



Nazwa instytucji

Książnica Cieszyńska

Tytuł jednostki/Tytuł publikacji

Aparat projekcyjny do demonstracji rycin, pocztówek, fotografii i innych obrazów nieprzezroczystych : z 14-ma rysunkami w tekście / napisał Staszyl [pseud.].

Liczba stron oryginału

36

Liczba plików skanów

36

Liczba plików publikacji

37

Sygnatura/numer zespołu

C I 034050

Data wydania oryginału

1922

Zdigitalizowano w ramach projektu pt.

**Udostępnienie cieszyńskiego dziedzictwa
piśmienniczego on-line**



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



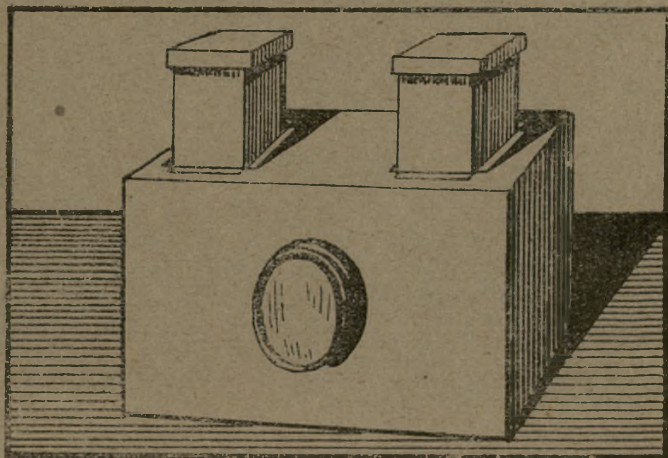
Śląskie.

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



SAMOUCZEK TECHNICZNY.

Wydawnictwo popularno-naukowe.



Aparat projekcyjny

do demonstracji rycin, pocztówek, fotografii i innych obrazów nieprzezroczystych

Napisał STASZYD.

Z 14-ma rysunkami w tekście.

Nr. 32.

CIESZYN 1922.

NAKŁADEM KSIĘGARNI B. KOTULI.



Biblioteka
Tadeusza Regeza

SAMOUCZEK TECHNICZNY.

Wydawnictwo Popularno-Naukowe.

Nr. 32.

Aparat projekcyjny

do demonstracji rycin, pocztówek, fotografii
i innych obrazów nieprzezroczystych.

Napisał STASZYD.

Z 14-ma rysunkami w tekście.

CIESZYN.

Nakładem księgarni B. Kotuli.

681.752

C 0340501

Drukiem P. Młtregł w Cieszynie.

UWAGI WSTĘPNE.

Czytelnicy Samouczka Technicznego znają prawdopodobnie wszyscy latarnię magiczną, dającą nam tyle przyjemnych chwil przez pokazy różnych ciekawych obrazków. Nieraz przy demonstracji tych obrazków przychodziło nam pewnie na myśl, że posiadany ich zapas jest bardzo szczupły i zastanawialiśmy się nad tem jak by to było dobrze móc pokazywać na ekranie najróżnorodniejsze ryciny z książek, pocztówki i fotografie. By zadośćuczynić tym pragnieniom Szanownych Czytelników, podaje w tomiku tym sposób budowy aparatu projekcyjnego, zapomocą którego będziemy mogli wyświetlać na ekranie wszelkiego rodzaju obrazki z książek, pocztówki, fotografii i t. p. rysunki nieprzezroczyście.

Aparat projekcyjny opisany w niniejszym tomiku dostosowanym być może do wszelkich rodzajów oświetlenia jak np. naftowego i gazowego, a daje najlepsze wyniki i jest najłatwiejszym do zbudowania przy zastosowaniu oświetlenia elektrycznego.

Rozdział I.

Materiały potrzebne do budowy aparatu.

Pałeczki drewnianej (twarde drzewo) o przekroju 1×1 cm — 480 cm.

Dychty (klejona deseczka z trzech warstw) arkusz rozm. 50×100 cm.

Papieru azbestowego grub. 1 mm ark. rozm. 40×100 cm.

Blachy białej ark rozm. 33×35 cm.

Deseczki grub. 1'5 cm 10×10 cm.

Deseczki grub. 1 cm 20×38 cm.

Grubego papieru rysunkowego (bristol) 1 arkusz.

Drutu mosiężnego lub stalowego grub. 2 mm 40 cm.

Zarówki 50 świecowe 2.

Oprawki do żarówek 2.

Wyłącznik 1.

Obsadek do oprawek 2.

Drutu (kabla) $2\frac{1}{2}$ m.

Deseczki grub. 1'5 cm 33×4 cm.

Wytyczka 1.

Soczewek peryskopicznych dioptrja 2'5, średn. 5'4 cm 2.

Śrubek do drzewa dług. 6 mm 200 sztuk.

Śrubek do drzewa dług. 20 mm 14 sztuk.

Materiały powyższe otrzymać można:

Blachę, śrubki i t. p. w sklepie wyrobów żelaznych.

Dychtę, deseczki i pałeczki w zakładzie stolarskim.

Przyrządy elektrotechniczne w sklepie z artykułami elektrotech.

Papier azbestowy w sklepie artykułów technicznych.

Soczewki w magazynie optycznym.

Narzędzia potrzebne do budowy aparatu.

- 1 mały młotek.
- 1 piłeczka do drzewa.
- 1 odkrętka.
- 1 świderek 1—2 mm.
- 1 pilnik drobno siekany.
- 1 arkusz papieru szklanego.

Rozdział II.

Budowa aparatu projekcyjnego z oświetleniem elektrycznym.
Szkielet aparatu.

