

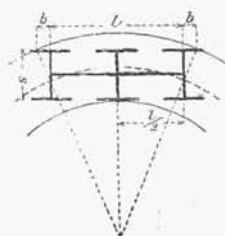
mu przedniego koła parowozu, nabiegającego na tenże tok pod kątem mniej lub więcej ostrym w zależności od szerokości toru i rozstawu osi skrajnych.

Podczas ruchu wagonów powtarza się zjawisko, podobne do opisanego powyżej, z tą tylko różnicą, że wobec pewnej sztywności połączenia między niemi, wagon poprzeczający odciąga ku środkowi łuku przednią oś  $b'$  wagonu następnego, wskutek czego nacisk boczny przedniego koła na tok zewnętrzny cokolwiek się osłabia.

Rozpatrzmy teraz, jakie działanie wywołuje stożkowatość obręczy przy przejściu taboru po łuku.

W zestawach przednich okrąg toczny koła, przypartego do toku zewnętrznego, jest większy niż drugiego koła tegoż zestawu i tym sposobem różnica w długości dróg, które te koła przebiegają, może się wyrównywać. Przeciwnie, w zestawach tylnych koło, dążące po toku wewnętrznym, ma okrąg toczny większy niż koło, dążące po toku zewnętrznym; tu więc stożkowatość obręczy zwiększa jeszcze ślizganie się kół po szynach.

Opór ruchowi po łukach, wywołany ślizganiem się obręczy po szynach wskutek nieruchomego osadzenia kół na osiach i równoleżności osi, jeszcze bardziej się zwiększy, jeżeli między obrzeżami obręczy a szynami nie będzie *dostatecznego luzu*. Należy zaznaczyć, że przejście taboru po kolei, ułożonej w łuku o danym promieniu i posiadającej daną szerokość toru, jest wogóle możliwe tylko w razie, jeżeli odległość między skrajnymi osiami nieruchomymi parowozu lub wagonu, stanowiącą ich sztywną podstawę, nie przekroczy pewnej granicy.



Rys. 25.

Szczególne trudności pod tym względem przedstawiają wagony trzyosiowe (rys. 25) i parowozy o kilku osiach napędnych.

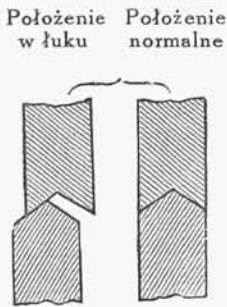
### 3. Urządzenia ułatwiające przejście taboru po łukach. Przesuwność boczna osi. Osie zwrotne. Półwozaki.

Wskazane niedogodności równoleżności osi i długich podstaw sztywnych mogą być znacznie zmniejszone przez zastosowanie pewnych urządzeń, a mianowicie osi przesuwnych, osi nastawnych i półwozaków.

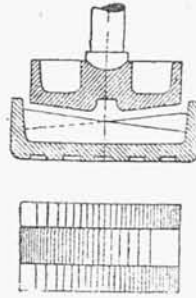
*Boczna przesuwność osi*, którą można osiągnąć, pozostawiając nieznaczny luz między panewką a zgrubieniem czopa, pozwala przesunąć się osiom przy przejściu łuków: średniej nazewnątrz, skrajnym zaś dówewnątrz, wskutek czego przejście taboru o długiej podstawie sztywnej po łukach znacznie się ułatwia.

W celu, aby przednie osie parowozowe, mające boczną przesuwność, powracały do normalnego położenia po wyjściu z łuku, urządza się między panewką a maźnicą, albo między maźnicą a resorem, pochyłe płaszczyzny (rys. 26 a, b). Resor, który się przy tem cokolwiek podnosi, stara się następnie doprowadzić oś do położenia normalnego. Przesuw boczny osi dochodzi w parowozach do 30 mm, w wagonach zaś do 70 mm.

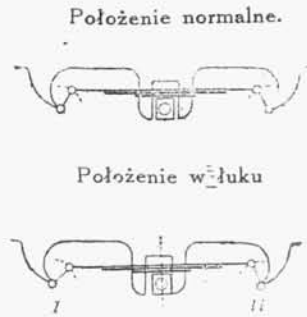
Osie zwrotne posiadają urządzenie, pozwalające im nastawiać się samoczynnie w kierunku promienia krzywizny toru. Urządzenie to może być najprościej osiągnięte przez pozostawienie luzu pomiędzy maźnicą a widłami maźnicznymi. Po wyjściu z łuku oś powraca do normalnego położenia pod działaniem wieszadeł resorowych (rys. 27).



Rys. 26 a.

