作業を行はしめて居る状態

第 16 圖



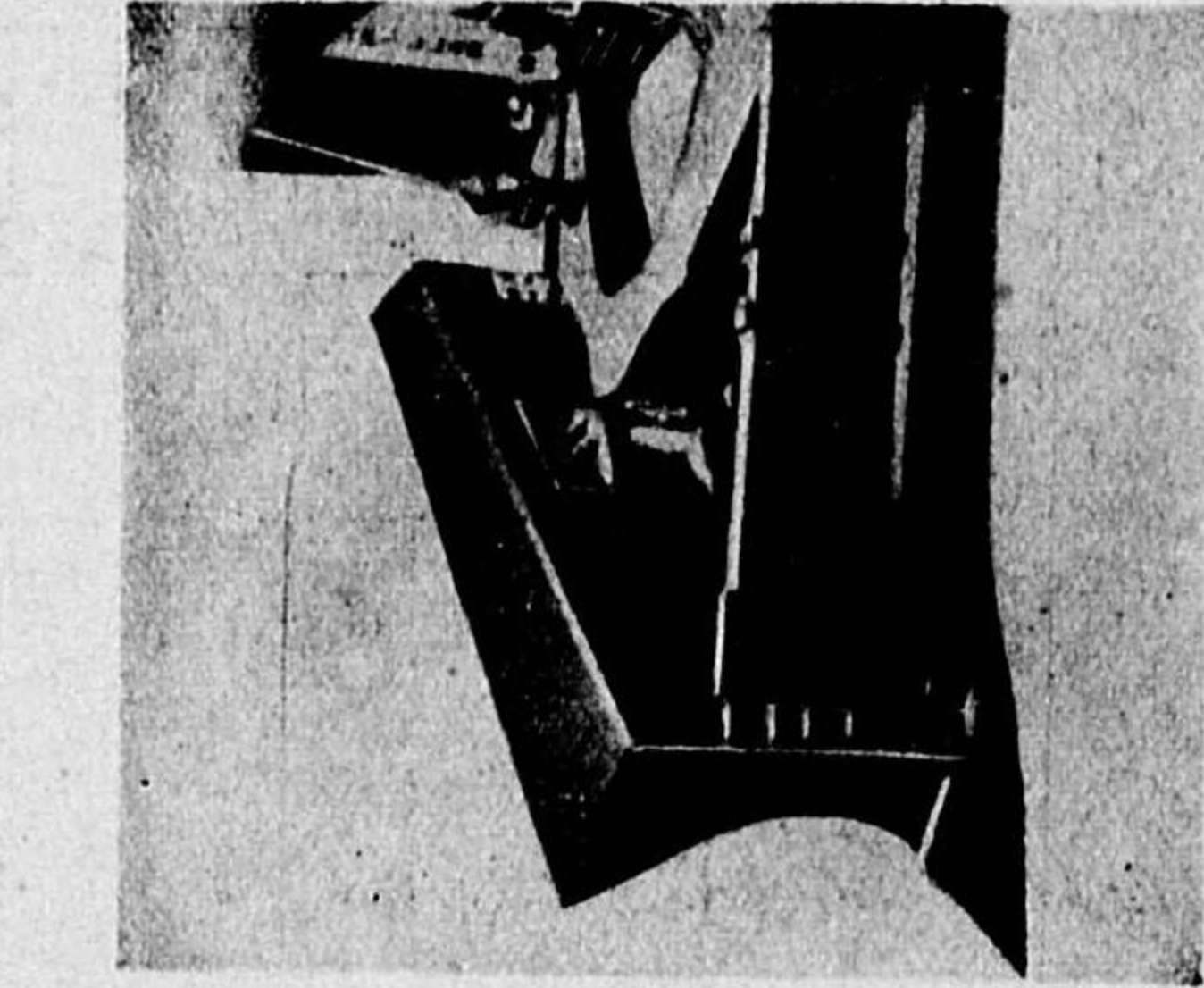
(2)

第 17 圖 トレールビルダーに於ける押板取付箇所の構造



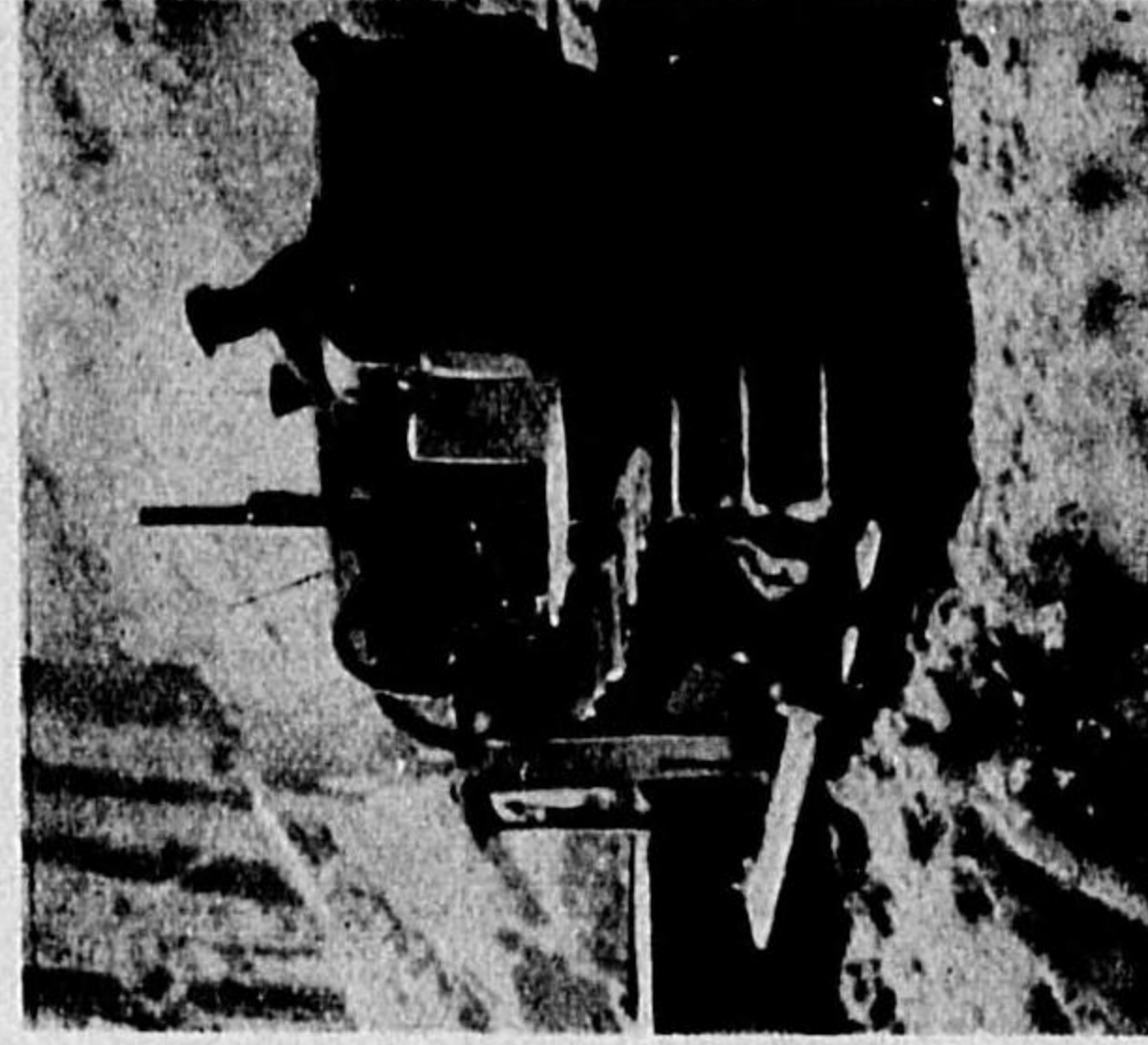
トレールビルダーに於ける押板の運動範圍

(1)



(1)

第 18 圖 トレールビルダーの作業状態



(2)



第 4 表

型 式	R-2	R-2×	R-30	R-4	R-4×	R-6	R-6×	R-65	R-7	R-7×	R-8
押板の長 (吋)	89½	101½	99½	92½	114½	116½	139½	145½	124	145½	153½
押板の高 (吋)	24	23½	26½	26½	26½	30½	30½	34½	34½	34½	40½
押板上昇高 (吋)	24½	25½	31½	32	32½	47	51½	48	49	50	50
押板下向深 (吋)	7½	8½	13½	31½	27	39	41½	41	39	41½	39
重 量 (牽引車を含まず) (重量)	2270	2480	3500	3270	3620	5150	6030	7075	5790	6815	10215

る作業状況を第15圖に示す。

#### 4. トレールビルダー

トレールビルダーはロードビルダー、アシグルドーザー及びブルグレーダーとも稱せられ、排土機を少し改良せるものにて、構造及び使用方法等も殆ど類似して居る。山腹の道路築造に當り排土機を使用する時には、押板に斜方向の力が作用して、機械に無理が生じ又操縦に困難をする事等の爲に改良したるものと云はれてゐる。排土機の押板の位置は、その進行方向に直角に固定されてゐるが、トレールビルダーは第16圖に示してある如く押板の位置をその進行方向に斜にさせ、又押板そのものを傾斜することが出来る。かくして山腹に沿つての道路工事に當つては、押板への外力を直角に作用せしめることが出来る。

押板の位置をその進行方向に斜にするには第17圖(1)に示す如く、押板を支持する棒が差込み式になつてゐて、その抜き差しボルトを差込んで押板の進行方向に對する角度を變化せしめる。押板それ自身の傾斜は(2)に示す如く押板を支持する棒とその結合部にて行ふ機構となつてゐる。従つて作業中は押板を傾斜したり又は位置を変更することは出来ない。

