

PRZEGLĄD WYNALEZKÓW, ULEPSZEŃ I CELNIEJSZYCH ROBÓT.

Drogi żelazne.

Przyrząd ostrzegający maszynistów przy przejeżdżaniu koło taroz sygnałowych, pomysłu pp. *Prenczkowskiego i Liebezeit'a*, techników warsztatów telegraficznych drogi żelaznej *Warszawsko-Terespolskiej*.

Wiadomo każdemu, obeznanemu ze służbą dróg żelaznych, jak ważną jest rzeczą aby maszynista zwracał pilną uwagę przejeżdżając koło taroz sygnałowych, zwłaszcza przy krzyżowaniu się pociągów i to w nocy, kiedy często znużony zasypia. W ostatnich latach na d. ż. W. Wiedeńskiej miał miejsce wypadek, opisany w swoim czasie przez pisma publiczne, a powstały w skutek nie zatrzymania się maszynisty przy sygnale i nieczekania na pociąg idący z przeciwnej strony.

Przyrząd ostrzegający jest bardzo prostej budowy: składa się ze świstawki parowej, podobnej do zwykłych świstawek parowozowych ¹⁾, umocowanej w budce maszynisty do kotła parowozu i połączonej z jego wnętrzem za pomocą kranu, służącego do puszczenia pary z kotła do świstawki lub przerywania połączenia tej ostatniej z kotłem.

Główka kranu przedłuża się w kształcie zwykłego drążka, który wychodzi po za budkę maszynisty i tam, tuż przy ścianie budki, przechodzi przez umocowaną na tej ścianie osadę, w której może się obracać; po za osadą zaś przedłuża się dalej poziomo, wciąż prostopadłe do ściany budki. Na koniec tego drążka poziomego nasadzony jest na glucho drugi drążek pionowy. Przy sygnale zaś przybita jest listwa takiej długości, aby o nią mógł zahaczać wzmiankowany drążek pionowy.

Przy przejeździe parowozu koło sygnału drążek pionowy przyrządu zahacza o listwę sygnału a zahaczając o nią otwiera kran świstawki parowej. Para z kotła wchodzi przez ten kran do świstawki i jak wiadomo uderza o ostre brzegi klosza, wydając świst, który ostrzega maszynistę o przejeździe koło sygnału.

Przyrząd ten powinien się okazać nader pożytecznym, ostrym świstem budząc zasypiających maszynistów. Służyć on może dla pociągów chodzących w obu kierunkach linii; należy tylko sygnały, stojące po obu stronach plantu, zaopatrzyć w listewki, o których wyżej była mowa. O ile wiadomo, opisany przyrząd jest już zastosowany na drodze żel. Moskiewsko-Brzeskiej.

A. M.

¹⁾ Świstawka powinna tylko dla odróżnienia od zwyczajnej parowozowej mieć inny głos (świst).

Telegrafy.

Telegraf piszący Cowper'a. Obok szeregu świetnych odkryć i wynalazków Edisona z dziedziny zastosowań elektryczności, zaszczytne zajmuje miejsce świeżo dokonane odkrycie „pióra telegraficznego“ dokonane przez powszechnie znanego w Londynie i Anglii inżyniera A. E. Cowper'a. Genialny ten wynalazek, stanowiący pierwszy prawdziwy „telegraf“, przedstawionym był publicznie w d. 26 lutego r. b. przez wynalazcę na zebraniu Towarzystwa Inżynierów Telegrafów, w pełnionem publicznością audytorjum. Podobnie liczne zebrania zwykle miały miejsce, gdy przedstawiano zadziwiające wynalazki, takie jak „telefon fonograf, mikrofon i t. p. Telefon wszakże, pozwalając rozmawiać za pośrednictwem drutu, nie wszystkie dźwięki przesyła z jednakową czystością, dźwięk zaś nieodecyfrowany przepada bezpowrotnie, fonograf znów utrwała dźwięki i przechowuje takowe, lecz ich nie przesyła, — podczas gdy przez ten nowy wynalazek p. Cowper'a, każda osoba wzięwszy w rękę pióro i notując słowa na papierze, w tejże samej chwili dokonywa aktu przesłania depeszy, tak że gdyby oczy piszącego mogły sięgnąć na odległość stacyi przyjmującej depeszę, to ujrzałyby tworzącą się podobiznę, za pośrednictwem mechanicznie poruszającego się drugiego pióra, które zatrzymuje się w tejże chwili, gdy osoba pisząca na stacyi wyylającej pisać przestaje. Jaką może mieć doniosłość podobny wynalazek przy przesyłaniu ważnych depesz politycznych i handlowych, łatwo sobie wystawić, — szczególnie gdy niezbędne ulepszenia, wykazane przy pierwszej próbie dokonanej na większą skalę, uczynią go zupełnie praktycznym.

Od dość już dawna znane są telegrafy kopiujące: *Bakewell'a*, *Caselle'go*, *Mayer'a*, *d'Arlincourt'a* i wielu innych. Przyrządy te, próbowane i zaprowadzone na niektórych stacjach telegraficznych, z małymi wyjątkami następnie kolejno były zaniebywane. Wszystkie te przyrządy, przesyłające mniej lub więcej wierną kopię pisma lub rysunku, oparte są na zasadzie mechanizmu synchronistycznego; od dokładności jego działania zależy wierność kopii. Zasada, która kierowała p. Cowper'a przy urzeczywistnieniu jego pomysłu, jest zupełnie inną, a środki jej urzeczywistnienia są nieco prostsze.

Znaną jest powszechnie w matematyce metoda, pozwalająca za pośrednictwem dwóch spółrzednych,² odniesionych do dwóch stałych osi, określić położenie jakiegokolwiek punktu na płaszczyźnie. Na tem się opierając, koniec ryłka, ołówka lub pióra, w każdym swem położeniu przy kreśleniu liter, może być dokładnie określonym, jeżeli weźmiemy pod uwagę jego odległości od dwóch linii stałych, np. od dwóch przyległych brzegów papieru na którym się pisze. Jeżeli zatem te dwie odległości w każdej chwili będą mogły być ocenionemi mechanicznie i przesyłanemi prądem elektrycznym na stacyą przyjmującą depeszę, a nadto tamże tak skombinowanemi, aby po wypadkowej tych dwóch odległości poruszać się mogło pióro lub ryłek, tworzący podobiznę, — to widocznie kopia oryginału pisma zostanie wiernie odtworzoną. Pióro kreślące litery jest w ciągłym ruchu na papierze, przeto i proces przesyłania wzmiankowanych wielkości, czyli prądy przebiegające po drucie, muszą być ciągle, a jednocześnie w swej sile o tyle zmienne, o ile tego wymagają ciągle zmiany położenia pióra, odnośnie do dwóch brzegów papieru.