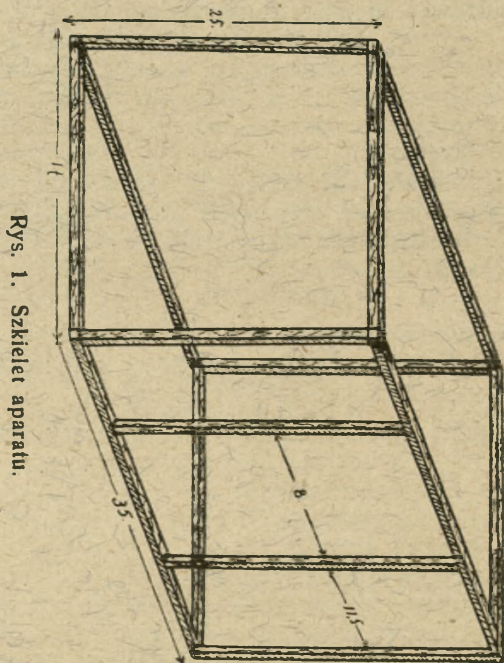
Szkielet aparatu budujemy z pałeczek drewnianych o przekroju 1×1 cm według rys. 1. W tym celu potrzebujemy:

- 4 pałeczek długości 35 cm.
- 4 pałeczek długości 15 cm.
- 6 pałeczek długości 23 cm.

Wykonany z tych pałeczek szkielet aparatu posiadać będzie wymiary następujące:

Długość przedniej i tylnej ściany 35 cm. Długość bocznych ścian 17 cm. Wysokość ścian 25 cm. W przedniej ścianie szkieletu, jak to widać na rysunku Nr 1, wbudowujemy dwie dodatkowe pałeczki, które służyć nam będą do umocowania obiektywu. Odległość między pałeczkami równa się 8 cm. Połączenia pałeczek

między sobą uskuteczniamy zapomocą śrubek drzewnych lub cienkich gwoździków, a dla nadania większej sztywności i mocy naszej budowie zapuszczamy wszystkie połączenia kle-



Rys. 1. Szkielet aparatu.

jem stolarskim, który poprzednio musimy przygotować w wodzie do stanu półpłynnego. Jeżeli do połączenia pałeczek użyjemy śrubek drzewnych, to baczyć należy na to, by po ukończeniu roboty, główki ich nie wystawały ponad powierzchnią drzewa.

Ściany aparatu: Z chwilą gdy już ukończymy budowę szkieletu i zapuścimy wszystkie połączenia klejem, pozostawimy go na pewien czas w spokoju, a przystąpimy do konstruowania dalszych części składowych, jak ściany. W tym celu wycinamy z dychty następujące kawałki:

2 ściany boczne — rozm. 25×17 cm.

1 ścianę górną — rozm. $35 \times (19 \text{ cm} + \text{grubość dychty})$.

1 ścianę dolną — rozm. $35 \times (19 \text{ cm} + \text{grubość dychty})$.

1 ścianę przednią — rozm. 35×25 cm.

1 ścianę tylną — rozm. 35×25 cm.

Po wycięciu ścian wyrównujemy starannie brzegi deseczek papierem szklanym i przystępujemy do dalszej obróbki.

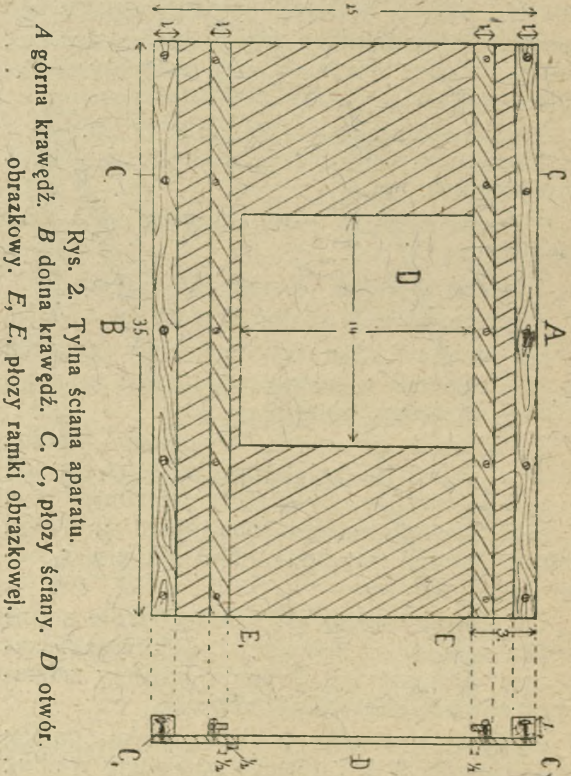
W ścianach bocznych wycinamy wzdłuż górnej i dolnej (17 cm) krawędzi o 2 cm od brzegu po trzy otwory okrągłe o średnicy 1 cm a odległości 4 cm między sobą i 3 cm od brzegu ścian. Otwory te będą nam służyć jako odwietrzniki aparatu.

By jednak światło nie przedostawało się ze środka aparatu na zewnątrz i nie przeszkadzało przy demonstracji obrazów, musimy zaopatrzyć odwietrzniki w zasłonki.

Zasłonki wycinamy z blachy jako cztery paski o rozm. $3, 5 \times 15$ cm i wyginamy według rys. 10.

Następnie przebijamy w jednakowych odstępach po środku wygięcia posiadającego 1 cm

szerokości, cztery dziurki na śrubki, które przymocujemy zastonki do ścian.



Rys. 2. Tylina ściłana aparatu.

A górna krawędź. *B* dolna krawędź. *C*, *C*, płozy ściłany. *D* otwór obrazkowy. *E*, *E*, płozy ramki obrazkowej.

