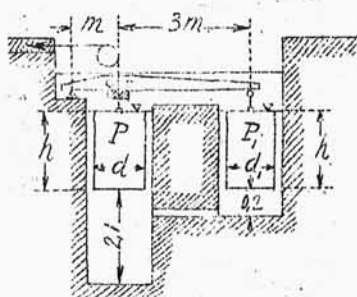


wodą górną, wtedy walec P waży $Q+p-1000V=Q-p$.
Jeżeli zaś zamkniemy dopływ wody z góry i spuścimy
wodę z szybu do dolnej wody, wtedy walec P waży
 $Q+p$, wskutek czego spada na dół i podnosi
kłapę.

Rys. 237 przedstawia kłapę śluzy w Meppen. -
System ten może być zastosowany także do porusza-
nia zamknięcia kanału obiegowego. Ponieważ podnie-
sienie zasuw wymaga z początku znacznie więcej si-
ły z powodu tarcia, niż później, proponuje Franke,
użycie 2 walców jak na rys. 238.



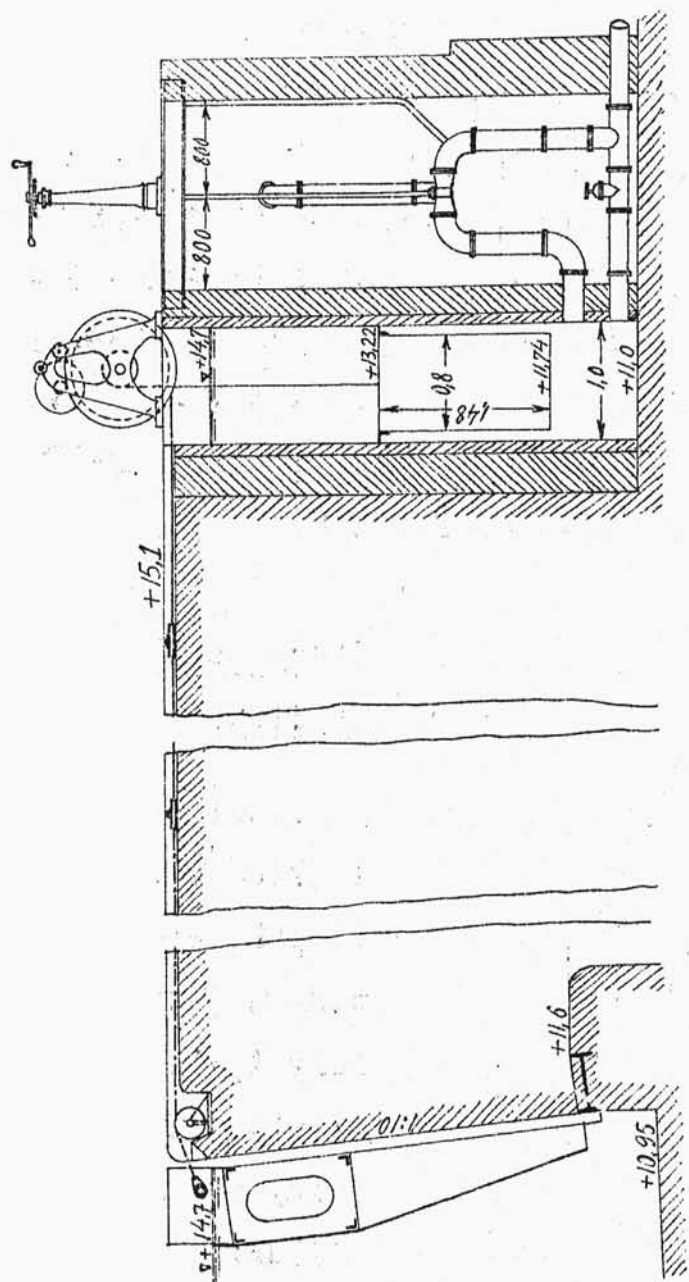
Rys. 238.

Śluzy szybowe i stopnie ze śluz.

