

## PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

## T R E Ś Ć.

Rury systemu „Bucheroux”. — Oświetlenie elektryczne lampami żarowymi łączonemi w szereg (dok.). — *Krytyka i bibliografia*: Uwagi nad artykułem p. Piotrowskiego „O prawie patentowem. — *Sprawozdania z posiedzeń stowarzyszeń technicznych*: Sekcyja techniczna warszawska. Sekcyja chemiczna warszawska. — *Kronika bieżąca*: Klamry Sinzig'a. — Sprostowanie.

## Rury systemu „Bucheroux“.

(Tab. IV).

Wkrótce po opatentowaniu wynalazku rur ciągnionych systemu Mannesman'a, znany pracownik na polu tecznicznem, Bucheroux, opatentował rury swego systemu, które, ze względu na prostotę ich fabrykacyi, a co za sobą ciąga, taniości ich wyrobu, śmiało mogą konkurować z rurami systemu Mannesman'a. Co się zaś tyczy ich zastosowania, wytrzymałości i gatunku, to i w tym względzie rury Mannesman'a mają silną konkurencyę z wyżej wymienionemi. Pierwszą fabryką, gdzie ten wynalazek ujrzał światło dzienne i gdzie w przeciągu kilku miesięcy były robione próby nad ulepszeniem narzędzi pomocniczych przy ich wyrabianiu, była fabryka stali i żelaza w Duisburgu.

Pragnąc choć w ogólnych zarysach zapoznać czytelników z ciekawym procesem fabrykacyi rur Bucheroux, przedstawimy szkicowo piec i maszyny przy niej używane, trzymając się ściśle porządku samej fabrykacyi. Przedewszystkiem wspomnieć należy, że przecięcie gotowego fabrykatu przedstawia się jako rura z podłużnemi żebrami po bokach.

Czynności przy fabrykacyi mogą być podzielone na trzy działy: odlewanie bloków, otrzymywanie z bloków taśmy po ich przewalcowaniu i otrzymywanie rur z taśmy.

Za materiał do odlewu służy miękka stal pieców martynowskich (Flusseisen) o składzie chemicznym mniej więcej: C = 0,07—0,09%, Mn = 0,3—0,4%, P = 0,01—0,03; wytrzymałość na rozciąganie 35—40 kg na 1 mm<sup>2</sup> i E = 25%. W celu otrzymania ściślejszego odlewu dodaje się Al w ilości 0,0%. Rysunek 1 daje nam pojęcie o przecięciu i wymiarach bloków. Bloki zwykle odlewają w granicach 50—80 cm, zależnie od tego, jaka długość wymagana jest od gotowego fabrykatu. Rys. 2 przedstawia formy przygotowawcze do odlewania bloków wraz ze wstawionymi rdzeniami do utworzenia owalnego otworu w blokach.

Rdzenie nie są całkowite, lecz złożone z pięciu części, celem ułatwienia wydobycia ich po odlaniu. Przy ustawianiu form i rdzeni, jak również przy wyjmowaniu tych ostatnich, należy bardzo uważać, by odlew otrzymać możliwie czysty, szczególnie w części wewnętrznej bloka. Metal winien być gorący, a co zatem idzie, płynniejszy, by swobodnie mógł się przedostawać kanałami i wypełniać formy; praktyka pokazała, że lepiej mieć do czynienia z metalem więcej miękkim niż twardym (od wyżej podanego chemicznego składu), w pierwszym bowiem wypadku metal zaraz po odlaniu, z początku utworzywszy powierzchnię wklęsłą, po jakimś czasie przed zastygnięciem podnosi się następnie i tworzy względnie równą powierzchnię; w drugim zaś wypadku odrazu powstaje powierzchnia wypukła, którą gazy, wydobywające się, czynią coraz więcej wypukłą, rozpryskując roztopiony materiał; po wydobyciu rdzeni mogą one o tyle zanieczyszczyć wewnętrzną powierzchnię bloka, że staje się niezdolnym do dalszej przeróbki. Przy ustawianiu form, również należy zwrócić uwagę, by odległości rdzenia od formy były należyte; małe odstępstwa od wyżej wspomnianego warunku również czynią blok nieużytecznym.

Po odlaniu bloka następuje druga przeróbka fabrykatu, mianowicie ciągnięcie taśmy z bloka. Po rozgrzaniu go w zwykłym płomiennym piecu (Flammofen), w którym znajduje się około godziny (piece mieszczą zwykle 12 bloków), blok idzie do uniwersalnej walcowni, gdzie walcuje się ciągle w jednym kierunku (t. j. nie przekraczając pod kątem prostym), po kilkunastu przejściach przez walcownię otrzymuje formę taśmy. Jeszcze przed walcowaniem bloka wewnątrz jego wysypuje się azbestem, by ścianki taśmy przy walcowaniu nie zespoliły się (zszwajowały). Rys. 3 przedstawia kolejną zmianę profilu bloka i otrzymanie taśmy. Długość taśmy dochodzi do 10—11 m, szerokość 10—22 cm, grubość 7—24 mm. Po wyjściu z uniwersalnej walcowni, taśma posiada nierówne końce, które następnie obcinają się nożycami. Obydwa poprzednie procesy fabrykacji rur — odlewanie bloków i walcowanie — jak było wspomniane, winny być wykonane bez zarzutu, od tego bowiem zależy gatunek rur; przy niedbalej robocie ścianki rur otrzymują się nierówne, lub też powierzchnia rury przedstawia się nie jako cylinder, lecz karbowana.

Trzecim procesem fabrykacji jest już operacja, polegająca na nadaniu taśmie formy rury. Proces dzieli się na kilka części. Przedewszystkiem należy uzewnętrznić otwór w taśmie; otwór ten przy dalszej przeróbce ma stanowić powierzchnię wewnętrzną rury. Celem osiąga się, kiedy jeszcze taśma znajduje się w stanie chłodnym, zapomocą mesła, wbijając go w to miejsce, gdzie jest widoczna rysa, ciągnąca się przez środek wzdłuż taśmy. Następnie koniec taśmy (około  $\frac{1}{2}$  m) rozgrzewa się w piecu i taśma idzie na maszynę, przedstawioną na rys. 4 i 5. Część *a* (rys. 4), zapomocą boleców *b* umocowyywa się do fundamentu. Część *c* ruchoma zapomocą śruby *d* może być przesuwana po prostopadłych przewodnikach; w miejscu *e* posiada rowek. Rys. 5 przedstawia sposób dalszego rozbijania otworu w taśmie, a to w następujący sposób. Taśma *c*, zaśrubowana w jednym końcu w warsztacie *a*, przy pomocy podstawek *g*, utrzymuje się w kierunku poziomym, a jej płaszczyna leży w kierunku prostopadłym. Przed warsztatem *a*, zawieszony na łańcuchu *h*, znajduje się kolec *k*, którego przednia część ma formę klinowatą. Kolec ten, zapomocą ciężaru *f*, wiszącego na łańcuchu *l*, wbija się ręcznym sposobem w taśmę dość łatwo, gdyż koniec taśmy poprzednio był rozgrzany. Po opuszczeniu warsztatu koniec taśmy przedstawia się jak na rys. 6. Po tych przedwstępnych przygotowawczych operacjach następuje samo wyciąganie rury, a właściwie tworzenie wewnętrznej jej powierzchni. Taśma rozgrzewa się w piecu do czerwoności (rozmiary wewnętrzne pieca: 12 m dług.,  $\infty$  1,5 m szer.,  $\frac{3}{4}$  m wys.), pozostając w nim około 5—7 minut; po