Ściany górna i dolna są już wykończone, natomiast w ścianie przedniej musimy jeszcze wyciąć otwór okrągły, przez który przesunie-

my obiektywy. Otwór wycinamy w ten sposób, by wypadł na połowie ściany przedniej t. z. na 17'5 cm od brzegu i środek jego leżał o 15 cm od dolnej krawędzi. Średnica otworu wynosić powinna 8 cm, czyli inaczej równa się odległości między środkowymi palczkami ściany przedniej. Ściana tylna jako podtrzymująca ramkę do osadzenia demonstrowanych obrazów i jako ściana ruchoma musi posiadać cały szereg urządzeń ku temu.

Po pierwsze, jak to uwidocznionem jest na rys. 2. wycinamy w niej otwór kwadratowy, rozm. 14×14 cm, środek którego leży na połowie długości ściany tylnej, czyli 17'5 cm od brzegu bocznego i 15 cm od dolnej krawędzi. (Patrz rys. 2). Następnie odcinamy dwie palczki drewniane długości po 35 cm, takie same jakie nam służyły do budowy szkieletu i przyśrubowujemy, lub przybijamy je mocno do dwóch odpowiednich krawędzi ściany tylnej—górnej i dolnej. Przy wykonaniu tej roboty baczyc' należy, by końce gwoździ lub śrubek nie wystawały ponad powierzchnię drzewa. W wypadku zbyt długich śrubek, spiłowujemy koniec śrubki pilnikiem. Zbyt długie gwoździki możemy z powodzeniem zagiąć, przyczem zaginać należy koniec wystający od strony dychty tak, by się całkowicie zanurzył do drzewa. Na zakończenie pozostają jeszcze do wykonania płozy, po których będzie się posuwała ramka obrazkowa. Płozy te wycinamy z dychty jako paski o następujących wymiarach: (patrz rys. 2).

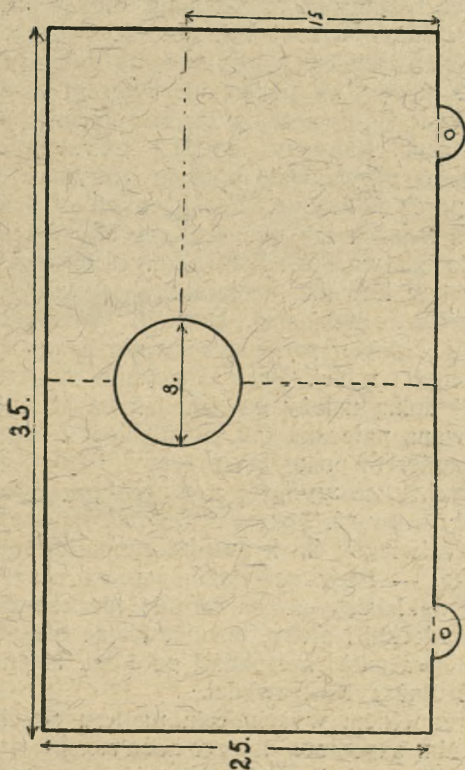
2 paski rozm. 35×1 cm.

2 paski rozm. $35 \times \frac{1}{2}$ cm.

Przymocowanie płóz do tylnej ściany wymaga specjalnej staranności. Oczyszczamy więc i wygładzamy starannie brzegi deseczki papierem szklanym, a następnie świdrujemy na odległości $\frac{1}{4}$ cm od brzegu dłuższego szereg otworków na śrubki, którymi przymocowujemy płozy do ściany tylnej. Zupełnie wystarczy do należytego przymocowania 10 śrubek. Sposób przymocowania płóz i ich rozmieszczenia widocznem jest z rys. 2, nadmieniam więc tylko, że dolna krawędź zewnętrznej górnej płozy biegnie na wysokości górnej krawędzi okienka, górna zaś krawędź zewnętrznej dolnej płozy o 0'5 cm niżej od dolnej krawędzi okienka. Ukończywszy tę robotę, musimy jeszcze zaopatrzyć górną i dolną ścianę aparatu również w płozy, utrzymujące tylną ścianę. Uskuteczniamy to przez przyśrubowanie do jednej z dłuższych krawędzi tych ścian po pałeczce drewnianej o przekroju 1×1 cm. Użyć tu możemy śrubek w ten sposób, by łeb śrubki znajdował się od strony dychty.

Z chwilą ukończenia tych robót, możemy przystąpić do oklejania ścian, papierem azbestowym, celem uodpornienia ich na gorąco, które wydzielać będzie nasze źródło światła, a następnie przejdziemy do montowania pudła naszego aparatu. Rozgotowujemy więc kawał kleju stolarskiego w wodzie, do stanu półpłynnego, a następnie wycinamy z papieru azbestowego następujące kawałki:

2 kawałki rozm. 25×17 cm do oklejenia ścian bocznych.



Rys. 3. Reflektor.

2 kawałki rozm. 35×17 cm do oklejenia ścian górnej i dolnej.

1 kawałek rozm. 35×25 cm do oklejenia ścian przedniej.