P. Cowper, dla przesłania rzędnej i odciętej końca pióra, w każdej chwili jego położenia na papierze, używa dwóch oddzielnych prądów, każdego z odpowiednim drutem, baterią i przyrządem wysyłającym i przyjmującym. Jeden z prądów przesyła bezprzerwanie rzędne czyli odległości pionowe, drugi odcięte czyli zbocz-

nia poziome końca pióra w jego biegu po papierze. Na stacy przyjmującej, obie składowe ruchu pióra są za pośrednictwem specjalnego mechanizmu tak połączone, że po ich wypadkowej pióro odbierające kreśli już litery. Program przyjęty przez *p. Cowper'a* przesyłania ciągle zmiennych składowych ruchu pióra oddzielnymi prądami, doprowadził w następstwie do obmyślenia środków regulowania siły prądu, stosownie do wielkości składowych.

Szkic podany na Fig. 1 (Tabl. VI) przedstawia jak uzmysłowaną została teoretycznie myśl autora. *p* jest ołówkiem lub piórem, które trzymane w ręku w zwykły sposób służy do kreślenia liter na papierze, przesuwającym się z jednostajną szybkością na stoliku. Przyrząd zegarowy służy do regulowania tego ruchu. Do *p* są przymocowane stale pod kątem prostym dwa ramiona *a a'*, każde odpowiadające jednemu z dwóch prądów. Ponieważ każdy z tych prądów jednakie ma przeznaczenie i zupełnie jednakowo jest urządzony, mając do załatwienia też same czynności, przeto urządzenie jednego tylko weźmiemy pod uwagę, np. prądu regulowanego ramieniem *a*, t. j. prądu przesyłającego rzędne czyli pionowe przesuwanie się pióra. Jeden z biegunów baterji *B* połączony jest z ramieniem *a*, drugi odprowadzony do ziemi. Ramie *a* wolnym przeciwnym końcem w ruchu swym podłużnym przesuwając się może po górnych kantach wiązki *c* cienkich blach metalowych, izolowanych jedna od drugiej papierem parafinowym. Od każdej z blach metalowych, wchodzących w skład wiązki, idzie oddzielny drut do cewki *C*, służącej do osłabiania prądu a ostatnia z tych cewek przez ostatnią z blach jest w połączeniu z przewodem *L*. Łatwo teraz można zrozumieć, że w miarę ruchu ramienia *a*, to jest odpowiednio do ilości blach, na których toż ramie przesuwając się spoczywa, prąd z baterji *B* przechodzi przez większą lub mniejszą liczbę osłabiających go cewek *C*; im mniejsza zatem będzie liczba cewek zainteresowanych w pracy, tem silniejszym będzie prąd po przewodzie *L*, czyli innemi słowy: — im większe zmiany w następujących po sobie położeniach końca ramienia *a* w jego ruchu liniowym — tem większe zmiany w natężeniu prądu przebiegającego po przewodzie *L*. Że zaś przesuwanie się wolnego końca ramienia *a* jest w najzupełniejszej zależności od ruchu pióra, najmniej przeto ruch takowego na papierze oddany jest odpowiednią zmianą prądu po przewodzie *L*.

Dla zapewnienia czujności przyrządu, liczbę blach metalowych w wiązce *c* z oddzielną dla każdej blachy cewką podniesiono do 32, tak że najmniejszy ruch liniowy ramienia *a* zmniejsza znacznie liczbę cewek, przez które prąd obowiązkowo musi przechodzić.

Na stacy przyjmującej depesze, prąd przewodu *L* przechodzi przez silny galwanometr *G*, opatrzony w igłę znacznych wymiarów. Koniec tej igły jest połączonym z mechanicznie piszącym piórem *p'*, za pośrednictwem włosa *t*, który znów jest naciągniętym przez inny włos przyczepiony do sprężyny *S'*. Prąd przewodu *L'* przechodzi podobnie przez galwanometr *G'*; igła galwanometru *G'* jest również połączoną z piórem *p'*, za pośrednictwem włosa *t'* i sprężyny *S*. Wiadomem jest że igła galwanometru odchyła się stosownie do siły prądu przebiegającego cewki, położenie zatem końców tych dwóch igieł w ruchu ich obrotowym jest zależne od siły prądów; lecz ponieważ siła prądu zależna jest od prędkości pióra stacy wysyłającej, pióro więc stacy przyjmującej, regulowane wypadkową składowych ruchów igieł, musi kreślić dokładną kopią oryginalnego pisma. Pióro stacy przyjmującej jest rodzajem szklanego syfonu, zasilanego anilinowym atramentem z małego zbiornika szklanego.

Przy próbach dokonanych, pozwalających na odległość 40 mil angielskich przesyłać z wszelką akuracją charakter pisma, kilka elementów stosu *Daniell'a* wytwarzało wystarczającą siłę prądu, przyczem zauważono łatwość zwiększania i zmniejszania dowolnie skali pisma. Stosownie do obecnego stanu dokładności przyrządu, bardzo szybkie pisanie nie jest właściwem, a wierność przesłanego charakteru pisma zależy w znacznej części od wyraźności i foremnie kreślonych liter. Następne jednak ulepszenia przyspieszą zapewne dokładniejsze działanie przyrządu.

Telegraf piszący *Cowper'a* będzie niewątpliwie w przyszłości wypełniał braki działalności telegrafu, w granicach ważnych interesów politycznych i handlowych. Jak już wspomnieliśmy jego ważność zasadza się na tem, że daje materialny ślad przesłanej depeszy, a co więcej że ślad w razach ważniejszych może być podobizną charakteru pisma interesanta przesyłającego depeszę. Ta łatwość pozwalająca każdemu umięcącemu obchodzić się z piórem, władać samemu tym przyrządem, czyni „telegraf piszący *Cowper'a*“ bardzo ważnym wynalazkiem, tak w służbie polowej wojskowej, jak przy przysyłaniu tajnych depesz politycznej treści, lub nawet w zwykłej prywatnej korespondencji. Nadto należy zauważyć że telegraf piszący *Cowper'a*, nadaje się z równą dokładnością do przysyłania depesz liczbowych i pisma opartego na umówionych znakach, jak i pisma którego znaki są w powszechnem użyciu.

Rysunki podane na Tabl. VI przedstawiają obecne urządzenia telegrafu piszącego *Cowper'a*: fig. 2 i 3 — przyrządu wysyłającego, fig. 4 i 5 — przyrządu przyjmującego depesze.

Na figurach 2ej i 3ej:

- b* przedstawia wstążkę przesuwającego się papieru,
- p* — pióro,
- a, a'* — ramiona łączące się z piórem pod kątem prostym, suwające się po nad wiązkami blach metalowych *d d'*,
- c c'* — przewodniki prowadzące od baterji do ramion *a a'*,
- d d'* — wiązki złożone każda z 32 blach metalowych poprzedzielanych papierem parafinowym,
- eee...e'e'e'...* — przewodniki łączące każdą z blach wiązek *dd'* z odpowiedniami cewkami *fff...f'f'f'...*, osłabiającemi prąd,
- fff...f'f'f'...* — dwie grupy cewek, każda w liczbie 32 odpowiadające blachom metalicznym wiązek *dd'*,
- gg'* — przewodnik prądu,
- m* — walec na którym nawinięty jest papier służący do pisania.