rozgrzaniu przechodzi przez warsztat, znajdujący się przed piecem, dwa razy: za pierwszym razem osiąga się rozłączenie ścianek rury, przy powtórznym przeciągnięciu rura otrzymuje swą ostateczną formę. Ponieważ te obydwa przeciągnięcia są zupełnie podobne i używają się je:lnakowe narzędzia (w drugim wypadku zmienia się tylko kaliber kołca), przeto dostatecznie będzie opisać jedno z nich. Rys. 7<sup>a</sup> przedstawia warsztat, na którym odbywają się obydwa wyżej wspomniane przeciągnięcia. Warsztat stanowi stół poziomy o długości około 13 m, złożony z oddzielnych części *A*, *B*<sub>1</sub>, *B*, *C*. Części *A* stanowią boki stołu i są połączone z sąsiednimi oraz z przeciwległymi zapomocą śrub (rys. 7<sup>a</sup>, 7<sup>c</sup>). Na poziomej płaszczyźnie boków są odlane występy, stanowiące tor dla wózka, toczącego się po nich. Dwie krańcowe części *A* ześrubowują się z deskami *B*<sub>1</sub>, *B*, które pośrodku posiadają łożyska, podtrzymujące osie kół *D*<sub>1</sub>, *D*. Z wierzchu części *B*<sub>1</sub> znajduje się podstawa *a*, do podtrzymywania żelaznego drąga, ograniczająca zarazem jego przesuwanie się w lewą stronę. Oś koła *D*<sub>1</sub> otrzymuje ruch obrotowy od motoru (motor i transmisja na rysunku nie są pokazane), koło zaś *D*<sub>1</sub> nadaje ruch kołu *D*, przez obydwa bowiem koła przerzucony jest łańcuch Gall'a; wierzchnia część łańcucha przechodzi prawie przez poziomą płaszczyznę stołu pomiędzy torem wózka. Z częścią *B* łączy się śrubami część *C*, stanowiąca blat, wspierający się na dwóch konsolach (rys. 7<sup>d</sup>, 7<sup>a</sup>), na blacie którego poziom leży nieco wyżej od poziomu stołu, znajdują się z każdej strony dwa wzniesienia *c*, pomiędzy którymi może się przesuwać płyta *d* zapomocą śruby *f*; wraz z płytą *d* odlewa się wrzeciono *g*, na które z wierzchu nakłada się część *h*, posiadająca z jednej strony otwór dla nasadzenia wrzeciona *g*, z drugiej zaś strony oś, na której umocowuje się kółko *i*. Przy ruchu obrotowym śruby *f* następuje przesuwanie się płyty *d*, tem samem nieodłącznie i kółek *i*, osie których z tej racyi można ustawiać na dowolnych odległościach. Nad płaszczyznę stołu znajduje się drąg *k*, wspierający się jednym końcem na podstawie *a*, pośrodku na widelkach *l*; na drugi koniec drąga swobodnie nasadza się kolec *m* (rys. 7<sup>e</sup>), formy cylindrycznej, zakończony stożkiem lub klinem, w zależności od tego, które z wyciągów rury ma miejsce: przygotowawcze, czy też na czysto. Koniec drąga z nasadzonym kolecm swobodnie leży na części *c* pomiędzy kółkami *i*. Po wspomnianym wyżej torze może się przesuwać czterokołowy wózek *E*, konstrukcyi następującej: do przedniej jego części umocowany jest pierścień *n*, przepuszczający przez otwór drąg *k*; pierścień *n* z obu stron posiada czopy *o*, *o*; na nie nasadza się drążki *p*, które grają rolę szczypców; w kierunku zaś przeciwnym do drążków *p* znajduje się rozdwojony pręt *r* z zębem na końcu, przy pomocy którego może się łączyć z łańcuchem Gall'a. W końcach ramion (rys. 7<sup>e</sup>) osadzają się kawałki żelaza *s* z powierzchnią zębatą na końcach; kawałki mogą być wkładane lub wyjmowane.

Proces przygotowawczy ciągnięcia rur odbywa się w sposób następujący: Taśma przedstawiona na rys. 6 kładzie się do pieca, znajdującego się z prawej strony warsztatu, skąd po 5—7 minutach ręcznym sposobem wyciąga się z pieca, tak, że jeden koniec znajduje się na blacie *C*, pozostala jej część w piecu. Wózek *E* przesuwa się w prawą stronę; końcami drążków *p* chwytają się grzbień ty rury z każdej strony, do czego pomagają kawałki *s*. Maszynę parową puszcza się w ruch, co powoduje obrót łańcucha w kierunku oznaczonym strzałką. Wózek *E* łączy się zapomocą pręta *r* z łańcuchem i sam zostaje przesuwany w lewą stronę. Podczas tego drąg *k* z kolecm *m* wchodzi w wewnętrzną część taśmy i rozpycha ją w miarę przesuwania się tejże. Tym sposobem taśma przeciąga się całkowicie przez drąg, a widelki *l*, służące czasowo do podtrzymania drąga, w miarę zbliżania się wózka, wyjmują się, by umożliwić jego przejście. Gdy taśma całkowicie jest przeciągnięta, wtedy wózek *E* rozłącza się z łańcuchem i po-

wstała z taśmy rura zdejmuje się z drąga (w tym celu drąg przy pomocy maszyny wysuwa się z wnętrza rury) i przedstawia się jak na rys. 8, z powierzchnią niecylicydryczną, należy przeto ją wyrównać, powtarzając tę samą operację, z zastosowaniem kolca większego kalibru, któryby szczelnie wypchnął jej wnętrze, a następnie grzbietom rur należy nadać prosty kierunek. Z tego powodu zmienia się popierwsze kolce, a następnie przy powtórnej przeciąganiu rura przechodzi przez drąg nie swobodnie lecz pomiędzy kółkami  $i$ , które zależnie od kalibru rury zostają ustawiane zapomocą śrub  $f$  na odpowiednich odległościach; grzbiety rury przechodzą w rowkach kółek (rys. 7<sup>d</sup>). Wydajność warsztatu ciągnącego rury = blisko 300 m dziennie i wymaga obsługi 7 ludzi.

Rura po opuszczeniu warsztatu idzie do następnych, gdzie otrzymuje równą powierzchnię, prostuje się, równo obcina końce, i jeżeli jest przeznaczoną do prowadzenia pary, poddaje ją się ciśnieniu 20 atm. i otrzymuje na końcach występy do połączenia, jak na rys. 9.

Jak widzimy z opisu, proces całkowitej fabrykacji jest nadzwyczaj prosty i posiada w zupełności wszelkie dane do przyszłego rozwoju. Dotychczas rury znalazły zastosowanie jako słupy telegraficzne, dźwigary i jako przewody parowe lub wodne.

B. S.

---

## Oświetlenie elektryczne lampami żarowymi łączonymi w szereg.

---

(Dokończenie, — por. Nr. 11, str. 179).

W diagramie napięcie musi być znowu jak dawniej prostopadłym do prądu w szpulce,  $e'$  zatem należy wykreślić pod prostym kątem do  $I$ ; otrzymamy takim sposobem rys. 7, który nam przedstawia stosunki przed i po przepaleniu lampki jednej. Graficzny schemat całego systemu, złożonego np. z 4 lamp, przedstawia rys. 8.  $E = 4e$  równa się napięciu całego systemu. Po przepaleniu jednej lampy, z czterech napięć  $e$  pozostaną tylko jeszcze trzy, na miejsce czwartego należy podstawić zmienione co do fazy i wielkości napięcie  $e'$ . Otrzymamy więc obecnie diagram według rys. 9, w którym, jeżeli w dalszym ciągu przypuścimy, iż  $I$  pozostaje bez zmiany, składowe  $3e$  i  $e'$  tworzą wypadkową  $E'$ .  $E'$  niewiele się różni od  $E$ , podczas gdy łącząc lampy w rząd bez szpułek samoindukcyjnych, otrzymalibyśmy  $E' = \frac{3}{4}E$ . Jak więc widzimy, szpulki samoindukcyjne posiadają w wysokim stopniu właściwość regulowania systemu. Jeżeli zamiast jednej przepali się kilka lamp, to na miejsce każdego z pojedynczych napięć  $e$  należy podstawić zmienione  $e'$  i utworzyć wypadkową z  $\Sigma(e')$  i  $\Sigma(e)$ .

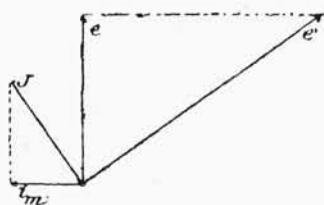
Dotąd stale przypuszczaliśmy, iż  $I$ , t. j. prąd w całym systemie, czyli w linii, pozostaje bez zmiany, w rzeczywistości zaś znacznie częściej się zdarza, iż  $E$ , t. j. napięcie całego systemu, jest niezmiennie, gdyż da się to znacznie łatwiej uskuteczyć; wszystkie centralne stacje dostarczają prądu o stałym napięciu.