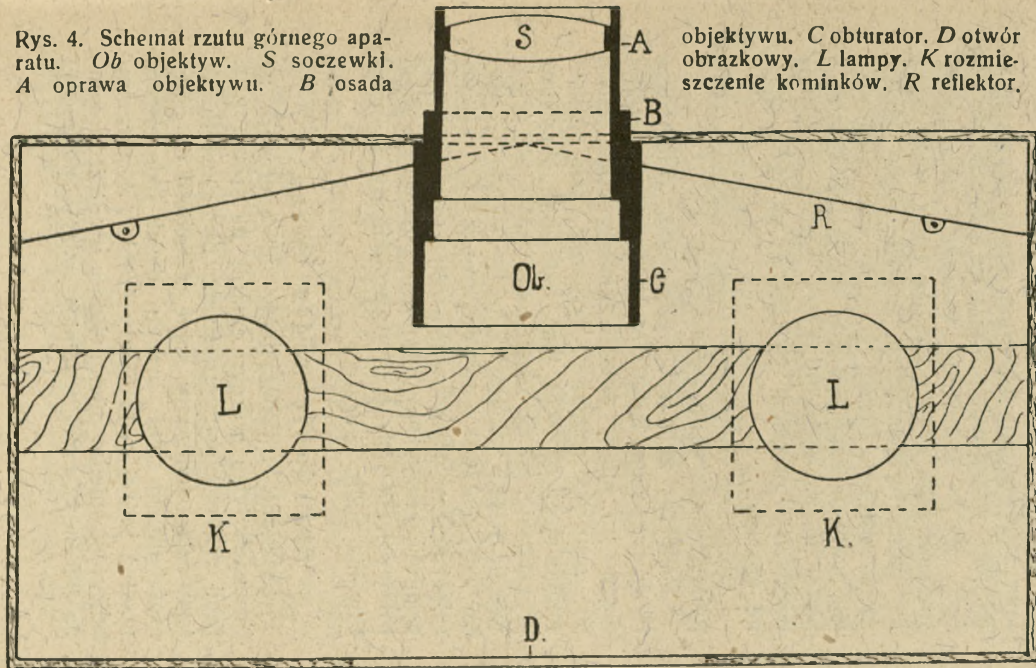
1 kawałek rozm. 35×29 cm do oklejenia ściany tylnej.

Przed rozpoczęciem oklejania, należy papier zlekka zwilżyć, a następnie smarujemy poszczególne ściany klejem i przykładamy doń papier. Baczyć należy, by papier nie tworzył fałd i wystrzegać się pociernaia papieru celem lepszego docisku. Należyty docisk, potrzebny do szczelnego przylgnięcia papieru otrzymać możemy przez położenie na sklejonych częściach ciężkich książek lub umieszczenie ich pod prasą, o ile takową posiadamy. Zauważyliśmy już, że wycięte kawałki papieru nie są wszystkie jednakowe ze ścianami aparatu. Wymiarami różnią się: papier przeznaczony dla ściany górnej, dolnej i tylnej. Przy naklejaniu na ścianę górną i dolną należy go naklejać na stronie z umocowaną pałeczką tak, by pomiędzy pałeczką, a papierem pozostała przerwa 1 cm + grubość dychty, co wyniesie to samo, gdy jeden z jego 35 cm-owych boków wypadnie na krawędzi przeciwną do krawędzi zaopatrzonej w pałeczkę. — Przy naklejaniu papieru na tylną ścianę, naklejamy go na stronie niezaopatrzonej w pałeczki i płozy, pozostawiając niezaklejonymi dwa paski szerokości po 1 cm, biegnące wzdłuż dłuższych krawędzi.

Po zupełnem wyschnięciu papieru wycinamy w nim zapomocą ostrego noża zakryte przezeń otwory, czyli otwór na obiektyw; otwór obrazkowy na tylnej ścianie i otwory odwietrzników. Mamy więc już gotowe nasze ściany aparatu. Do tej chwili będziemy uważali za wewnętrzną ich powierzchnię, stronę okle-

Rys. 4. Schemat rzutu górnego aparatu. *Ob* obiektyw. *S* soczewki. *A* oprawa obiektywu. *B* osada

obiektywu. *C* obturator. *D* otwór obrazkowy. *L* lampy. *K* rozmieszczenie kominków. *R* reflektor.



joną azbestowym papierem, która zawdzięcza-
jąc jego własnościom, stała się odporną na go-
rąco. Ma to szczególne znaczenie przy zasto-
sowaniu jako źródła światła lamp naftowych
lub palników gazowych, czyniąc nasz aparat
życiotrwałym. Przed rozpoczęciem montowa-
nia pudła naszego aparatu, wycinamy jeszcze z
białej blachy reflektor, który będzie służył do
odrzućcia promieni świetlnych na tylną ścia-
nę aparatu.

Wymiary reflektora i jego rozmieszczenie
uwidocznione są na rys. 3 i rys. 4.

Reflektor zginamy według linii kreskowa-
nych, przyczem łapki służące do przytwierdze-
nia go do ściany dolnej, zginamy pod kątem
 90° , sam zaś reflektor zginamy pod kątem
mniej więcej 10° . Kąt ten najlepiej określimy
praktycznie, już po ukończonej budowie i wsta-
wieniu źródła światła, starając się, by reflek-
tor odrzucał jak najwięcej światła na środek
tylnej ściany. Umocowanie reflektora do dolnej
ściany uskuteczniamy zapomocą dwóch śrubek.
Po wycięciu reflektora przystępujemy do mon-
towania pudła aparatu.

Składanie pudła aparatu.

Składanie rozpoczynamy od wiercenia na
brzegach ścian szeregu dziurek na śrubki, któ-
remi przymocowujemy ściany do szkieletu. W
tym celu oznaczamy sobie ołówkiem na odle-
głości 0'5 cm. Od brzegu desek linię prostą,
wzdłuż której będą biegły śrubki i oznaczamy
odległość między niemi, która wynosić powin-
na 2'5 cm. Zważać również należy, by śrubki

sąsiednich ścian nie leżały w jednej płaszczyźnie, a były przesunięte względem siebie. Wykonawszy to zadanie, zaczynamy kolejno przytwierdzać poszczególne ściany do szkieletu aparatu. Jest to robota takprosta i łatwa, że nawet najmniej doświadczony wykona ją zadowalająco. Zwracam jedynie uwagę Szan. Czyt. na kolejność pracy, która musi być następująca:

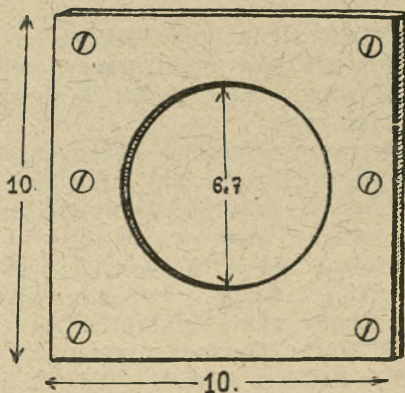
1. przytwierdzenie dolnej ściany.
2. przytwierdzenie prowizoryczne reflektora.
3. przytwierdzenie zasłonek do ścian bocznych według rys...
4. przytwierdzenie ścian bocznych.
5. przytwierdzenie ściany przedniej.