第4表はラプラントショーテ會社製のロードビルダーの大きさを示せるものを、同社のカタログより抜粋せるものである。

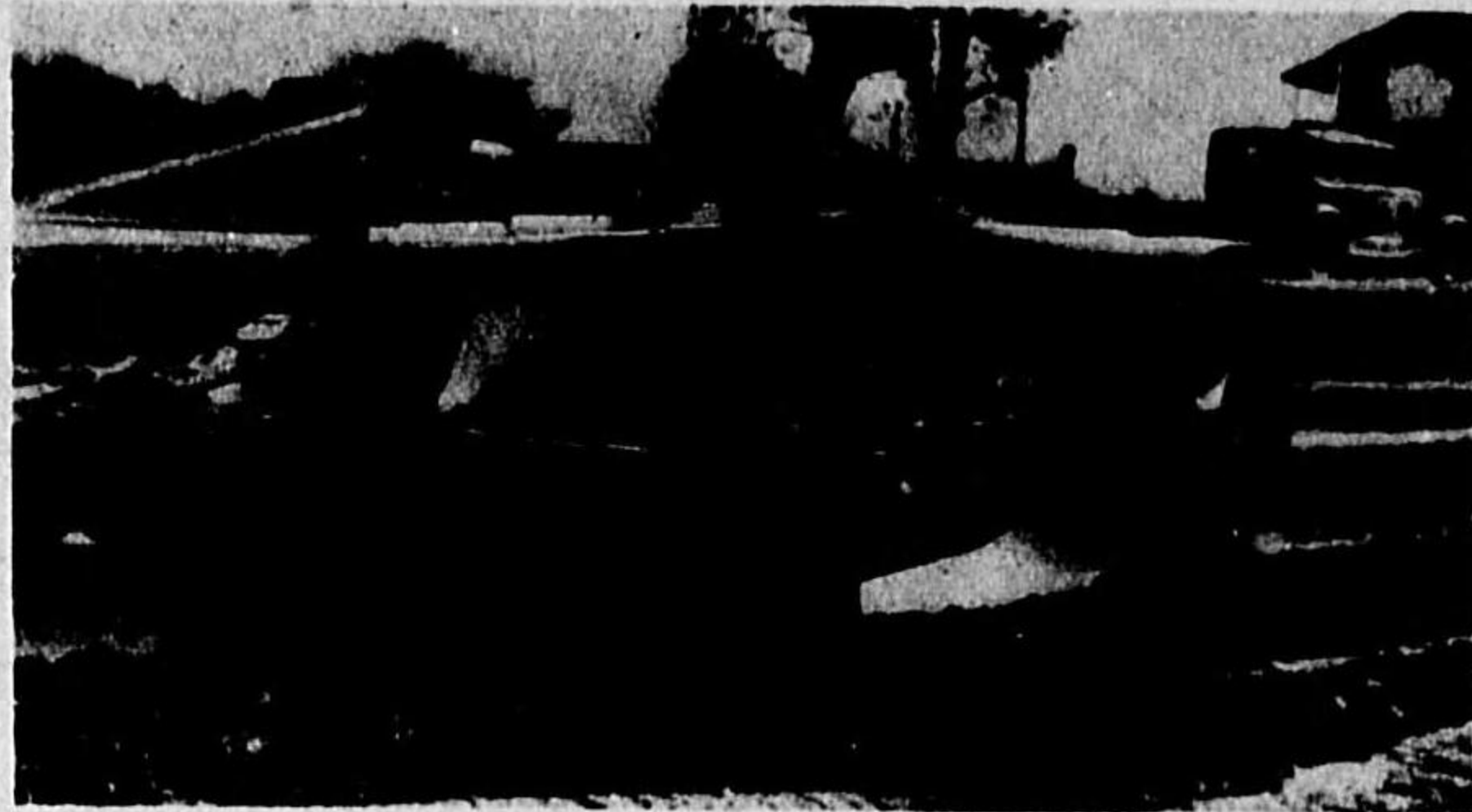
第18圖はトレールビルダーの作業状況を示せるものにして(1)は山腹に沿つての道路築造の土工作业(2)は電車軌道敷地作業にて、此の場合には押板を傾斜せしめてゐる。一般に押板を傾斜せしめる場合には山腹の切土、側溝埋戻、路肩築造等に便利と云はれてゐる。

#### 5. スクレーパー

土工作业は掘起し、積込み、運搬、捨土、敷均し及び締固めの六つに分類出来るが、スクレーパーは普通掘起し、積込み、運搬、捨土及び敷均しの5作業を同一機械にて施工することが出来、土工用機械としては非常に便利なものである。

スクレーパーはキャリングスクレーパー、キャリオールその他二三の名稱で呼ばれてゐる。排土機に比較すると歴史は浅いのであるが土運搬機として各種の特長を有するので近年長足の發達を爲したものである。

第 19 圖 舊い型式のスクレーパー

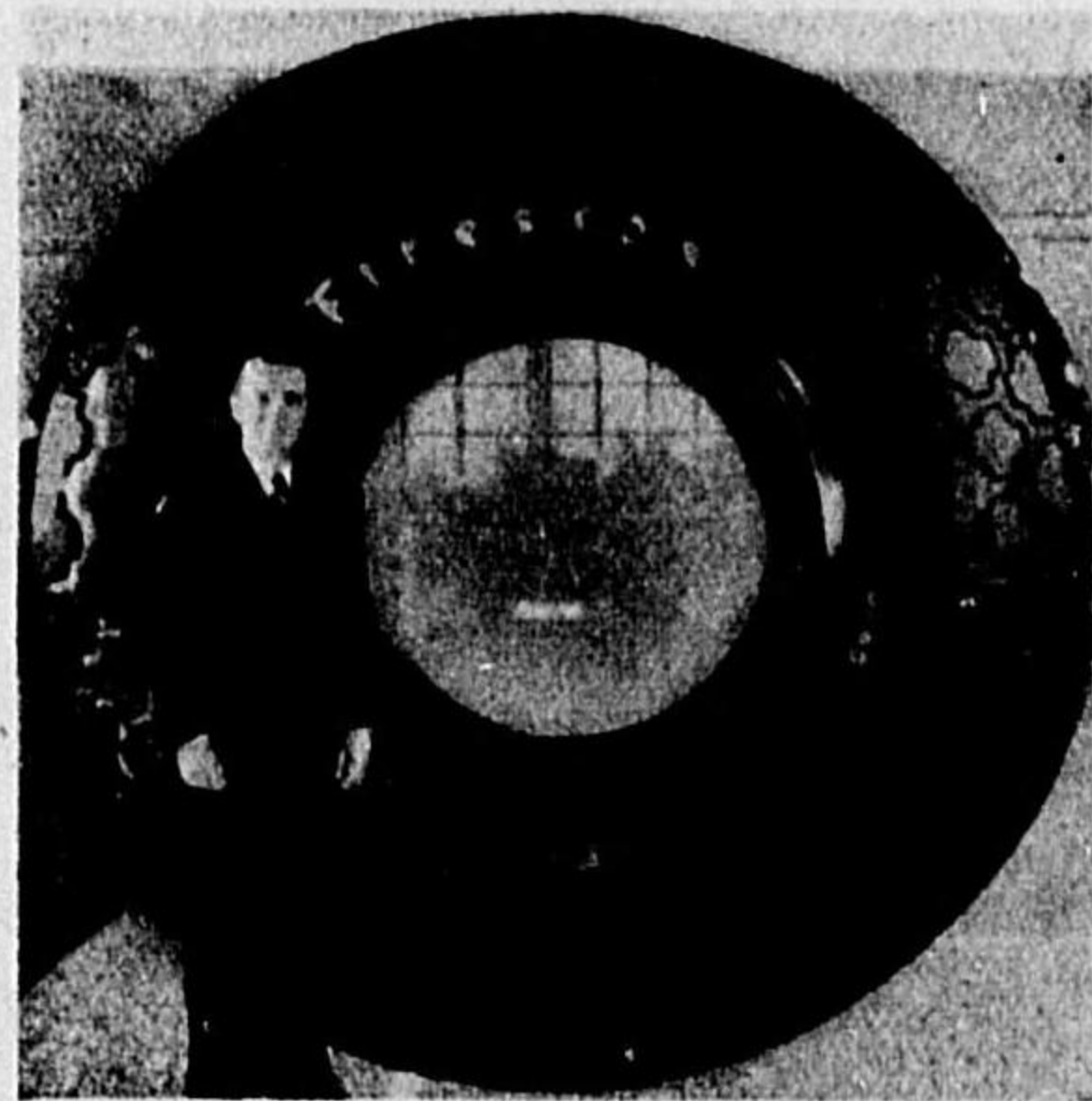


(1)



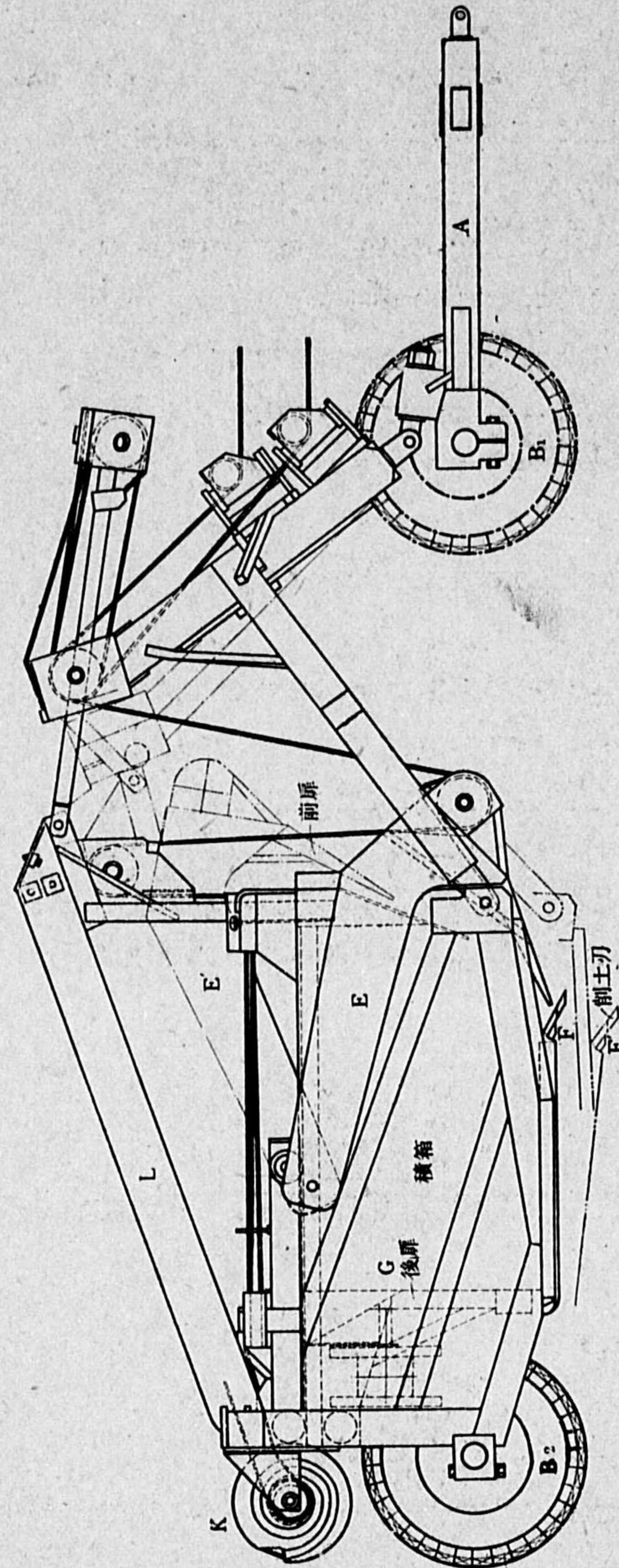
(2)

第 20 圖



スクレーパーに使用する大型車輪

第 21 圖 スクレーパーの構造例



排土機と異なり、一種の被牽引車にて牽引車の後方に取付けられる。その容量も極めて小型の3碼より大型のものにありては45碼にも及んでゐて、その型式も種々のものがあり未だ標準化されてゐない。

スクレーパーは牛馬等の畜力を利用して、地表上を板を牽引させ、板の前面に盛りたる土砂を運搬したのが始りであると云はれてゐる。

第19圖の(1)に示したものは最も舊式のものであつて、スクレーパーの前面に土を盛り地面を引すつて運搬する機構のものにて、その運搬土量も小に、運搬距離も短かつた。(2)も同年代の舊式のものであるが、地面と土との摩擦力を無くする爲に、その底面を地表面より離したる機構のものであるが、(1)のものも(2)のものも殆ど同一にて、その能率は今日のものに比すれば極めて低かつた。是等のものの車輪は何れも鐵輪であつた。今日使