Jeżeli jest poddos-
tatkem wody w kanale,
to pokonanie spadku za
pomocą jednej komory za-
leży tylko od jakości
gruntu. Obecnie docho-
dzimy ze spadem wody

w śluzach do 15 m. Aby

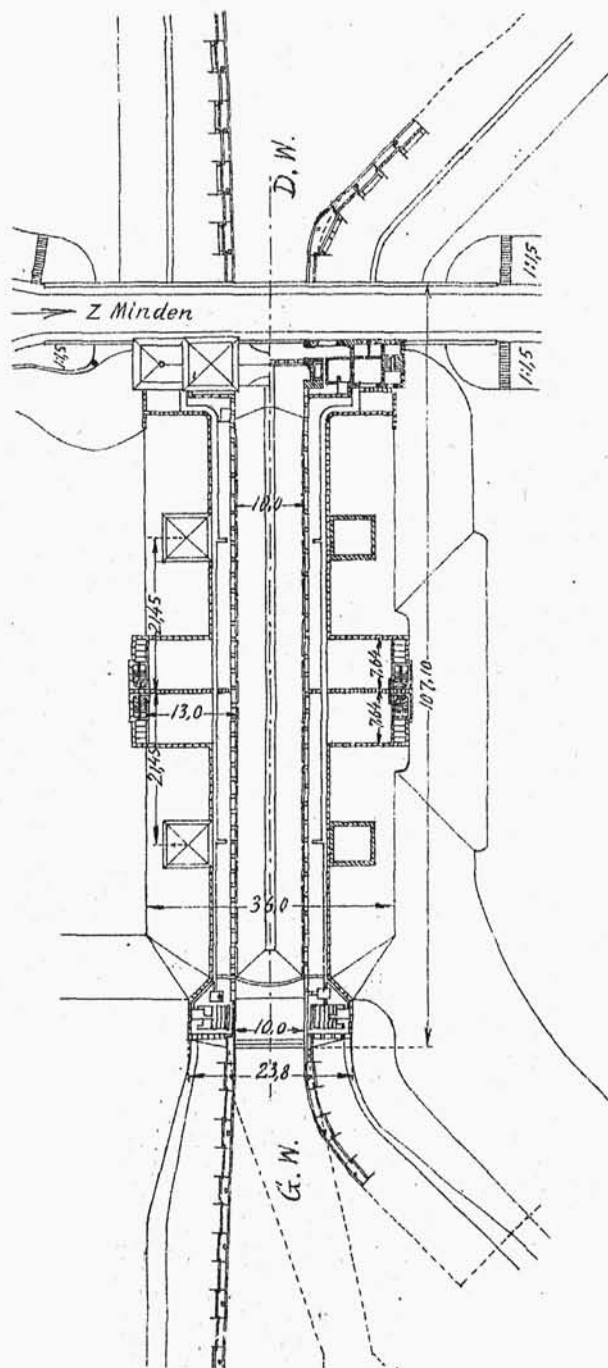
przy wielkim spadzie wrota dolne nie wypadły za wy-
sokie, zamykamy komorę w dolnej głowie ścianą po-