Ścianę górną przytwierdzimy po ostatecznym ustawieniu i zmontowaniu obiektywu i reflektora, ścianę zaś tylną zasuniemy po wstawieniu źródła światła. Po przytwierdzeniu ścian, osadzamy pudło aparatu na desce podstawowej, która powinna posiadać średnio rozm. 38×20 cm, a grub. 1 — 1'5 cm. Osadzenie aparatu na desce podstawowej odbywa się przez przykręcenie go śrubkami do niej w ten sposób, by śrubka główką swą opierała się o dolną część deski i przechodziła przez pałeczki tworzące szkielet aparatu. Dla dobrego umocowania aparatu użyjemy po jednej śrubce na ściany boczne i po dwie na ściany przednią i tylną.

Budowa obiektywu.

Po ukończeniu pudła aparatu przystępujemy do budowy najważniejszej jego części — obiek-

tywu. W tym celu wycinamy początkowo z deseczki grub. 1'5 cm deseczkę obiektywu rozm. 10×10 cm (patrz rys. 5). W deseczce tej wy-
piłowujemy otwór okrągły o średnicy 6'7 cm
tak, by środek jego wypadł na środku desecz-
ki. Następnie na dwóch przeciwnych sobie stro-
nach wiercimy po trzy dziurki na śrubki przy-
mocowujące obiektyw do pudła. Sam obiektyw



Rys. 5. Deseczka obiektywu.

mógłby się składać z jednej soczewki dwuwypukłej, lecz otrzymalibyśmy wówczas niewyraźne obrazy po brzegach. Stosujemy więc dwie peryskopijskie soczewki o dioptrji 2'5, a średnicy 5'4 cm, które nabyć możemy w sklepie przyrządów optycznych. Ponieważ obiektyw nasz nie może być stałym, a musimy go regulować w zależności od oddalenia ekranu od aparatu, koniecznem jest zbudowanie przesuwal-

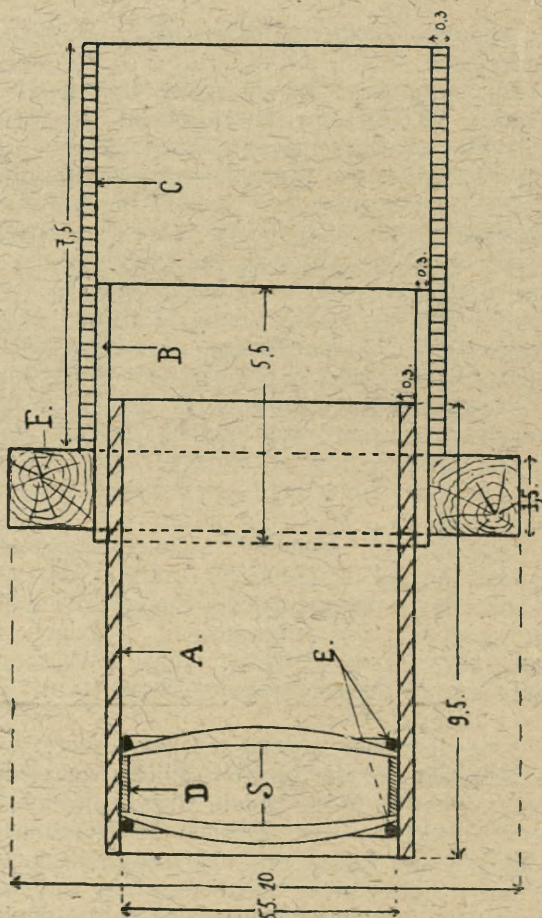
nej oprawy obiektywu. Oprawę tę budujemy następująco:

Zamawiamy u tokarza walce drewniane o średnicy 5'5 cm i długości 10 cm, lub też wypilowujemy z dychty pewną ilość krążków o średnicy 5'5 cm, przez złożenie których otrzymujemy potrzebny walec. Walec ten posłuży nam jako forma do fasonowania naszych opraw obiektywowych. Oprawy wykonywujemy w niżej podany sposób. Z grubego papieru (bristolu) wycinamy paski szerok. 9, 5 cm i przystępujemy do okręcania nimi naszego walca, smarując poszczególny zwój klejem stolarskim.

Przed rozpoczęciem roboty należy walec drewniany posmarować mydłem, celem ułatwienia zajęcia oprawy i bacznie baczyć na to, by klej nie przedostał się między papier i drzewo.

Z chwilą gdy grubość nawiniętego papieru wynosić będzie około 0'3 cm, przerywamy nawijanie, obwiązujemy całość szpagatem i dajemy wyschnąć. Po wyschnięciu będziemy w stanie zdjąć naszą oprawę z walca. Będzie ona miała kształt rury o średnicy wewnętrznej 55 mm i długości 9'5 cm.