用されてゐる普通のもは、履帯式の牽引車に牽引され、車體は殆ど全溶接よりなり、必要な個所は特種鋼を用ひて頑丈なる構造となつてゐる。車輪には低壓空氣入ゴム輪帯を使用してゐる。かくすることによつて牽引抵抗を増加することなく比較的軟弱地盤上をも走行することが可能であり、此種の輪帯がスクレーパーの發達に貢献する所大であつた。大型車輪の製作が可能になると共に、スクレーパーも容量大なるものが製作されて經濟的に有利となつて来る。

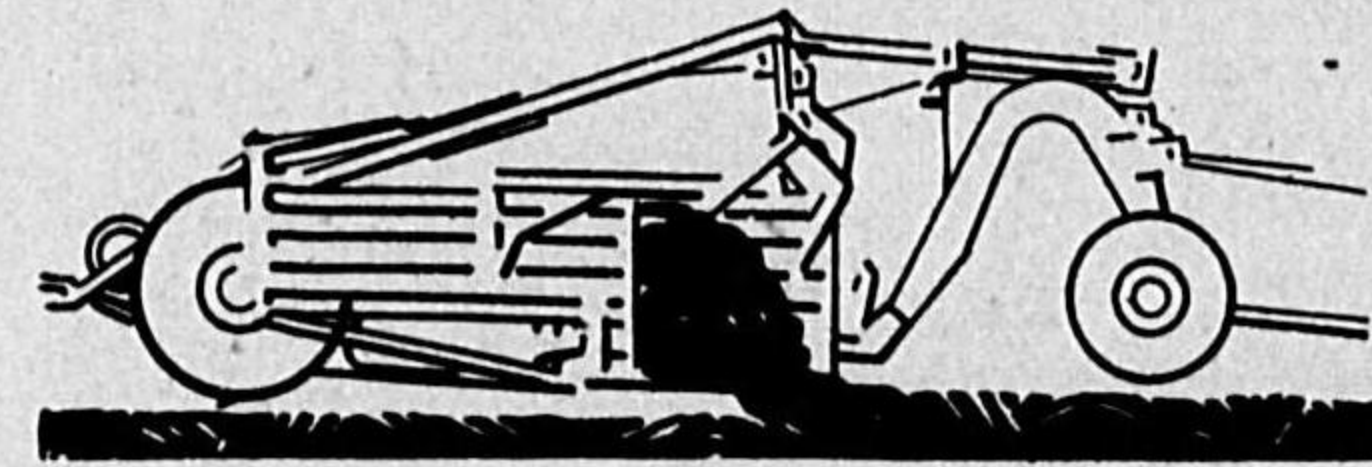
第20圖に示したる車輪は高さ約9呎にて大型スクレーパー用のものである。

第21圖に示したものは中型の普通のものであつて、操作方法は鋼索式である。圖に就いてその構造を簡単に説明すれば、Aはスクレーパーを牽引車に連結する棒、B<sub>1</sub>は前輪、B<sub>2</sub>は後輪にて何れも低壓空氣入ゴム輪帯である。Eは前扉、Gは後扉、Fは削土刃を示す。實線は前扉を閉したる状態、點線は前扉を開けたる状態を示す。Gは排土扉にて積箱中を前後に動かしてその中の土砂を捨土する役目をする。排土扉の運動はK部に巻付けられてゐる鋼索及びL中にある彈條にて行はれる。

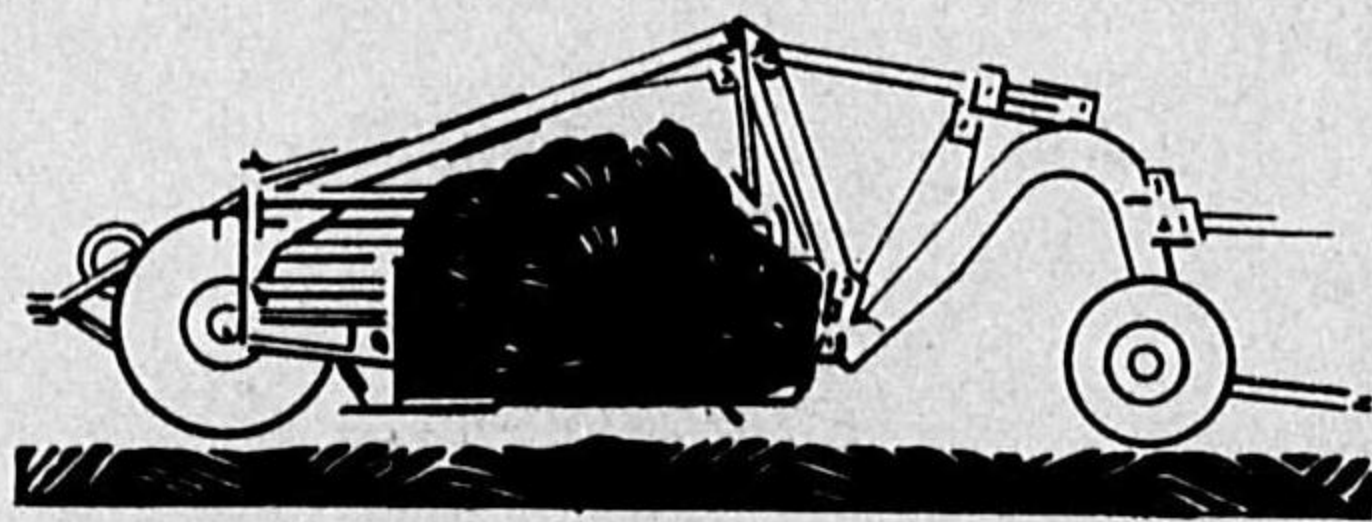
土砂の掘鑿、積込み、運搬、捨土及び敷均し作業の機構は第22圖に示してある。本圖はルトルノー會社のキャリオールを使用したものである。

(1)は掘鑿及び積込みを同時に行ふ削土作業を示せるもので、鋼索の作用により積箱を下げ、削土刃を土壤に喰込ませ、同時に前扉を上方に吊揚げたる状態を示す。牽引車の前進に伴つて刃先で土壤を削り取りつゝ、掬ひ上げて行く。同時に排土扉は荷重の積込みに伴つて別の鋼索の作用によつて後退して行く。(2)は土砂の積込みを完了し、運搬中の状態を示したもので、積込みが完了せる際は鋼索の操作により前扉を下けると共に積箱を上げて地表面より離して牽引車にて牽引する。

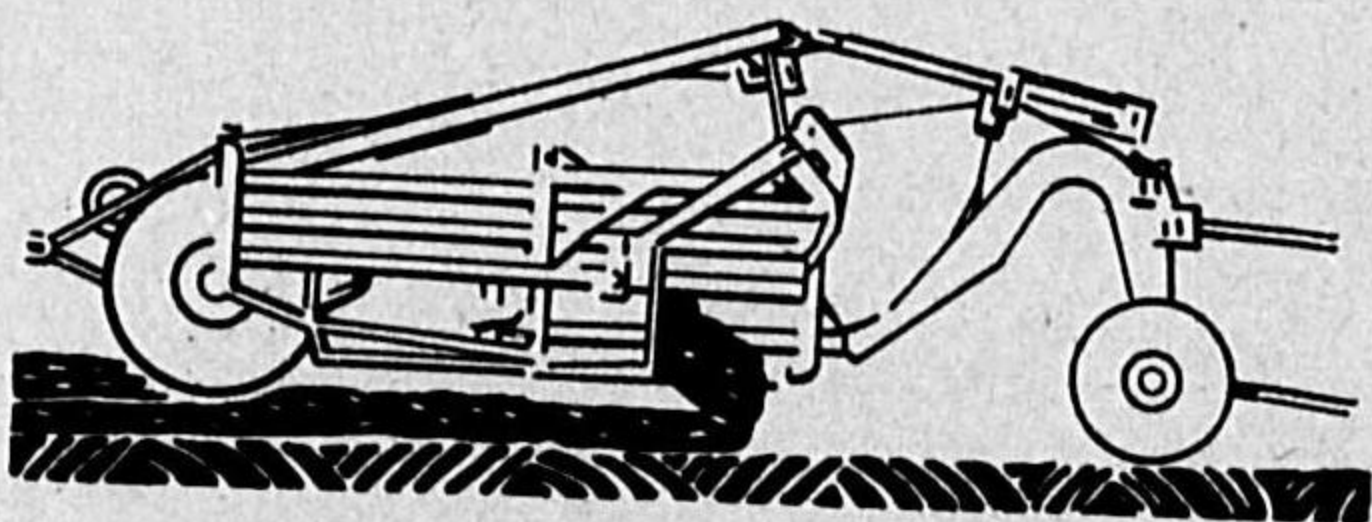
第 22 圖 ルトルノー會社製キャリオールの作業順序



掘鑿及び積込み



運搬



捨土及び敷均し

第 5 表 スクレーパー一覽表

製造會社名	定格容量 (立方碼)	重 量 (噸)	車輪數	削土刃の幅	削土深 (吋)	敷均し厚 (吋)	捨土方法	操作機構
オースチンマシナリー會社	5 10	7200 17000	4又は6 6	6'~0" 9'~6"	6 1~8	0~9 0~24	積箱傾斜底開 前部押出	鋼索式 油壓式
コンチネンタル會社	5 7 10	6875 8550 13400	2 2 2	4'~6" 5'~7" 6'~6"	1~12 " " " "		後方轉倒式 " " " "	" " " " " "
ガーウツド	6 8 10 12	9000 11000 14000 17000	6 6 6 6	7'~0" 8'~6" 9'~6" 9'~0"	1~6 " " " " " "	0~12 " " " " " "	積箱傾斜 前方轉倒式	" " " " " " " "
ハイレル會社	6 8 10 12 12	10400 11500 14000 15500 19500	6 6 6 6 6	6'~6" 7'~0" 7'~6" 9'~0" 9'~0"	1~6 " " " " " " " "	12 " " " " " " " "	前部押出	" " " " " " " " " "
イザックソン會社	4 5 8 8 12	8500 9000 10500 11500 16000	6 6 6 6 6	8'~6" 7'~3" 10'~0" 8'~8" 9'~6"	1~8 " " " " " " " "	0~14 0~14	積箱傾斜 前方轉倒式	" " " " " " " " " "
ミッドウエストパイピング アンドサンプライ會社	10	17000	4又は6	7'~0"	1~12	0~25	"	壓縮空氣 鋼索式
ルトルノー會社	6 8 12	12200 12700 17220	6 6 6	7'~0" 8'~6" 10'~0"	1~8 " " " "	0~20 0~24	前部押出	" " " " " "
	6 9 12 18 4.4	24600 4800	6 4 6又は8 2	5'~6" 7'~0" 8'~6" 10'~0" 8'~0"	" " " " " " " " 11	0~20 0~24 0~37	排土扉使用 " " " " " "	" " " " " " " "

