

pozostałe miejsca między fundamentami.

Gdyby takich robót narazie nie można było wykonać ze względu na niedostateczne wyjaśnienie projektów poszczególnych części wytwórni, a nie jest do życzenia zatrzymywanie robót ziemnych, to należy zabezpieczyć takie miejsca czasowymi ogrodzeniami i zostawić je niezasypanymi do chwili wykonania robót murarskich, a tymczasem zasypywać te miejsca, które nie będą zabudowane, a mogą być potrzebne do przeprowadzenia torów kolejowych lub do budowy składów materiałów budowlanych.

Ponieważ przy niektórych wytwórniach otrzymuje się bardzo dużo takich odpadków, które nie nadają się do zużycia, to należy zostawić odpowiedni teren dla zwożenia ich; wtedy doły, wgłębienia i niżej położone miejsca terenu mogą nam dla tego celu służyć przez dłuższy czas.

IV.

Rozplanowanie różnych oddziałów, torów kolejowych i oddzielnych budynków na terenie wytwórni.

By zbudować fabrykę nie dość jest przygotować teren i sporządzić szczegółowe projekty budynków. Przedewszystkiem należy przygotować dokładny i ra-

ojonalny plan ogólnego rozłożenia wszystkich budynków, zarówno produkcyjnych, jak i składów - w takiej skali, żeby można było uwidocznić koleje, kolejki wąskotorowe, drugorzędne budynki, linje rurociągów wodociagowych, kanalizacyjnych, kanały dla rur doprowadzających parę i odprowadzających wodę kanalizacyjną i t.p., a to w tym celu, aby można było od razu zostawić w budynkach odpowiednie otwory i przez to uniknąć łamania murów po wzniesieniu budynków. - Za najodpowiedniejszą dla dużych terenów można uważać skalę 1 : 1000, a dla mniejszych 1 : 500, lub też większe tereny rozbić na mniejsze części, z których każda stanowi pewną całość sama w sobie i każdą z nich rysować w skali 1 : 500 /a wyjątkowo i w większej, np. 1:200/.

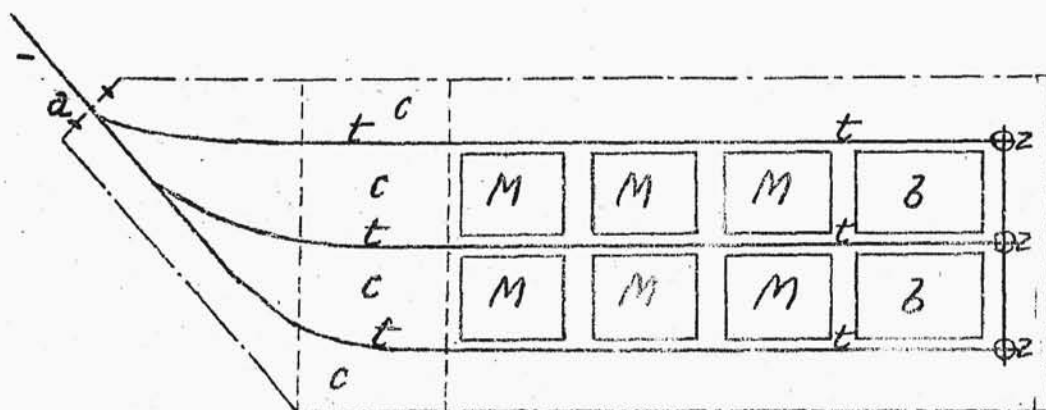
Przy planowaniu należy mieć to na uwadze, żeby budynki stały w takim porządku jedno za drugimi, w jakim będzie iść bieg przeróbki, t.j. zaczynając od surowych materiałów, albo półproduktów, aż do otrzymania gotowych wyrobów w tej formie, w jakiej mają być one wysłane z wytwórni.

Najczęściej w tem miejscu, gdzie wchodzi tor kolejowy na teren fabryczny, - jest początek fabryki, t.j. składy surowych materiałów, a za nimi odpowiednie budynki wytwórcze; przy wyjściu zaś torów z za-

grody fabrycznej - składy gotowych materiałów. -
Jeżeli jednak teren nie pozwala na to, żeby można
było przeprowadzić kolej wywozową, to wtedy wszyst-
kie gotowe wyroby muszą być przewiezione torami we-
wnętrznymi do toru wyjściowego, łączącego wytwórnię
z głównym torem kolejowym. Tutaj czasem może się
okazać, że dogodniej będzie surowe materiały prze-
wieźć w wagonach przez teren fabryczny po torach
między budynkami do końca terenu i tam utworzyć
składy surowych materiałów; tak projektujemy naprz.
w tym wypadku, gdy mamy fabrykę konstrukcji żelaz-
nych, dla których dowozimy różnego rodzaju profilo-
we żelazo w prętach, nie zabierające wiele miejsca,
a za to musimy wywozić na wagonach tak wielkie se-
społy, na jakie tylko pozwala obrysie /gabaryt/ ko-
lejowe. W tym wypadku, rozumie się, początek fabry-
kacji zaczynać się będzie przy końcu torów, a koniec
- przy wejściu torów na teren wytwórni /patrz rys.
137/.

Decydując się na składy surowych materiałów na
placach przy wejściu torów w obrębie wytwórni, nale-
ży zastrzeżać tam te wszystkie materiały, jakie ma-
ją iść następnie w ściśle oznaczonym kierunku i po-
rządku do przeróbki.

Jeżeli przewiduje się jednocześnie wyładowanie

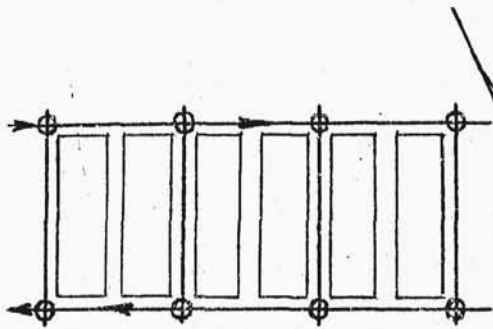


Rys. 137.

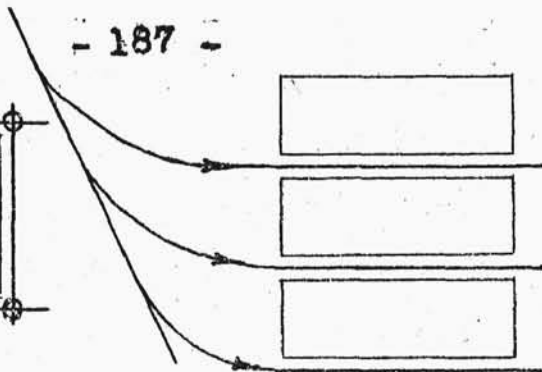
- a - wrota wjazdowe,
- t - tory kolejowe normalne,
- z - tarcze obrotowe,
- b, b - składy surowych materiałów,
- c, c - place montażowe /resp. gotowych wyrobów/,
- M, M - budynki fabryczne.

znacznej ilości surowych materiałów, to należy tak rozgałęzić na placach wyładunkowych tory kolejowe /rys. 138, 139, 140 i 141/, żeby jednocześnie można było rozładowywać taką ilość wagonów towarowych, ile ich jednocześnie dostarczone na teren fabryczny, a to dlatego, żeby nie zatrzymywać wagonów dłużej ponad czas oznaczony przepisami kolejowymi i przez to unikać kar za przestój wagonów.

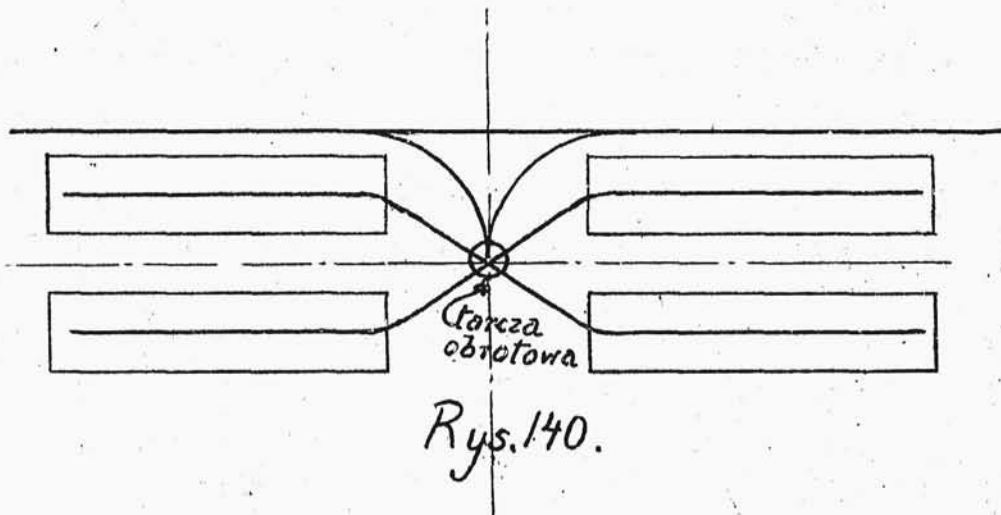
Składy. W zależności od rodzaju surowych materia-