Jak się niżej przekonamy, system opisany da się bez trudności zastosować do stałego napięcia. Widzieliśmy powyżej, że przy stałym prądzie w linii ( $I$ ) napięcie systemu ( $E$ ) po przepaleniu lampy trochę wzrasta. Naodwrot, jeżeli  $E$  pozostawimy bez zmiany, to  $I$  się trochę zmniejszy, czyli lampki będą się paliły trochę ciemniej po przepaleniu się jednej, albo kilku lamp.

Przez odpowiednią konstrukcję szpulki samoindukcyjnej można ustosunkować natężenie prądu w szpulce w ten sposób, aby w razie przepalenia się danej, przyjętej jako maximum ilości lamp w całym systemie, zmiana w napięciu każdej pojedynczej lampy nie przekroczyła pewnej normy <sup>1)</sup>.

Główna charakterystyka tego systemu w porównaniu ze zwyczajnem połączeniem lamp w rząd bez szpułek samoindukcyjnych, polega na tem, iż tutaj przy przepaleniu się jednej lampy napięcie pozostałych nieznacznie spada, podczas gdy tam znacznie wzrasta.

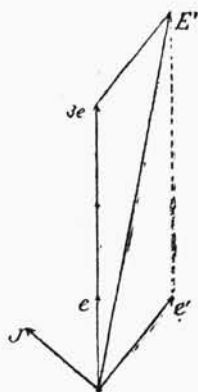
Rys. 7.



Rys. 8.

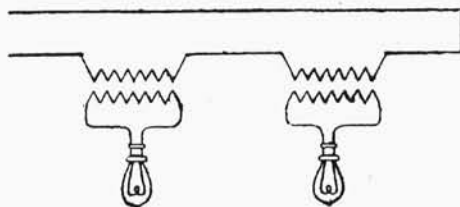


Rys. 9.

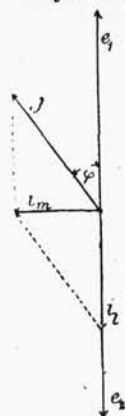


Najnowszym, przedstawiającym niektóre korzyści w porównaniu do poprzedniego, jest podany przez autora system, posługujący się specjalnymi małymi transformatorami, z których każdy zasila jedną lampę tylko.

Rys. 10.



Rys. 11.



Jak pokazuje schemat (rys. 10), połączone szeregiem są tu nie lampy, lecz pierwotne zwoje transformatorów, podczas gdy lampki są przyłączone do wtórnych zwojów.

Aby łatwiej zrozumieć sposób działania tego systemu, należy uprzytomnić sobie uprzednio ogólny diagram transformatorów. Na rys. 11 oznaczają:

- $e_1$  — pierwotną siłę elektromotoryczną, czyli w przybliżeniu i napięcie pierwotne,
- $e_2$  — wtórną siłę elektrom., czyli napięcie,
- $i_t$  — natężenie prądu w zwojach systemu wtórnego i w lampie,

<sup>1)</sup> Szczegółową teorię tych systemów autor opisał w „Elektrotechnische Zeitschrift“, Berlin, 1896—№ 10. (Przyp. autora).

$i_m$  — prąd magnetyzujący (idealny), tak zwany prąd bezwattowy (wattlos, de-watté),

$I$  — prąd pierwotny = prąd w linii,

$\varphi$  — przesunięcie fazy między pierwotnym prądem a napięciem.

Działanie transformatora według rys. 11 przedstawia się następująco: Prąd przepływający przez pierwotne zwoje transformatora wywołuje w jądrze żelaznym magnetyzm, który ze swej strony na zwojach wtórnych wytwarza siłę elektromotoryczną, a w pierwotnych podobną, przeciwdziałającą napięciu pierwotnemu. Obie te siły elektromotoryczne w diagramie położone są prostopadle do magnetyzmu i skierowane w kierunkach przeciwnych. Magnetyzm w jądrze żelaznym powstaje jednak pod wpływem nie całego prądu pierwotnego, tylko jednej składowej tegoż, a mianowicie składowej  $i_m$ , położonej w kierunku magnetyzmu i zwanej bezwattową, ponieważ nie reprezentuje energii. Drugą składową prądu pierwotnego, zwana wattową (Watt-Componente) utrzymuje równowagę prądowi wtórnemu. Składowa ta posiada tenże kierunek co i pierwotne napięcie  $e_1$ . Różnica między transformatorami zastosowanymi w naszym systemie a zwykłą ich konstrukcją polega na tem, że zwykle chodzi o zmniejszenie do minimum składowej bezwattowej, podczas gdy w naszym wypadku musi ona mieć określoną wartość, aby system posiadał własność automatycznej regulacji przy zastosowaniu stałego napięcia.

Przechodząc do porównania ostatnich dwóch systemów, zauważymy, że tu, zarówno jak i tam, mamy prąd w linii  $I$  i składową tegoż  $i_m$  (w ostatnim wypadku wprowadzicie idealną tylko), położoną prostopadle do napięcia  $e_1$ . Podobnie też mamy tutaj napięcie pojedynczej lampki  $e_1$ , tworzące kąt  $\varphi$  z prądem  $I$ ; kąt ten jest tem większy, im większe  $i_m$ .

Diagram zatem systemu transformatorów w głównych zarysach jest identyczny z diagramem szpułek samoindukcyjnych (rys. 6). Gdy zgaśnie jedna lampa, magnetyzująco działa zamiast składowej  $i_m$  cały prąd w linii  $I$ , napięcie transformatora, zarówno jak dawniej szpulki samoindukcyjnej, wzrasta i, podobnie jak uprzednio, zmienia się także faza napięcia, gdyż niema już, z chwilą zgaśnięcia lampki, prądu wtórnego, któryby przeciwdziałal pierwotnemu i wskutek tego napięcie  $e_1$  przyjmuje kierunek prostopadły do  $I$ .

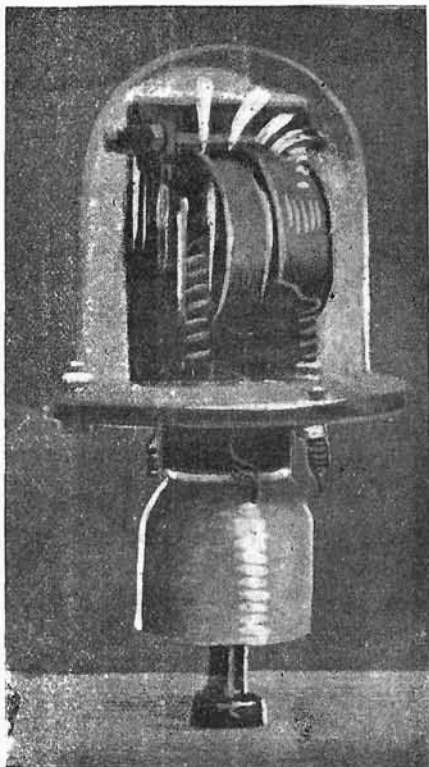
Widzimy tedy, że oba powyższe systemy zachowują się zupełnie identycznie, system transformatorów posiada zatem te same własności regulujące, co i system szpułek samoindukcyjnych.

Pozostaje nam obecnie jeszcze porównać oba systemy pod względem ekonomii i łatwości zastosowania w praktyce. Koszta szpułek samoindukcyjnych równają się mniej więcej kosztom transformatorów, gdyż rozmiary i budowa obu przyrządów, przy jednakowych warunkach, będą te same. Na korzyść szpułek samoindukcyjnych przemawia większy skutek użyteczny (Wirkungsgrad, rendement) w porównaniu z transformatorami, gdyż przy jednakowych rozmiarach szpulki samoindukcyjne odznaczają się mniejszą stratą energii w zwojach, wywołaną oporem ohmicznym. Podczas gdy bowiem w transformatorach miejsce przeznaczone dla zwojów (Wickelungsraum) dzieli się na dwie części, w szpułkach samoindukcyjnych jest ono wypełnione wyłącznie przez jeden system zwojów, przekrój każdego drutu może więc być dwa razy większy, czyli opór i straty dwa razy mniejsze. Nie stanowi to jednak znacznej różnicy, gdyż straty w miedzi wynoszą tylko część całkowitej straty energii.