(3)は捨土及び敷均しを行つてゐる状態を示すものにて、鋼索により積箱を地表面上適當の高さ迄(盛土の厚さに關係する)下げ前扉を吊り上げる。牽引車の進行に伴つて積箱中の土は地表面上に捨土され、此の場合排土扉は他の鋼索の作用によつて漸次前進して、箱中の土砂を押出す役目をする。

而して落下せる土は削土刃にて均されるを以て捨土と共に敷均し作業をも行ふ。

1937年頃米國に於て製作されてゐたスクレーパー(小型のものは除外されてゐる)の一覽表は第5表に示す如くである。

第5表は1937年頃のものであるから、型式其他に就いて多少舊式であるが、スクレーパーの外貌を推定するに足る。

前述の如く本機は發達の途中にあり、且、極めて便利なるものであるので、各會社にて製作されて居て種々雜多のものがある。第23圖にルトルノー會社以外のスクレーパーを示した。

(1)に示したるはコンチネンタル製のスクレーパーにて、後部の扉を開けて捨土する構造となつてゐる。圖に示したるは容量10碼にて、全長16呎~9吋、幅11呎~9吋、高6呎~9吋である。75乃至それ以上の馬力數の牽引車を使用すべく設計されて居る。

ゴム輪帶使用のものは容量4, 5, 7及び10碼の4種類があり、履帶式のもの(第25圖)は5, 7, 及び10碼の3種である。

(2)はブザイラスエリー製スクレーパーにて、M-81型と呼ばれ容量8碼にて4車輪でありTD-18の牽引車を使用する。全長24呎~9吋、全幅9呎~10吋、削土刃の幅7呎~6吋である。ブザイラスエリー製にて2車輪のものもある。

操縦機構は鋼索式である。

(3)に示せるはサウスウェスト製スクレーパーにして、容量は6, 8, 10及び12碼の4種類あり、鋼索式機構である。

(4)はガーウッド製スクレーパーにして、操縦機構は油壓式である。その特長は圖に示す如きばね上昇機構にあり、削土時のスクレーパーの立往生を防止する役目を爲す。大型のものは元より容量6及び8碼のものもこのばね機構を取付けて居る。

(5)及び(6)はアダムス製のスクレーパーにて、(5)は車輪6個を有し(6)は車輪3個を有する。操縦機構は何れも鋼索式である。(5)の型式のものに對する使用牽引車の馬力數は

5碼のものには 35~40

第23圖 米國製スクレーパー(ルトルノー會社製を除く)





(1) 容量 24 碼のもの



(2) Y 型



(3) U 型



(4) R U 型



(5) P 型



(6) S U 型



(7) L S 型



(8) L U 型



(9) 小型タータンナップル



(10) 大型タータンナップル

12碼のものには 80~90

(6)の型式のものに対しては

3碼に対しては 30~40

5碼に対しては 40~60

10碼に対しては 70~80

が適當と云はれて居る。

(7)はペーカー製にして 210 型と稱せられるものにして、容量 5 碼、二輪にて、操縦機構は油壓式である。捨土方法は後方轉倒式であり、削土刃の幅 5 呎~4 呎、最大削土厚 8 吋、全重量 6200 封度である。

(8) 及び (9) はオースチンウエスタン製にして (8) は容量 8 碼、(9) は容量 6 碼のものを示す。何れも操縦機構は鋼索式である。6 碼のものは重量 8300 封度、削土刃の幅 6 呎~0 吋 8 碼のものは重量 13750 封度、削土刃の幅 7 呎~0 吋、削土厚及び盛土厚は兩者同様に 12 吋及び 18 吋である。

(10) に示したるはラブラントショーテ製のスクレーパーにして、キャリモフーとも呼ばれ、山積容積 19 碼、D-8 以上の牽引車を使用するを要す。C-86 型と稱せられる同様の型のものに C-104、C-74、及び C-84 型があり、山積容積及び最小所要牽引車は次の如くである。

C-74, 容積 12 碼、牽引車 D7

C-87, " 16.5 碼、" D8

C-104, " 33 碼、" D8 (後押機を必要とする)

操縦機構は何れも鋼索式である。

(11) 及び (12) はウッドリッジ製のスクレーパーにして (11) はテラクリッパーとも稱し容量 25 碼にて 6 又は 8 個の輪帯を有し 95 馬力の牽引車を使用するが普通である。

2 臺連結して作業可能にてその場合には削土作業中後押機の使用が必要である。

(12) 圖に示せるは容量 18 碼のものであつて操縦機構は何れも鋼索式である。

ルトルノー會社は比較的新しき型のスクレーパーを製作してゐる如く考へられるので (第 5 表に示す如く排土扉を使用してゐるのはルトルノー製のみである) 1937 年頃以後の各種の型を第 24 圖に示した。

(1) は容量 24 碼にて大型の牽引車を使用する。積箱は 5 個の差込み式の箱よりなつてゐて、

箱が一杯になると鋼索の作用によつて、削土刃より後方に押されて一つの長い土砂を載荷したる箱となる構造となつてゐて、捨土の場合も上記と逆の操作を行ふ。使用輪帯の大きさは18.00吋×24吋のものを後輪に4個使用する。

(2)はY型と稱せらるゝものにてRD-8のキャタピラー牽引車を使用する。削土刃の幅は10呎～0吋にして、本機は舊12碼容量のものより大なる輪帯を使用した點が異なる。又一臺の牽引車に2臺連結して使用出来る。

(3)はU型と稱せられるものにて、積箱は2個の差込み式の箱よりなり、内側の箱が一杯になつた時、彈條機構により後方に押され、積荷の容積約50%増加する。何れも單獨に又連結して牽引される。容量18碼のものは、RD-8、12碼のものはRD-7、9碼のものはRD-6、6碼のものはRD-4、の牽引車を使用し削土刃の幅は18碼、12碼及び9碼のものは夫々舊型の12碼、8碼及び6碼のものと同じである。

(4)はRU型にて山積容積30碼、正味容量22.2碼にて、特種の削土刃を使用し、後押板の助力により載荷時間及び距離の短縮可能なる如く設計されてゐる。輪帯は後輪24吋×32吋、2個、前輪18吋×24吋、2個であり、捨土厚は24吋に及ぶ。

(5)はP型にして排土扉の構造が他と異なりその滑車輪が積荷の兩側に取付けられてゐる。正味容量11碼のものは削土刃の長8呎～6吋、全重量は約18200 封度である。

(6)はSU型にして、積箱は腹胴(差込み式)にて正味容量14碼、山積容積18碼にて、後押機なしで使用し得る最大容量のものと見做されて居る。削土刃の幅は比較的狭く8呎～6吋である。

(7)はLS型と稱せられ、比較的小型にして單胴にて正味容量8.2碼、山積容量11碼である。

(8)はLU型と稱せられる腹胴にしてD-8の牽引車に對して容量大なる如く設計せられたもので、正味容量15碼、山積容量19碼であつて、最初の箱の載荷が終つた時、ローラー上を動く機構となつてゐる。削土刃の幅は小にて8吋～6吋に過ぎない。輪帯は各種の仕事の條件に適せしめる爲に、次に示す各種のものが使用される如くなつて居る。

前輪 2 (13.50吋×20吋)、 2 (18.00吋×24吋)

後輪 4 (13.50吋×20吋)、 2 (18.00吋×24吋)

2 (18.00吋×40吋)、 2 (24.00吋×32吋)

(9)及び(10)はターンナップルと稱せられる特種の二輪のゴム輪帯牽引車を使用せるものにして、(9)はその小型のものにてC型と呼ばれ、キャタピラー會社の6氣筒D-468型の機

關を使用し、最大ブレーキ馬力数は90である。速度は毎時18乃至15哩に及ぶ。(10)は大型のものにして160馬力のキャタピラーの機關を使用し、輪帯の大きさは24吋で、高さは80吋である。

突出せる機關の重量は牽引せるスクレーパー及び荷重とバランスを保つてゐて、輪帯に大なる荷重が働き、従つて牽引力も大となる。又ゴム輪帯を使用するのでその速度は毎時21哩にも及び、トラック運搬にも匹敵する。

圖はU型の腹胴の容量30碼のスクレーパーを牽引せる圖にて、削土作業には後押機を必要とする。スクレーパーの後輪は2(24吋×32吋)、前輪は4(18吋×24吋)を使用し、捨土厚は最大24吋迄可能である。

第25圖には小型のもの、型式の變つたものを示した。

(1)はコンチネンタル製の履帶式のものにして、容量5, 7, 10碼の3種類がある。

(2)及び(3)はラブラントショーテ製のものにして、操縱機構は油壓式である。(2)は前方より捨土するもの(3)は後方より捨土するものにして、その容量は4, 6, 8碼の3種がある。

(4)及び(5)は小型のスクレーパーにて(4)はペーカー製2½碼、(5)はガーウッド製3碼にて、何れも油壓式である。

(6)は高速度のスクレーパーにて、オスコツシュサウスウェスト四動輪土運車と稱せられ、容量14碼、最大速度毎時35哩に及ぶディーゼル牽引車に連結されてゐる。前進速度は12段、背進速度3段である。油壓式を採用して居る。

(7)はガリオン製のものにしてサイクロ土運搬車と稱せられ、速度は毎時25哩に及ぶ。機關が従來のもの異なる位置にあり、積箱を押して進んで行く。

(8)に示せるはコーリング製にて、その形状は流線型をなしてゐる。その容量8碼にて、速度は毎時18～20哩に及んでゐる。

(9)に示せるはラブラントショーテ製にして凍土の掘鑿にも使用され得る。

(10)はロータリースクレーパーと稱せられるものにして、その容量は小である。

第23, 24, 25圖に各種のスクレーパーを示し且簡単にそれ等に就いて述べたが、第5表と一緒に考へる場合にはスクレーパーの發達が如何なる途を辿つて來たかを推定することが出来る。即ち容量は漸次増加して大型となつて來るが、その爲に生ずる牽引抵抗の増大は大型ゴム輪帯を使用して之を防止する。