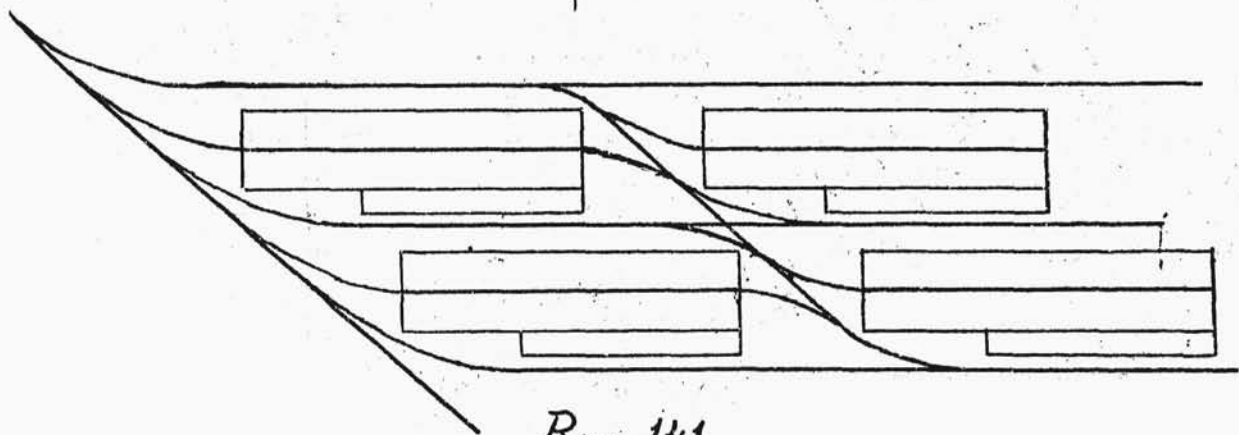
Rys. 138.



Rys. 139.

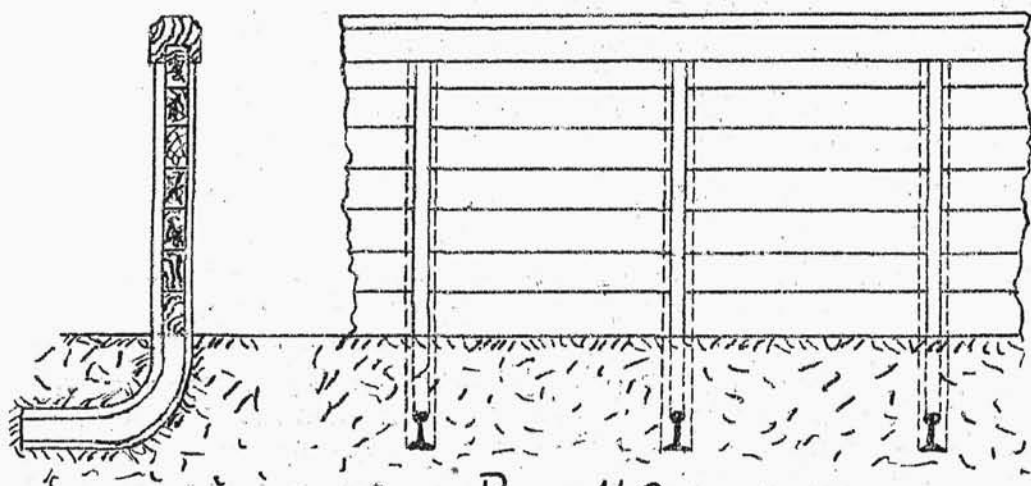


Rys. 140.



Rys. 141.

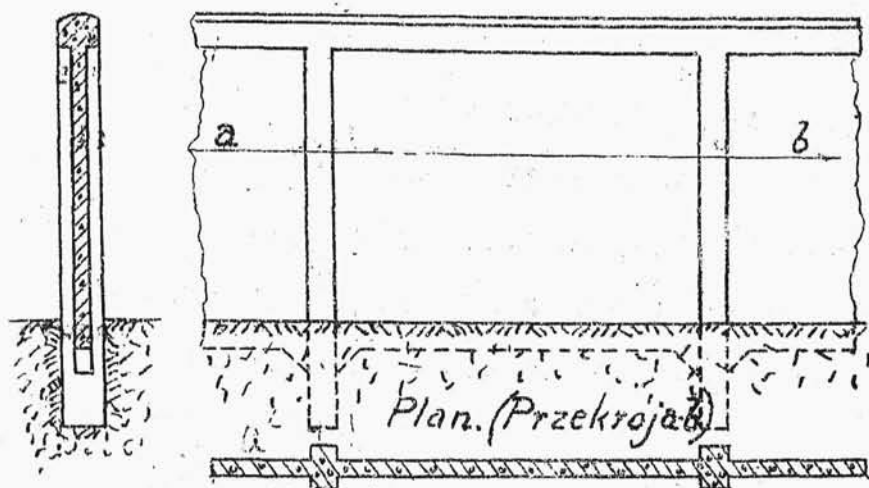
Łów muszą być odpowiednio przystosowane składy. W pewnych wypadkach materiały mogą pozostawać pod odkrytym niebem, byleby tylko posiadały dogodne dojazdy do wyładowywania /jak naprz. dla rud, koksu, węgla, kamienia, piasku i t.p./; w innych wypadkach składy mogą nie mieć ścian, lecz powinny być przykryte dachem, chroniącym materiały od deszczu i śniegu /np. składy gliny ogniotrwałej, materiał drzewny/, zarówno w pierwszym wypadku jak i w drugim składy takie winny być otoczone zagrodami z bali poziomych, osadzonych w słupach ze starych szys kolejowych, zakopanych w ziemię na odpowiednią głębokość /rys.142/.



Rys. 142.

Zagrody można również robić żelazobetonowe /rys. 143/.

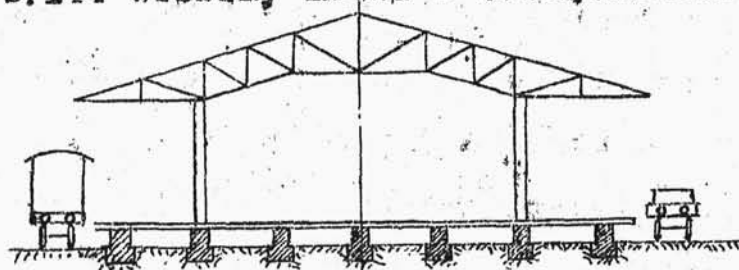
Wreszcie dla takich materiałów, które, czy to z powodu na ich charakter lub ich własności, czy to



Rys. 143.

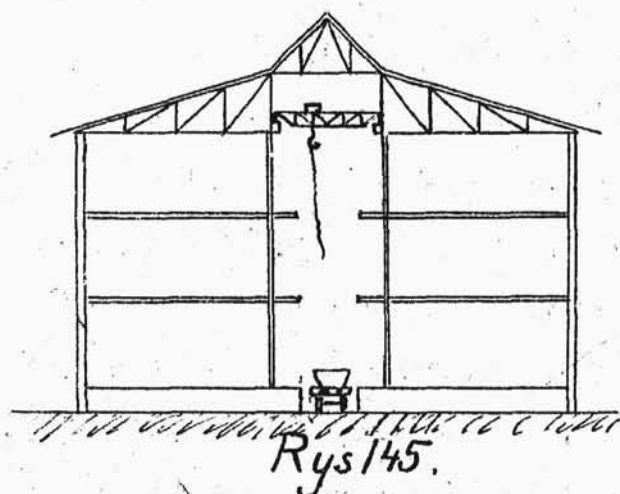
z przyczyny na ich wysoką wartość /np. wełna, bawełna, juta, cement, wapno palone, tłuszcz, smary i t.p./ maszą być należycie zamknięte, trzeba budować przy torach składy zupełnie szczelnie zamknięte. - Wzdłuż ścian składów powinny być urządzone rampy wyładunkowe, lub też tor kolejowy winien wchodzić wewnętrznie budynku. Ponadto w budynku winny być zastosowane suwnice, podnośniki i inne mechaniczne urządzenia pomocnicze w celu szybszego ładowania i wyładunku.

Na rys. 144 widzimy skład z zewnętrznymi rampami wy-



Rys. 144.

ładunkowemi i z podłogą w całym budynku na jednym poziomie z rampą. Rys.145 wyobraża skład z torem wewnętrznym i wewnętrznymi rampami wyładunkowemi. Pozatem jest to budynek wielopiętrowy z pomocniczą suwnicą do wyładowywania /z odkrytych wagonów/ i przenoszenia ciężarów na górne piętra składu.