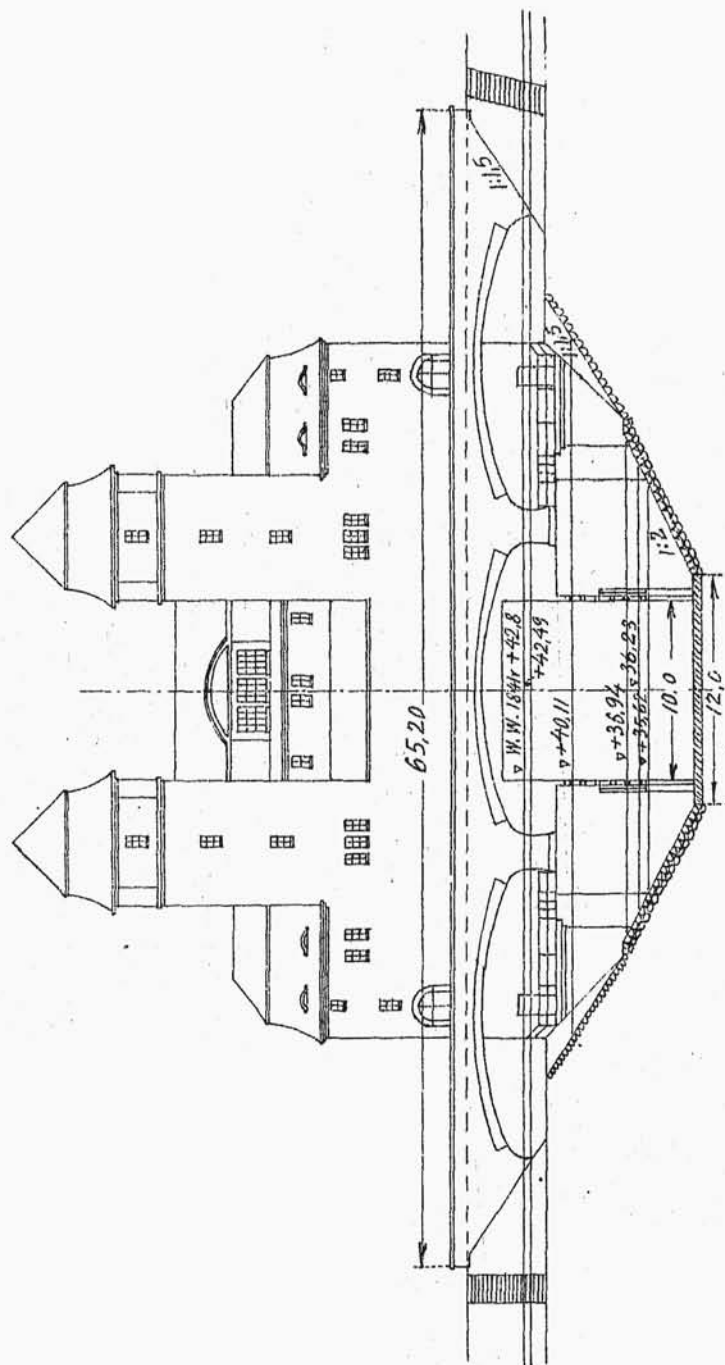
Rys. 237. Kłapa służy w Meppen, systemu Frankego.

przeczną, sięgającą ponad zwierciadło wody górnej i dajemy w niej otwór tak wysoki, aby statki mogły nim przejść. Komora takich śluz ma kształt szybu. Ścianę tę liczy się jako mur narażony na wysokie ciśnienie wody. W dolnej głowie są stosowane bramy podnoszone do góry, w górnej głowie wręta wsporne, albo klapowe. Gdy jest mało wody stosujemy zbiorniki oszczędnościowe.

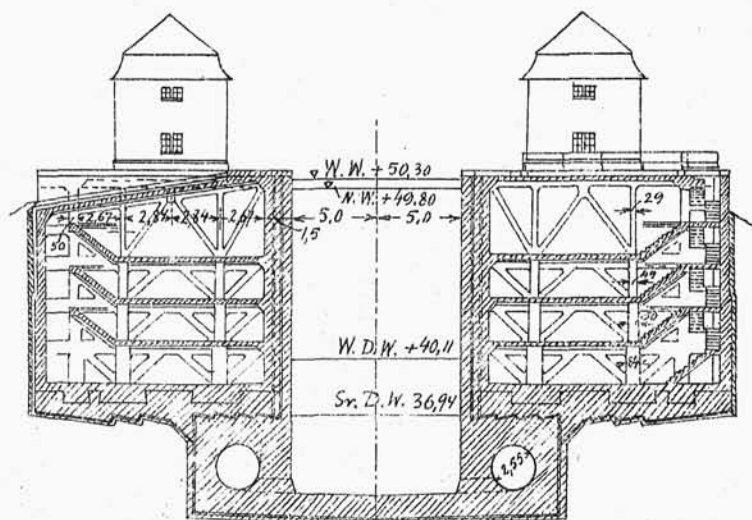
Wspomniana już śluza pod Minden, która łączy kanał śródlądowy z Wezera, ma spad przeciętny 13 m., głębokość 18 m., długość 85 m., szerokość 10 m. W murach żelbetowych śluzy umieszczone 4 zbiorniki jeden nad drugim. Każdy z nich ma tak wielką powierzchnię, jak komora śluzy. - Oszczędność na wodzie wynosi około 70 %. W obu ścianach bocznych są urządzone kanały obiegowe o przekroju kołowym o średnicy 2,55 m., które łączą się z komorą za pomocą 14 kanałów bocznych, uchodzących do komory tuż nad dnem. Kanały obiegowe są zamykane segmentami, umieszczonymi w ramach specjalnie uszczelnionych. Ze zbiornikami są połączone za pomocą pionowych szybów. Popęd jest elektryczny. Śluzowanie trwa 35 minut /rys. 239/.