捨土は地均し作業を省く爲に排土扉を使用する。従つて操縱方法としては移動量大にても差

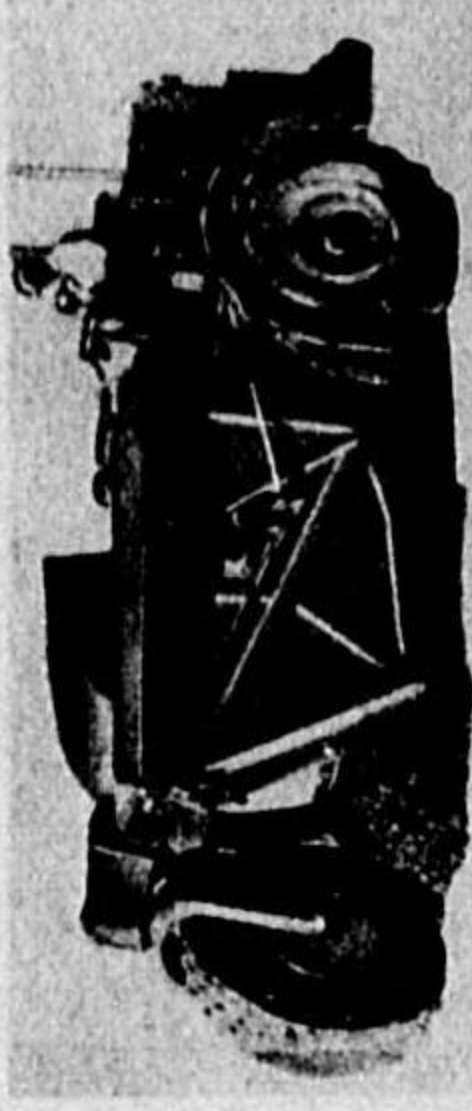
第 25 圖 型式を異にした各種小型スクレーパー



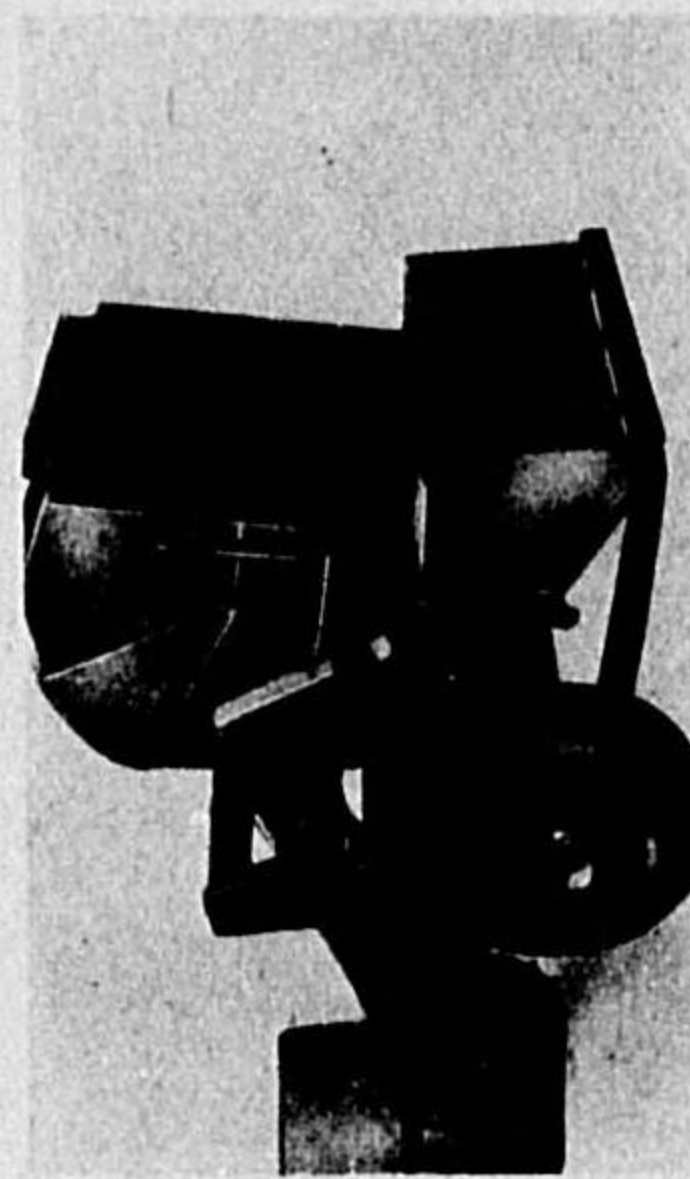
(1) コムチネタル製



(2) ラブラントショーテ製



(7) ガリオセン製



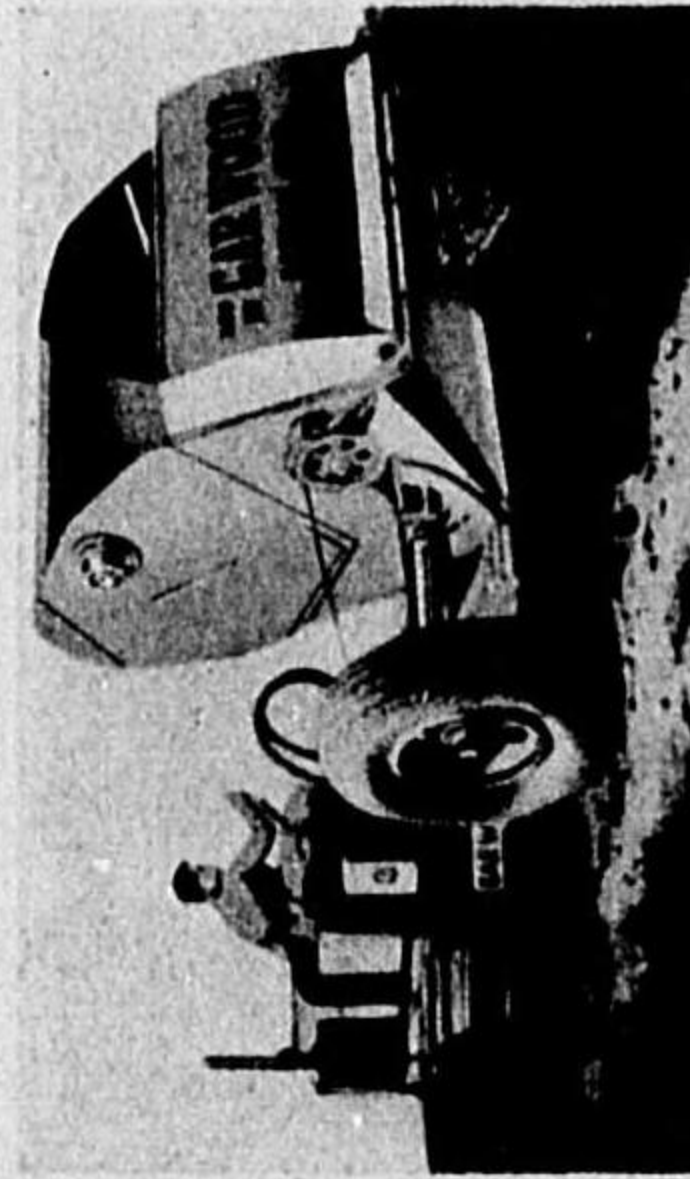
(3) ラブラントショーテ製



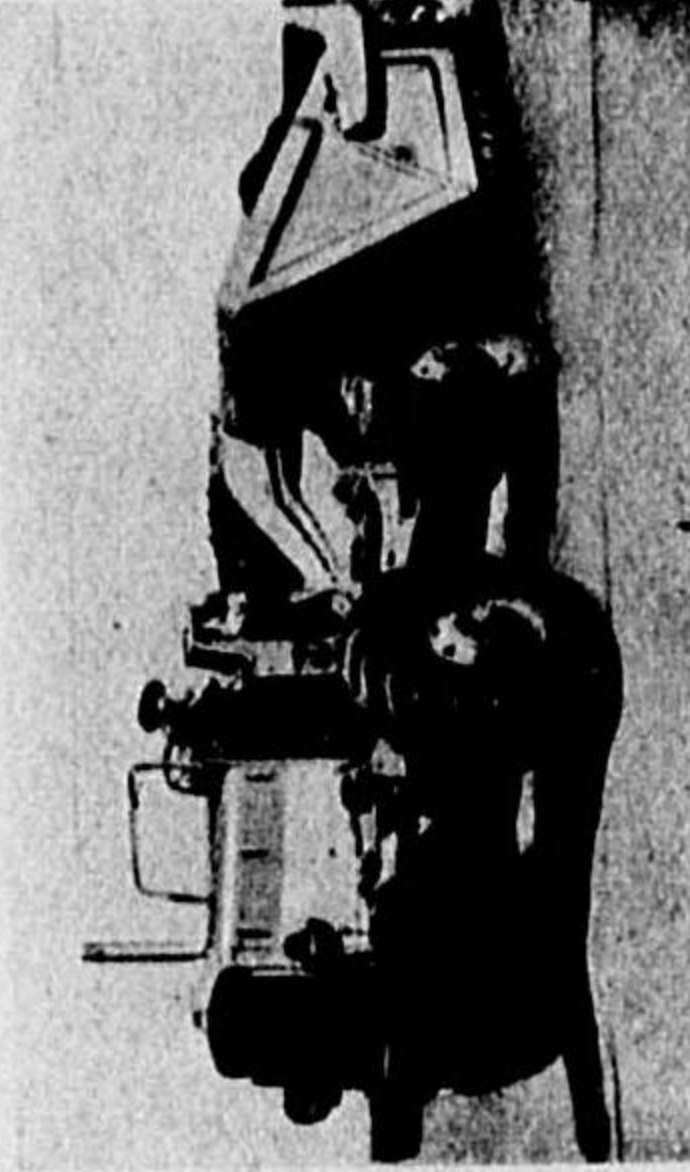
(4) ベーカー製



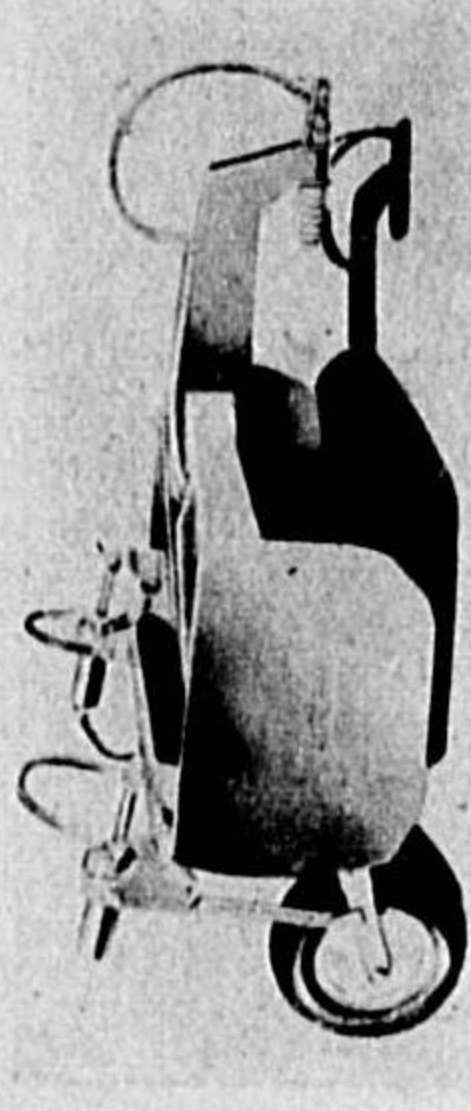
(8) コーリング製



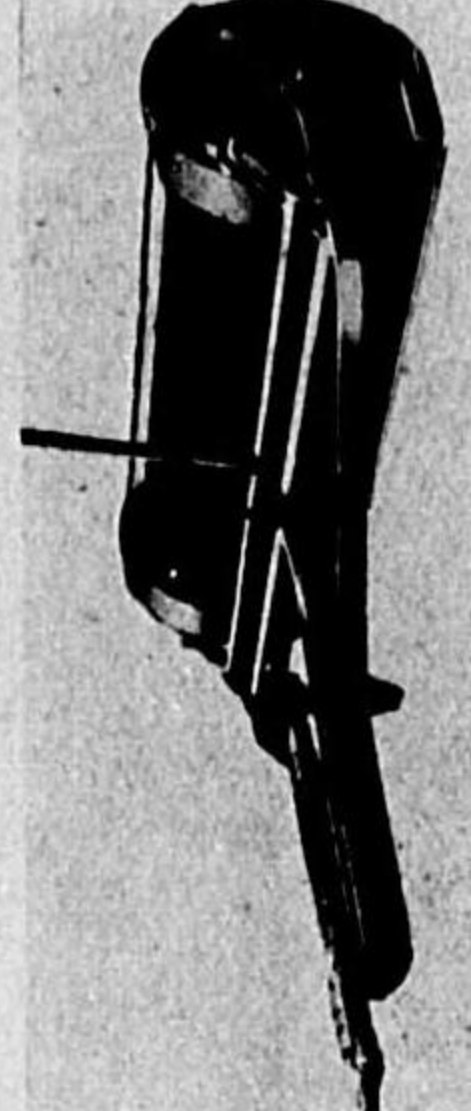
(5) ガーウッド製



(6) オスコッシュ製



(9) ラブラントショーテ製



(10) ニュークリット製

支へない鋼索式が採用されて来て居る。

速度を向上させるが爲にターンナップル使用のスクレーパー、その他速度大なるものが製造され、將來は 300 馬力もの機関を有する牽引車を使用するものの出現が期待出来る。