Prócz powyższych składów należy mieć na uwadze składy łatwopalnych płynnych materiałów, które wymagają specjalnych urządzeń dla bezpiecznego ich magazynowania, jak rów-

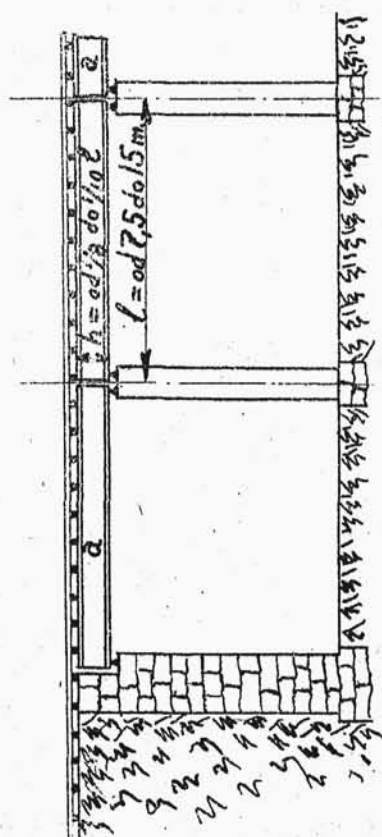
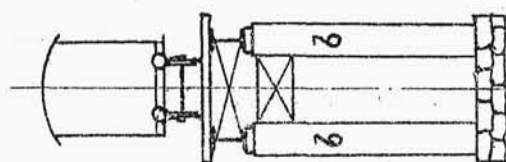
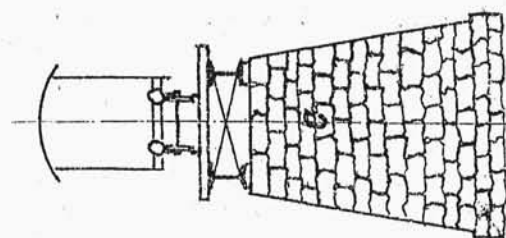
nież dla nabierania do naczyń. Pod tym względem znamy sposoby wyciskania płynu łatwopalnego ze zbiornika, znajdującego się pod powierzchnią terenu zapomocą wody lub obojętnego gazu.

Dla ułatwienia wyładowywania i zmniejszenia powierzchni składów buduje się t.zw. estakady, t.j. mosty z torami, wzniesionemi nad poziom składów od 4-oh do 8-u mtr., a dojazd na które /w zależności od profilu terenu wytwórni, jak również toru dojazdowego/, musi być albo sztucznie przygotowany przez utworzenie nasypu, albo też z takiego terenu przy-

leżące do składu, który jest wyżej położony i znajduje się na jednym poziomie z projektowanymi terasami na estakadach.

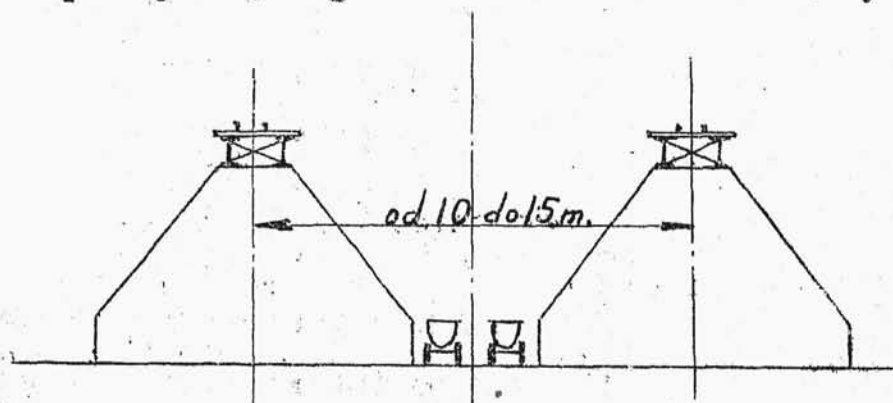
Estakady /rys.146/

składają się z oddzielnych mostów „a, a”, od 7,5 do 15 metr. długich, opierających się na słupach „b”, najczęściej zrobionych z dwóch filarów 750 do 1000 mm. średnicy, nitowanych z blachy żelaznej, grubości od 7 do 10 mm. /lub ze stalowych/, połączonych u góry poprzeczką i opartych na wspólny fundament, a w środku zabetonowanych. - Zamiast żelaznych można zrobić filary formy oznaczonej na rys.146 literą „c” z twardego kamienia albo z cegły i betonu, lecz w tych dwóch ostatnich wy-



padkach, chcąc ochronić mur od rozbijania spadającymi ciężkimi kawałkami, należy opancerzyć filary płytami żeliwnymi, grub. ~ 30 mm. z zalanymi 4-ma kawałkami płaskiego żelaza przy każdej płycie, które służą do zamocowania płyt w murze lub betonie.

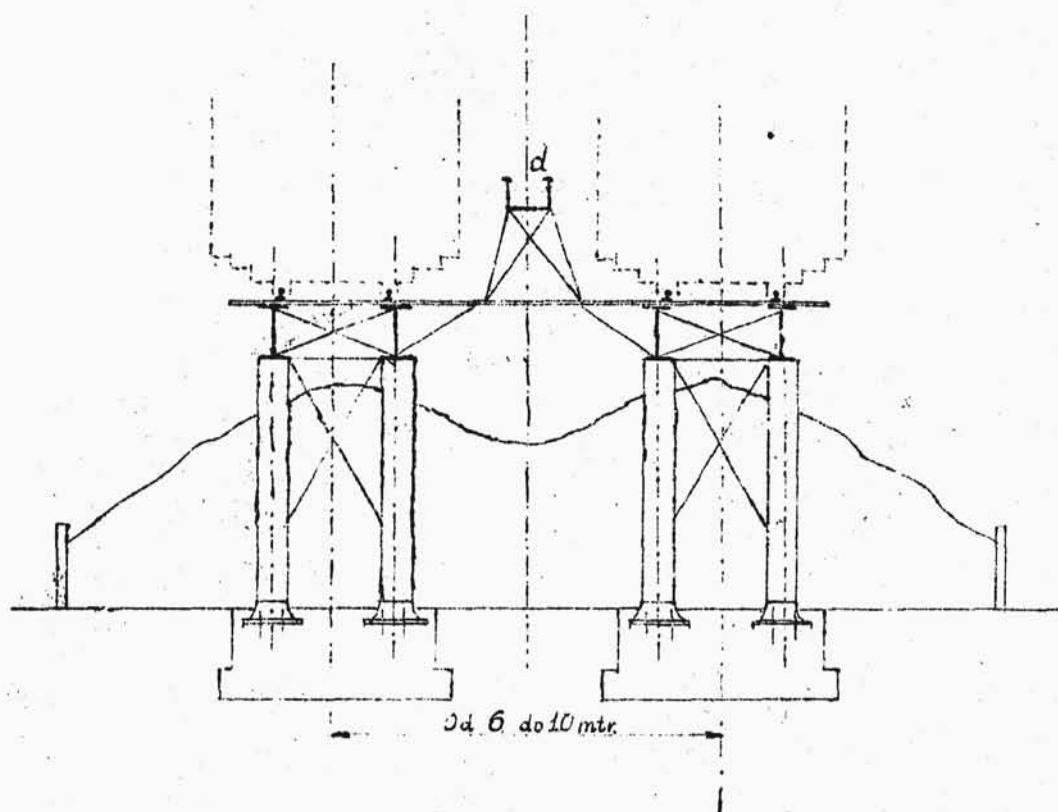
Estakady takie mogą być dowolnej długości, o ile tylko pozwala na to teren przeznaczony na składy i zależnie od tego jaka jest rzeczywista ich potrzeba. Aby skrócić plac wyładunkowy można je stawiać równoległe do siebie, lub kilka torów na estakadach w takich odległościach, żeby - w razie wyładowywania materiałów różnych rodzajów lub gatunków - podstawy jednych wózków nie łączyły się z obok położonymi i żeby między podstawami pozostała wolna przestrzeń dla przejazdu wagonetkami lub taczkami /rys. 147/:



Rys. 147.

wtedy odległość między osiami torów wynosi od 10 do 15 mtr., w zależności od wysokości toru ponad terenem.

Jeżeli zaś z dwóch równoległych sąsiednich estakad ma być wyladowywany jednakowy materiał, to tory mogą być zbliżone do siebie od 6 do 10 metr./rys.148/



rys.148.

Dla dogodnego dochodzenia do wagonów z terenu, z jednej strony każdego toru /rys.147/, lub jeżeli tory położone są blisko siebie, to pośrodku między nimi /rys.148/ robią chodniki *d*, dostatecznie