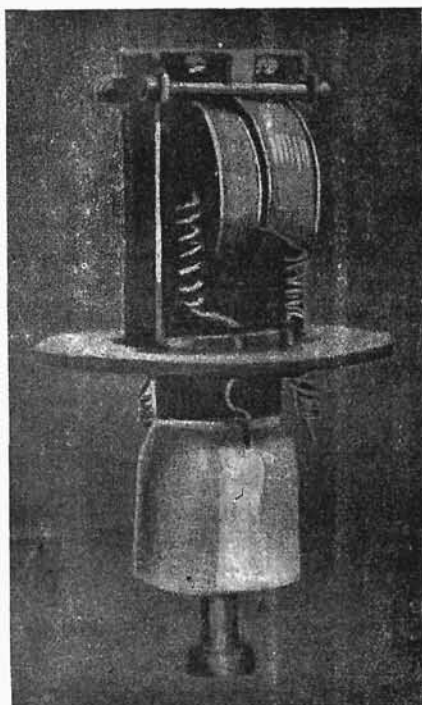
Natomiast system transformatorów przedstawia następujące dodatnie własności, które ułatwiają zastosowanie i umożliwiają przyłączenie go do egzystujących stacyj centralnych dla prądów zmiennych jedno- lub wielofazowych:

1) Łatwość wymiany lamp przepalonych i brak niebezpieczeństwa w razie dotknięcia lampy w czasie ruchu; łatwość izolowania lampek i połączonych z nimi części od ziemi, wskutek czego umożliwiające jest montowanie lamp przy słupach, ścianach domów i t. p., bez obawy o niebezpieczeństwo połączone z wysokimi napięciami. Tłómaczy się to wszystko tem, że wysokie napięcie ma przystęp wyłącznie do zwojów pierwotnych, podczas gdy napięcie lampy samej jest zupełnie niskie; izolacja zaś między zwojami pierwotnymi a wtórnymi nie przedstawia żadnych trudności.

Rys. 12.



Rys. 13.



2) Ważniejszą jeszcze jest właściwość systemu transformatorów, polegająca na tem, iż napięcie lampek jest niezależne od napięcia całego systemu i ilości lamp. Stosunek transformacji bowiem, t. j. stosunek między ilością pierwotnych i wtórnych zwojów może być dowolny, wskutek czego system transformatorów z łatwością zastosowanym być może do każdej istniejącej stacji centralnej o prądzie zmiennym, bez potrzeby używania lampek z niezwykle napięciem. Przykład następujący najlepiej nam wyjaśni różnicę obu systemów w praktyce. Gdy w ciągu roku ubiegłego firma Elektrizität-Aktien-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer & C<sup>o</sup> z Frankfurtu n. M. budowała stację centralną, posługującą się prądami trzyfazowymi o 2000 volt w miasteczku Schönheide w Saksonii, projektowano oświetlić ulice tego miasteczka zapomocą lampek żarowych. Lampki te miały być tak instalowane, aby można było puszczać w ruch i gasić, zapomocą wyłącznika w stacji centralnej, jednocześnie po 13 lampek.

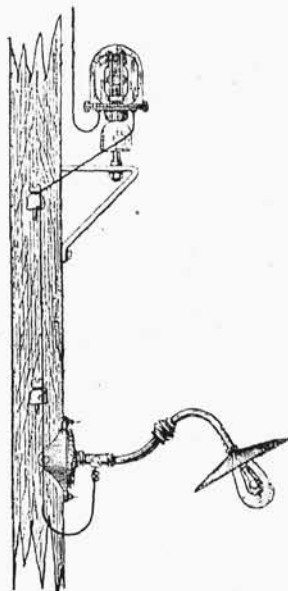
Powyższy warunek, zarówno jak znaczna bardzo długość ulic (po 2 km od stacy centralnej) zmusiły nieomal do zastosowania jednego z systemów szeregowych. Myślano więc o świeżo zastosowanym do kanału Nord-Ostsee systemie szpilek indukcyjnych. Tu jednak napotkano znaczne trudności: łącząc po 13 lampek szeregiem przy pomocy szpilek samoindukcyjnych, na lampkę pojedynczą wypada  $\frac{2000}{13} = 154$  volt, lampki zaś na takie napięcie nie są uważane za dobre

i są droższe od zwyczajnych o normalnem napięciu, około 110 volt. Prócz tego system szpilek samoindukcyjnych wymagałby wielkiej ostrożności przy wyborze miejsca dla każdej lampki; należałoby uczynić je niedostępnymi dla publiczności i nie można ich montować przy ścianach domów zamieszkałych.

Wszystkie te względy razem wzięte prawie zupełnie uniemożliwiły zastosowanie tego systemu, musiano tedy pomyśleć o innym i tu się nastreczył system transformatorów, który, posiadając te same dodatnie strony co i tamten, nie przedstawiał jednak żadnych trudności w zastosowaniu. 78 małych transformatorów, po 88 wolt sprawności, z których każdy zasila jedną lampkę 25-świecową, służy do oświetlenia ulic w Schönheide. Po 13 transformatorów znajduje się w jednym szeregu, każdy na 154 volt napięcia pierwotnego. Każda z sześciu takich seryj przyłączona jest wprost do maszyny o 2000 volt. Jako napięcie wtórne wybrano 65 volt, ze względu, aby lampki żarowe mogły być o normalnem napięciu. Budowę takiego transformatora, umieszczonego pod kloszem szklanym i bez klosza, zarówno jak sposób umocowania go przy słupie, pokazują rysunki 12, 13 i 14.

Próby dokonane na gotowych transformatorach wykazały zgodność teoryi z praktyką. Rozmiary i proporcye transformatorów były tak ustosunkowane, t. j. składowa bezwoltowa  $i_m$  tak była przyjęta, aby z 13 lampek jednej seryi dwie mogły zgasnąć, bez wywołania większej zmiany w prądzie niż 2%. Warunkowi temu transformatory odpowiedziały w zupełności, gdyż przy zgaszeniu dwóch lampek zaledwie można było spostrzedz zmianę w świetle pozostałych. Jak pokazuje przykład stacy centralnej w Schönheide, system ten transformatorów, połączonych szeregiem, może w wielu wypadkach znaleźć praktyczne zastosowanie do oświetlenia ulic i t. p., w związku ze stacyami centralnymi o prądzie zmiennym lub wielofazowym.

Rys. 14.



*Aleksander Rothert.*

## KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

**Uwagi nad artykułem p. Piotrowskiego „O prawie patentowem“,**  
przez inżyniera Kazimierza Ossowskiego w Berlinie.

W artykule swoim „O prawie patentowem“, zamieszczonym w Nr. 3 i 4 „Przeglądu Technicznego“, p. Władysław Piotrowski niedokładnie, a przymtem



często błędnie tłumaczy przepisy prawne o patentach w rozmaitych państwach. Pozwalam więc sobie na zabranie głosu w tej sprawie, by w interesie czytelników sprostować usterki w wydodach autora.

Najważniejszymi dla czytelników są bezwątpienia prawa obowiązujące w Rosyi, dlatego też od nich zacząę.

Największym błędem, popełnionym przez autora w komentowaniu nowego prawa o patentach, obowiązującego od d. 1 lipca 1896 r., jest twierdzenie, iż na mocy tego prawa nietylko materiały chemiczne i spożywcze, lecz nawet sposoby i przyrządy, służące do ich wyrobu, nie mają prawa na patenty. W samej rzeczy, ostatni ustęp § 4, brzmiący dosłownie: „Prócz tego nie wydaje się patentów na materiały chemiczne, spożywcze i na złożone lekarstwa, a także na sposoby i przyrządy, służące do wyrobu tych ostatnich”—niekoniecznie wyraźnie jest zredagowanym i w danym razie może do błędnych doprowadzić pojmoań. Departament jednakże przemysłu i handlu, na zapytania w tej kwestyi wyjaśnia, iż słowa: „służące do wyrobu tych ostatnich“, odnoszą się jedynie do wyrazów: „złożone lekarstwa“. Wszelkie zatem sposoby i przyrządy, służące do wyrobu materiałów chemicznych i spożywczych, opatentowane być mogą, wzmiankowane zaś ograniczenie w nowym prawie stosuje się wyłącznie tylko do sposobów i przyrządów, służących do wyrobu lekarstw. Jako jeszcze jeden niezbity dowód, uchylający wszelkie pod tym względem rozprawy, przytaczam, że departament przemysłu i handlu, publikując wydane w ciągu m. grudnia 1896 r., a zatem już po wprowadzeniu nowego prawa, patenty, wymienia między innymi pod Nr. 1, 9, 13 i 15 przyrządy i sposoby, do wyrobu materiałów chemicznych służące. Ponieważ tedy pojmoanie zasadnicze wspomnianego paragrafu w artykule p. Piotrowskiego jest błędnem, błędnymi są tem samem i dalsze wnioski, jakie stąd autor wysnuwa. Odnośne więc wywody możemy zupełnie pominąć.