スクレーパーの各作業に於て削土時に必要なる馬力数は土質の硬軟、削土の深さにもよるが土砂を満載して平地を走行するに要する馬力数より著しく大であり、削土に長時間を要し能率低下の原因となつてゐる。容量大なるもの、速度大なるもの程全作業時間に對する削土作業時間の割合は大となつて来る。第 6 表に示したるは山積容積 15 碼のスクレーパー 150 馬力のターンナップルを使用して運搬距離 8500 呎の場合各作業の所要時間を示したものである。

第 6 表

削 土	0.78 分	9%	備 考 1. 後押機を使用した 2. 回轉時間中には相當の速度となる迄に要する時間を含む
捨 土	0.25 分	3%	
回 轉	1.33 分	15%	
運 搬	6.64 分	73%	

本例は運搬距離長くその容量も中型のものであるから削土作業所要の割合は餘り大でないが容量大となると共に、運搬距離小となるに伴つてその割合は増大する。これに對する對策としては

1. ルーター等を使用して豫め地盤を弛めて置き、削土を容易ならしめる。
  2. 後押機等を使用して、削土作業中スクレーパーの後押を行ひ、削土時間及び削土距離を短縮せしめる。
  3. スクレーパーを連結して牽引する。之は直接削土時間の軽減にはならないが、運搬土量増加に役立つ。
- 等が行はれてゐる。

第 26 圖 (1) に示したるは後押機にして、ラブラントショーテ製にして牽引車の前部に適當なる金具を取付けたるものである。(2) はラブラントショーテ製スクレーパーに取付けたる金具にて、その機能は後押機の取付金具を押當てるに便利ならしめるものである。

第 4 圖 (2) に示したる排土機は押板の中央突出部分を有し、後押機として使用するに便なら

しめてゐる。

削土時に於て2臺の牽引車を連結して使用しても差支へない譯であるが、その連結に可成の時間を要し、且、後押機は削土終了後直ちに他の作業目的に使用し得る等の利點を有する。

1臺の後押機を使用する時には數臺のスクレーパーの後押作業が可能である。

第27圖は後押機を使用せる状況にして此の場合LP型スクレーパーの削土時間は48秒、走行距離は45呎であつた。

大型のもの又速度大なるものには必ず後押機を使用すべきものと考へられる。小型のものは殆ど使用して居ない。

新しき型のスクレーパーは削土時の所要時間軽減の爲に削土刃の幅は比較的短く設計されてゐる。

スクレーパーを連結して使用する施工法は運搬時に於て牽引車の牽引力を十分發揮させ、運搬土量を増加せしめてスクレーパーの能率を増進せしめる。

第7表は容量12碼のスクレーパーを單獨に牽引せる場合と、連結せる場合各作業所要時間を示せるものである。

第 7 表

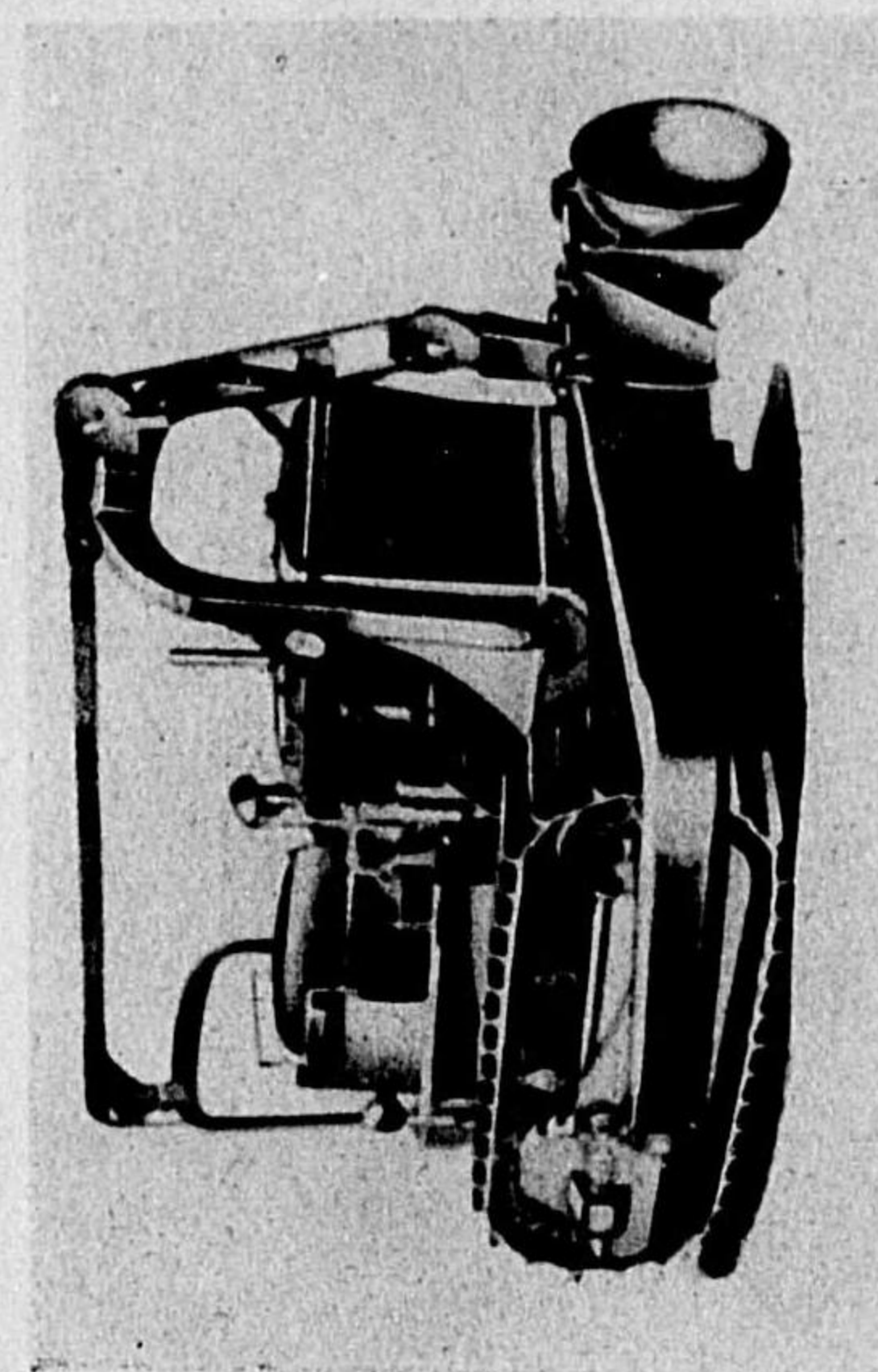
	1 臺	2 臺 連 結
削 土 時 間	1.18	2.03
捨 土 時 間	0.46	0.95
載 荷 運 搬 時 間	2.39	3.13
無 載 荷 時 間	2.99	3.55
一 往 復 所 要 時 間	7.02	9.66
每 時 當 り 回 數	9.06	6.50
每 時 運 搬 土 量 (碼 <sup>3</sup> )	57.7	87.4

削土時間並に運搬時間は2臺連結の場合は1臺に比し餘り増加してゐない。

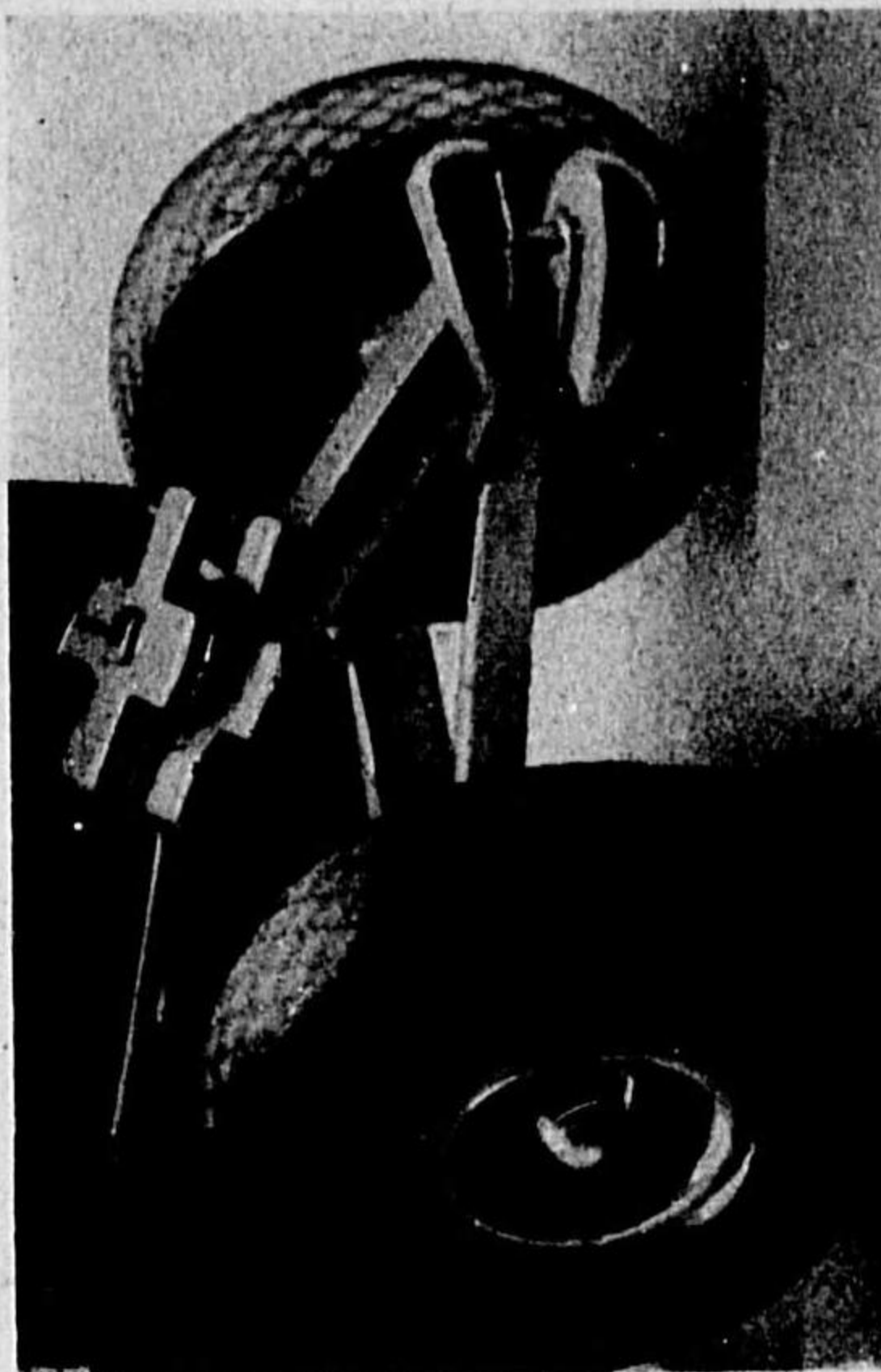
第28圖は2臺連結せる場合の作業状況を示せるものである。

スクレーパーは土運搬用機械として非常に有能であることは前述の如くであるが、どの位の運搬距離が適當であるかは、その容量、運搬速度、土質、運轉手の熟練さ等に左右される所大であるが、排土機とトラックの中間の運搬距離即ち中距離運搬に使用されてゐる。履帶式牽引