Lecz nie koniec na tem; musimy jeszcze wykonać osadę (b) dla oprawy obiektywu i rurę obturacyjną (c), która będzie służyła do ochrony obiektywu od bezpośrednich promieni źródła światła (patrz rys. 6). Osadę obiektywu wykonywujemy przez nawijanie na oprawę, poprzednio nasuniętego na walec paska papieru szerokości 5'5 cm (rys. 6), przyczem przed nawijaniem otaczamy już wykonaną oprawę



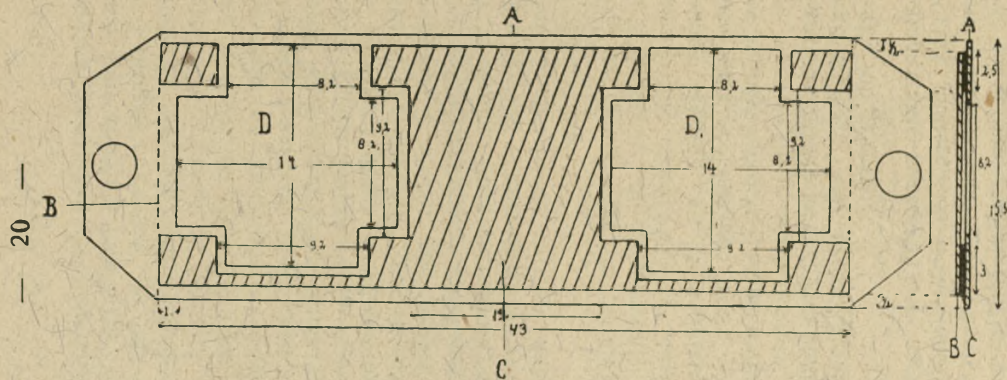
Rys. 6. Urządzenie obiektywu.

A oprawa obiektywu. B osada obiektywu. C obturator. D rozpórki. S soczewki. F deseczka obiektywu.

objektywu kawałkiem cienkiego papieru, który pozwoli nam potem z łatwością wyjąć jedną część z drugiej i ochroni je od sklejenia się. Zewnętrzna średnica osady objektywu powinna być nieco większa od średnicy otworu wyciętego w deseczce objektywu tak, by się osada ciasno przez ten otwór przesuwiała. Nawijanie, klejenie i suszenie osady jest analogicznem jak przy budowie oprawy objektywu. Po wyschnięciu osady otaczamy ją kawałkiem cienkiego papieru i przez nawijanie na niej paską papieru o szerokości 7'5 cm otrzymujemy rurę obturacyjną. Z chwilą, gdy części te wyschną dostatecznie, otrzymamy trzy rury wchodzące jedna w drugą. Rura o najmniejszej średnicy posłuży jak już wiemy jako oprawa objektywu — średnia, jako osada oprawy, najszersza, jako rura obturacyjna.

Przystępujemy więc do umocowania objektywu w deseczce i do umocowania szkieł. Umocowania osady objektywu w deseczce uskuteczniamy według rys. 6, wklejając osadę za pomocą kleju stolarskiego. Przy wykonaniu tej roboty należy zwrócić baczną uwagę na to, by ścianki oprawy były ściśle pionowe do deseczki. Sprawdzamy to przez przykładanie prostokątnego trójkąta lub prostokątnego kawałka deseczki, lub tektury.

Umocowanie soczewek w oprawie uskuteczniamy następująco: Wycinamy z grubego papieru pasek o szerokości 1'5 cm, który następnie jak i inne części objektywu nawijamy i kleimy na walcu drewnianym do grubości



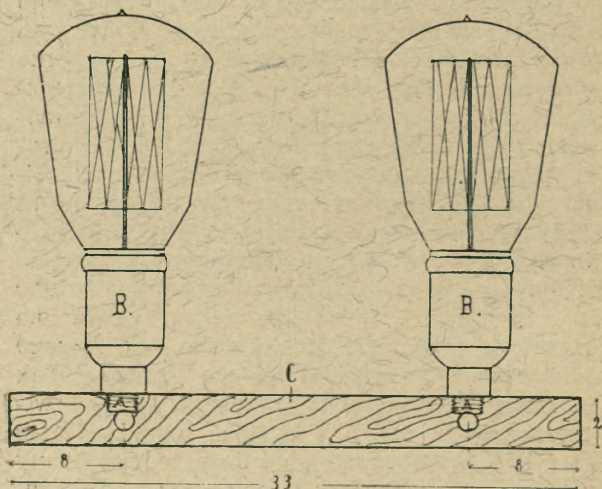
Rys. 7. Ramka obrazkowa.

A deseczka przednia. *B* deseczka tylna. *C* deseczka (tektura) środkowa,
D otwór obrazkowy w deseczce przedniej.

0'2—0'3 cm. Z chwilą wyschnięcia utworzonego kółka, przecinamy je i dopasowujemy do średnicy wewnętrznej oprawy obiektywu, przez wycinanie pasków i zmniejszenie przez to jego obwodu. Po dopasowaniu kółka przyklejamy je w oprawie, uważając, by się nie przekrzywiło i leżało zupełnie prosto w oprawie. (Patrz rys. 6, lit. D.) Kółko to będzie służyło za rozpórkę soczewek. Docisk soczewek do kółka uskuteczniamy zapomocą dwóch pierścieni z drutu miedzianego lub stalowego. (Rys. 6, E.) Końce drutu tworzącego pierścień nie powinny się szczelnie schodzić, tworząc jakby sprężynkę, która utrzymuje soczewki w oprawie. Przed założeniem soczewek; lecz po zupełnem wyschnięciu klejonych części malujemy wewnętrzną stronę rur tworzących instalację obiektywową na czarno, a to w celu zmniejszenia szkodliwego odbijania się światła od białego papieru. Tak sporządzony obiektyw, szczegóły którego widoczne są na rys. 6, a ogólne rozmieszczenie na rys. 4, przymocowujemy do przedniej ściany pudła naszego aparatu zapomocą sześciu śrubek drewnianych, baczac, by środek obiektywu leżał na 15 cm od dolnej krawędzi aparatu, czyli naprzeciwko środka otworu obrazkowego tylnej ściany. Silne przyśrubowanie deseczki uskutecznionem jest przez użycie dostatecznie długich śrubek, które dociągną deseczkę do dodatkowych połączek szkieletu znajdujących się w przedniej ścianie pudła. Do zupełnego wykończenia aparatu pozostaje nam tylko zbudowanie ramki przesuwkowej na obrazki demonstrowane i wstawienie źródła światła.