Na figurach 4ej i 5ej:

- b'* przedstawia wstążkę przesuwającego się papieru,
- hh'* — igły galwanometrów otoczone cewkami z izolowanego miedzianego drutu *ii'*,
- jjjj...j'j'j'j'...* — elektro-magnesy, tworzące razem z igłami i cewkami przyrządy do wykrywania prądu i mierzenia jego siły,
- kk'* — włosy łączące pióro *p'* z najbliższymi końcami igieł galwanometrów,
- oo'* — sprężyny naciągające za pośrednictwem włosów $o_1 o_2 o_3 \dots o'_1 o'_2 o'_3 \dots$ i śrubek $o_4 o'_4$ koniec pióra *p'* do normalnego położenia,
- p'* — pióro piszące, przyjmujące depeszę; jest to syfon z rurki szklanej, krótszym końcem zagłębiającej się w zbiorniku *r*, a dłuższym dotykającej papieru

- b'*, — przez środek rurki przechodzi kilka włókien stanowiących pióro,
r — zbiornik z atramentem,
l — metalową ramę umocowaną po nad zbiornikiem,
s — sprężynę przytwierdzoną do ramy *l*, podtrzymującą za pośrednictwem nitki *t* syfon piszący *p'*,
m' — walec na którym nawinięty jest papier, służący do pisania.

(Engineering — Febr. 28 — 1879 — p. 180)

Al. S.

Rozmaitości.

Plótno Webera. Obywatel szwajcarski *p. Karol Weber* jest wynalazcą nowego sposobu przygotowywania zwykłego płótna na drodze chemicznej, czyniącego takowe zdatnem do zastąpienia papieru, przy wykonywaniu rysunków, odbitek auto- i litograficznych jak również i w drukarstwie. Zastosowanie tego płótna jest szczególnie w tych razach korzystne, gdy chodzi o znaczną trwałość; nadaje się więc ono do sporządzania planów lub druków, przeznaczonych do częstego użycia pod gołym niebem lub też w warsztatach fabrycznych.

Sposób przygotowywania płótna jest na teraz tajemnicą 2-ch firm: *J. J. Weber w Winterthur* w Szwajcarii i *Felixdorfer Weberei und Appretur* w Wiedniu, *Gonzagagasse* № 13, które posiadają przywileje na wyzyskiwanie tego wynalazku. Płótno, o którym podajemy wiadomość, daje się użyć do wykonywania planów zupełnie tak samo, jak każdy papier rysunkowy, a nawet nakładanie farbami wodnemi mianowicie też większych płaszczyzn może być na niem uskuteczniane z większą, jeszcze łatwością jak na papierze.

Na płótnie *Webera* można pisać tuszem, atramentem lub kolorami, można je wycierać gumą, albo też w razie potrzeby skrobać szczyrzykiem.

Rysunek wykonany na tem płótnie a następnie zmięty, może być przez prasowanie żelazkiem zupełnie wygładzonym.

Odbitki autograficzne i litograficzne wychodzą lepiej na płótnie *Webera* aniżeli na papierze, a oprócz tego są łatwiejsze do wykonania, — po za tem zaś, odbitki takie podniszczone i zabrudzone można w gorącej wodzie mydłem wyprać, a po wysuszeniu przez wyprasowanie otrzymać plan w pierwotnym jego stanie.

Czystość i dokładność wykonania rysunków, znaczna ich trwałość i łatwość odświeżenia takowych zalecają użycie płótna *Webera*. Z tych to względów w geograficznych instytucjach wojskowych Austrii i Szwajcarii, wszelkie plany przeznaczone na użytek armii wykonywane są w ostatnich czasach, na tem płótnie.

Plany i karty górnicze, wykonane na płótnie *Webera*, okazały się w użyciu nader praktycznemi. Po za tem co powyżej, płótno to może być z wielką korzyścią zastosowane przy sporządzaniu ważnych dokumentów, cenników, w ogólności wszelkich pism i druków w częstem będących użyciu.

Wyszczególniony na wstępie zakład wiedeński sprzedaje płótno *Webera* pod nazwą: „*Drukkarton*” № 170, po 40 centów w. a. za metr bieżący; ponieważ szerokość płótna wynosi 0,8 metr, przeto metr kwadratowy takowego kosztuje 50 cent. w. a., czyli niewiele więcej aniżeli metr kwadratowy zwykłego papieru rysunkowego. Wiedeń, 1878 r.

H. Schrott,
 inżynier górniczy.

KRONIKA BIEŻĄCA.

W kwestyi projektu kanalizacji Warszawy.

Projekt kanalizacji Warszawy, sporządzony na zamówienie Zarządu Miejskiego przez inż. *Lindley'a*, wyszedł właśnie z druku w przekładzie polskim i rozesłany został wszystkim redakcyom pism, wraz z odezwą do mieszkańców miasta, dowodzącą potrzeby szybkiego przystąpienia do robót około systematycznej kanalizacji i nowych wodociągów, którą to potrzebę w zupełności uznajemy i która nieraz już podnoszoną była w naszym piśmie.

Sprawozdanie o projekcie inż. *Lindley'a* odłożyć musimy do następnych zeszytów, albowiem rzecz ta wymaga oczywiście dłuższego i bardziej szczegółowego rozpatrzenia. Odezwy zaś towarzyszącej projektowi, nie podajemy tutaj w całości, tak dla braku miejsca, jak również dla tego, że odezwa ta wydrukowaną już została we wszystkich pismach codziennych. Nie zatrzymywalibyśmy się zatem wcale nad nią, gdyby nie jeden jej ustęp, skierowany przeciwko poglądom wypowiedzianym przez nas jeszcze przed paru laty i powtórzonym w kronice zeszytu poprzedniego, co do pominięcia techników krajowych. Ustęp ten odczytaliśmy z prawdziwem zdziwieniem, poglądy nasze nie dawały bowiem żadnego powodu do zarzutów streszczających się głównie w tym ustępie odezwy: „jeżeli w tem „zdaniu nie kryją się osobiste pretensye, to należy zwrócić uwagę, że podobny „objaw patryotyzmu nadto trąci chińszczyzną.“ Ponieważ zarzut ten, jak to zresztą najlepiej sama jego forma wskazuje, nie jest owocem dojrzałego i spokojnego zastanowienia, przypuścić przeto musimy, że jest on wynikiem jakiegoś nieporozumienia czy niezrozumienia, i z tego powodu czujemy się w obowiązku raz jeszcze wyluszczyć zasadniczą myśl wypowiedzianych poprzednio w piśmie naszym poglądów.

Kiedy przed paru laty Zarząd Miejski polecił inż. *Lindley'owi* sporządzenie projektu kanalizacji Warszawy, zaznaczyliśmy że nieprzecenianie sił własych w osądzeniu opracowanych już projektów i chęć skorzystania z rad i wskazówek doświadczonego specjalisty, zasługują zawsze na uznanie; zarazem jednakże wyraziliśmy ubolewanie, że przy wyborze projektodawcy swojskie siły techniczne zupełnie zostały pominięte. W poprzednim zaś zeszycie powtarzając to zdanie dodaliśmy, że skoro projekt jest gotów i ma być wykonanym pod kierunkiem *pp. Lindley'ów*, pragniemy gorąco, ażeby projekt ten pokonał zwycięzko wszelkie trudności techniczne i miejscowe. Wychodząc atoli ze stanowiska poprzedniej naszej uwagi,

wyraziliśmy gorętsze jeszcze życzenia, ażeby w przyszłości swojskie siły techniczne znaleźć mogły odpowiednie w takich razach użytkowanie.

