

EDWARD HABICH

URZĄDZENIA MECHANICZNE SCENY W TEATRZE NARODOWYM

Urządzenia mechaniczne, zaprojektowane dla Teatru Narodowego w Warszawie, zostały pomyślane, jako jedne z najbardziej nowoczesnych urządzeń budowanych dla tej kategorii teatrów. Przed zaznajomieniem się z założeniami i wykonaniem tych urządzeń, pożyteczne będzie rozpatrzenie pokrótce używanych sposobów mechanizacji sceny.

Nowoczesny teatr stanowi złożony organizm, na który składa się szereg równoległych i scharmonizowanych ze sobą założeń. W tym skomplikowanym ustroju architektonicznym główną rolę obok widowni spełnia scena, która w teatrach obecnej doby nie jest do pomyślenia bez możliwości pełnej mechanizacji. Mechanizacja sceny ma na celu: ułatwienie budowy i zmiany dekoracji oraz ułatwienie pracy personelowi technicznemu teatru i zabezpieczenie widzów i aktorów przed skutkami pożaru. Urządzenia te pod względem technicznym winny być tak pomyślane, aby posiadały przejrzystą i prostą budowę, łatwą do obsługi w warunkach pracy w teatrze oraz muszą być całkowicie niezawodne w działaniu i nie wymagać częstych napraw.

Rodzaje i typy stosowanych urządzeń mechanicznych zależą od zasadniczych rozwiązań sceny pod względem teatrologii i architektury. Spośród dwóch głównych rodzajów scen: antycznej sceny otwartej i sceny zamkniętej, połączonej z widownią za pośrednictwem otworu scenicznego, rozpowszechnił się obecnie ten ostatni typ, z mniej lub więcej rozwiniętym proscenium, w zależności od przeznaczenia teatru.

Pomieszczenie sceny zamkniętej tworzy zasadniczy prostopadłościan w proporcjach wymiarowych zbliżony do sześciąnu. Do tego prostopadłościanu przylegają zwykle z tyłu i z obu boków połączone z nim niższe pomieszczenia, tworzące t. zw. pachy i arierscenę, (zascenie). Dla tego typu sceny stosowane są następujące zasadnicze urządzenia sceniczne: 1 kurtyna żelazna, 2 ruchomy most sceniczny, 3 przesuwne wieże boczne, 4 urządzenia dźwigowe blokowni, 5 sztuczny horyzont (jeden lub więcej), 6 zmechanizowany pomost sceniczny.

Poza tym stosuje się szereg specjalnych urządzeń mechanicznych, pomocniczych, umieszczonych w pomieszczeniu scenicznym i poza tym

pomieszczeniem, służących do transportu dekoracji, mebli itp. celów lub do wywoływania różnych, specjalnych efektów teatralnych. Wszystkie te zasadnicze urządzenia są niezbędne dla prawidłowej pracy teatru. Poniżej podany jest cel istnienia i sposób działania tych mechanizmów.

Kurtyna żelazna

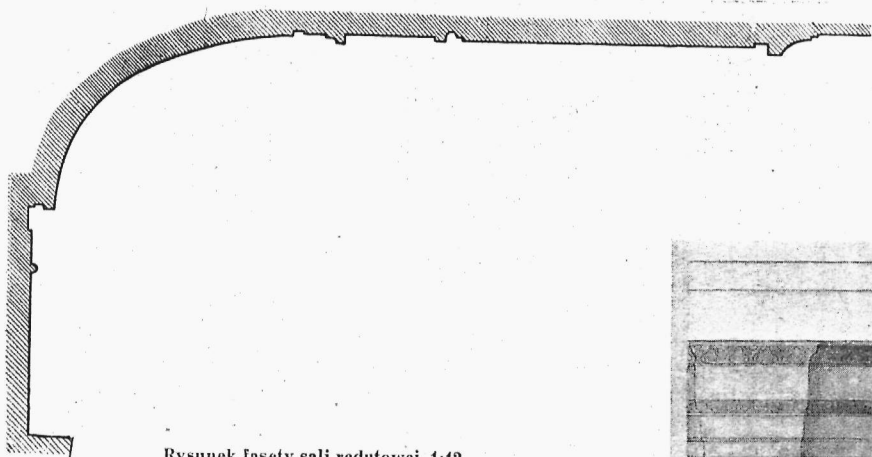
Rola kurtyny żelaznej polega na stworzeniu w razie niebezpieczeństwa pożaru, ogniotrwałej ścianki działowej, odgraniczającej widownię od sceny. Na czas przedstawienia kurtyna żelazna bywa podnoszona, a w razie wypadku pożaru, wystarczy pociągnąć za rączkę, która znajduje się obok posterunku dyżurnego strażaka, aby w ciągu 20 sekund kurtyna ta spuściła się, zabezpieczając widzów przed skutkami pożaru na scenie. Kurtyny żelazne stosuje się także dla oddzielenia pach i zascenia od sceny.