Rys. 239a. Sytuacja służby pod Minden.



Rys. 239b. Widok głowy dolnej sluzy pod Minden.



Rys. 239c. Przekrój górnej głowy śluzu pod Minden.

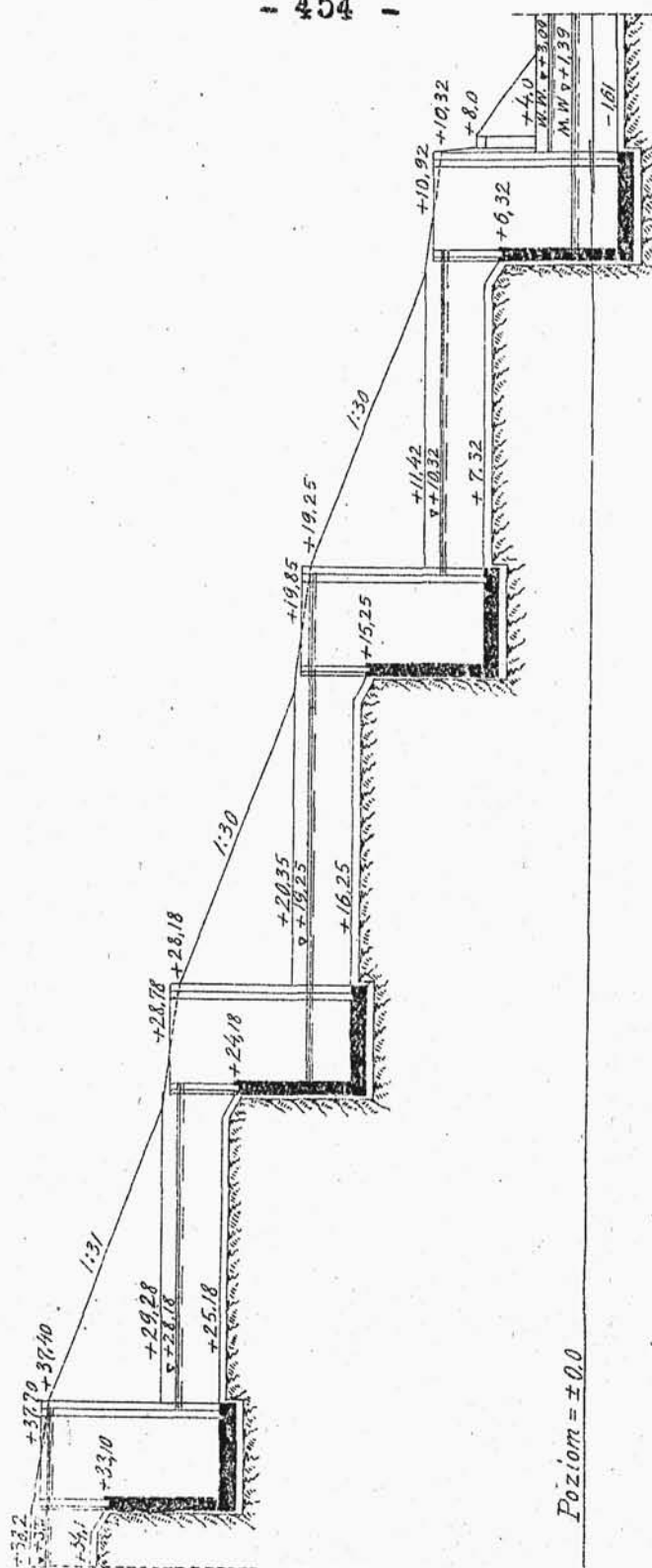
Śluza pod Henrichenburgiem, łącząca kanał Dortmund-Ems z kanałem Ren-Herne, dobudowana obok podnośni mechanicznej, ma 14 m. spadów, głębokość 18 m., długość 95 m., szerokość 10 m. Zbiorniki powodują oszczędność 75 %, resztę wody pompuje się. Dolna głowa zamknięta bramą podnoszoną do góry, górna kłapą. Popęd elektryczny. Śluzowanie podwójne trwa 50 minut.