Budowa ramki obrazkowej.

Ramka obrazkowa składa się z odpowiednio wyciętych deseczek. Wycinanie uskuteczniamy według rys. 7, wycinając z dychty przednią część ramki z odpowiedniami otworami. Wyko-

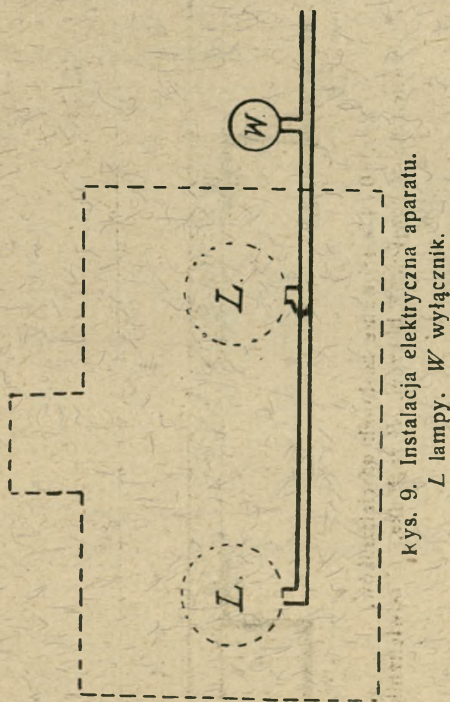


Rys 8. Oprawa lamp.

A obsadki. B oprawki lamp. C podstawka.

nawszy tę robotę, wycinamy z grubej tektury, lub cienkiej dychty środkową część ramki (na rysunku zakreśloną), którą przykryjemy deseczką dychciana o rozm. $43 \times 15,5$ cm. Deseczki te skleamy pod prasą, lub zašrubowujemy śrubkami drzewnymi. Otrzymana ramka służyć nam będzie do demonstracji wszelkiego rodzaju obrazków i rycin i jest obliczoną na

rozmiar normalnej pocztówki, którą, dzięki budowie ramki, demonstrować możemy na długość i szerokość.

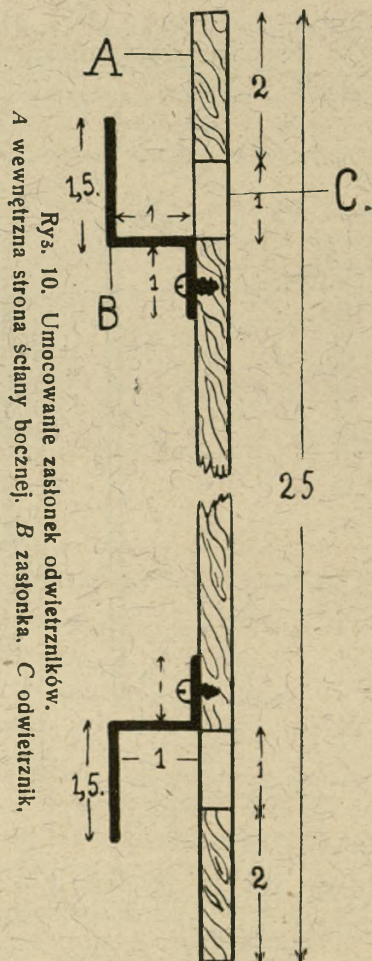


kys. 9. Instalacja elektryczna aparatu.

L lampy. W wyłącznik.

Źródło światła.

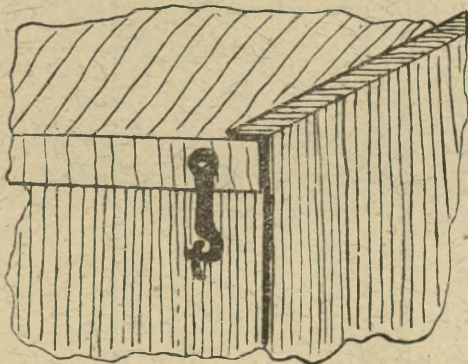
Jako źródła światła użyjemy dwóch elektrycznych żarówek 50-cio świecowych, co da nam możliwość otrzymania bardzo wyraźnych i jasnych obrazów powiększonych.



Osadzenie żarówek nie przedstawia żadnych trudności i uskutecznia się według rys. 8.

Jako podstawa może służyć deseczka rozmi. 33×4 cm grub. 1'5—2 cm., w której świdrujemy następujące otwory:

1. 2 otwory w grubości deseczki o 8 cm. od jej brzegów



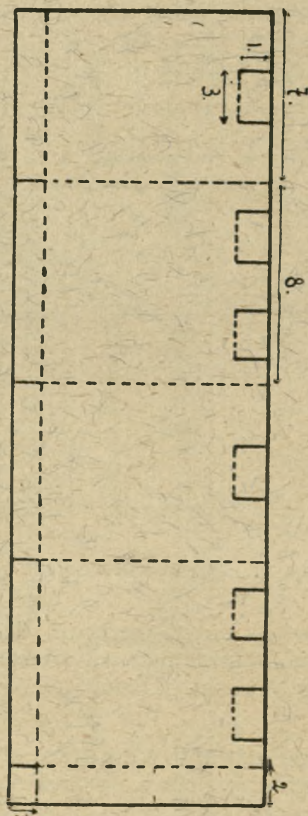
Rys. 11. Umocowanie ślany tylne.

2. 2 otwory na powierzchni deseczki w jej połowie nad jej poprzednimi otworami tak, by oba tworzyły kanał załamujący się pod kątem prostym.

W drugie otwory wkładamy osadki A, na które potem nakładamy oprawki lampek B.