Most sceniczny

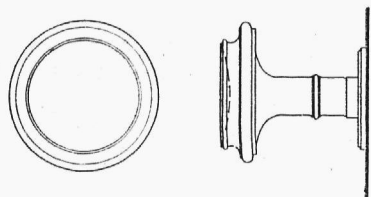
Most sceniczny umieszczony jest nad otworem scenicznym po stronie sceny. Mieści on szereg świateł scenicznych, pozwalających osiągać potrzebne efekty świetlne. Most sceniczny może być ustawiany na dowolnej wysokości i ograniczać tym samym wysokość otworu scenicznego.

Wieże boczne

Wieże te służą do umieszczenia świateł bocznych, oświetlających dekoracje i aktorów z boku. Pozwalają one na diafragmowanie otworu scenicznego dla osiągnięcia potrzebnej jego szerokości. W tym celu wieże te mogą być przesuwane ku środkowi otworu scenicznego.

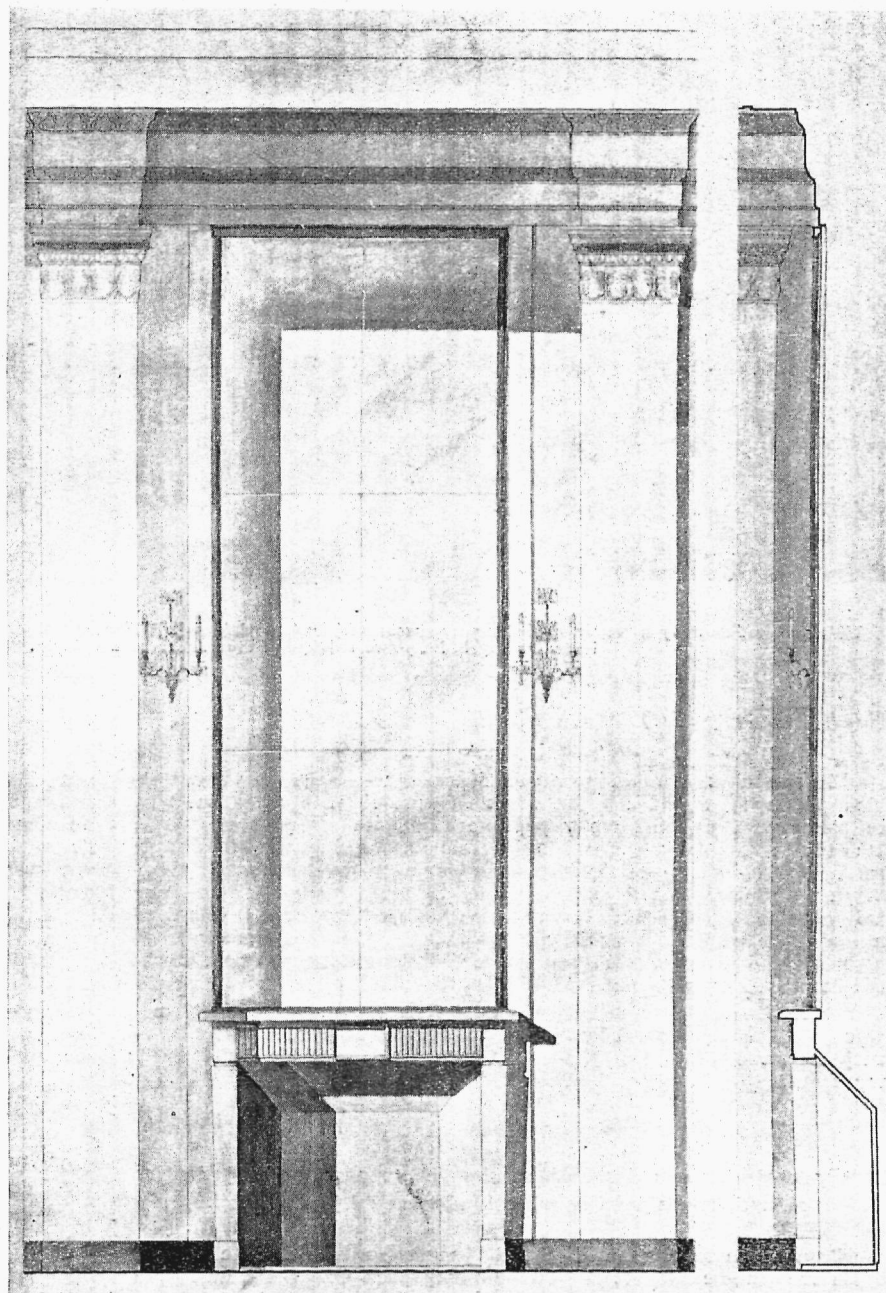


Rysunek fasety sali reductowej. 1:12.



Opracowanie kłamki. 1:5.

Opracowanie lustra i kominka w salach reductowych. 1:30.



Urządzenia dźwigowe „blokowni”

Urządzenie to składa się z kilkudziesięciu dźwigów liny, ustawionych poprzecznie i pokrywających swoim zasięgiem całą powierzchnię pomostu scenicznego. Służą one do zawieszania i podnoszenia na dowolną wysokość ram świetlnych, baldamentów, kulis i różnych części składowych dekoracji. Urządzenia te bywają napędzane ręcznie, a w większych teatrach — mechanicznie.