Drugi sposób pokonania wielkich spadów, wymagający dostatek ilości wody polega na urządzeniu kilku śluz, usytuowanych jedna tuż za drugą; ilość śluz jest zależna od kształtu terenu i jakości gruntu.

Spad 35,7 m. na drodze wodnej Berlin-Szczecin powyżej Liepe pokonują 4 śluzy o spadzie 8,93 m.; między śluzami są stanowiska o długości 260 m. każde /rys.240/. Śluzy są pojedyncze 67 m. długie, 10 m. szerokie; głębokość wody na dolnym progu 3 m., na górnym progu 4 m. Każda śluza ma 3 zbiorniki oszczędnościowe tak, iż tylko 40 % t.j. 3,57 m. wysokości napełnienia bierze się ze stanowiska górnego, t.j. 1/10 całej wysokości. Czas śluzowania podwójnego obliczono na 42 minut.

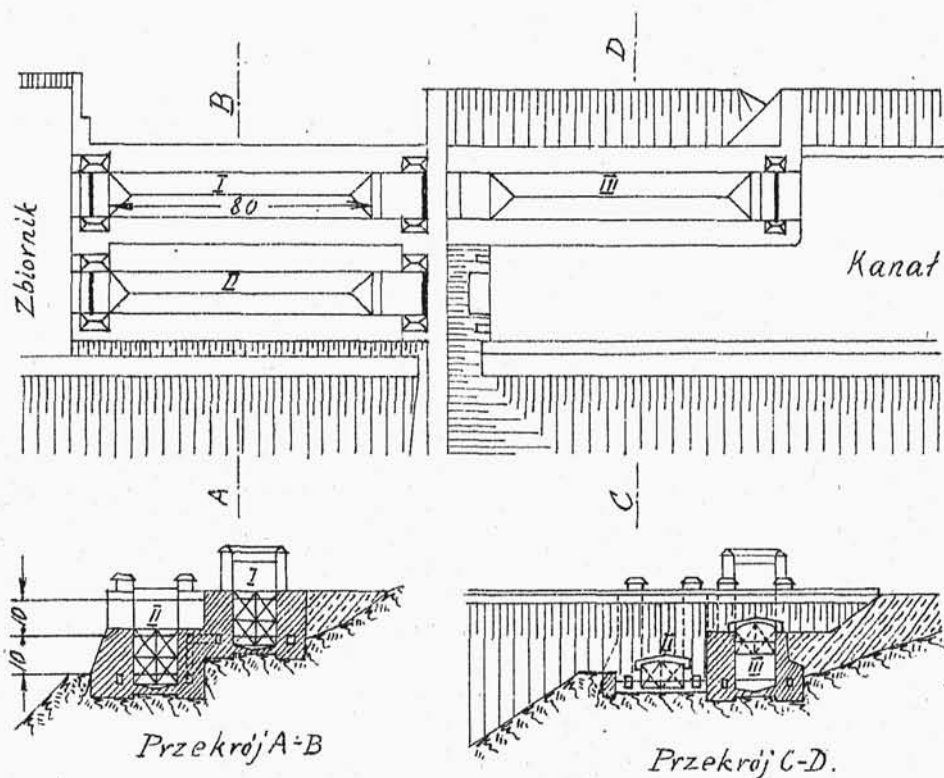
Ruch na śluzach jest sprzężony^{w ten sposób}, że równocześnie najwyższa śluza jest połączona z górną wodą, a najniższa z dolną wodą, przez co naraz wjeżdża do śluz 1 statek z górnego i 1 statek z dolnego stanowiska. Statki mijają się między śluzami. - Holowanie mechaniczne odbywa się za pomocą lokomotyw elektrycznych.