機 後 押 第 26 圖



(1) 全體外觀



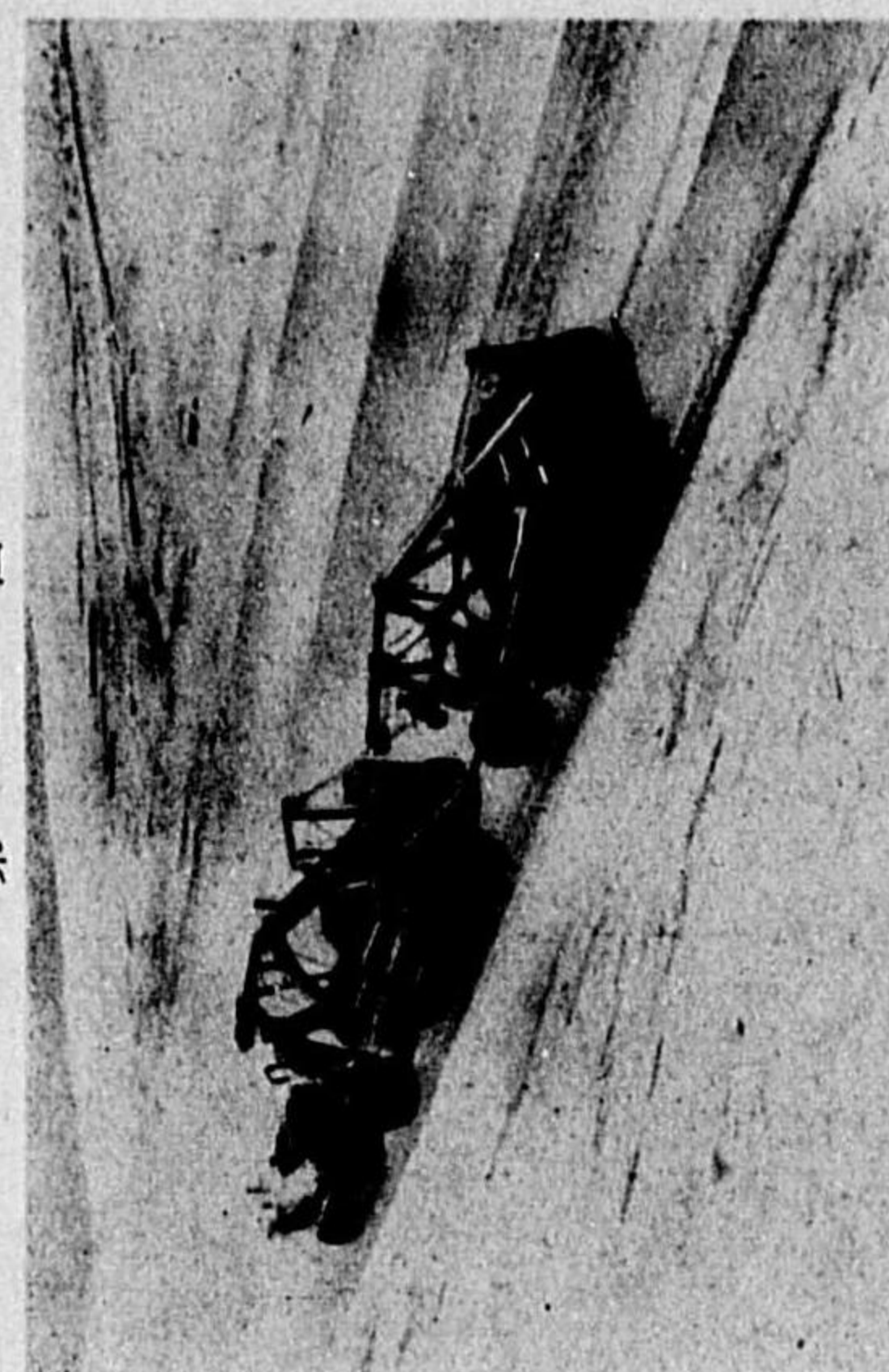
(2) スクレーパー後部に設けられる後押機を相當する金具

第 27 圖



後押機を以てスクレーパーを押して居る状態

第 28 圖



スクレーパー2臺を串型に連結して作業して居る状態

車を使用せる普通のもは 300 米位迄が適當であり、條件特に良好なる場合には 600 米位迄使用可能と考へられてゐる。

但、ターンナップル使用スクレーパーの如く非常に高速度のものにおいて運搬距離もずつと大となつて来る。

第29圖は容量12碼のスクレーパーを使用せる場合の毎時當りの運搬土量及び一往復に要する時間を示した一例であるが運搬距離の増加による土量の減少の程度を推定出来る。

スクレーパーによりて運搬される土量は運搬距離、その容量、牽引車の大きさ、土質、轉運手の手腕等によるもので一概に之を決定することは出来ない。二三の例を示せば次の如くである。

1) マクドナル建設會社にて4碼容量のスクレーパーを TD-40 の牽引車にて5日間試験せる結果によれば、524 呎の平均運搬距離に對し毎時 56.2 立方碼の土量を運搬し、一回の積込量は 4.11 立方碼であつた。

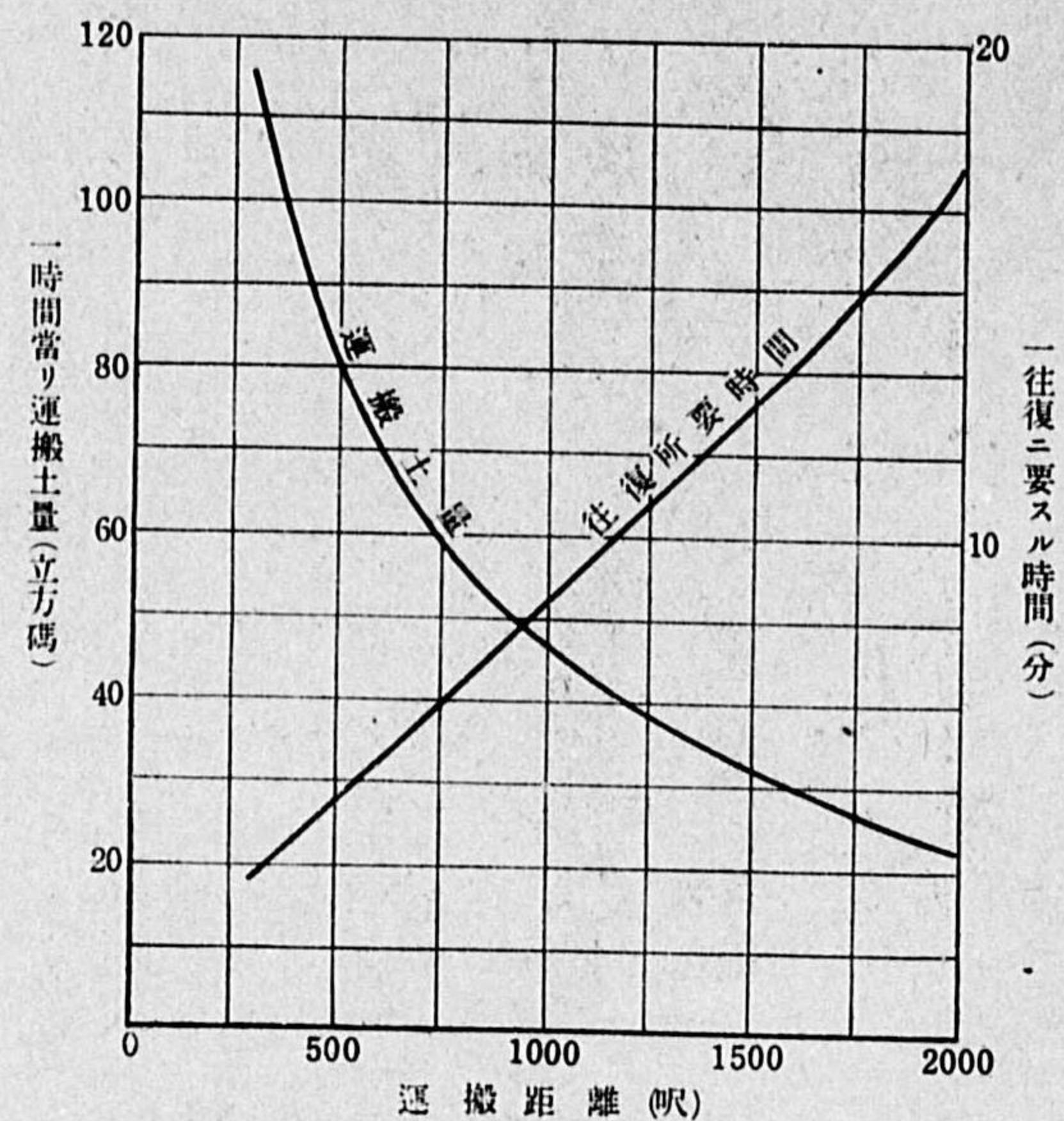
又 514 呎の平均運搬距離にては 60.3 立方碼にて、一回の積込量 4.25 立方碼であつた。

2) オースチンウェスターン 5 碼のスクレーパーを TD-40 の牽引車にて作業せる結果次の成績を得た。

平均運搬距離	500 呎
1 日の作業時數	8 時間
1 日の運轉回數	80 回
1 時間の運搬土量	50 立方碼

3) LP 型スクレーパーに D-7 牽引車を使用し、D-7 後押機の補助を受けたる場合次の

第 29 圖  
容量 12 碼スクレーパーに於ける運搬土量及び  
往復所要時間と運搬距離の關係



如き成績を得てゐる。

運搬距離	1 往復時間	1 時間(50分)の運搬土量
1000 呎	6.5 ~ 7.7 分	92 ~ 78 立方碼
700 呎	5.3 ~ 6.1 分	114 ~ 99 立方碼