Sztuczny horyzont

Obecnie stosuje się przeważnie sztuczny horyzont miękkiej, zwijany. Jest to zwisająca pionowo płachta z płótna lub gęstej siatki, w planie obramowująca półkolistą pomost sceniczny. Sztuczny horyzont pozwala przy pomocy aparatu projekcyjnego uzyskiwać wrażenie głębi dalszego planu przy wystawach plenerowych. Powierzchnia sztucznego horyzontu wynosi, zależnie od wielkości teatru, od kilkuset do ponad tysiąc metrów kwadratowych. W razie potrzeby winien on być szybko zwijany i w stanie zwiniętym ma zajmować możliwie najmniej miejsca.

Zmechanizowany pomost sceniczny

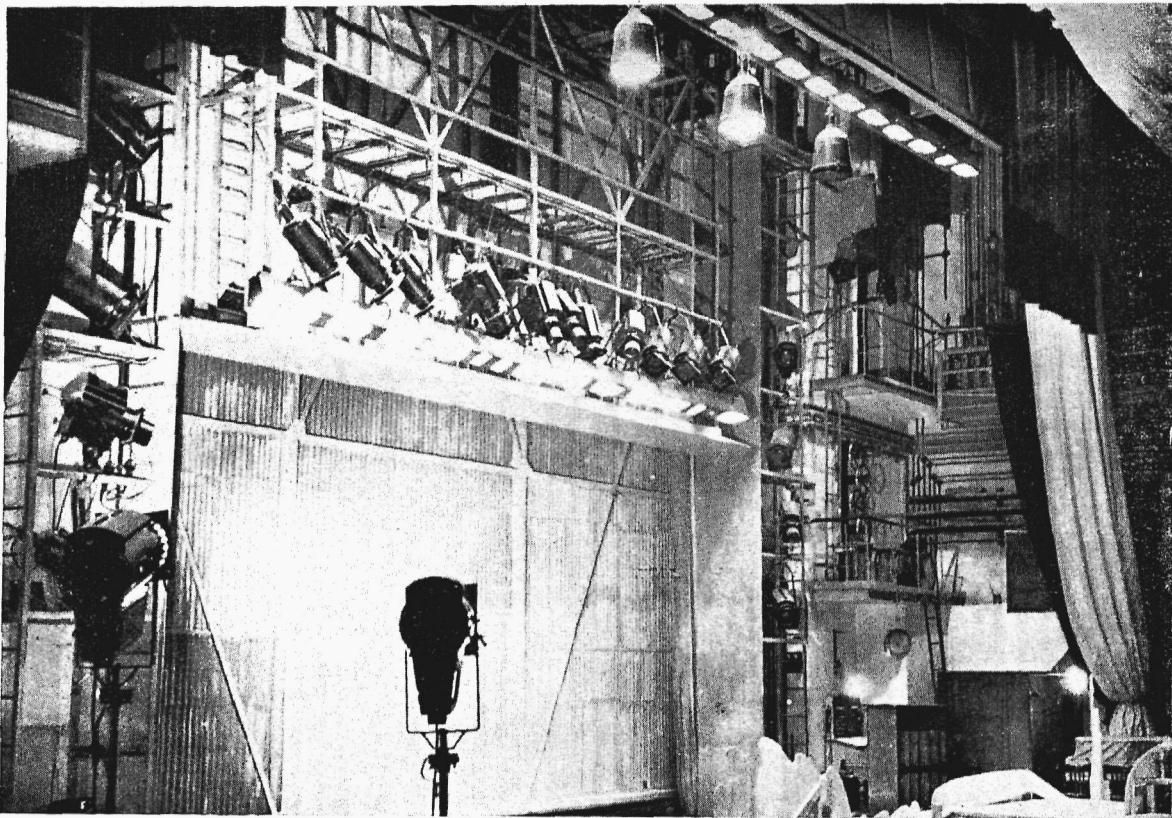
Mechanizacja pomostu scenicznego ma za zadanie umożliwienie szybkiej zmiany przygotowanych i zmontowanych zawczasu dekoracji, pozwala na zmniejszenie do minimum antraktów, a nawet w pewnych rozwiązaniach na ciągłe przesuwanie dekoracji przy otwartej kurtynie. Istnieją różne sposoby mechanizacji sceny. Do zasadniczych należą trzy, niżej podane:

I. Scena obrotowa, składająca się z mogącej się obracać tarczy o dużej średnicy (16 do 30 m.), na wycinkach której montuje się przewidziane dla poszczególnych aktów sztuki dekoracje. Tarcza taka może być obracana przy pomocy silnika o dowolny kąt, jakiego wymaga przesunięcie dekoracji. Oprócz tarcz, wbudowanych na stałe w płaszczyznę pomostu scenicznego, stosowane są też tarcze rozbiieralne, nakładane, zwykle mniejszych rozmiarów, składające się ze złączonych ze sobą fragmentów. Do kategorii scen obrotowych zaliczają się także sceny pierścieniowe, złożone z jednego lub więcej współśrodkowych pierścieni, niezależnie obracanych.

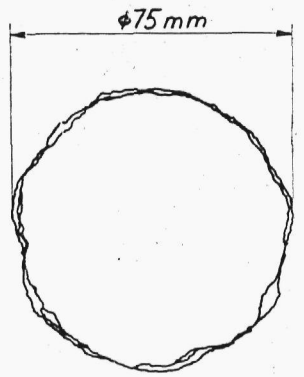
II. Scena szufladowa. Drugim, bardzo rozpowszechnionym i nowoczesnym rodzajem mechanizacji sceny, jest scena szufladowa. W urządzeniu tym dekoracje dla następnych aktów przedstawienia są zawczasu montowane w pachach, t. zw. szufladach, na których zmontowane już dekoracje są przesuwane na właściwą scenę.

III. Scena podnoszona. Trzeci sposób szybkiej zmiany dekoracji polega na podnoszeniu lub opuszczaniu płaszczyzn scenicznych, umieszczonych nad sobą, z zawczasu zmontowanymi dekoracjami. Wykonuje się to przy pomocy specjalnych dźwigów o dużej nośności.

Poza wymienionymi trzema, zasadniczymi rodzajami mechanizacji sceny, można stosować i stosuje się różne kombinacje tych sposobów. Np. połączenie sceny szufladowej z obrotową, albo też dwupiętrową sceną obrotową, którą można podnosić i opuszczać.



Widok ze środka sceny na otwór sceniczny przy opuszczonej kurtynie żelaznej. Widoczna jest konstrukcja mostu scenicznego i wież bocznych. Na prawo zwinięte płótno sztucznego horyzontu.