W Czechach zajęto się w ostatnich latach rozwiązaniem kwestji pokonania przez statki i tratwy spadu na przegrodach o spadzie 50 - 70 m., jakie wybudowano na Wełtawie i jej dopływie Berounce. Są dwa pomysły inż. Mölzera. Według jednego z tych projektów są 3 śluzy komorowe, z których pierwsza i druga są umieszczone w zbiorniku, a głowy dolne



Р-г. 240. Stopnie ze sluz na drodze wodnej Berlin-Szczecin powyzej Liepe.

tych śluz w przegrodzie, śluza zaś trzecia przypiera do głowy dolnej śluzy pierwszej /rys.241/.



Rys.241.

Jeżeli w zbiorniku zwierciadło wody spadnie nie więcej, niż 10 m., statek przechodzi przez śluzę pierwszą do śluzy trzeciej, która napełnia się wodą spuszczoną ze śluzy pierwszej i następnie dostaje się do kanału żeglugi. Gdy zwierciadło wody w zbior.

niku spadnie poniżej 10 do 20 m., wchodzi w użycie śluza druga, zapomocą której statki dostają się wprost do kanału żeglugi.

Według drugiego pomysłu inż. Möllera są tylko 2 śluzy z małym basenem, służącym do obracania statków, w którym zwierciadło wody wznosi się 2,5 m. ponad progiem śluzy pierwszej. Śluzy są umieszczone poniżej przegrody /rys. 242/.

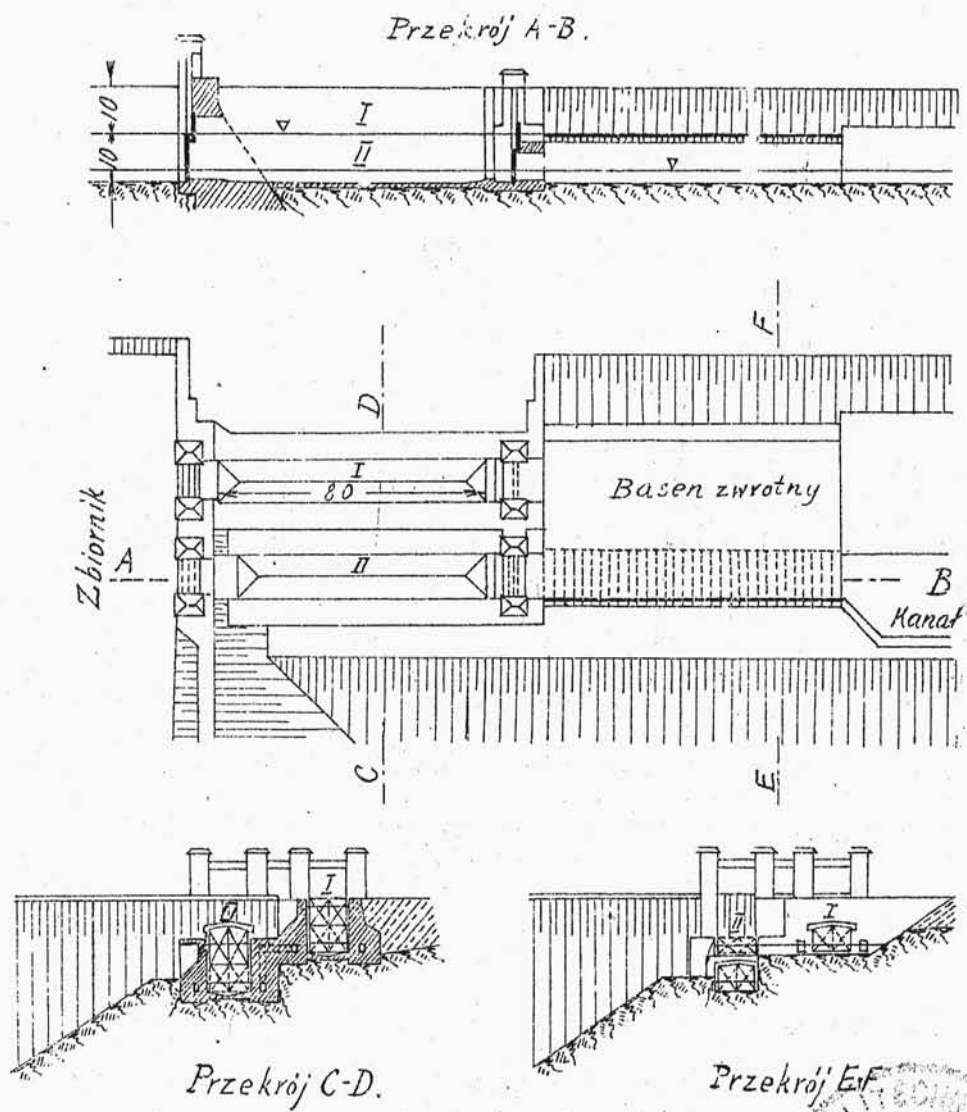
Statek płynący w dół, po przejściu śluzy pierwszej o spadzie max. 10 m., wpływa do basenu, w którym zwraca się w przeciwną stronę, poczem jest śluzowany przez drugą śluzę, skąd dostaje się tunelem pod basenem obrotowym do kanału żeglugi. Jeżeli zwierciadło wody górnej spadnie poniżej 10 m., statki korzystają ze śluzy drugiej.