Nie uważając się bynajmniej za nieomylnych i nie posądzając wszystkich, których zdanie różni się od naszego, o powodowanie się osobistymi widokami lub zacofanie, ośmielamy się jednak mniemać, że powyższe nasze poglądy nie zostają w żadnym organicznym związku z zarzutem, jaki im został zrobiony. O cóż nam bowiem chodziło? Zastrzegliśmy najwyraźniej, że nie chcemy podawać w wątpliwość powagi inż. *Lindley'a* w kwestyach kanalizacji miast i nie krytykowaliśmy projektu, gdyż takowy nie był nam podówczas znany. Mając jednak na względzie, że nasi technicy znajdują daleko większe uznanie za granicą, gdzie przyjmują udział w największych i najtrudniejszych robotach inżynierskich, niż we własnym swym kraju, wyraziliśmy życzenie powoływania techników swojskich do udziału w ważniejszych robotach inżynierskich. Wymaganie nasze nie wyda się przesadzonem temu, kto zna tutejsze stosunki, kto wie, że są w Warszawie inżynierowie zajmujący z konieczności stanowiska kancelistów i pobierający 500 rs. wynagrodzenia rocznego. Wypowiedziane przez nas zdanie a raczej życzenie, nie odnosiło się zatem do samej kanalizacji Warszawy, lecz miało znaczenie daleko ogólniejsze, którego nikomu lekceważyć nie wolno, kto tylko przekonany jest dostatecznie, że dobrobyt ogólny kraju zależy od harmonii wszystkich czynników biorących udział w pracy społecznej.

Z drugiej stony pogląd nasz nie sprzeciwia się bynajmniej możności opracowania dobrego i racjonalnego projektu kanalizacji miasta. Powołać techników krajowych, nie jest to wcale powołać pp. A, B, lub C, lecz powołać tych wszystkich, którzy czuliby się na silach podjąć pracę około sporządzenia projektu, czyli innemi słowy ogłosić konkurs, do którego oczywiście każdy inżynier, czy to krajowy czy też obcy mógłby zarówno przystąpić.

Zarząd miejski, ogłaszający dziś w tak okazałym wydaniu przekład polski projektu *Lindley'a*, mógł być dane, zbierane mozolnie od lat paru przez służbę techniczną miejską dla tego inżyniera, ogłosić drukiem zaraz po ich zgromadzeniu, podając je tym sposobem do ogólnej wiadomości inżynierów krajowych. Pewna tylko część sumy, zapłaconej p. *Lindley'owi* za przyjazd do Warszawy i wykonanie projektu, byłaby już pokryła kosztu konkursu, jaki mógł być w tym przedmiocie ogłoszony. Mielibyśmy obecnie, przy mniejszym może koszcie, nie jeden ale pewną liczbę projektów. W kwestyach zaś takich, jak urządzenie systematycznej kanalizacji, gdzie idzie przedewszystkiem o wybór systemu a następnie o pierwotny pomysł zastosowania systemu do danego miejsca, stanowiący niejako zasadniczą kanwę całej pracy, — w kwestyach podobnych powtarzamy, jeden pojedynczy projekt, choćby jak najlepiej opracowany, nie może zrównoważyć znaczenia i pożytku pewnej liczby projektów, opracowanych samodzielnie, każdy przez innego inżyniera. Z porównania dopiero tych różnych systemów, pomysłów i poglądów, tryska światło na kwestyę, którą jeden choćby jak najlepszy powtarzamy projekt, zawsze jednostronnie tylko rozwiązuje. Wszakże najzasobniejsi wiedzą i talentem działacze na polu naukowym wpadają nieraz w jednostronność, a cóż dopiero gdy chodzi o kwestye praktyczne, związane z wielu różnorodnemi wymaganiami i warunkami. Zresztą podobne drogi postępowania zostały rzecz można ogólnie przyjęte. Występując zatem z uwagami naszemi co do wyboru projektodawcy, nie powodowaliśmy się względami, które wgardliwem mianem chińszczyzny zostały określone, a które nie mają nic wspólnego z kierunkiem i treścią pisma naszego. Przeciwnie

niestosowanie się w tym względzie do zwyczajów praktykowanych na zachodzie, skłonny byłby może nie jeden obciążyć tym zarzutem, — co do nas jednakże mamy zawsze na względzie warunki miejscowe a w każdym razie chcemy i umiemy uszanować zdanie każdego człowieka dobrej woli.

W uwagach naszych powiedzieliśmy wyraźnie, że chęć skorzystania z rad i wskazówek doświadczonego specjalisty zasługuje zawsze na uznanie, — nie mieliśmy więc bynajmniej zamiaru obwiniania Zarządu Miejskiego za to, że nie znalazłszy odpowiedniego zasobu wiedzy specjalnej w podwładnych mu inżynierach chce skorzystać z 40-to letniego doświadczenia inż. *Lindley'a*. Szereg różnych projektów kanalizacji, opracowanych przez inżynierów krajowych lub obcych, mógł być w następstwie poddany pod sąd doświadczonych specjalistów w różnych krajach. W liczbie innych zdań kompetentnych, można byłoby zażądać i opinii p. *Lindley'a*, jeżeli już tenże ma być koniecznie uważany za alfę i omegę wszystkiego, co dokonaniem zostało w zakresie kanalizacji miast we Francji, Anglii, Niemczech i Włoszech. Droga ta doprowadziłaby bezwątpienia do wyników korzystnych tak dla miasta, jak i dla techniki krajowej.

Na zapytanie czy wielu jest techników polaków, którzy chociażby jeden rok pracowali przy robotach około systematycznej kanalizacji, odpowiemy że już przed kilkunastu laty zbudowane zostały kanały ściekowe w mieście gubernialnem Radomiu i że znamy kilku takich, którzy pracowali przy urządzeniu kanalizacji i wodociągów za granicą. Wiadomo również powszechnie, że tu na miejscu były już niejednokrotnie sporządzane projekty kanalizacji przez inżynierów miejscowych a które to projekty widocznie uważane są za niebyłe. Zresztą, nie można twierdzić że takich inżynierów nie ma, skoro się ich wcale nie szukało. Ogłaszając zaś konkurs zbyt rzadko byłoby wyszukiwanie takowych — stanęliby niezawodnie sami. Ale oprócz tych inżynierów, którzy wciągu swego zawodu brali już udział w podobnych robotach, stanęliby niezawodnie do konkursu i tacy, którzy dotąd zajmowali się innemi robotami z zakresu inżynierii cywilnej — a nie można przesądzać z góry, aby pierwsi opracować mieli koniecznie projekt kanalizacji lepiej, niż drudzy. Doświadczenie jest wielce pożądanym nabytkiem, ale tylko w połączeniu z wiedzą i specjalnym talentem wytwarza ono inżyniera. Przy wykonywaniu robót i przy opracowywaniu szczegółów projektu, potrzebną jest rutyna — ale pomysł może być tylko wynikiem wiedzy i talentu. Z nadesłanych na konkurs projektów jedne odznaczały się właśnie pomysłem, — inne nosiłyby wyraźne ślady wprawy praktycznej, a nie można również przesądzać do której z tych dwóch kategorii należałby projekt, odnoszący zwycięstwo.