Wykres błędu w centryczności. Postawiony wymiar pozwala zorientować się w rozmiarach odchylen

Zmianę ukształtowania powierzchni scenicznej osiąga się we wszystkich podanych wypadkach przez system zapadni, polegający na tym, że płaszczyzna pozioma sceny podzielona jest na szereg prostokątów, które można niezależnie od siebie podnosić na dowolną wysokość, bądź też opuszczać oraz pochylać pod żądanym kątem w stosunku do płaszczyzny poziomej sceny. Zastosowanie zapadni, które jest możliwe we wszystkich poprzednich rodzajach mechanizacji sceny, ułatwia znacznie montaż dekoracji i umożliwia osiągnięcie wielu efektów teatralnych przez uzyskanie w potrzebnym dla tego celu miejscu połączenia podscenia z płaszczyzną sceny.

Obecne możliwości techniki pozwalają na wykonywanie wielu nowych i owocnych pomysłów w zakresie mechanizacji sceny i na realizację najbardziej nawet oryginalnych i śmiałych koncepcji artystycznych, wysuwanych przez zdolnych reżyserów i scenografów.

Zasady projektowania urządzeń scenicznych, współpraca projektantów różnych specjalności w zakresie koncepcji i jej realizacji.

Prawidłowe rozwiązanie architektoniczne części scenicznej teatru jest ściśle uzależnione od rodzajów i typów przyjętych urządzeń scenicznych oraz od stawianych im wymagań. W wypadku stosowania typowych urządzeń scenicznych winny zostać zachowane pewne, z góry ustalone wymiary i wzajemne proporcje pomieszczenia scenicznego oraz zapewniony dostęp dla wygodnej obsługi i konserwacji tych urządzeń przez wykonanie we właściwych miejscach klatek schodowych, przejść, galerii i balkonów, umieszczonych wewnątrz pomieszczenia scenicznego. Można by wtedy powiedzieć, że pomieszczenie sceniczne byłoby również typowe. W wypadku zaś powstawania nowych lub bardziej unowocześnionych i doskonałych koncepcji scenicznych, realizujące je urządzenia mechaniczne winny zostać zawczasu zaprojektowane, aby wyjaśnić, jakie kształty zabudowania sceny będą z nimi najbardziej harmonizować i pozwolą osiągnąć dostatecznie zgrane i udane rozwiązania sceny. Przy projektowaniu teatrów należy pamiętać, że jego budowa wymaga skoordynowanej współpracy z szeregiem innych specjalistów, statyków, projektantów urządzeń mechanicznych, elektrycznych, akustyki i klimatyzacji.

Podstawowe założenia w zakresie mechanizacji oraz urządzenia, jakie miały być zaprojektowane i wykonane w Teatrze Narodowym.

Jak już to było wspomniane na wstępie, przy odbudowie Teatru Narodowego zostały przewidziane najbardziej pełne i nowoczesne urządzenia, jakie można było wykonać w warunkach konstrukcyjnych tego teatru. Nie było to łatwym zadaniem, gdyż Teatr Narodowy nie był budowany od nowa, lecz jedynie przebudowywany, przy czym zasadnicze rozmiary pomieszczenia scenicznego musiały pozostać ze względów konstrukcyjnych i architektonicznych niezmiennymi. Pomieszczenie to, zbudowane pierwotnie dla dawnego Teatru Rozmaitości, a następnie po pożarze tego teatru przebudowane jako Teatr Narodowy — nie było pod względem przyjętych wymiarów i proporcji dostosowane do wymogów, jakie stawiają nowoczesne urządzenia sceniczne. Szczególnie niewygodna

była za mała wysokość pomieszczenia w stosunku do wysokości otworu scenicznego, zaś dobudowanie przy obecnej przeróbce potrzebnych dla funkcjonowania pach bocznych oraz konieczność zarezerwowania miejsca dla szeregu innych urządzeń radiowych i oświetleniowych, jakich nie było w poprzednim teatrze, dodatkowo utrudniało sytuację, powstała dla konstrukcji mechanicznych tego teatru.

Przemysł nasz nie wykonywał dotychczas wielu mechanizmów urządzeń teatralnych, jak np. specjalne dźwigarki, specjalne części aparatury elektrycznej i inne urządzenia tego rodzaju, wskutek czego powstała konieczność wykonania w bardzo krótkim terminie zaprojektowanych urządzeń i wykonania wszystkich rysunków konstrukcyjnych dla tych urządzeń specjalnych. Na podstawie wykonanych rysunków urządzenia te zostały sprawnie i w nadzwyczajnie krótkim terminie dostarczone przez Zakłady Przemysłu Metalowego.