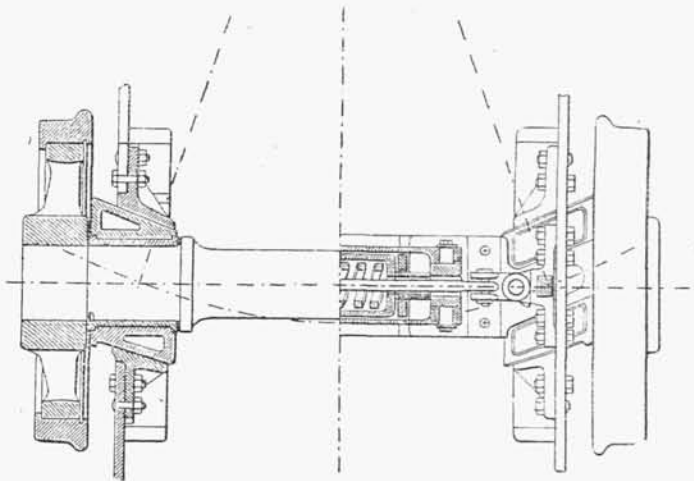


Rys. 26 b.



Rys. 27.

Przesuwność boczną i samoczynne nastawianie się osi parowozowych w kierunku promienia krzywizny toru otrzymuje się również zapomocą ograniczenia w planie maźnicy i prowadzących ją widel maźniczych płaszczyznami pochyłymi. Obie maźnice tejże osi łączy się arkuszem poziomym, na którym jest umieszczony resor spiralny, utrzymujący maźnice w położeniu normalnem względem ramy pojazdu (rys. 28).

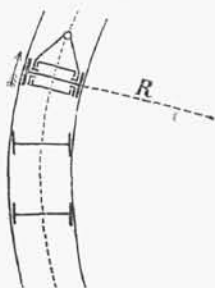


Rys. 28.

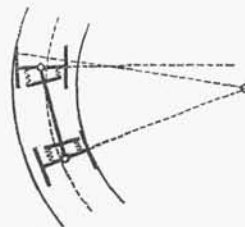
Przesuwność i samoczynne nastawianie się osi w kierunku promienia łuku mogą być również osiągnięte przez umieszczenie nad osią oddzielnej ostoï, obracającej się na sworzniu względnie do ostoï pojazdu. Takie osie zwrotne, wyna-

lezione przez *Bissel'a*, stosowane są wyłącznie w parowozach, przyczem odchylenie osi w każdą stronę od położenia środkowego dochodzi do 80 mm. Sworzeń może być umieszczony przed osią, za nią lub też nad nią.

Jeżeli sworzeń umieszczony jest przed osią (rys. 29), to ma ona już sama przez się dążenie do zachowania normalnego położenia względem ostoji pojazdu. Wogóle zaś takie osie zwrotne utrzymuje się w położeniu normalnem zapomocą sprężyn (rys. 30), płaszczyzn pochyłych i t. p.



Rys. 29.



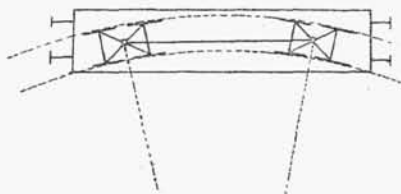
Rys. 30.

Niekiedy stosowane bywają urządzenia, w których osie zwrotne jednego wagonu, połączone układem dźwigni, mogą nastawiać się w kierunku promienia łuku tylko razem i symetrycznie względem poprzecznej osi wagonu.

Takie osie ruchome zowią się sprężonemi, inne zaś wolnemi osiami ruchomemi.

Jak to wykazały obserwacje, zastosowanie osi ruchomych znacznie zmniejsza opór ruchowi w łukach.

Półwozaki posiadają zwykle dwie lub trzy osie, podtrzymujące przy pomocy resorów ostoję półwozaka. Ostoja parowozu lub wagonu złączona jest z półwozakiem za pośrednictwem pionowego sworznia. Przy takim ustroju sztywna podstawa wagonu, opierającego się w obu końcach na półwozakach, pomimo znacznej jego długości, sprowadza się do niewielkiej odległości między skrajnemi osiami jednego półwozaka (rys. 31).



Rys. 31.

W parowozach półwozak bywa umieszczany przeważnie z przodu i miewa przesuw boczny w każdą stronę do 40 mm.

Oprócz urządzeń opisanych powyżej, dla ułatwienia przejścia taboru w łukach stosowane jest zmniejszenie grubości obrzeży (nie więcej jak o 15 mm) lub nawet zupełne skasowanie obrzeży w obręczach kół pośrednich, z warunkiem, aby przy przejściu po łukach najmniejszego promienia koło opierało się na szynie w każdym razie nie mniej jak na szerokości 45 mm obręczy.