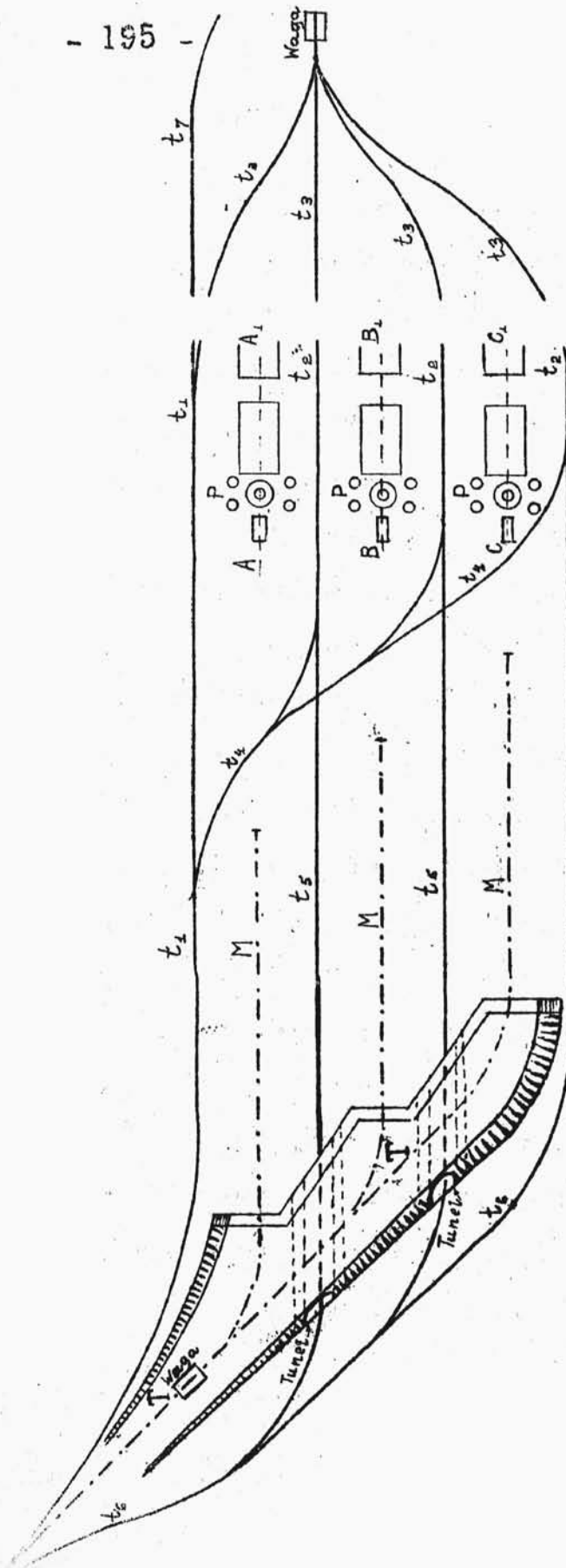
zabezpieczone jednak od rozbijania podczas wyładowywania materiałów z wagonów.

Jeżeli na naszym składowym placu mamy parę lub kilka równoległych, względnie krótkich torów estakadowych, kończących się mniej więcej w jednej prostopadłej do nich linii, to estakady takie możemy nazwać czołowemi /rys.149/.

Jak widać z rozkładu tego rodzaju torów, - wszystkie wagony, stojące na estakadzie trzeba cofać tą samą drogą, którą dostały się one na estakadę, a więc w tych wypadkach tory, łączące estakady z główną kolejową linią wjazdową, muszą być swobodne dla wycofania próżnych wagonów i to stanowi pewnego rodzaju wadę tych estakad, gdyż znacznie hamuje się w tym wypadku ruch wagonów.

Z powyższego rysunku /rys.149/ widzimy, że materiał ze składów M.M....., powinien postępować w kierunku osi estakad do tych oddziałów wytwórni, w których mają go przerabiać; naprz. w danym wypadku: ruda, koks, wapień-do szeregu wielkich pieców: P, P, P, rozstawionych wzdłuż osi estakad.

Musimy tu zwrócić uwagę na tę okoliczność, że tory t_1, t_2, \dots , które przechodzą pomiędzy szeregiem budynków, położonych wzdłuż osi AA_1, BB_1



Rys. 149.

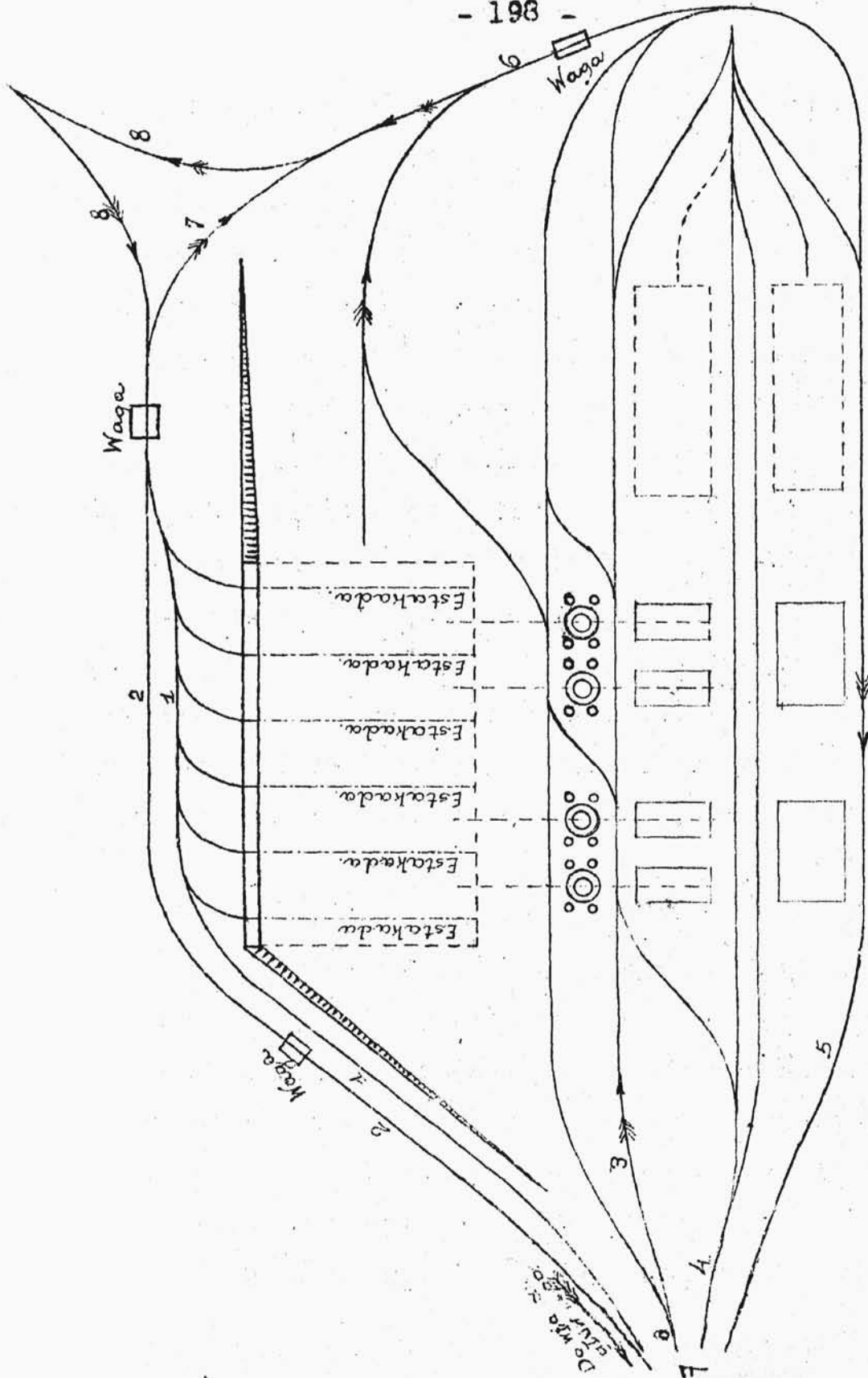
i t.d. /a będą one niezbędne/, - trudno będzie łączyć z głównym torem wjazdowym T_1 ; jeżeli uda nam się połączyć tory t_1, t_2 - torami t_3, t_4 na końcu terenu fabrycznego i następnie przy pomocy toru t_7 z torem t_1 , który, idąc w granicach fabryki na poziomie terenu, stopniowo podnosząc się, połączy się z torem T , - to zadanie w pewnym stopniu możemy uważać za rozwiązane. - Wtedy jednak wszystkie wagony, które mają obsługiwać składy gotowych wyrobów, torami znajdującymi się pomiędzy budynkami fabrycznymi i innymi częściami wytwórni - należy podawać na koniec fabryki i następnie znów cofać w stronę estakad. Bywa i tak, że pomiędzy estakadami i pierwszymi za nimi budynkami $P, P...$ jest na tyle dostateczna odległość, że można przeprowadzić tory t_4, t_5 , łączące tor t_1 z torami t_2, t_2 , ale wtedy przecinamy sobie plac pomiędzy składami i wytwórnią, po którym najczęściej muszą kursować wagoniki z surowcami /jeżeli niema połączeń korytarzowych podziemnych pomiędzy składami i podnośnikami.

W wyjątkowych wypadkach można tory t_4, t_5 przeprowadzić między składami wzdłuż estakad torami t_4, t_5 i tunelami pod torem TT , a następnie

torami t_c, t_c , połączyć je w ten sam sposób, jak i tor t_1 z torem wejściowym T_1 .

Na rys.150 mamy zupełnie inny rozkład wielkiej wytwórni z estakadami czołowymi, w której fabrykacja, osie budynków, jak również i główne tory pomiędzy budynkami, - idą w kierunku prostopadłym do osi estakad. W danym przykładzie początek torów fabrycznych idzie od linii głównej kolejowej ze strony A ; tor 1 podnosi się stopniowo do wysokości estakad i idzie równoległe z torem 2, który służyć może do odwożenia wagonów opróżnionych z powrotem do stacji kolejowej, a przy torach 3,4 i ich rozgałęzieniach można podawać próżne wagony do składów gotowych materiałów, skąd naładowane następnie torem 5 mogą wracać do stacji kolejowej.