W skład zaprojektowanych i wykonanych dla Teatru Narodowego urządzeń scenicznych wchodziły następujące mechanizmy:

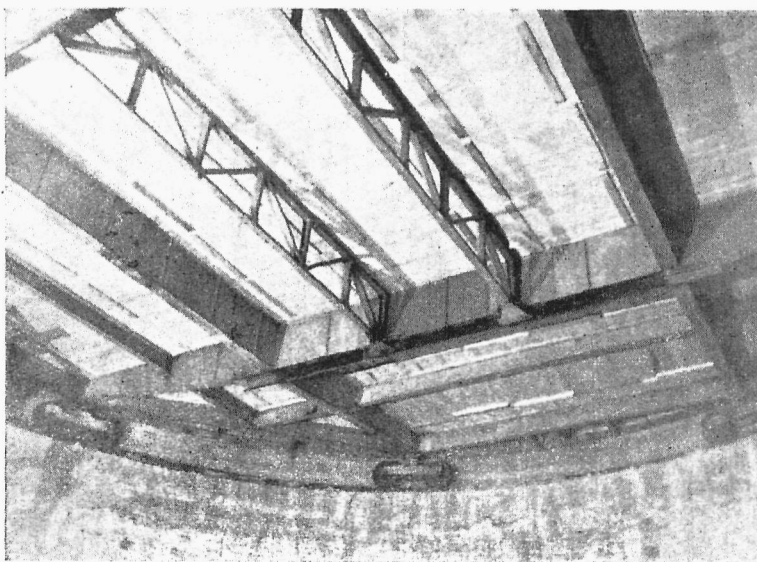
- 1 scena obrotowa,
- 2 most sceniczny,
- 3 przesuwne wieże boczne,
- 4 kurtyna żelazna
- 5 sztuczny horyzont.

Urządzenia te będą rozpatrzone po kolei z omówieniem przyjętych założeń i konstrukcji.

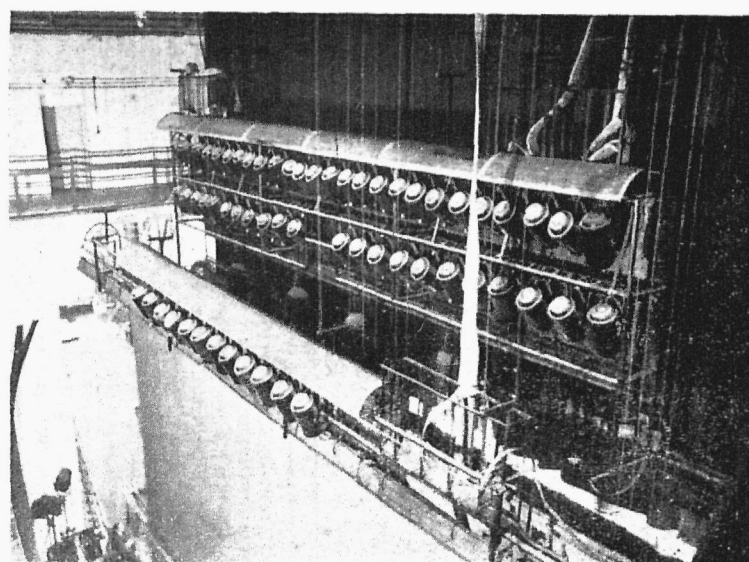
Scena obrotowa.

Założenia.