Trzech innych ważnych przepisów nowego prawa p. Piotrowski wcale w swym artykule nie uwzględnił, pomimo, że stanowią zupełny kontrast z poprzednio obowiązującymi.

Maam tu na myśli wprowadzenie patentów na broń palną, przedłużenie czasu trwania patentów do lat 15 przez opłacanie rocznych taks, oraz umożliwienie założenia protestu przeciw opublikowanemu patentom przez osoby trzecie, w razie jeśli wynalazek był już poprzednio znanym lub stosowanym, albo jeśli starający się o patent przywłaszczył sobie bezprawnie cudzy wynalazek lub ulepszenie.

Oryginalnym jest także przepis o wydawaniu patentów dodatkowych, które nietylko właścicielowi patentu głównego, jak to się praktykuje w innych państwach, udzielających patenty dodatkowe, lecz także każdemu innemu, po upływie roku od dnia opublikowania patentu głównego, wydane być mogą. Osoba jednak posiadająca patent główny i osoba otrzymująca dodatkowy, mogą użytkować tenże jedynie po zobopólnem porozumieniu się między sobą.

Jako odmienny a dodatni punkt w nowym prawie patentowem zaznaczyć należy i to, że starającemu się o patent wolno do pierwotnego opisu w przeciągu trzech miesięcy podać uzupełnienia i poprawki, byleby nie zmieniły zasadniczych podstaw wynalazku.

Po omówieniu rosyjskiego prawa patentowego, przechodzi autor do ogólnych rozpatrywań wartości urzędowego badania podań patentowych, lecz i tu również okazuje niedostateczną znajomość praktyczną rzeczy.

Wogóle rozróżniamy w rozmaitych państwach trzy systemy traktowania podań patentowych:

1) System, wymagający jedynie zwyczajnego zameldowania, bez żadnych prób ani badań, jak to się praktykuje np. we Francyi, Belgii i t. d.

2) System formalnego badania, polegającego na urzędowym sprawdzeniu, czy podany opis, wraz z roszczeniami (Claims, Patentanspruch) wykonane są podług istniejących przepisów, a dalej, czy są zrozumiałe i nie sprzeczne z sobą. System ten znalazł zastosowanie w Austrii, Szwajcaryi, Anglii i t. d.

3) System przedwstępного badania, przy którym oprócz badania formalnego, jak przy Nr. 2, ma także miejsce i dokładne badanie, czy zameldowany przedmiot istotą swą dostatecznie różni się od dotychczas znanych, aby mógł być uważany za wynalazek i kwalifikował się do opatentowania; system ten przyjęty w Niemczech, państwach Skandynawskich i Ameryce.

Pojęcie „kwalifikujący się do opatentowania“ nie jest w prawach żadnego państwa dokładnie określone; rozstrzyga o tem, wedle własnego zapatrywania, badający urzędnik techniczny, w każdym oddzielnym wypadku biorąc pod uwagę wszelkie dane okoliczności. Wogóle jednakże uważa się wynalazek wtedy za kwalifikujący się do opatentowania, jeśli zapomocą nowej konstrukcyi osiągnięto techniczny efekt, spowodowano ulepszenie jakiego działania technicznego i t. p., a zastosowane nowości wykazują wogóle wynalazczą działalność.

Otóż autor artykułu mniema, że w systemie podanym pod Nr. 3, badanie rozciąga się również na techniczną wartość wynalazku, i dochodzi do wniosku, że na zdaniu urzędów patentowych niewiele polegać można. Jako dowód przytacza, że w Niemczech np. większa część patentów po roku lub dwóch nie bywa prolongowaną z powodu „braku wartości“. Lecz i te zapatrywania autora i wywodzone stąd wnioski nie odpowiadają rzeczywistości stanowi rzeczy, gdyż badania co do technicznej wartości jak i pożyteczności wogóle nie mają miejsca, a zarządy patentowe ograniczają się, stosownie do przepisów prawnych, na rozpatrzeniu, czy dany wynalazek jest praktycznie wykonalnym.

Przepis ten jest w zupełności uzasadnionym, gdyż i dla technika jest rzeczą niemożliwą, z przedłożonych na papierze rysunków i opisów jakiegoś urządzenia zawyrokować stanowczo o technicznej wartości danego wynalazku. Kwestya taka rozstrzygniętą być może, jak się przekonano w niezliczonych wypadkach, li tylko na podstawie praktycznego zastosowania i wypróbowania wynalazku. Zdarzało się często, że wynalazki, którym przepowiadano świetną przyszłość, zawiodły pokładane w nich nadzieje, gdyż jakkolwiek nadawały się do zastosowania w praktyce, fabrykacya ich jednakże przedstawiała znaczne trudności i nie zdołała osiągnąć w pełnej mierze spodziewanego skutku—z powodu więc wielkich kosztów wyrobu nie można było z wynalazku ciągnąć zysków. Nie jest zatem winą urzędu patentowego, ani też wynalazcy, że większa część wydanych patentów po krótkim czasie przestaje być prolongowaną, lecz przyczyna tego objawu leży jedynie w niemożności dokładnej oceny wartości praktycznej wynalazku przed jego wprowadzeniem w użycie. Przy niektórych wynalazkach wprawdzie już opis sam dozwala wnioskować o wysokiej ich wartości technicznej, albo też próby z modelami dostatecznie zaświadczyają praktyczne ich zalety, co naturalnie nie jest nigdy bez wpływu na rozstrzygnięcie kwestyi, czy wynalazek kwalifikuje się do opatentowania; tak naprzykład widzimy to w Anglii, gdzie dowiedziona użyteczność ma nawet rozstrzygające znaczenie w procesach patentowych. Takie też patenty zawsze bywają prolongowane, gdyż ryzyka prawie żadnego dla wynalazcy nie przedstawiają; zresztą, w każdym innym wypadku, starający się o patent podejmuje pewne ryzyko i musi być przygotowanym na możliwe straty kosztów. Bądź co bądź, trzeci system uważać należy za najwłaściwszy, gdyż wraz z dyplomem patentowym otrzymuje wynalazca do pewnego stopnia rękojmię co do nowości przedmiotu, i mniej jest wystawionym na zaczepki ze strony konkurencyi.

Co do niemieckiego prawa patentowego, wywody omawianego artykułu i w wielu innych punktach nie są zgodne z faktycznym stanem rzeczy. I tak: z samego zaraz początku rozróżnia autor w procedurze udzielania patentów trzy okresy, a mianowicie: 1) oznajmienie, 2) zapowiedź i 3) badanie. Przypuszczam, że autor wyrazem „oznajmienie“ oznaczyć chciał oznajmienie przez wynalazcę urzędowi patentowemu swego wynalazku i pretensyi, t. j. wniesienie podania patentowego (Patent-Einreichung). Pomijając nieścisłość owego wyrażenia, zaznaczyć należy, że następstwo punktów 2 i 3 jest wprost odwrotne, gdyż podania patentowe najpierw podlegają badaniu, przy którym dana jeszcze proszącym sposobność do dalszych objaśnień swego wynalazku, a dopiero zależnie od wyniku tego badania, następuje opublikowanie (Bekanntmachung), które autor nazywa zapowiedzią, i w końcu udzielenie patentu. Zupełnie więc nieuzasadnionem jest zdanie autora: „Cesarski urząd patentowy przed przystąpieniem do zbadania danego wynalazku, ogłasza t. zw. zapowiedź o zameldowaniu go do patentu“.

Nie można więc także podzielać w zupełności obawy autora co do możliwych strat wynalazcy w razie odmowy wydania mu patentu po dokonaniem ogłoszenia; odmowa następuje przecież tylko wtedy, skoro przedmiot zameldowania jest już znanym, lub też wobec już znanych podobnych urządzeń tak mało się wyróżnia, że nie może być uważanym za kwalifikujący się do opatentowania. Wątpliwem więc jest, ażeby opublikowanie wynalazku w takich okolicznościach mogło wywołać szkodę dla wynalazcy.