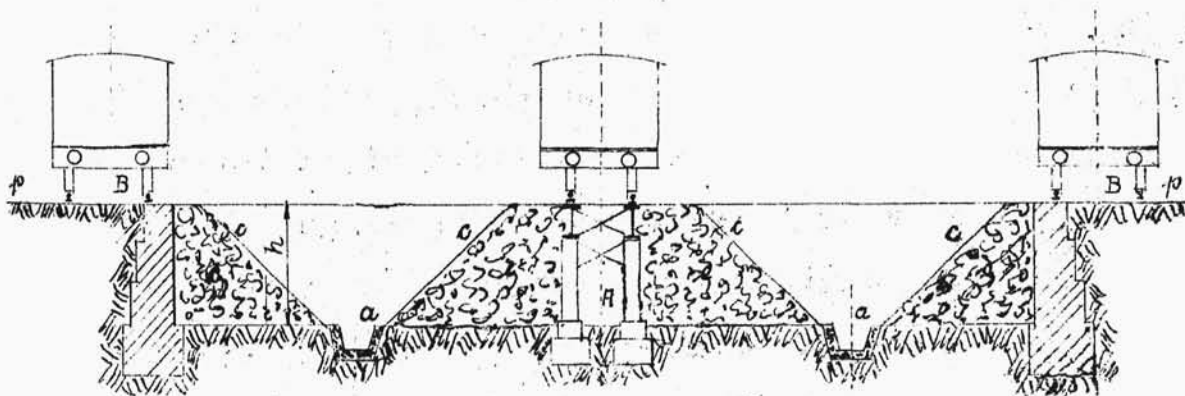
W końcu terenu fabrycznego tor obwodowy 6 łączy wszystkie wewnętrzne tory z wychodowym 5 . Rozumie się, że w tym wypadku mogą być jeszcze i inne kombinacje, co do wzajemnego rozkładu torów i budynków fabrycznych. Gdyby teren wytwórni pozwolił nam na połączenie toru 6 z torem 1 i 2 , to wtedy opróżnione wagony z estakad moglibyśmy przesuwac krót drogą: z toru 1



Rys. 150.

przez tor 7 do składn gotowych materiałów, jak również i naładowane wagony, o ile spadek łącznicowego toru 7 nie był zbyt wielki. A gdyby jeszcze tak wypadło, że tor 1 mógłby być połączony przez żeberka 8 ze stacją kolejową, czy też torem głównym, to wtedy, - przypuszczając nawet, że tor 1 w A nie łączy się zupełnie z głównym torem, - mielibyśmy oryginalny - chociaż przypadkowy - przykład położenia składów surowych materiałów i początku fabrykacji nie przy wejściu toru do fabryki, a przy końcu.

Z wielu urządzeń składów z estakadami czołowymi na rys.151 mamy skład wgłębiany, stosowany np. dla buraków przerabianych w cukrowniach, lub dla kartofli - w krochmalniach i t.p.

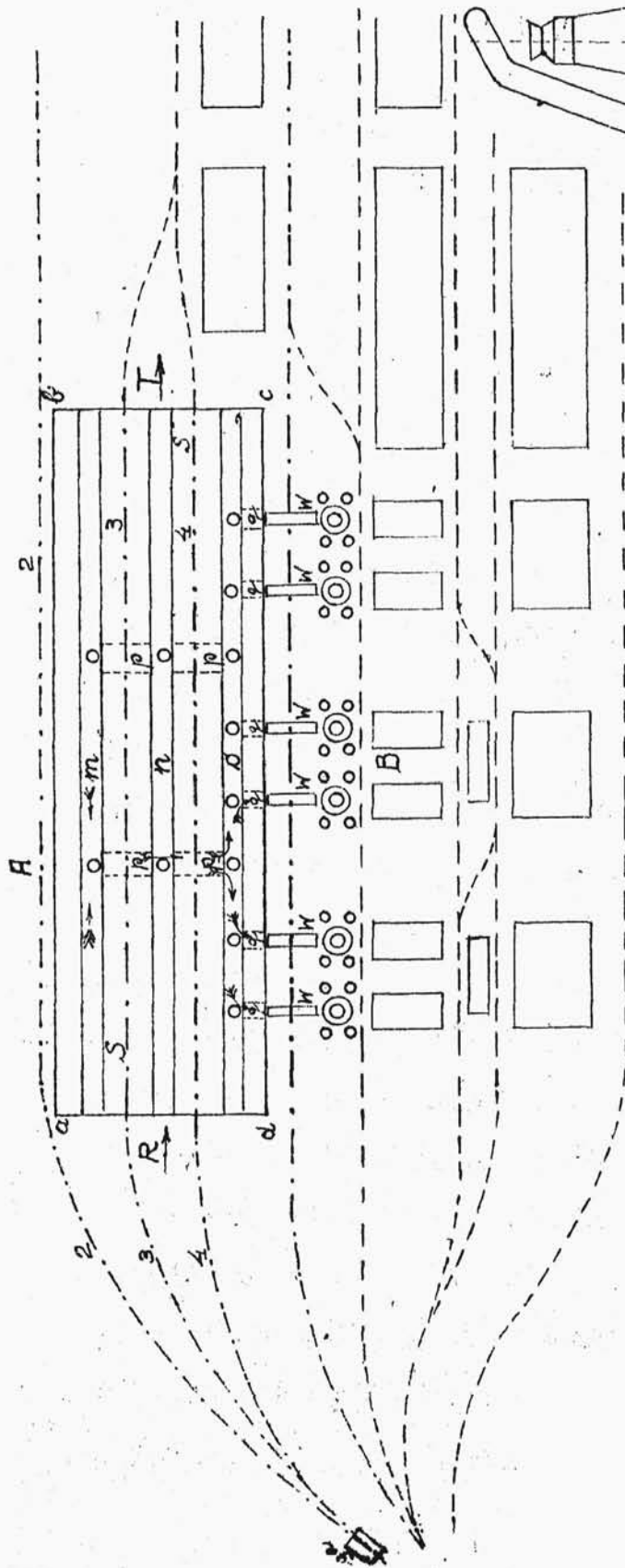


Rys.151.

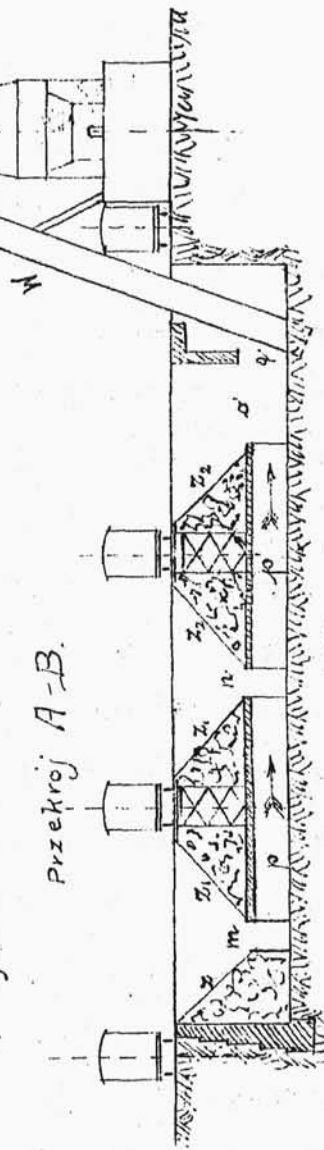
Od poziomu fabrycznego p, p na głębokości h mamy dół obmurowany ścianami kamiennymi lub oszalowany mocnymi balami. W dole tym, - jak w wypadku na rys.151, przez środek przeprowadzona jest estakada A z odpowiednim torem, a z boków są tory B, B ; z tych trzech torów wyładowuje się z szeregu wagonów buraki lub kartofle w nasypy c, c, c , między którymi są murowane kanały α, α , z wodą płynącą ze znaczną szybkością. - W kanały wrzucają łopatami-przypuśemy-buraki, które prąd wody chwytając i, płuczając je po drodze, przenosi do płuczek mechanicznych i krajalnic, znajdujących się już w budynku wytwórczym, stojącym na przedłużeniu składu, na ogólnym poziomie fabrycznym p, p . W ten sposób otrzymuje się spławne transportowanie.

W tych wypadkach, jeżeli teren wytwórni pozwala nam wybudować estakadę przez całą długość fabryki i tor po przejściu po całej estakadzie może w jej końcu zejść z podniesienia i połączyć się z torem wyjściowym lub z ogólnymi torami fabrycznymi, to takie estakady nazwiemy przejściowymi, a sposób urządzenia przy nich składów, jak zobaczymy, będzie odmienny od składów przy estakadach czołowych.

Rys.152 daje nam ogólne pojęcie o przejściowych



Rys. 152.