Wzmiankowana odezwa dowodzi także że nasi technicy, jeżeli rzeczywiście cenią naukę i nie powodują się miłością własną, powinni się cieszyć, że będą mieli w p. *Lindley'u* dobrego przewodnika. Słuszne to jest o tyle, o ile bierzemy pod uwagę najmłodsze pokolenie naszych techników. Ale zawód techniczny zdawna już przestał być nowością w naszym kraju. Liczy on obecnie tyleż pokoleń żyjących, co i inne zawody, liczy ludzi młodych i starych, różnego stopnia wiedzy, talentu i doświadczenia. Dla czegoż więc wszystkich ich razem uważać tylko za kandydatów na uczniów *Lindley'a*? Wielu młodych techników, mając otwartą drogę po temu, może istotnie przez pracę przy tym inżynierze odnieść znaczną korzyść praktyczną. Ale większość rodaków naszych, poświęcających się zawodowi technicznemu w kraju i za granicą, wyszła już z okresu poświęconego wyłącznie uczeniu się i obecnie

zebrany w ciągu tego okresu plon wiedzy i doświadczenia mogłaby pożytkować czynnie i pożytkuje.

Wprawdzie na niekorzyść techników krajowych przytoczyć wypada tę okoliczność, że społeczeństwo własnem nie zdołało dotąd zająć stanowiska, przyznającego ich kolegom w innych krajach a przyznawanego u nas innym zawodom. Kwestye np. lekarskie i prawne są zawsze bez dyskusyi odsyłane do lekarzy i prawników — tylko kwestye techniczne roztrząsają u nas częstokroć i decydują wszyscy z wyjątkiem techników. Z pomiędzy różnorodnych przyczyn, składających się na wytworzenie tego stanu rzeczy, przynoszącego oczywistą szkodę ogółowi, zaznaczyliśmy w poprzednim zeszycie jedną a mianowicie brak Towarzystwa Technicznego, które mogłoby skupić rozproszone siły techniczne, przyczynić się do ich wyrobienia i uczynić je więcej znanymi. Tymczasem, technicy krajowi mają prawo domagać się jeżeli już nie przynależnego im stanowiska, to przynajmniej niezamykania im drogi do tego celu prowadzącej, mianowicie drogi otwartej konkurencyi, — niezależnie od tego czy odbęda praktykę swą przy *Lindley'u* ojcu lub synu, czy też inną drogą dojdą do zgromadzenia odpowiedniego zasobu wiedzy technicznej.

W końcu nadmienić musimy jeszcze, że dyskusya nad samym projektem rozpocząć się może dopiero teraz, po ogłoszeniu drukiem pracy inż. *Lindley'a*. Pod tym względem, wszyscy mieszkańcy miasta oraz technicy interesujący się tego rodzaju robotami i w ogóle wszyscy miłujący dobro powszechne, powtórzą za nami wyrazy podziękowania obecnemu Prezydentowi Miasta, który powodowany szlachetnem życzeniem dostarczenia miastu w jak najprędszym czasie dobrej wody i należycie urządzonych kanałów, uznał za stosowne podać projekt p. *Lindley'a* publicznej dyskusyi, nastręczając osobom kompetentnym a w szczególności inżynierom i lekarzom możność wypowiedzenia swoich uwag i poglądów w tak ważnym jak kanalizacya miasta przedmiocie. Uwagi zaś nasze dotyczyły właściwie tylko sposobu, w jaki dokonany został wybór projektodawcy, a nadto były one robione przed paru laty i obecnie, już po spełnionych faktach i wyrażały raczej życzenia na przyszłość. Mając na uwadze tę okoliczność i pomijając już nawet inne względy, które zawsze powstrzymywać winny od podejrzeń i insynuacyj, nie godziło się bezwątpienia posądzać nas o osobiste widoki lub pretensye. Co do nas uważamy to sobie nie za zasługę bezwątpienia ale pro prostu za obowiązek, domagać się dla naszych techników szerszego pola działalności. Jakkolwiek bowiem sprawy techniczne miasta obchodzą nas gorąco, to nie mniej obowiązkiem naszym jest reprezentować interesy licznej już dzisiaj zastępy obywateli kraju poświęcających się zawodowi technicznemu. Jeżeli więc zarzut powodowania się osobistymi widokami stosował się do widoków całego ogółu naszych techników, przyjmujemy go ze spokojnem sumieniem, a dzisiejsze nasze uwagi miały właśnie na celu wykazanie, że uwzględnienie naszych w tym względzie wymagań nie stoi w sprzeczności z dobrem rozwiązaniem kwestyi kanalizacyi lub w ogólności tego rodzaju robót. W tem też znaczeniu cheemy rozumieć zrobiony nam zarzut, — albowiem w przeciwnym razie musieli byśmy ograniczyć się na tem, co każdy godność swą szanujący i przekonany o pożyteczności swoich usiłowań uczynić byłby zmuszonym, a mianowicie na wzruszeniu ramionami.

Sprawy kolejowe.

Oświetlanie gazem wagonów d. ż. Przed 10-u laty wprowadzono na Niższo-Szląckiej-Marchijskiej d. ż. oświetlanie wagonów gazem, według systemu *J. Pin-*

tsch'a z Berlina. System ten z biegiem czasu pozyskał dla siebie uznanie, tak iż w obecnej chwili oświetlają gazem według systemu *Pintsch'a* na drogach niemieckich 3225 wagonów i 40 parowozów. System *Pintsch'a* zastosowanym został do 76 wagonów d. ż. Moskiewsko-Brzeskiej, jak również do 79 wagonów i 2 parowozów d. ż. Mikołajewskiej.

— **Most na r. Missouri.** Przesła mostu, który ma być zbudowanym na r. Missouri, pod kierunkiem *p. Smith'a*, Naezelnego Inżyniera d. ż. Chicago-Altońskiej, będą całkowicie wyrobione ze stali. Wzmiankowany most ma się składać z 5 przęseł długich po 350 stóp ang. Wzniesienie spodu konstrukcyi żelaznej po nad poziom wysokich wód ma wynosić 80 stóp ang ; — całkowity ciężar mostu obliczono na 1500 tonn. Do ostatnich czasów stal wchodziła tylko w skład metalicznych części mostów amerykańskich, jak np. przy moście Ś. Ludwika i przy moście pod Brooklyn'em.