Średnica tarczy — 16 m. Fundamenty dawnej tarczy pozostaną i zostaną wykorzystane. Podłoga sceny winna się składać z oddzielnych płaszczyzn łatwo zdejmowanych. Pozostawiono możliwość uformowania w środku sceny otworu o wymiarach 6×6 m. Zatem sytuacja konstrukcyjna przedstawiała się następująco: istniał bęben z cegieł o średnicy wewnętrznej 16 m i wysokości ok. 7,5 m o grubości 55 cm, na którym należało zbudować nową scenę, uzyskując możliwość utrzymania w środku sceny otworu 6×6 m, a na całej jej powierzchni możliwie dużych otworów. W tych warunkach należało wykonać tarczę obracającą się bez czopa centrującego w środku tarczy, gdyż w wypadku jego zachowania nie można byłoby otrzymać żądanego otworu w środku tarczy. Za rozwiązaniem bezczopowym przemawiała dodatkowo okoliczność, że bęben fundamentowy miał przeszło 7 m. wysokości, więc konstrukcja z czopem wypadłaby znacznie cięższa. Ciężar sceny obrotowej, istniejącej w tym teatrze poprzednio, wynosił przeszło 100 ton, podczas gdy zaprojektowana obecnie scena waży łącznie z pokryciem około 22 ton. Tak niski ciężar przy przyjętym obciążeniu 400 kg na 1 m^2 należy zawdzięczać także temu, że całkowicie spawana konstrukcja sceny składa się tylko z 4-ch głównych dźwigarów skrzynkowych, przecinających się wzajemnie. Konstrukcja taka uwzględnia możliwość dodatkowego zainstalowania potrzebnej ilości zapadni. Jedną z zasadniczych trudności konstrukcyjnych, wynikająca wskutek żądania uzyskania tak dużego, swobodnego otworu, została ominięta przez zastosowanie dwóch przesuwnych dźwigarów, umieszczonych w środku sceny.



Konstrukcja sceny obrotowej widziana od dołu.



Rampy świetlne zawieszone na linach blokowni.

Dźwigary te pozwalają na zastosowanie normalnego wymiaru desek o długości ok. 2 m, zaś w razie potrzeby uzyskania dużego otworu, mogą być łatwo przesunięte aż do dźwigarów głównych, pozostawiając w środku zupełnie wolną przestrzeń. Pewną trudnością było uzyskanie dostatecznie pewnego centrowania na średnicy przeszło 16 m. W tym celu zastosowano 8 wózków nośnych, składające się z 2-ch kół nośnych które toczą się po wygiętej szynie, stanowiącej okrągły tor.

Obrzeża tych kół zostały skierowane na zewnątrz i koła ustawione zbieżnością ku środkowi sceny, aby uniknąć zbędnego tarcia i wywoływanych tym zgrzytów. Napęd tarczy obrotowej został wykonany za pośrednictwem liny bez końca, napędzanej przez silnik elektryczny. Lina ta przechodzi przez stałe rolki odciażające, których zadaniem jest zredukowanie sił działających od jej naciągu w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny scenicznej (rysunek). Dzięki tym urządzeniom udało się otrzymać podczas prób wykres błędu, przedstawiony na rysunku. Dla zmniejszenia hałasu przy obracaniu sceny, zostały zastosowane koła nośne o obrzeżu całkowicie izolowanym od piast za pośrednictwem grubej warstwy gumy. Szyna nośna wg projektu była również całkowicie odizolowana od bębna fundamentu. Jednak wskutek pośpiechu nie zostało to wykonane w naturze. Konstrukcja sceny obrotowej została zgłoszona w Urzędzie Patentowym za nr P-73709.