Rys. 153.

estakadach; dla lepszego porównania bierzemy mniej więcej ten sam rozkład budynków w wytwórni, co i na rys. 150. Przypuszczamy, że tor 1 łączy wytwórnię ze stacją kolejową, następnie rozgałęzia się na tory w obrębie fabryki; z nich tory 3 i 4 wchodzi na estakady, biegnące nad składem S, S , który znajduje się w prostokątnym obmurowanym zagłębieniu $abcd$, o głębokości h od 2-5 mtr. licząc od poziomu szyn, a jak w danym przykładzie, to i od poziomu całej fabryki; prócz tego jeszcze tor 2 przechodzi wzdłuż całego składu nad samą krawędzią ac ; z tego toru również można wyładowywać stojące na nim wagony do dołu, jak i z estakad 3 i 4, tworząc jednostronny zesyp Z /rys. 153 - przekrój $A-B$ /; - między zesypami: Z_1, Z_2 i Z_3 są swobodne korytarze: m, n i o dla wąskich torów z wagonikami, dowożącymi surowy materiał do wytwórni. Lecz dla tego, aby z korytarzy m, n i o można było przewieźć materiał do podnośników W, W, W - w paru miejscach pod eskadami robi się murowane tunele p, p , przez które, jak również przez tunele q, q - tworzy się połączenie z wyciągami W, W, W , dostarczającymi - w danym wypadku - koks, rudę i kamień do zasypów wielkich pieców. - Połączenie i prze-

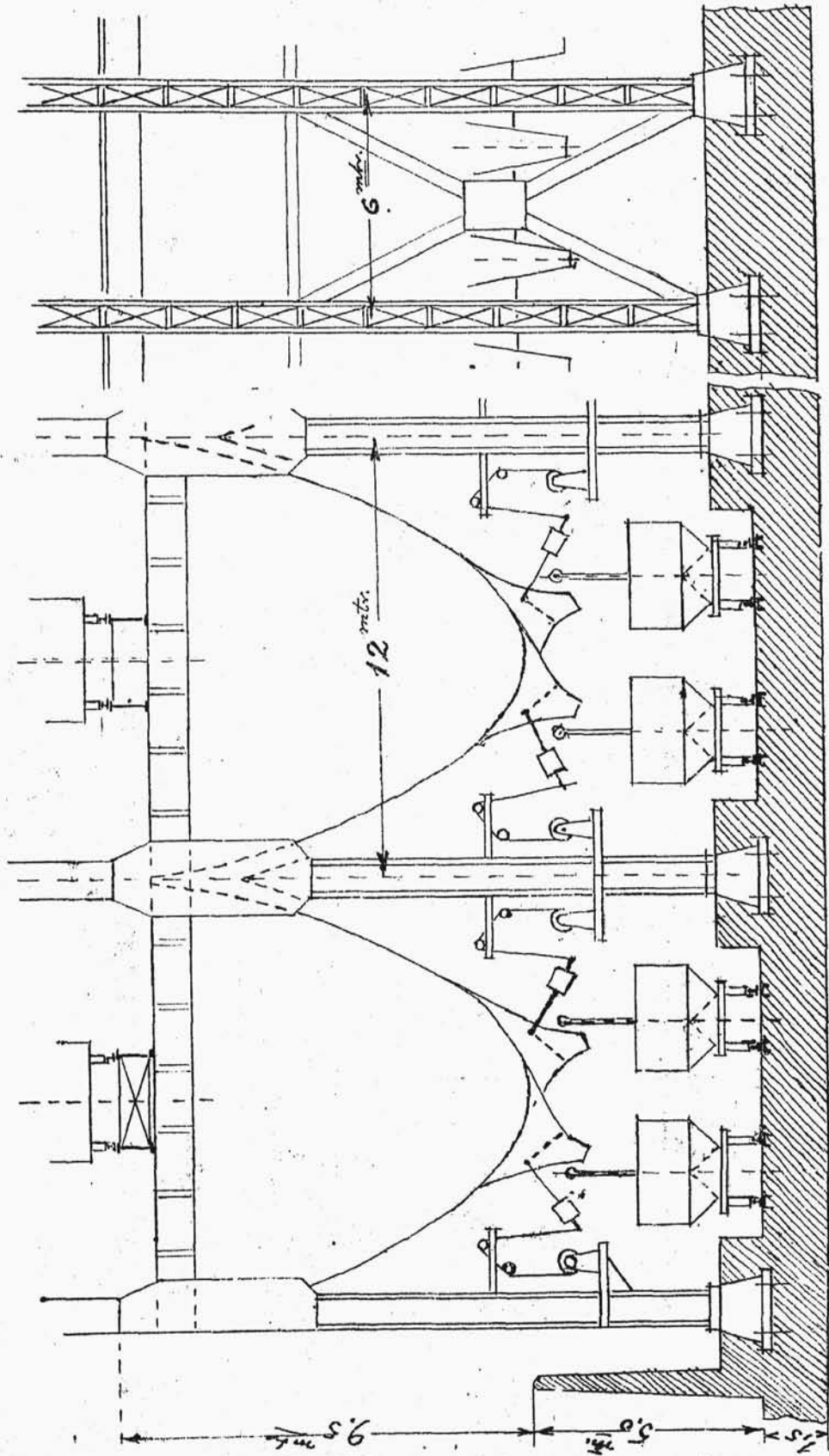
znaczenie pozostałych torów jest takie same, jak na rys. 150. - Gdybyśmy nie robili wgłębionego składu S , a tylko skład na poziomie wytwórni, to, zachowując ten sam rozkład torów 3 i 4, musielibyśmy po nasypie R wznosić się na wysokość, odpowiadającą wysokości estakad; jak również - z estakad dochodzić po nasypie T do poziomu torów fabrycznych, chociaż znów może się tak szczęśliwie zdarzyć, że rozporządzamy takim profilem terenu, iż zupełnie sam się nadaje do takiego rodzaju składów i estakad.

Jak przy estakadach przejściowych nad składem w zagłębieniu, tak również przy estakadach podniesionych nad poziomem fabrycznym, spotykamy zsypy /zasiaki/, do których zasypują się surowe materiały. Ponieważ konstrukcja, podtrzymująca takie zasiaki, a jednocześnie mosty estakadowe muszą być bardzo mocne, a co za tem idzie i drogie, więc czasami takie zasiaki budują pod dachem. - Robione są one całe z żelaza profilowego i blachy, albo jako konstrukcje żelazne ze skrzyniami z grubych desek, lub też żelazobetonowe; w pierwszym wypadku skrzynie muszą być o tyle usztywnione, żeby od uderzeń spadających ciężkich kawałów nie wybaczały.

się, a znów w drewnianych i żelazobetonowych - aby się nie niszczyły od uderzeń, - najlepiej wyłożyć je płytami żeliwnymi, odpowiednio umocowanymi do drzewa lub do betonu. Jeżeli takie zasieki robią się w ziemi, to mogą być budowane z twardego kamienia i wtedy nie wymagają specjalnego zabezpieczenia wewnętrznych powierzchni od rozbijania ich rudą lub koksem.

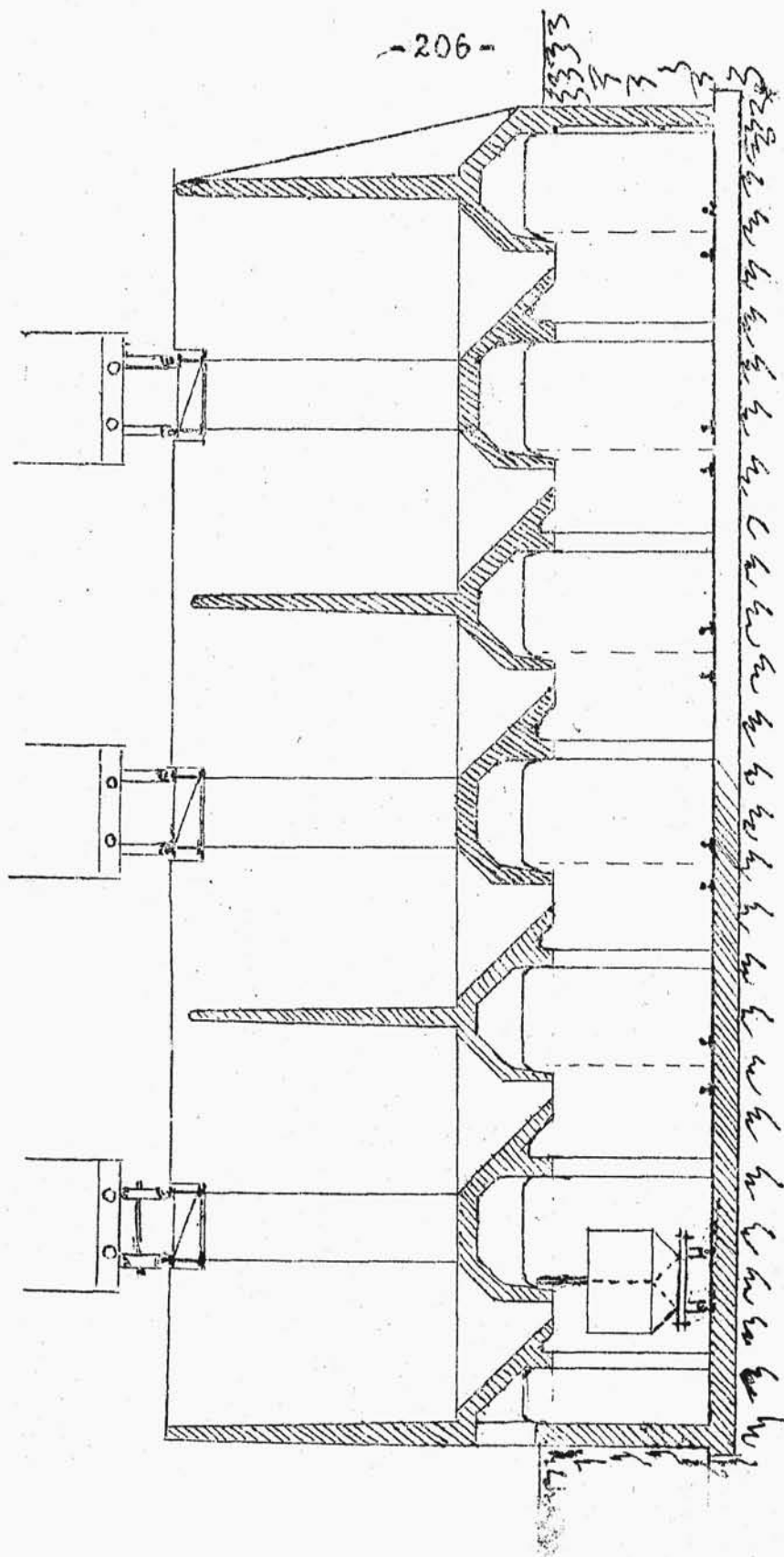
Ponad takimi zsypami /zasiekami/ stoją mosty wyładunkowe, a z dołu znajdują się podłużne, albo poprzeczne korytarze, a czasami i jedno i drugie, w tych to korytarzach, po torach naziemnych lub wiążących, - przesuwają się wagoniki, przewożące materiały do miejsca przeznaczenia, a napełniane przez otwory dolne, zamykane i otwierane przez różnej konstrukcji zamknięcia, które pozwalają łatwo uskuteczniać te manipulacje.