— **Droga żelazna przez Saharę.** *P. Duponchel*, Starszy Inżynier Dróg i mostów (en chef) we Francyi, zajmował się w ostatnich czasach badaniami geologicznymi w południowej części Algieru. Wynikiem jego poszukiwań jest projekt zbudowania drogi żelaznej przez Saharę. Odległość pomiędzy Algierem i Tombuktu wynosiłaby 2500 kilometrów; droga żelazna dosięgałaby w Tombuktu wybrzeży Nigru. Temperatura w Saharze nie ma być tak wysoką jak dotąd mniemano; *pp. Duveyrier i Vattone* uznali, iż spostrzenia poprzednich podróżników nie były dostatecznie ścisłe. Średnia temperatura ma wynosić w Saharze od 22 do 25 stopni Cels. natomiast mają miejsce nagle zmiany temperatury, tak iż bardzo często po nocy zimnej termometr wskazuje w ciągu dnia 40 stopni ciepła. Główna trudność zbudowania d. ż. polega na braku wody; *p. Duponchel* sądzi jednakże iż ta trudność być może pokonaną i że w obec teraźniejszego rozwoju sztuki inżynierskiej możebym będzie rozporządzać 4 000 m³ wody dla 3-ch pociągów dziennie, a nawet i większą ilością, skoro zaszła by tego potrzeba.

— **Droga żelazna prowadząca na szczyt Wezuwiusza.** Włoskie ministerjum robót publicznych wspólnie z innemi władzami krajowemi udzieliło nadanie (koncesyę) na czas lat 30, na budowę i wyzyskiwanie drogi żelaznej, prowadzić mającej na szczyt Wezuwiusza. Roboty miały się rozpocząć w styczniu r. b. i spodziewano się że takowe z wiosną będą ukończonemi. Droga o 2-ch kolejach zbudowaną będzie na pomoście metalicznym, spoczywającym na 540 słupach żelaznych i wzniesionym na 1 m. po nad grunt naturalny. Wagony będą wprowadzane w ruch działaniem stałej maszyny parowej, liny stalowej bez końca i drugiej tak zwanej liny bezpieczeństwa. Dwa wagony 1-ej klasy mają mieścić po 16 siedzeń, każdy z nich zaopatrzony będzie w 4 samodziśające hamulce. U podnóża góry zbudowany będzie dworzec, przy projektowaniu którego uwzględniono wszelkie wymagania; tam też znajdować się będą remizy i inne budynki. Przewidzianem jest że w obec przyjętego systemu możebym będzie przewozić 100 podróżnych na godzinę. Powyżej wzmiankowany pomost zaprojektowany został ze względu na trwałość drogi żelaznej a mianowicie dla zapewnienia odpływu lawy w razie wybuchu.

— **Drugorzędna d. ż. francuska o 1-metrowym torze.** Budowa 31 kilometrów długiej drogi żelaznej pomiędzy Hermes i Beaumont-sur-Oise rozpoczętą została na początku r. b; do tego czasu nie istniała we Francyi droga żelazna o takiej szerokości toru. Wymieniona droga przecinać będzie okolicę fabryczną i z tego powodu mimo tak nieznacznej jej długości zamierzonym jest urządzenie 11 stacyj. Według dokonanego obliczenia, całkowity koszt budowy nie powinien przenosić 75000

franków na kilometr, jakkolwiek linia zbudowaną będzie w obec trudnych warunków technicznych.

— **Długość dróg żel. belgijskich.** Całkowita długość dróg żelaznych przecinających Belgię, wynosiła w końcu 1877 r., 3643 kilom. i 744 m. W powyższej długości mieści się 2156 kilom. i 743 m. dróg żel. wyzyskiwanych przez państwo. i 1487 kilometrów i 1 metr dróg żel. wyzyskiwanych przez Towarzystwa prywatne.

— **Czeskie drogi żelazne.** Ogólna długość dróg żelaznych wyzyskiwanych w Czechach wynosiła w 1878 roku 3827 kilometrów. Na 100 000 mieszkańców przypada w Czechach 76,5 kilometrów dróg żel. czyli 1 kilometr na 1307 mieszkańców. Średni koszt budowy 1 kilometra dr. żel. wynosi w Czechach 336 000 franków.

Górnictwo i Hutnictwo.

Produkcyja cynku w Królestwie Polskim w r. 1878. Cynk wytapiano w Królestwie Polskim w r. 1878 w trzech hutach w okolicach Dąbrowy, a mianowicie: w hucie pod Bendzinem rządowej i hutach: „Romania“ w Sosnowcu i „Paulina“ w Zagórzu, należących do sukcesorów v. Kramsta.

Huty rządowe wydały cynku 121 376 pudów, a mianowicie 69 276 w taflach i 52 100 pudów w postaci blachy cynkowej.

Huta „Romania“ wyprodukowała cynku 83 206 pudów a „Paulina“ 82 463 pudów, czyli obie razem 165 669 pudów.

Ogólna przeto produkcyja cynku w r. 1878 wynosi pudów 287 045, a ponieważ w roku 1877 wyprodukowano cynku pudów 264 046, przeto produkcyja roku o którym mowa przewyższa produkcyję roku poprzedzającego o 22 999 pudów.

W. Ch.

— **Rada Górnicza w Galicyi.** W skutek polecenia sejmu z d. 18 października 1878 r. utworzył Wydział Krajowy galicyjski radę górniczną, do której powołał: *D-ra A. Altha, Hr. Wł. Dzieduszyckiego, E. Dzwonkowskiego, d-ra J. Grabowskiego, d-ra M. Fiedorowicza, d-ra F. Kreutza, J. Łukasiewicza, d-ra K. Orleckiego, prof. J. Niedzwiedzkiego, hr. Artura Potockiego, H. Wallera, H. Wachtla, d-ra J. Wereszczyńskiego*

Zadaniem tej rady jest podniesienie górnictwa w kraju. Posiedzenia rozpoczęte zostały 5 marca r. b. Po ustanowieniu regulaminu zajęto się kwestyą głębokich wiercień.

Rada górnicza ma się zająć także przyspieszeniem prac odnoszących się do wykonania mapy geologicznej Galicyi.

Rozmaiłości.