4) 4 臺の D-8 牽引車を使用して異なる容量のスクレーパーを使用せる結果は次の如くである。運搬距離は 800 呎にて、路面は平坦である。

	1 臺當り 1 時間の 運搬量	全體の 運搬量	増加割合
12 碼 4 臺	97	388	
W 型 3 臺 及び後押機	154	462	18%
R U 型 3 臺 及び後押機	197	591	38%

第 8 表はルトルノー會社にて普通土壌に對して得たるスクレーパーの成績表を示したものである。

粘土質土壌に對しては運搬土量は第 8 表の、10% 減、砂質土壌に對しては 5% 減と考へて差支へない。

第 30 圖より第 35 圖迄スクレーパーを使用せる工事狀況を示す。

第 30 圖はアイオワ州カレー堰堤工事にターンナップル使用スクレーパー作業狀況にして、非常に土工作業が促進したと云はれて居る。

第 31 圖は D-8 牽引車にラブラントショーテ製スクレーパーを牽引せる狀況にて、平均積込み容量は 13 立方碼である。

第 32 圖は冬季の悪條件の下に、森林伐採後の土工作業に従事してゐる狀況である。

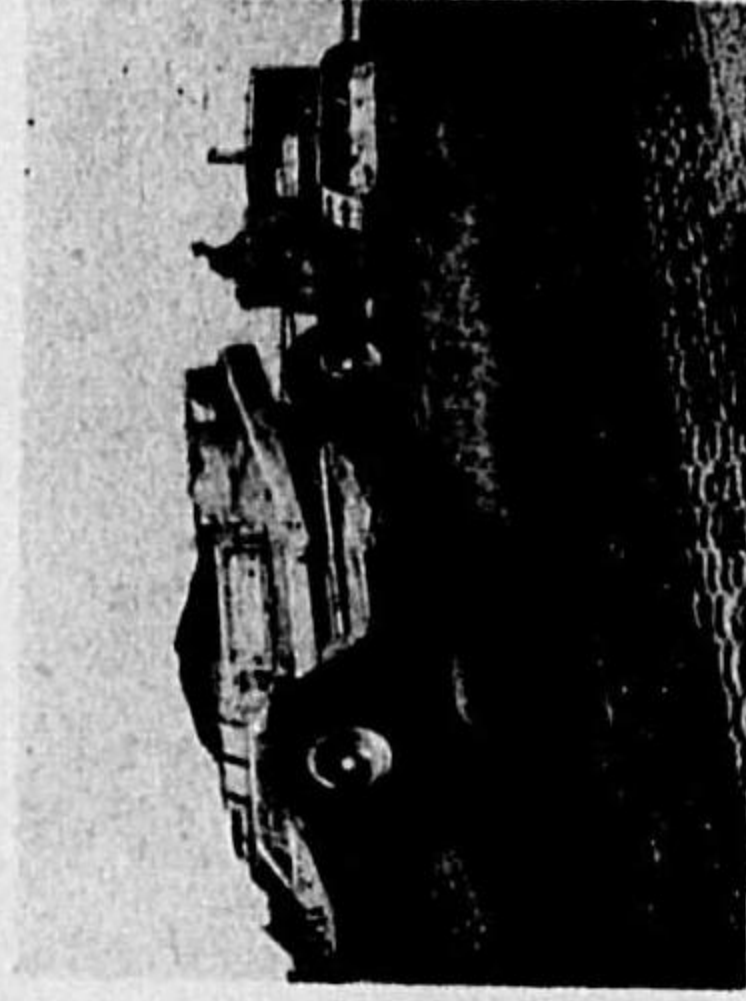
第 33 圖はスクレーパーの回轉狀況を示す。

第 30 圖



ターナショナル作業状況

第 31 圖



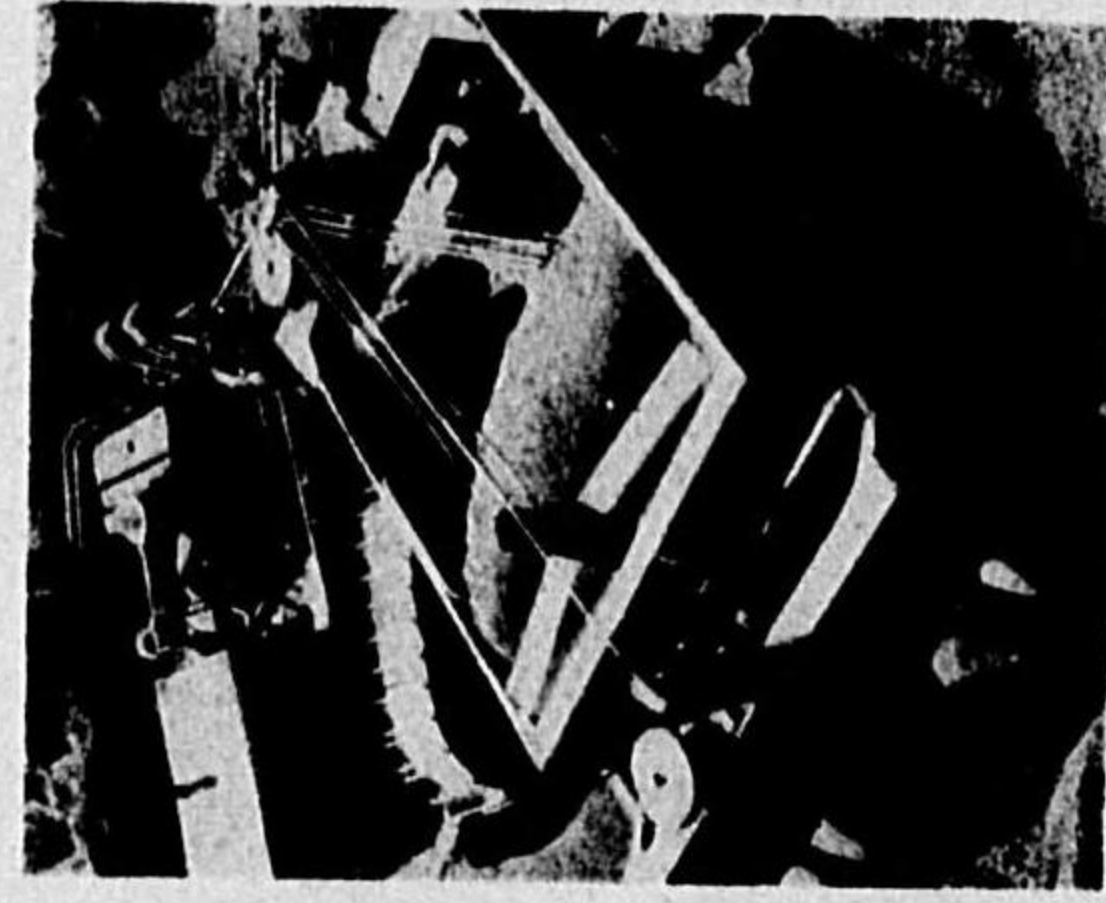
スクレーパー作業状況

第 32 圖



冬期森林伐採地帯に於けるスクレーパー作業状況

第 33 圖



スクレーパーの方向転換状況

第 34 圖



第 35 圖



第 8 表 スクレーパーの運搬土量 (毎時當り立方碼、55分を1時間とす)

スクレーパーの容量 (立方碼)	山 横 正 味	掘 鑿 地 盤 配 勻	牽 引 車	後 押 機	運 搬 距 離											
					400	600	800	1000	1200	1500	2000	3000	4000	5000		
12	10	水 平	D-8	なし	131	104	85	72	63	53	41					
12	10	水 平	"	D-8	147	114	93	77	67	55	43					
12	10	- 5%	"	なし	142	110	91	79	69	58	46					
12	10	水 平	"	D-8	192	158	135	117	99	78	55	42			34	
(2臺連結) (2臺連結)																
18	14	水 平	"	なし	137	109	89	76	66	55	43					
18	14	水 平	"	D-8	179	140	114	96	83	70	54	37				
18	14	- 5%	"	なし	155	123	100	86	75	62	49					
23	18	水 平	"	D-8	173	141	120	105	87	68	48	36				
30	23	水 平	"	D-8	180	154	133	111	87	61	47	37				
30	23	- 5%	"	D-8	191	162	140	117	92	64	49	40				

但、D-8 は總て低速である



製本控

同第 號

書名	998	冊	74	號	年	月	日
著者	日本学術振興会 土木建築力増強(第55号小冊) 月刊用紙						
受入者	土木機械(加1輯)						
備考	19年8月15日						

土木建築力増強

第55号小冊



著者

發行者

印刷所

印刷者

配給元

東京都豊田區淡路町二丁目九番地

日本出版配給株式会社

發行所

東京都日本橋區江戸橋三丁目

丸善出版株式会社創立事務所

設立者代表 荒川 實

丸善株式会社

會員登録第131501番

牽引車利用土木機械 定價金四圓八角  
特別行爲 印刷費 稅相當額 計全四圓四角

昭和十九年八月五日印 刷 (100部)  
昭和十九年八月十日發 行

出版會承認 第210167號  
(131501) 丸善株式會社

著作權所有



文部省內  
著 者 日 本 學 術 振 興 會  
代 表 者 新 谷 武 衛  
發 行 者 丸 善 株 式 會 社  
代 表 者 取 締 役 荒 川 實  
印 刷 所 株式會社 文 祥 堂  
印 刷 者 佐 藤 保 太 郎  
配 給 元 日本出版配給株式會社

發 行 所

東京都日本橋區江戶橋三丁目

丸善出版株式會社創立事務所

設立者代表 荒川 實

丸 善 株 式 會 社

會員證號第131501番

# 丸善株式會社

## 支店及出張所

東京都神田區小川町三丁目(銀河橋下) 振替口座(東京第二八一六番)	神田支店
東京都芝區三田二丁目(廣大前) 振替口座(東京第一一八五二番)	三田出張所
東京都牛込區早稲田站南口(早大正門前) 振替口座(東京第七五三七五番)	早稲田出張所
横浜市港北區日吉町(廣大橋南側) 振替口座(横浜第一四八七〇番)	日吉出張所
東京都麹町區(丸の内ビルヂング) (丸の内北口)	丸の内支店
大阪市東區博愛町四丁目 振替口座(大阪第七四番)	大阪支店
神戸市神戶區明石町 振替口座(神戸第一五〇八番)	神戸支店
京都市中京區河原町坊門 振替口座(京都第一四八一番)	京都支店
名古屋市東區榮町三丁目 振替口座(名古屋第一〇二九番)	名古屋支店
横浜市東區新天通二丁目 振替口座(横浜第七四番)	横浜支店
關東市下新川橋町 振替口座(關東第五〇〇番)	關岡支店
長崎市長崎區(長崎第一四四番)	長崎出張所
仙臺市同分町五丁目 振替口座(仙臺第一五番)	仙臺支店
札幌市北三條停車場通り 振替口座(小樽第一〇八〇番)	札幌支店
京城市東區木町二丁目 振替口座(京第三四四番)	京城支店
臺北市木町一丁目 振替口座(臺北第一六〇〇番)	臺北出張所
新京特別市梅ヶ枝町一丁目 振替口座(新京第三四七四番)	新京出張所

098  
74



賣價(税込) ¥4.04

終