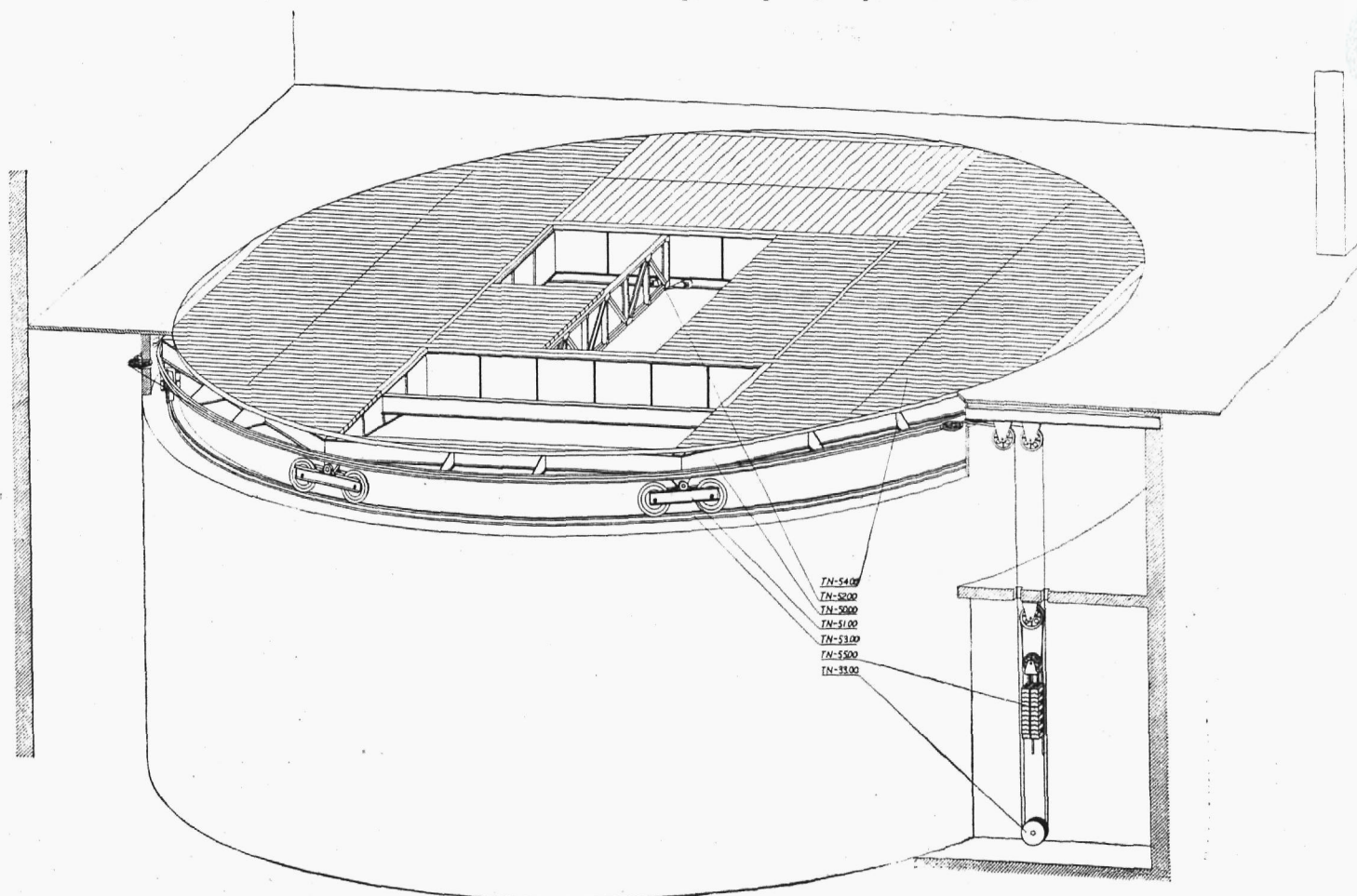
Most sceniczny został wykonany o 2-ch kondygnacjach, o konstrukcji całkowicie spawanej. Napęd mostu scenicznego odbywa się za pośrednictwem silnika elektrycznego i dźwigarki bębnowej.

Wieże przesuwne są konstrukcji całkowicie spawanej, kryte dyktą od strony widowni. Umożliwiają one zmniejszenie otworu scenicznego 10,5 m do 7,5.

Kurtyna żelazna wykonana jest z blachy falistej na konstrukcji żelaznej. Podnoszenie odbywa się przy pomocy silnika elektrycznego. Może opaść pod własnym ciężarem w przeciągu 20 sekund, w razie pociągnięcia za dźwignię (zwalniającą hamulec), znajdującą się po stronie widowni. Kurtyna ta zaopatrzona jest w specjalne urządzenie, hamujące jej spadek.

Sztuczny horyzont wykonany został jako zwijany o powierzchni 600 m². Urządzenie zwijające z silnikiem i specjalną dźwigarką zostało zastrzeżone w Urzędzie Patentowym za nr P-73623.

Urządzenie blokowni napędzane ręcznie. Z zaprojektowaniem tej blokowni była pewna trudność, wskutek utworzenia pach po obu stronach sceny. Przy małej wysokości teatru ograniczyło to możliwość wykorzystania drogi przeciwcieżarów do 5,5 m, podczas gdy wysokość podnoszenia wynosiła ok. 10 m. Uniemożliwiło to zastosowanie typowego urządzenia blokowni, spotykanego w Polsce we wszystkich teatrach. Rozwiązanie specjalne, omijające powstałą trudność, wypadło bardzo prosto i pracuje zupełnie zadowalająco.



Schemat urządzenia sceny obrotowej. 1:120.