— **Powódź w Segedinie.** Gdy już widocznem było iż grożąca Segedinowi klęska nie da się odwrócić, węgierskie ministerjum komunikacyi zawezwało zarządy dróg żelaznych: państwową i alfdldzką, o przygotowanie pociągów ratunkowych dla przewożenia uciekającej ludności. Z powodu iż fale uszkodziły nasyp kolei alfdldzkiej pod Algyő, a takowy w kierunku Horgos znajdował się pod wodą, możebnem było przewozić zbiegów tylko do Temeswaru; podobnie i komunikacyja pomiędzy Segedinem i Pesztem-Budą za pośrednictwem Państwową d. ż. przerwana została. W czasie wylewu Cisy, droga żel. alfdldz-

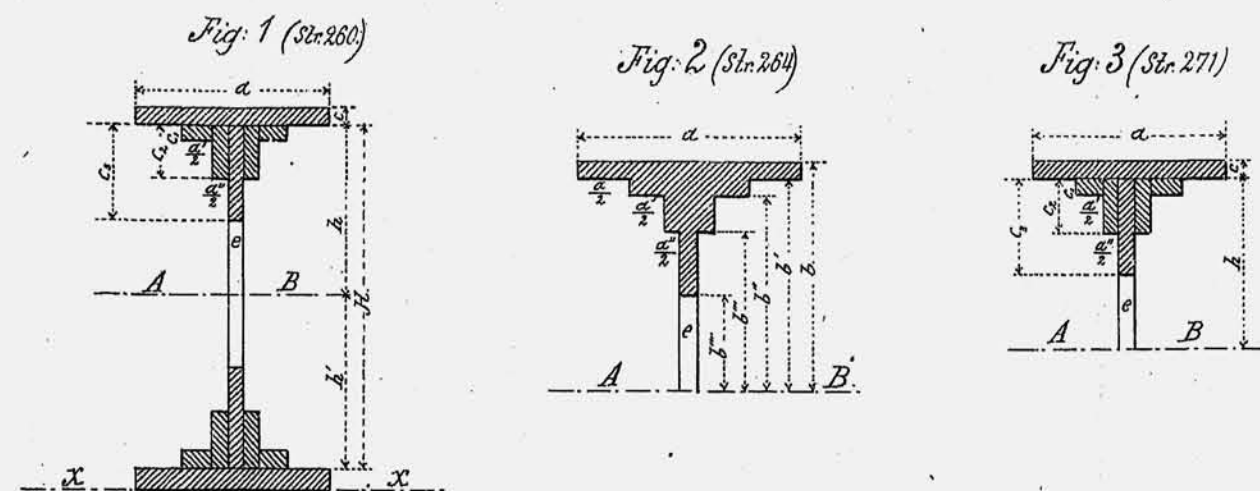
ka znajdowała się pod wodą na długości 31 kilm, droga zaś państwowa na długości 16 kilometrów. Budowę drogi alföldzkiej w Segedinie, a w szczególności zabudowania warsztatowe, dzięki bardzo starannemu wykonaniu takowych, nieznanym tylko uległy uszkodzeniom.

— **Inżynierowie kultury w Galicyi.** Galicyjski Wydział Krajowy rozpiisał w grudniu r. z. konkurs na stypendyum dla kandydata chcącego się wykształcić teoretycznie i praktycznie na inżyniera do ulepszeń rolnych. Konkurs ten był następstwem zamierzonej pożyczki melioracyjnej. Wydział krajowy mając na widoku zapewnienie materyjalnej pomocy rolnikom, umożliwiającej przeprowadzenie robót melioracyjnych, pomyślał zawczasu o ludziach fachowo w tym kierunku wykształconych. Kandydat utrzymujący się na konkursie, zobowiązany został do słuchania w ciągu jednego roku kursów w wyższej szkole rolniczej w Dublinach, a następnie do wyjazdu za granicę na czas jednego roku, dla zbadania robót melioracyjnych i praktycznego obeznania się z takowemi.

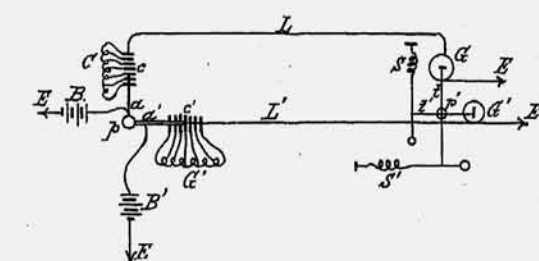
Przyznać należy że galicyjski Wydział Krajowy powziął myśl bardzo szczerą. Wynik ogłoszonego konkursu należy również uważać za bardzo pomyslny; utrzymał się bowiem na takowym *p. J. M. Ciedlikowski*, b. naczelný inżynier przy budowie oddziału Stryj-Kałusz dr. żel. Arcyksięcia Albrechta, osobistość która się już dała poznać w Galicyi ze swych zdolności technicznych i sumiennego pojmowania obowiązków publicznych.

— **Pomocniczy korpus inżynierów we Francyi.** Francuski minister robót publicznych *p. C. de Freycinet* wystąpił w końcu grudnia r. z. z przedstawieniem do ówczesnego Prezydenta Rzeczypospolitej *Mac-Mahona* o utworzenie pomocniczego korpusu inżynierów. *P. de Freycinet* przewiduje, iż w ciągu dwóch lat zajdzie potrzeba powołania do zajęć przy robotach publicznych we Francyi, około 150 inżynierów i 2000 konduktorów dróg i mostów (naczelników sekcji i ich pomocników), z po za grona techników, pozostających w służbie Ministeryum robót publicznych. Członkowie korpusu pomocniczego mają pobierać płacę wynoszącą $1\frac{1}{3}$ uposażenia przywiązanego do poprzednich posad stałych; w czasie pozostawania w służbie państwowej korzystać będą z tych samych przywilejów i odznaczeń honorowych, co i stali członkowie korpusu inżynierskiego. Przewidzianem jest, iż roboty trwałe mogą od 10 do 13 lat. Odpowiedni dekret Prezydenta Rzeczypospolitej francuskiej wydany został w d. 20 grudnia 1878 r. Powyższy stan rzeczy obchodzi nie tylko Francuzów, o ile bowiem dla uzyskania posady inżyniera lub starszego inżyniera (*en chef*) potrzeba być rodowitym Francuzem, to warunek ten nie jest wymagalnym dla kandydatów, którzyby się zdecydowali zająć skromniejsze stanowisko. Posady naczelników sekcji i ich pomocników (*sous-chef de section*) będą mogły być udzielane i cudzoziemcom, jeśli ci ostatni udowodnią iż brali udział przy robotach we Francyi, lub też pracowali za granicą pod kierunkiem inżynierów francuskich. Płace przewidziane dla techników tej ostatniej kategorii, stosownie do klasy urzędu, mają wynosić od 3000 do 7000 franków rocznie. Kandydaci na naczelników sekcji i ich pomocników, winni udawać się z podaniami do Ministra robót publicznych; komisya mająca rozpatrywać ich dowody składa się z inżynierów: *Schlemmer'a*, *Lepinay'a*, *Brosselin'a* i *Renault'a*.

Momenty bezwładności-momenty wytrzymałości.



Telegraf pisaćcy Cowper'a.