Dalej zaznaczyć należy, że przy badaniu, o ile wynalazek jest nowym, bierze się tylko na uwagę druki z ostatnich lat stu, a badaniem wynalazku zajmuje się nie 89 oddziałów urzędu patentowego (urząd ten ma 4 oddziały), lecz cały przemysł podzielony na 89 klas, podług których rejestrują się zrazu wszelkie podania, następnie przechodzą dla zbadania do rąk technicznych urzędników odpowiedzialnego (jednego z czterech) oddziału urzędu patentowego.

Przy opisie prawa patentowego w Anglii, oprócz błędu historycznego, polegającego na twierdzeniu, jakoby pierwsze prawo patentowe wydane było za panowania królowej Elżbiety w roku 1624, gdy tymczasem królowa ta, jak wiadomo, umarła w roku 1603, znajdujemy także niedokładności w technicznej części, które poniżej prostuję.

Przedewszystkiem niema w Anglii badania co do nowości wynalazków, a natomiast badają się szczegółowo opisy i rysunki co do ich zgodności, jasności i zrozumiałości.

Poprzednie ogłoszenie drukiem za granicą (nie wyłączając druków patentowych) przedmiotu wynalazku, stanowi w Anglii zasadniczą przeszkodę do otrzymania patentu i do korzystania zeń, gdyż patent angielski, o którego przedmiocie pisano w zagranicznych gazetach, broszurach i t. p., nie posiada siły prawnej i łatwo zniesionym być może zapomocą procesu sądowego. Dalej cudzoziemcy nie mogą znosić się bezpośrednio z angielskim urzędem patentowym, lecz muszą mieć swych zastępców w Anglii, przedłużenie zaś wydanego patentu na przeciąg lat 14 na odnośny wniosek zawsze się otrzymuje, nie zaś tylko w razach wyjątkowych, jak pisze p. Piotrowski.

Prawo patentowe w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej nie jest tak liberalnem, jak twierdzi autor, a patentu nie można już teraz otrzymać tak łatwo, gdyż badanie bynajmniej nie jest powierzchownem, lecz rozciąga się i na kwestyę, czy wynalazek kwalifikuje się do opatentowania—nierzadko też bywają podania odrzucane dla „braku cech charakterystycznych wynalazku“.

Patent może być wprowadzie i wtedy jeszcze przyznanym, gdy wynalazek od dwóch lat już—był nie dłużej—był zastosowanym i używanym praktycznie

w obrębie Stanów Zjednoczonych, ale udzielonym być może tylko rzeczywistemu wynalazcy.

Mylnem jest twierdzenie, jakoby kolonie amerykańskie, angielskie i inne w kwestjach patentowych „najczęściej“ były pod opieką prawa państwa macierzystego; przeciwnie, kolonie posiadają własne prawa patentowe.

W Grecyi, wbrew twierdzeniom autora, patenty zupełnie nie istnieją.

Prawo patentowe obowiązujące w Szwecyi, Norwegii i Danii, jest rzeczywiście bardzo zbliżonem do niemieckiego; kwestya kwalifikacyi wynalazku do opatentowania bywa również ściśle roztrząsaną, jak w Niemczech, a w Danii często nawet ściślej.

O prawach obowiązujących w innych państwach, autor w artykule swoim nie ważnego nie podaje, a zatem i kwestyi tej poruszać niema potrzeby; zaznaczę tylko, że we Francyi, Belgii i t. d. jest w użyciu procedura zwyczajnego meldowania, jak o tem już z początku wspominałem.

W Austrii obecnie odbywa się tylko formalne badanie, na Węgrzech ma się rzecz podobnie jak w Niemczech, t. j. potrzeba udowodnienia nowości wynalazku i kwalifikacyi do opatentowania, a nakoniec w Szwajcaryi istnieje tylko formalne badanie.

---

## SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ

### stowarzyszeń technicznych.

---

#### Sekcja techniczna warszawska.

*Posiedzenie z d. 9 marca r. b.* Na jednym z poprzednich posiedzeń, za pośrednictwem skrzynki zapytań, poruszono parę ciekawych kwestyj, dotyczących się wykształcenia technicznego; na ostatniem zaś zebraniu zabierał głos w tym przedmiocie inż. Kucharzewski. Streszczać przemówienia p. Kucharzewskiego nie będziemy, gdyż poznają go czytelnicy „Przeglądu“ w całości, zaznaczyć tu tylko musimy postanowienia sekcji, odnośnie kwestyj poruszonych przez autora listu i wyświetlonych przez referenta, a mianowicie: za pośrednictwem Redakcyi „Przeglądu“ zebrać dane o szkołach technicznych miejscowych i zagranicznych i ugrupowany materiał według specjalności szkół, wydać w formie kalendarza, raczej oddzielnej broszurki, którą w miarę potrzeby możnaby przedrukowywać co parę lat z pewnemi uzupełnieniami.

Druga, niemniej ważna sprawa tyczyła się dokładnej statystyki techników, pracujących czy to w kraju, czy poza jego granicami. Sprawę tę poruczono zarządowi sekcji, z prośbą o porozumienie się w tej kwestyi z zarządami sekcji chemicznej i cukrowniczej.

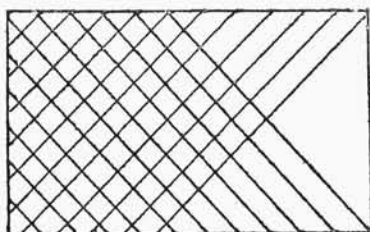
Posiedzenie zakończył drobną wiadomością p. Michalikowski o dachach łukowych systemu Szuchowa.

Na zeszlorocznej wystawie w Niżnym Nowgorodzie moskiewska firma Bari wystawiła parę budowli z dachami oryginalnej konstrukcyi według projektów inż. Szuchowa. Konstrukcyj tych było dwa rodzaje: system namiotowy, osnuty na zasadzie mostów wiszących i dachy łukowe z cienkiego żelaza fasonowego, zbudowane w kształcie siatki. System dachów pierwszego rodzaju wogóle jest znany, znalazł on tu tylko nowe zastosowanie, lecz prawdopodobnie skończy się

na tych próbach wystawowych, gdyż już nawet stosunkowo krótki czas trwania wystawy wykazał, że tego rodzaju konstrukcyja nie jest odpowiednią, jako podlegająca znacznym odkształceniom. Odnośnie drugiego rodzaju dachów, w rosyjskiej literaturze specjalnej napotyka się bardzo pochlebne wzmianki, lecz właściwie tylko wzmianki, bo oprócz wykazywania ich zalet, nie było prawie żadnej poważnej oceny, pogląd więcej krytyczny na tę sprawę wyraził dopiero prof. Predtieceński w dzienniku Pol. rusk. Tow. technologów.

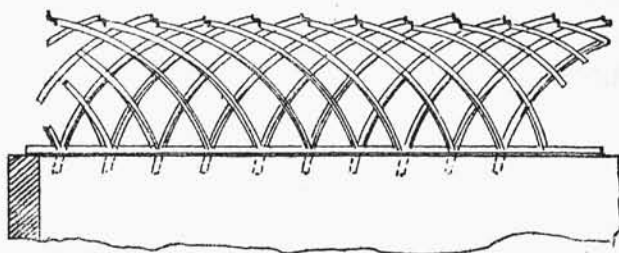
Dach systemu Szuchowa przedstawia jakby siatkę sprężystą, złożoną z kątowników lub też zetówek i zgiętą do formy łuku parabolicznego. Oddzielne sztaby idą tu po linii śrubowej, jak szwy w skośnym sklepieniu tęczkowem (rys. 1 i 2) i łączą się ścięgami w jednej płaszczyźnie lub kilku, zależnie od rozpiętości. Za zaletę tego rodzaju dachów podają:

Rys. 1.



1) Ich lekkość w porównaniu ze zwykłymi łukowymi, a wskutek tego i taniałość. Dachy te składają się ze sztab zupełnie jednakowych, o niewielkim przekroju, niema tu wzmocnień wiatrowych, ani łat.

Rys. 2.



2) Łatwość obliczania i przygotowywania rysunków, ponieważ cała robota sprowadza się do wybrania kątowników odpowiedniego przekroju lub też żelaza zetowego. Można więc zgóry ułożyć tablice przekrojów zależnie od rozpiętości przestrzeni.