Rys.154 przedstawia podwójne zasieki żelazne z blachy 13 mm., wsparte na szeregu kolumn żelaznych, rozstawionych wzdłuż zasieków co 6 mtr., a szerokość każdego zasieku wynosi 12 mtr. Zasieki i estakady do wyładowywania wagonów wzniesione są na 9,5 mtr. nad poziomem fabryki, a tory, po których toczą się kubły z surowym materiałem, zagłę-

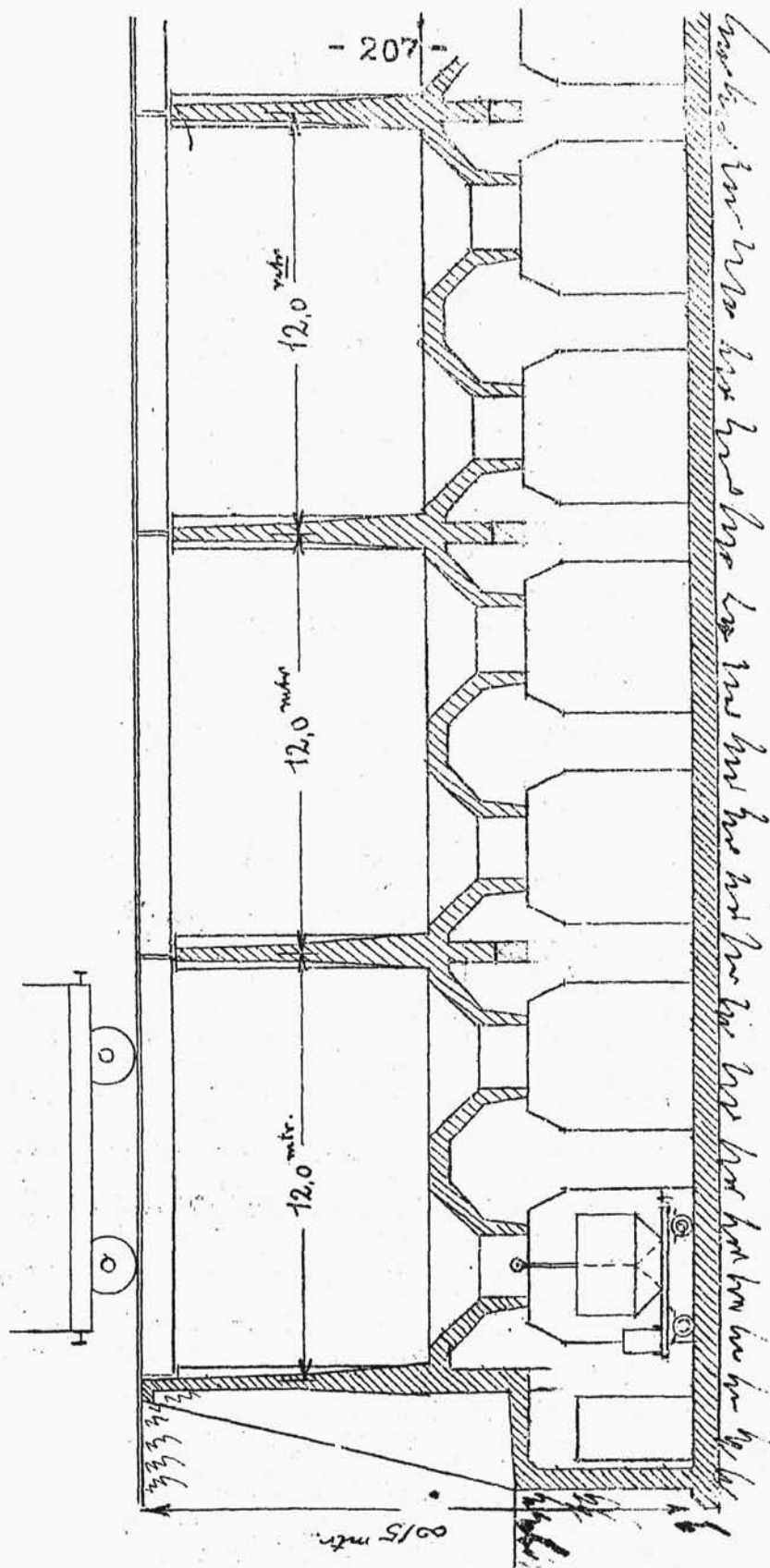


Rys. 154.

-206-



Rys. 155.



Rys. 156.

bione są na 5 mtr. niżej poziom.

Na rys. 155 widzimy w przekroju poprzecznym trzy zasieki żelbetowe 12 mtr. szerokie i 12 mtr. długie, wsparte na szeregu kolumn żelazobetonowych, zagłębionych poniżej poziomu fabryki na 5 mtr. i tworzące 6 korytarzy z torami wzdłuż wszystkich zasieków, których ogólna długość wynosi 276 mtr. - Pożyteczna wysokość zasieków wynosi 8 mtr., wzniesienie dna składów ponad poziomem - 1,5 mtr.

Tak pierwsze, jak i drugie zasieki mogą być budowane bez zagłębienia w ziemię, lecz pożyteczna ich wysokość nie wynosi więcej nad 5,5 mtr., a podniesienie nad poziomem od 4,0 do 5,5 mtr., - tak, że cała wysokość nad poziomem fabryki waha się od 9,5 do 11,0 mtr.

Tego samego rodzaju zsypy /zasieki/ mniejszych rozmiarów możemy spotkać w większych centralach kotłowych, w których węgiel dostarcza się do zsypów:

a/ convoyerami, b/ wyciągami kubełkowymi i następnie rynnami ruchomymi lub ślimakami i c/ wagonikami, wciąganiem na górne tory odpowiednimi podnośnikami.

Jeżeli nie można wnieść się z wagonami na estakadę, wtedy zasieki mogą być zagłębione w ziemi.

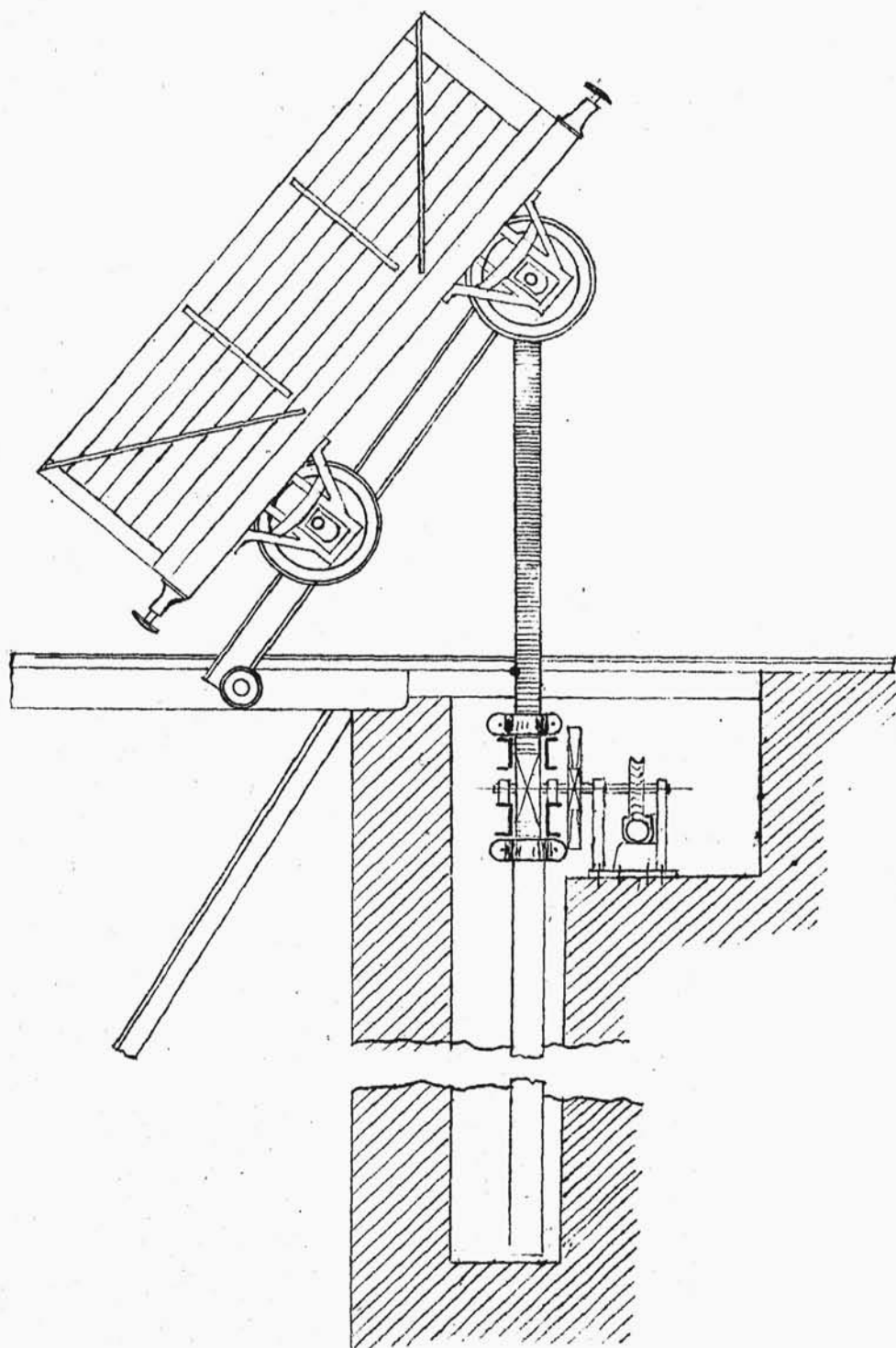
jak również i odpowiednie korytarze do przewożenia kubłów z surowym materiałem, lecz wtedy korytarze wypadają bardzo głębokie, więc kubły albo muszą być wyciągane w pewnych miejscach specjalnymi dźwigami lub też są zastosowane takie urządzenia i mechanizmy, które mogą od razu dźwigać kubły w górę do miejsca ich przeznaczenia.