Ujemną stroną tego urządzenia są zbyt głębokie otwory w przegrodzie, co nie przyczynia się do jej stałości.

O projektach zastosowania podnośni mechanicznych jest mowa w następnym rozdziale.

Śluzy o dnie pochyłym.

Próby pokonania spadu zapomocą sztucznego koryta w spadzie, ze sztucznie traconą chyżością wody, są



Rys. 242.



znane następujące:

1/ Przepust dla trawek pomysłu inż. Baziki /Czechy 1912/. Jest to równia pochyła o nachyleniu 1/35 z poprzecznymi progami wystającymi nad dno 0,30 m., ułożonemi w zygzak co 1,50 m. Przepust jest zamknięty jazem iglicowym. Chyżość wody nie przekracza 2,1 m/sek.

Próbowano zastosować ten system do zbiorników wodnych o wahaniach zwierciadła wody nie przekraczających 10 m. Wejście do przepustu stanowi śluza komorowa o wym. 130 x 5,5 m., w której statki pokonują spad w granicach wahania zwierciadła wody w zbiorniku i obniżają się do poziomu 1,05 m. nad progiem górnym przepustu.

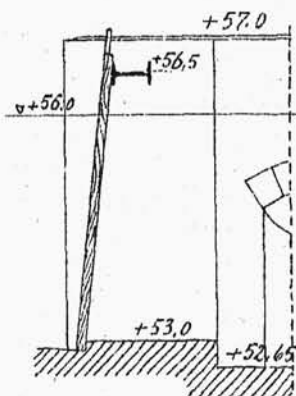
2/. Śluzy pomysłu inż. Denila mają dno pochyłe, zaopatrzone w wysoki, zwiększające szorstkość dna - na podobieństwo znanych przepławek dla ryb jego systemu. Na podstawie doświadczeń inż. Denil podał, że dla takiej śluzy współczynnik C we wzorze $u = C\sqrt{rL}$ jest mniejszy niż 5, jeżeli wysokości te są w wysokości równej 1/6 głębokości wody w śluzie tak, iż jest możliwe zredukowanie chyżości wody do 1/10.

Np. śluza o szerokości 15 m. i głębokości wo-

dy 3 m. może przepuścić wodę z chyżością średnią 1 m/sek. na pochyłości sięgającej 20 m. na 1 km. Celem oszczędzenia na wodzie można dać bramę w połowie długości śluzy.

Uboczne urządzenia w śluzach.

W razie potrzeby naprawy murów lub wrot śluzy, zachodzi konieczność zupełnego spuszczenia wody ze śluzy. Dzieje się to albo zapomocą brusów za-

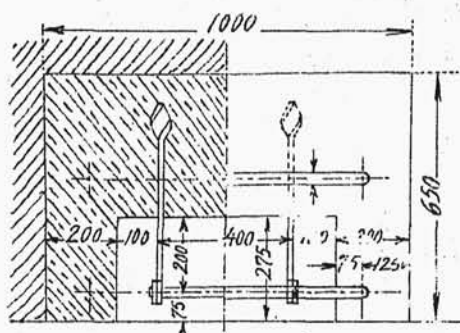


Rys. 243.