3) Łatwość wykonywania robót, gdyż cała manipulacyja polega tylko na przygotowaniu sztab odpowiedniej długości i łączeniu ich nitami na miejscu budowy.

Nie wdając się jeszcze w ocenę przytoczonych tu zalet, ogólnie jednakże zaznaczyć można, że niema konstrukcyi dachu, której należałoby oddać pierwszeństwo przed innymi, niezależnie od warunków rozpiętości, obciążenia i t. d., rokowanie więc systemowi Szuchowa świetnej przyszłości—wyrugowania innych konstrukcyj, jest co najmniej przedwczesne; tembardziej, że w systemie

tym odrazu rzuca się w oczy możliwość znacznych odkształceń pod wpływem obciążenia czasowego. Każdemu przecież wiadomo, że w technice przy projektowaniu kieruje zasada nadawania przedmiotom rozmiarów odpowiednich zgodnie z wytrzymałością, uwzględniając, by i ciężar ich był jak najmniejszy, jednakże przy zachowaniu warunków, żeby i możliwe zmiany formy nie przekraczały pewnej granicy. Przy budowie dachu należy się również kierować zasadą powyższą.

Do wyjaśnienia, o ile wyżej zaznaczone zalety dachów Szuchowa mają rację bytu, wystarczy prosty przykład porównawczy. W celu otrzymania warunków zupełnie jednakowych, zestawiono system Szuchowa z dachem łukowym, o łukach dwuprzegubowych, obydwa nad pomieszczeniem  $200 \times 50 \text{ m}$ , i przyjęto strzałkę łuków =  $10 \text{ m}$ ; czasowe obciążenie od śniegu =  $75 \text{ kg}$  na  $1 \text{ m}^2$  rzutu; czasowe obciążenie od wiatru =  $60 \text{ kg}$  na  $1 \text{ m}^2$  rzutu. Pokrycie z żelaznej blachy cynkowanej, o ciężarze  $1 \text{ m}^2 = 16 \text{ kg}$ .

*Dach łukowy.*

Łuki rozstawiono co  $4 \text{ m}$ , o przekroju uwidocznionym na rysunku 3.

Ciężar metra bieżącego wynosi  $200 \text{ kg}$ .

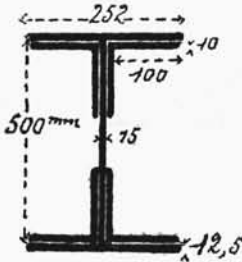
Wzdłuż łuków ułożonołaty żelazne (rys. 4) w odstępach  $2,24 \text{ m}$ , ciężar metra bież. =  $12,6 \text{ kg}$ .

Całkowity ciężar dachu:

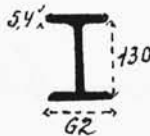
1) Pokrycie blaszane . . .	56 . 200 . 16 =	179 200 <i>kg</i>
2) Łaty . . . . .	24 . 200 . 12,6 =	60 480 „
3) Łuki . . . . .	56 . 200 . 50 =	560 000 „
4) Wiązania wiatrowe $\frac{2}{3}$ ciężaru łat. . .	=	40 000 „
	razem	839 680 <i>kg</i> .

czyli na  $1 \text{ m}^2$  rzutu dachu wypada  $\frac{839\,680}{50 \cdot 200} \approx 84 \text{ kg}$ .

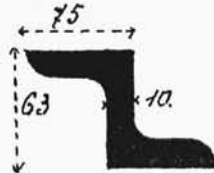
Rys. 3.



Rys. 4.



Rys. 5.



*Dach systemu Szuchowa.*

Siatkę łukową wykonano z żelówek (rys. 5), o ciężarze metra bież. =  $16 \text{ kg}$ . Odległość pomiędzy sztabami =  $1 \text{ m}$ .

Ciężar całkowity:

1) Pokrycie blaszane . . . . .	=	179 200 <i>kg</i>
2) Ciężar siatki . . . . .	79 . 400 . 16 =	505 600 „
3) Nity i nakładki . . . . .	=	101 120 „
	razem	785 920 <i>kg</i> .

Na  $1 \text{ m}^2$  rzutu wypada  $\frac{785\,920}{50 \cdot 200} \approx 78 \text{ kg}$ .

Dach więc systemu Szuchowa wymaga materiału tylko o 7% mniej niż zwykły lukowy, różnica ta jeszczeby się zmniejszyła, gdyby zrobić luki o przekroju niejednostajnym. Przypatrzmy się teraz, jakim odkształceniom podlega dach pod wpływem obciążenia czasowego. Odkształcenia te można oznaczyć na podstawie wzorów:

$$\max \Delta_h = - \frac{l^2}{EF} (0,4 v + p) + 0,0054 \frac{vl^4}{EI} \text{ (pionowe)}$$

$$\min \Delta_h = - \frac{l^2}{EF} (0,6 v + p) - 0,0054 \frac{vl^4}{EI} \text{ (pionowe)}$$

$$\Delta_l = \frac{vl^3 f}{120 EI} \text{ (poziome),}$$

gdzie  $l$  = połowie rozpiętości,

$E$  — współczynnik sprężystości,

$F$  — powierzchnia przekroju łuku,

$I$  — moment bezwładności,

$v$  — obciążenie czasowe od śniegu i wiatru na 1 metr bież. rzutu łuku = 540 *kg*,

$p$  — obciążenie stałe na 1 metr bież. rzutu łuku = 300 *kg*.

Dla dachu lukowego otrzymamy:

$$\max \Delta_h = 8,03 \text{ cm}; \quad \min \Delta_h = - 8,19 \text{ cm}; \quad \Delta_l = 5 \text{ cm.}$$

Największe więc obniżenie łuku wynosi:  $\frac{8,19}{5000} \approx \frac{1}{610}$  rozpiętości.

Odechylenie zaś poziome  $\frac{5}{5000} = \frac{1}{1000}$  rozpiętości.

Dla dachów Szuchowa na podstawie tych samych wzorów otrzymuje się:

$$\Delta_h = 50 \text{ cm}, \quad \Delta_l = 30,5 \text{ cm.}$$

Są to odkształcenia już zbyt znaczne i przemawiają na niekorzyść tego systemu. Przy rozpiętościach niewielkich, nie przewyższających 20 *m*, rezultaty otrzymują się lepsze, wtedy i ciężar w porównaniu z dachami innego rodzaju może być znacznie mniejszy, w tych więc tylko warunkach dachy Szuchowa jeszcze może mieć rację bytu.

Inż. Obrębowicz w dopełnieniu powyższego zaznacza, że pomysłu p. Szuchowa nie można uważać za nowy i przytacza przykład podobnej konstrukcji dachu na kopule wieży, co mu się zdarzyło widzieć za granicą.

### Sekcja chemiczna warszawska.

*Posiedzenie z d. 13 marca r. b.* wypełnił odczyt p. Bohdana Zatorskiego „O siarce rodzimej“. Po przytoczeniu dwóch głównych procesów powstawania siarki [ 1) wulkanicznego i 2) rozkładu gipsu przez ciała organiczne ], prelegent opisał szczegółowo kopalnie sycylijskie, które, również jak nasze czarkowskie, powstały z rozkładu gipsu. Sycylia do dziś dnia jest prawie wszechwładną dostarczycielką siarki dla całego świata, pomimo, że znajdują się obfite zleża we Włoszech w b. państwie papieskiem i w okolicach Medyolanu, w Hiszpanii, w Islandyi, na wyspach Jońskich, w Egipcie nad morzem Czerwonem, w Stanach Zjednoczonych, w Meksyku, w małych Antyllach, w Japonii (zawierające selen i tellur), w Rosyi (prawdopodobnie bardzo obfite — w gub. astrachańskiej, w kraju Zakaspijskim i na Kaukazie) i w ziemiach polskich na Śląsku, w Galicyi (Swozowice) i w Król. Polskiem w gub. kieleckiej.