Ogólny rozkład przyrządów.
Fig. 1

WYSTAWA Powszechna w Paryżu w 1878 roku

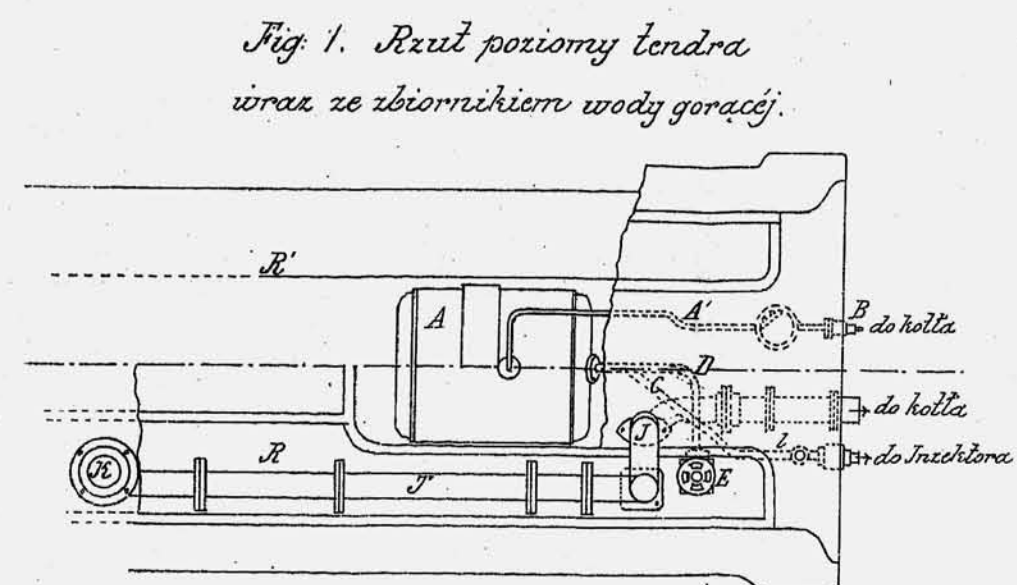
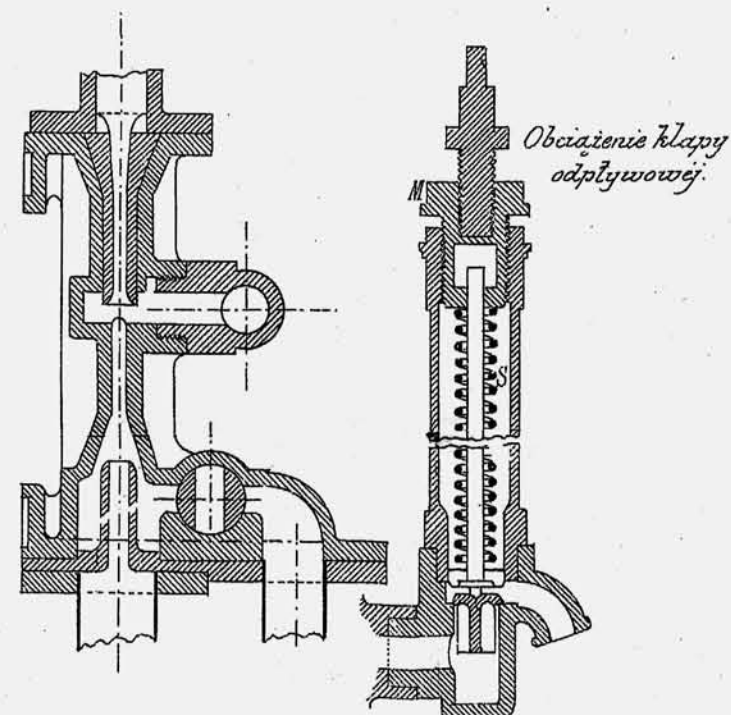
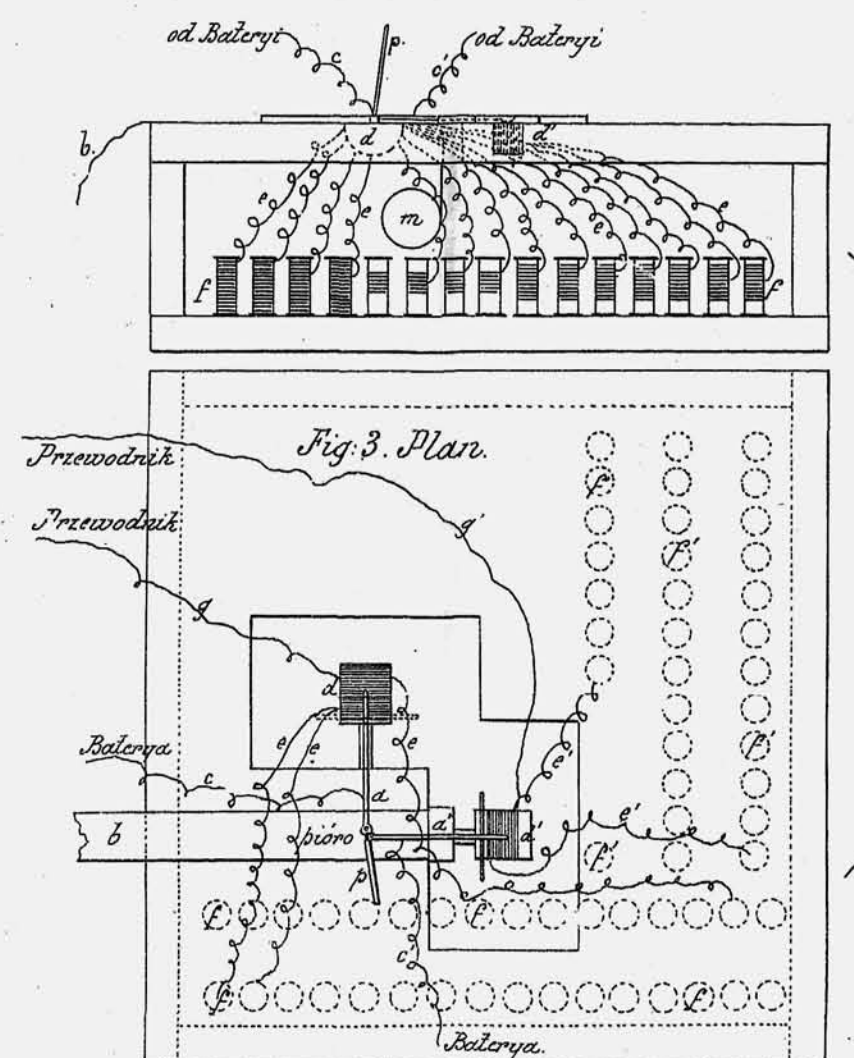
XXII Parowóz dróg żelaznych Północno-Włoskich.
(dell' Alta Italia.)

Fig. 2. Injektor Mazza (Smoczek)



Przyrząd wysyłający.

Fig. 2. Widok.



Przyrząd przyjmujący.

Fig. 4. Widok.

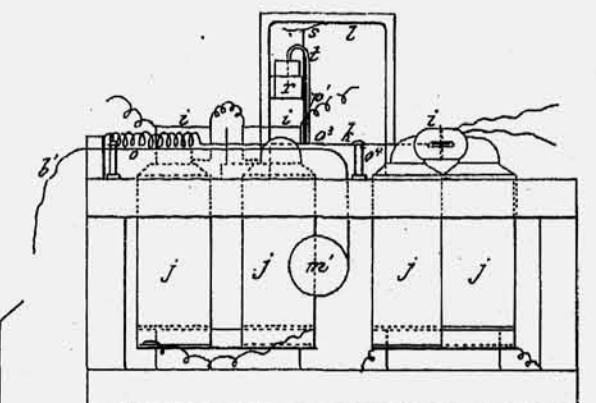


Fig. 5. Plan.