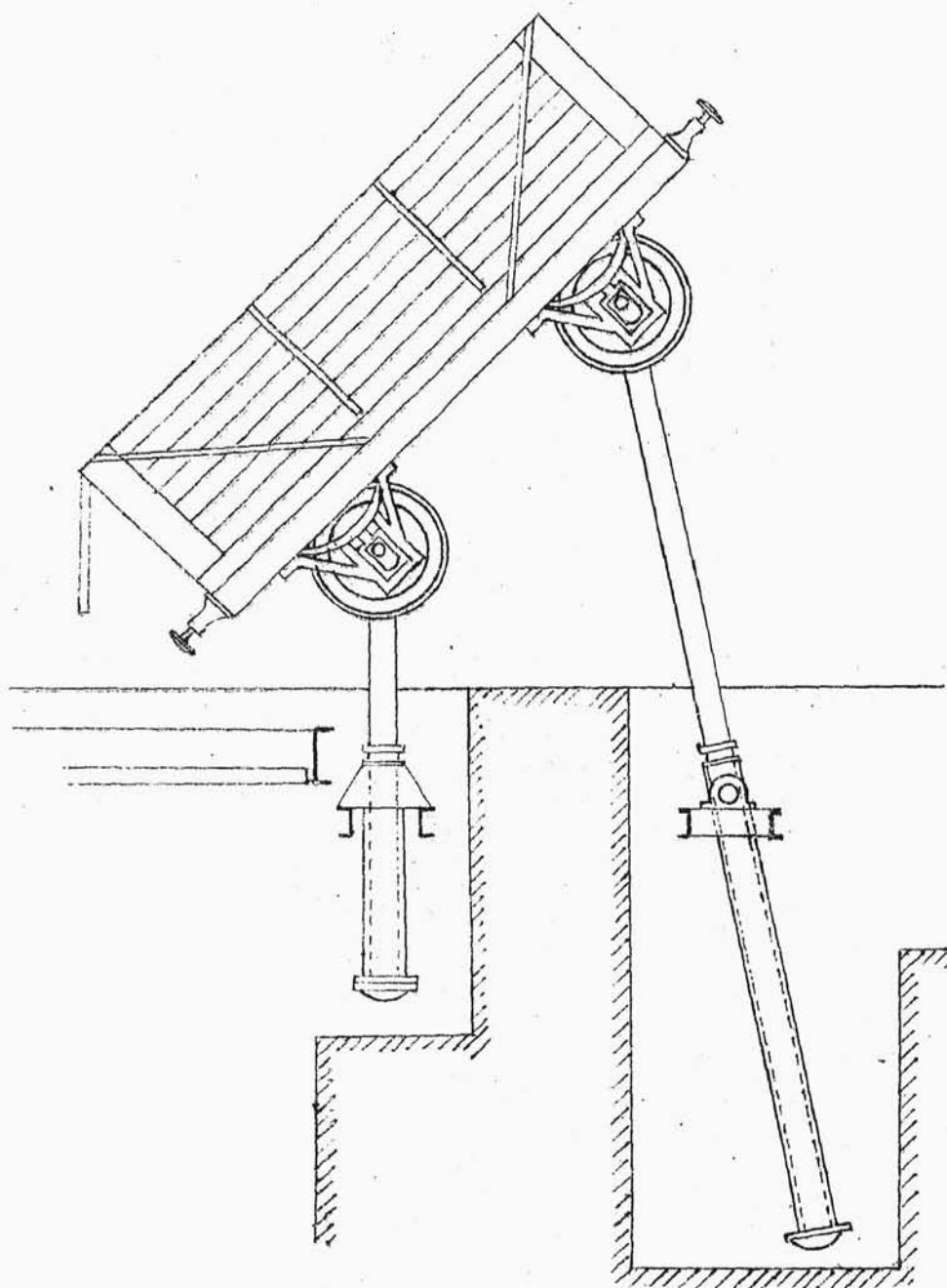
W pewnych wypadkach przy składach przeprowadzone są kolejki wiszące; wagoniki, toczące się po nich, napełniane są ręcznie na składach odkrytych, albo przez bezpośrednie zsypywanie materiału z zasieków za pomocą odpowiednich lejów z zasuwami /tak samo i przy linowych kolejkach/ i następnie idą do miejsc pierwszej przeróbki surowych materiałów /naprz. przy wielkich piecach, cegielniach, cementowniach, fabrykacji kwasu siarkowego i t.p./. - Ponieważ wszystkie towary, wchodzące w obręb fabryki, powinny być ściśle ważone, więc też na torach wejściowych zawsze muszą być wagi wagonowe z platformą odpowiedniej długości, na których określamy wagę "brutto" każdego przechodzącego wagonu, a następnie, znając "tarę" wagonów /wypisaną na każdym wagonie/, z różnicy otrzymujemy rzeczywistą wagę surowego materiału, otrzymanego na terenie fabrycznym. - Jeżeli do wy-

twórni przybywa bardzo wiele surowych materiałów, a więc znaczna liczba wagonów, a szczególnie jeżeli zwózka surowca do wytwórni odbywa się w określonej porze roku, to aby uniknąć przetrzymywania wagonów, stawiają się dwie wagi na dwóch równoległych torach.

Prócz wag wagonowych powinny być jeszcze urządzone wagi wozowe do ważenia samochodów ciężarowych, gdyż nigdy nie jest możliwem tak zorganizować dowóz surowców, by wszystkie one były dostarczone wagonami, jak również i wywóz gotowych wyrobów częściowo uskuteczniany być musi wozami lub samochodami ciężarowemi. Wagi takie najczęściej stawiane są przy centralnym magazynie lub przy wrotach wejściowych i wjazdowych /dla wozów/ na teren fabryczny.

Pozatem, aby przyspieszyć wyładowywanie wagonów z masowo przybywającymi surowcami, wskazane są urządzenia do mechanicznego wyładowywania: ponieważ na każdym wyładunkowym aparacie jednocześnie można wyładowywać tylko z jednego wagonu, więc dlatego najczęściej aparaty wyładunkowe budowane są przy grupie dużych zasieków /zsyplików/ w rodzaju wskazanych na rys.155, tak że jeden wyładowywacz przypada na jeden





zasiiek. Urządzenia takie bywają skonstruowane w ten sposób, że wagony, wchodzące w aparat, wywracają się na bok, albo też pochylają się w kierunku podłużnej osi wagonu, z którego surowiec wysypuje się ku przodowi. Rys. 157 "a" i "b": z tych "a" podnoszony jest w jednym końcu za pomocą elektrycznego napędu, a "b" zapomocą dwóch nurników. - Lecz tutaj należy zwrócić uwagę na to, że nie wszystkie wagony nadają się do takiego mechanicznego wyładowywania.

Do rzędu składów należy zaliczyć jeszcze tak zwane:

Silosy, stosowane tak do surowych, jak również i do gotowych materiałów; jeżeli, np. zastosować je przy młynach do przechowania zboża, to w tym wypadku służą one dla magazynowania surowego materiału, a zastosowane do cementu, odgrywają rolę składu gotowego materiału. Magazyny silosowe /rys. 158 1, 2 i 3/ tworzą się z szeregu postawionych jedna przy drugiej studni kwadratowych lub sześciokątnych, a jeżeli robią się żelbetowe, to nawet i okrągłe, znacznej wysokości, nad którymi przechodzą zwykle conveyery /transportery/ taśmowe lub kubełkowe, niosące materiał z zasiieków, do których wyładowują np.