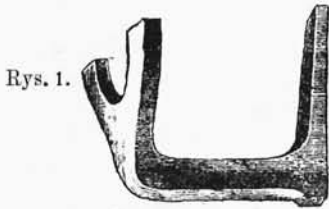
Prelegent bardzo dokładnie uwydatnił, dlaczego prawie wszędzie kopalnie siarki nie mogą współzawodniczyć z kopalniami sycylijskimi. Pomijając stronę

socyologiczną (kwesytą taniej robocizny, niemożność utworzenia syndykatu w Sycylii i t. p.), przytoczę tylko wywody ekonomiczno-techniczne. Z rudy siarkowej można otrzymać czystą siarkę, albo przez wytapianie, albo przez traktowanie siarkiem węgla. Wytapiają siarkę paląc: 1) siarkę w rudzie przy bardzo małym dostępie powietrza (strata teoretyczna 11%, praktyczna około 30%); 2) używając zwykłego paliwa (w kąpeli chlorku wapnia roztopionego) i 3) pary. Otóż w Sycylii, gdzie pokłady rudy siarkowej i ruda sama są bardzo bogate, używają prawie wyłącznie sposobu pierwszego—w niektórych tylko kopalniach kombinują wypalanie z fabrykacją kwasu siarczanego. Przytem w Sycylii wytapiają tylko bogate rudy i nie troszczą się o dokładne wytopienie wszystkiej siarki. Jest to gospodarstwo rabunkowe w najszerszem tego słowa znaczeniu, lecz nie dotychczas na to poradzić nie można i prawdopodobnie stan ten potrwa długo. Wytapianie to odbywa się w piecach bardzo prostej konstrukcyi, zwanych calcaronami i trwa około 35 dni. Cena produktu sycylijskiego wynosi 2 rs. 90 kop. za pud. Prelegent opisał następnie próby fabrykacyi na Kaukazie i zdał dokładne sprawozdanie z iście heroicznych usiłowań wytapiania siarki w Swoszowicach i w Czarkowej, gdzie próbowano ekstrakcyi siarkiem węgla, wprowadzono najlepsze urządzenia i przyrządy, a jednak zdołano osiągnąć zaledwo 3 rs. 20 kop. jako najniższą cenę. Ruda czarkowska zawiera przeciętnie 12% siarki. Wątpliwą jest rzeczą, czy przy dalszych usiłowaniach i ulepszeniach da się tę cenę o tyle zredukować, żeby eksploatacyja opłacała się kapitalistom.

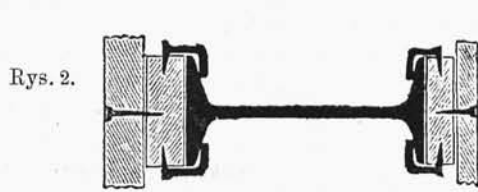
Odezyt p. Zatorskiego został nagrodzony zupełnie zasłużonym oklaskiem.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Klamry Sinzig'a.** Załączony rysunek 1 wyobraża klamry pomysłu p. Sinzig'a, budowniczego z Kolonii, stosowane do przymocowywania desek drewnianych do belek o przekroju **I**. Rysunek 2 przedstawia przekrój w poprzek belki



Rys. 1.



Rys. 2.

z ułożoną na niej podłogą i sufitem. Wzdłuż belki układa się listwy drewniane o szerokości, odpowiadającej szerokości podeszwy belki i przymocowuje je wyżej wspomnianymi klamrami w odstępach od 50 do 60 cm, klamry ubijają się to z prawej, to znów z lewej strony belki; następnie już jak do zwyczajnych belek drewnianych przymocowuje się podłoga lub sufit zapomocą gwoździ. Sposób ten układania podłóg i sufitów posiada te zalety, że robota uskutecznia się szybko i łatwo, jak również i rozebranie takiej podłogi nie przedstawia żadnych trudności. 100 sztuk klamer kosztuje rs. 1.50 (3,20 M.). M.

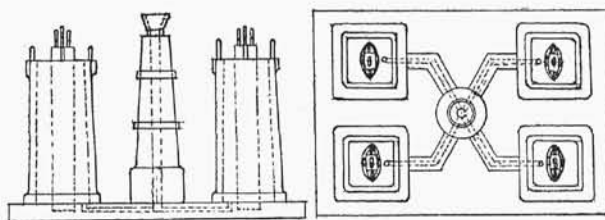
(Stahl u. Eisen).

**Sprostowanie.** W numerze 11 „Przegl. Techn.” z r. b., w art. „Lokomotywy o wielkiej szybkości”—mylnie wydrukowano: str. 178, w. 16 i 21 od dołu powinno być Compound, nie zaś Compound'a.

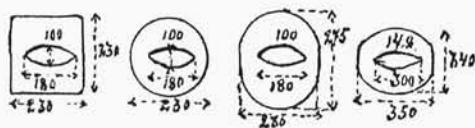


Do art. Rury systemu „Bucheroux“.

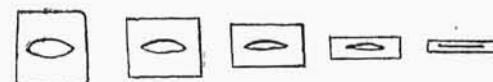
Rys. 2.



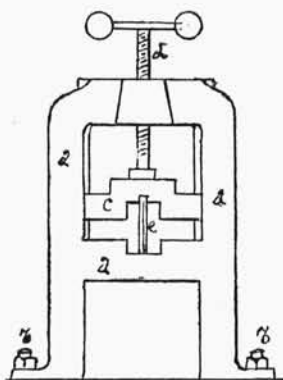
Rys. 1.



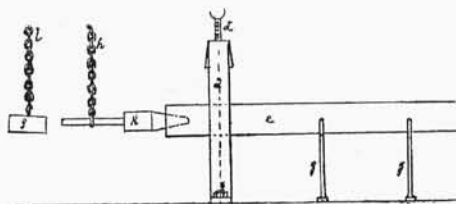
Rys. 3.



Rys. 4.



Rys. 5.



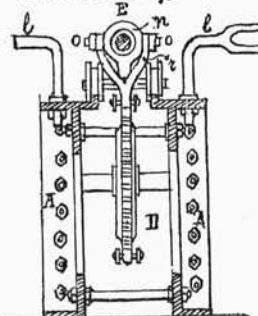
Rys. 8.



Rys. 6.



Przec.  $\alpha-\beta$

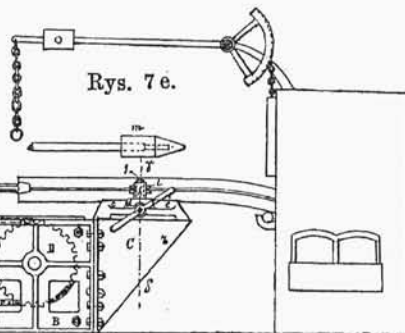


Rys. 7c.

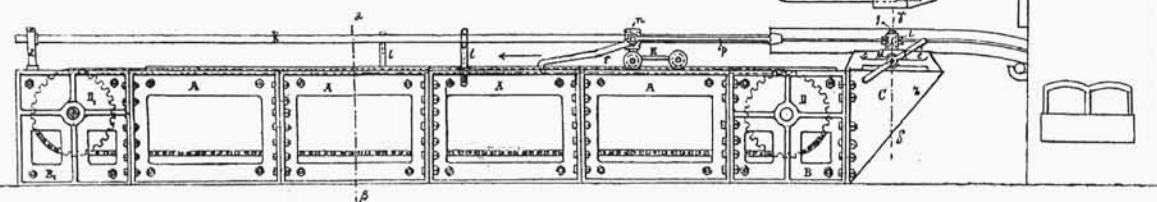
Rys. 7f.



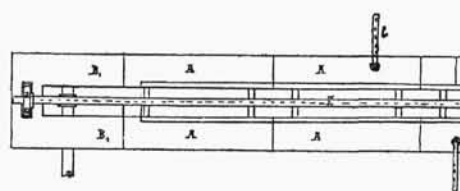
Rys. 7e.



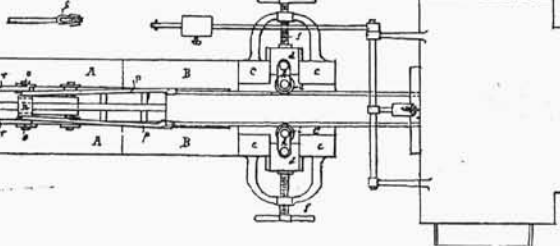
Rys. 7a.



Rys. 7b.

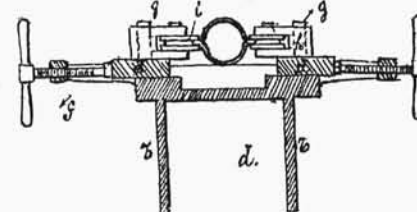


Rys. 7g.



Rys. 7d.

Przec.  $\gamma-\delta$



Rys. 9.

