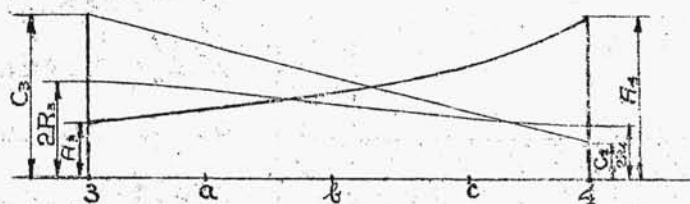
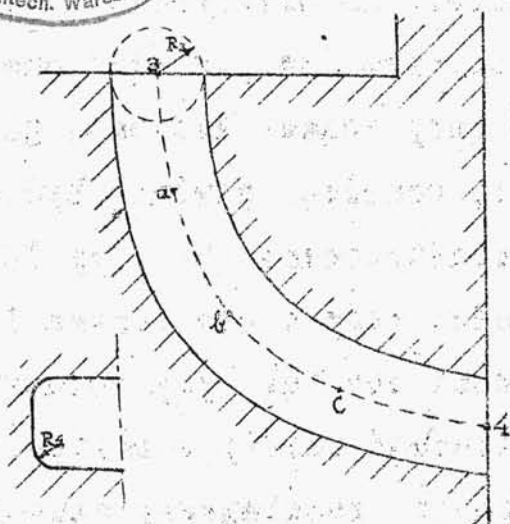


### § 23. KONSTRUKCJA RUR SSĄCYCH.

Rury ssące betonowe powinny być robione bezwzględnie o kształcie teoretycznym, gdyż koszt takich rur nie zależy od ich kształtu. Rury te są zazwyczaj okrągłe u góry, tam, gdzie woda wychodzi z wirnika, zaś przekrój wyjściowy rury bywa prostokątny. A więc nie tylko prędkość  $C_3$  ma przejść łagodnie w  $C_4$ , ale i przekrój okrągły w prostokątny bez żadnych gwałtownych zmian. Dochodzi się do zadośćuczynienia tym warunkom w sposób następujący: Dane są położenia obu punktów, między którymi możemy poprowadzić łagodną linię środków oraz wierzchołków i podstaw /rys. 67/. Dzielimy linię środkową na pewną ilość części oraz na oddzielnym rysunku wyprostowujemy ją i w punkcie 3 i 4 wystawiamy odpowiednie szybkości i łączymy je prostą, wyznaczając w ten sposób szybkości w pozostałych punktach. Mając szybkości możemy obliczyć przekrój w każdym punkcie. Jeden wymiar każdego przekroju już mamy /wysokość na rys./. W przekroju prostokątnym mamy tylko łagodne zaokrąglenia w rogach, a więc promień  $R_3$  w przekroju 3 winien łagodnie przejść w  $R_4$  w p.4. Przejście to możemy sobie przedstawić na tymże

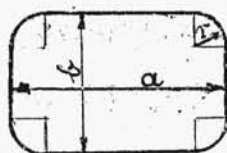


Rys. 67.

je nam wyliczyć  $\alpha$  z wzoru:

$$\pi r^2 + \alpha(b - 2r) + (\alpha - 2r)2r = A.$$

Mając wszystkie wymiary poszczególnych przekrojów



zestawiamy te ostatnie w oddzielnym rysunku

ku jeden pod drugim i stwierdzamy, czy

wszelkie ich zmiany kształtu zachodzą za-

Rys. 68. godnie /rys. 69/. Nieraz zachodzi potrzeba

ustawienia kilku turbin przy wspólnym kanale odpływo-

wym. Tak np. gdybyśmy mieli dwie turbiny o dwóch od-

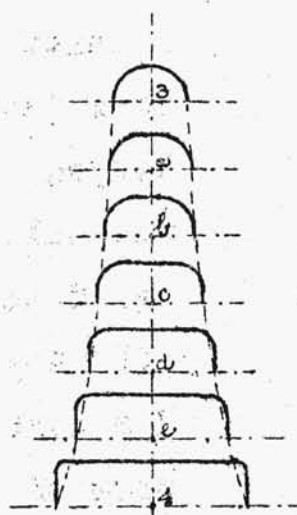
rysunku rów-  
nież jakąś  
krzywą, łagod-  
nie zakrzywio-  
ną. W ten spo-  
sób mamy w każ-  
dym punkcie  
promień za-  
okrąglenia  
narożników  
prostokąta. -

Według rys.