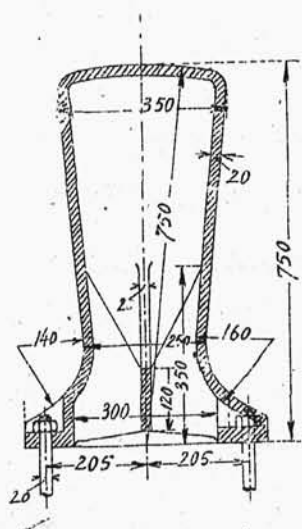
kładanych w odpowiednie wpusty w przedśluziach, albo przy pomocy zamknięć w kształcie jazu iglicowego /rys. 243/. Iglice opierają się u spodu o niski próg w dnie, u góry o belkę żelazną, którą zakłada się w razie potrzeby w skrzynkę z żelaza laneo, wpuszczoną

w otwory w murach śluzy.

Do komunikacji między statkami a brzegiem, służą drabinki, sięgające do dna śluzy, przytwierdzone do pionowych ścian komory, które na odpowiednią szerokość są w tem miejscu nieco cofnięte /rys. 244/.



Rys. 244.



Rys. 245.

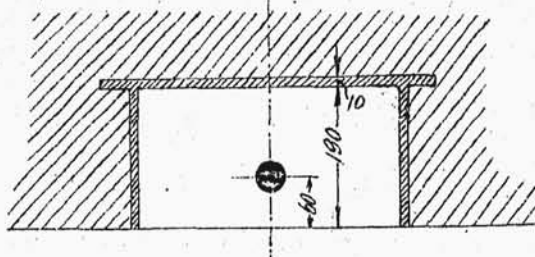
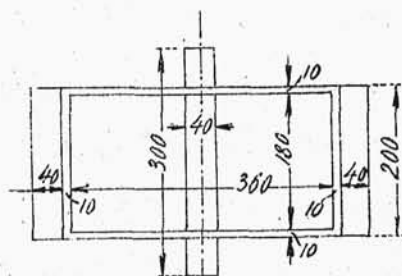
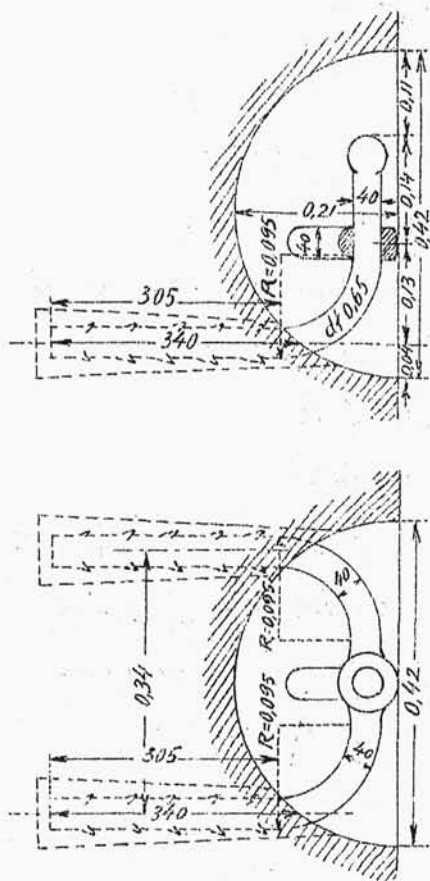
W ścianach pochyłych są wykonane stopnie.

Do przytrzymania statków służą pachołki umieszczone na brzegach komory /rys. 245/, a w murach komory pochwyty pionowe lub krzyżowe /rys. 246/.

Pochwyty te są umieszczone w odstępach poziomych 10 do 15 m. w kilku rzędach, przy-
czem najniższy rząd sięga około 1,5 m. ponad zwierciadło dolnej wody. Statki bez własnego popędu zostają wprowadzane do śluzy albo od ręki, albo motorówką, albo przy-
ciągarką pionową elektrycznie

poruszaną, albo zapomocą lokomotywy lub wózka elektrycznego. Co do praktyczności przyciągarek słupowych są zdania podzielone.

Obok śluzy znajdują się mieszkania dla śluzowego wraz z zabudowaniem gospodarzem i małym



Rys. 246.

warsztatem podręcznym - połączone drogą dojazdową z drogą publiczną.