68 mamy już

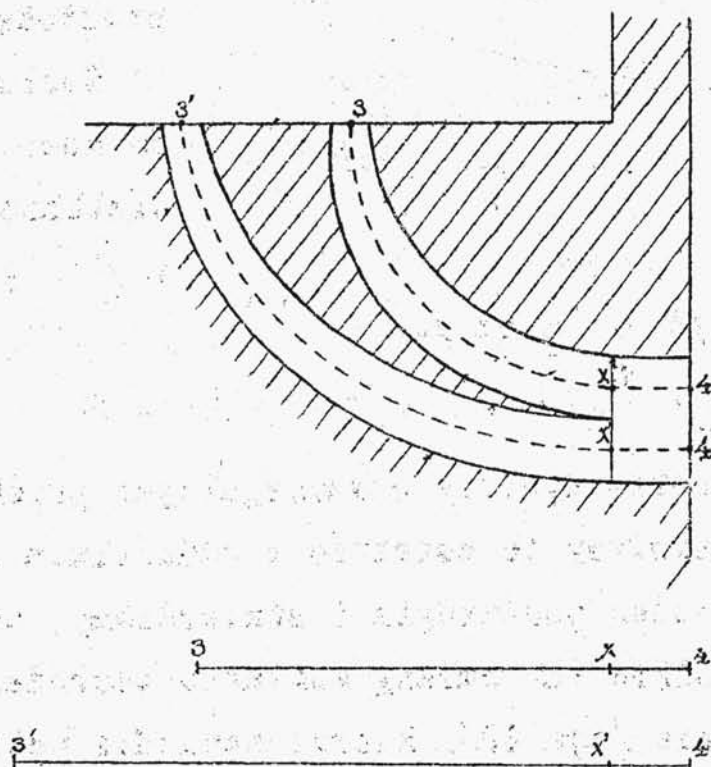
wielkości  $b, r$

i  $A$ , pozosta



Rys. 69.

dzielnych wirnikach w układzie poziomym, to posiadać one będą 2 rury ssące. Miejsce, gdzie one się schodzą, powinno być tak skonstruowane, by /rys.70/ prędkości wody w obu rurach i szerokości obu rur były równe. Konstruować należy w następujący sposób: rozwinąwszy długość 3-4



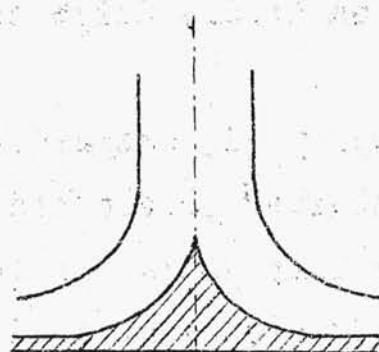
Rys. 70.

i wykreśliwszy linie prędkości C należy znaleźć położenie miejsca X zejścia się obu rur. Druga rura jest dłuższa od pierwszej, od jej końca dopiero należy odłożyć X i znów konstruować tak, by

prędkość wody w tem miejscu była równa pierwszej.

Przy konstruowaniu trzeba starać się dać w tem miejscu równe szerokości rur. Połączenia rur ssących bywają nieraz bardzo złożone. Dziś tych trudności się nie spotyka, gdyż coraz mniej buduje się turbin o małych wirnikach.

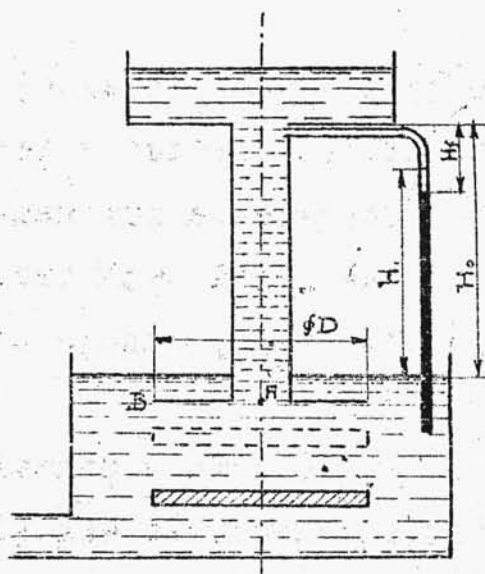
Obecone turbiny na wielką moc nie zawsze pozwalają na stosowanie stożkowych rur ssących ze względu na brak miejsca, jednakowoż zaradzono temu w sposób widoczny z rys. 71. Jest to w zasadzie rzecz bardzo



prosta. Zauważono mianowicie, zjawisko następujące: było naczynie z wodą, zaopatrzone rurą, które okolicznościowo posiadało u dolnego swego końca kołnierz /rys. 72/. Woda płynęła z górnego

Rys. 71.

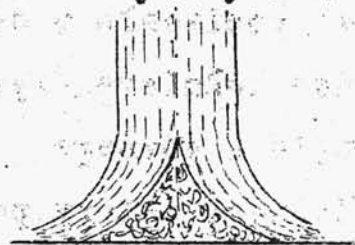
zbiornika do dolnego, który posiadał ruchome dno, t. zn. zwykłą deskę unoszoną lub opuszczaną dowolnie. Podciśnienie w rurze było mierzone za pomocą piezometru. Gdy deska była oddalona dość znacznie od rury, wówczas wskazania piezometru dawały  $H_0 - H_f / H_j$  jest to strata tarcia/. - Gdy jednak zbliżano deskę do wylotu, to zamiast spodziewanego spadku podciśnienia okazała się jego



Rys. 72.

Wytłomaczyć da się to tylko tem, że działanie rury ssącej nie skończyło się w punkcie  $A$ , lecz zostało przedłużone za pomocą przewodu między deską a kołnierzem aż do cylindrycznego wylotu o  $\phi D$ , a więc zmniejszało szybkość  $C$  na drodze od  $A$  do  $B$  na bardzo dużym obwodzie.

Na środku deski pod rurą, tworzy się oczywiście wir wody /rys. 73/ w kształcie stożka, przeto budując takie krótkie rury ssące już ze stożkiem. Kiedy więc mamy do dyspozycji pod turbiną mało miejsca na rurę ssącą, należy zastosować taką konstrukcję.



Rys. 73.

## § 24. NAPÓR OSIOWY.

Aby wirnik, obracając się w kole zasilającym nie tarł obok, dajemy pewne luzy między nim a kołem. Ponieważ jednak, przy wejściu wody do wirnika, mamy