Przepuściwszy przez odpowiednie otwory kabel elektryczny i uskuteczniwszy połączenie jego w oprawkach, świdrujemy w którejś z bo-

cznych ścian aparatu dziurkę, przez którą wyprowadzamy kabel na zewnątrz do wyłącznika

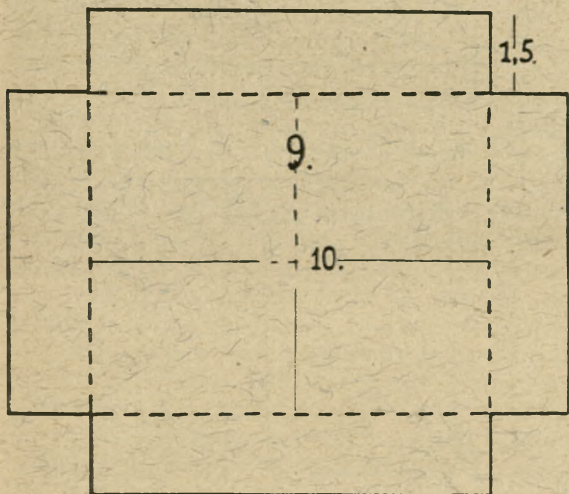


Rys. 12. Wyciągnięcie kominka.

1 wtyczki. Rys. 9 uwidoczni nam instalację elektryczną naszego aparatu. O ile nie czujemy

się na siłach wykonaniu tej pracy, możemy ją poręczyć jakiemukolwiek bądź zakładowi elektrotechnicznemu.

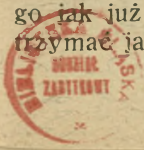
Po wykończeniu podstawki i osadzeniu oprawek, umocowujemy podstawkę do dolnej



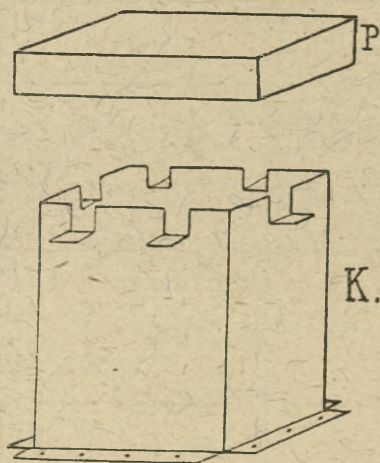
Rys. 13. Wycinanie pokrywy kominka.

ściany aparatu zapomocą dwóch śrubek tak, by odległość żarówek od przedniej i tylnej ściany była jednakowa. (Patrz rys. 4.)

Przystąpić teraz możemy już przy zapalonych lampach do regulacji reflektora, zginając go jak już wspomniałem, w ten sposób, by otrzymać jaknajlepsze oświetlenie otworu obraz-



kowego, poczem umocowujemy go ostatecznie zapomocą śrubek do dolnej ściany. Na zakończenie przykręcamy górną ścianę aparatu i zasuwamy tylną ścianę, zabezpieczając ją przeciw wysuwaniu się śrubka, którą wkręcamy



Rys. 14. Kominek i pokrywa kominka.
K kominek. P pokrywa kominka.

przez płozę ściany górnej do płozy tylnej ściany.

Na tem zakończymy budowę naszego aparatu projekcyjnego. Jeżeli chcemy mu nadać bardziej elegancki i efektowny wygląd, możemy go pociągnąć drzewnym bejcem lub polakierować co jednak nie jest warunkiem koniecznym.

Rozdział III.

Zastosowanie aparatu projekcyjnego do oświetlenia naftowego lub żarowego.

Dla tych z Szan. Czytelników, którzy nie mogą korzystać z oświetlenia elektrycznego podaję sposób zastosowania aparatu projekcyjnego do oświetlenia naftowego i żarowego. Wskutek dużej ilości ciepła wydzielanego przez tego rodzaju źródła światła będziemy zmuszeni wykonać ściany naszego aparatu z blachy. Ponieważ dokładne znitowanie ścian wymaga pewnej umiejętności radziłbym tym z Szan. Czytelników, którzy nie mają w tem wprawy, obstałować pudło aparatu u blacharza, według wymiarów podanych dla aparatu z oświetleniem elektrycznem. Osadzenie na płozach ściany tylnej zmodyfikowanem zostanie w ten sposób, że zamiast płóz drewnianych utrzymujących ścianę tylną, zastosujemy płozy utworzone przez zgięcie pod kątem prostym na wewnątrz tylnych krawędzi ścian górnej i dolnej. Ścianę tylną robimy na tyle węższą, by mogła być wsuniętą w utworzone płozy i na tyle dłuższą, by nie wpadała do środka aparatu po jej nasunięciu. Prócz tego zabezpieczamy ją przeciw wysuwaniu się, przez donitowanie haczyka, którym umocowujemy ją do ściany bocznej. (Patrz rys. 11.)

Prócz powyższych zmian zastosować musimy jeszcze nadbudowę nad każdym z palników lub lamp, po jednym kominku. Kominki wycinamy z blachy i zginamy według rys. 12 i 14. By światło nie przedostawało się przez kominki,

zakrywamy je pokrywkami wyciętymi i zgiętemi według rys. 13 i 14. Rozmieszczenie kominków wid. jest na rys Nr. 4. Przymocowanie kominków do pudła uskuteczniamy zapomocą nitowania.

Nadmienić jeszcze muszę, że wszelkie przymocowania drzewa do blachy uskuteczniamy w ten sposób, by główka śruby była od strony blachy, jak również, że przy zastosowaniu światła żarowego, gazowego użyć musimy dwóch lamp, ewentualnie palników i zaopatrzyć którąś ze ścian bocznych w otwór, przez który przeprowadzamy rurkę gazową.

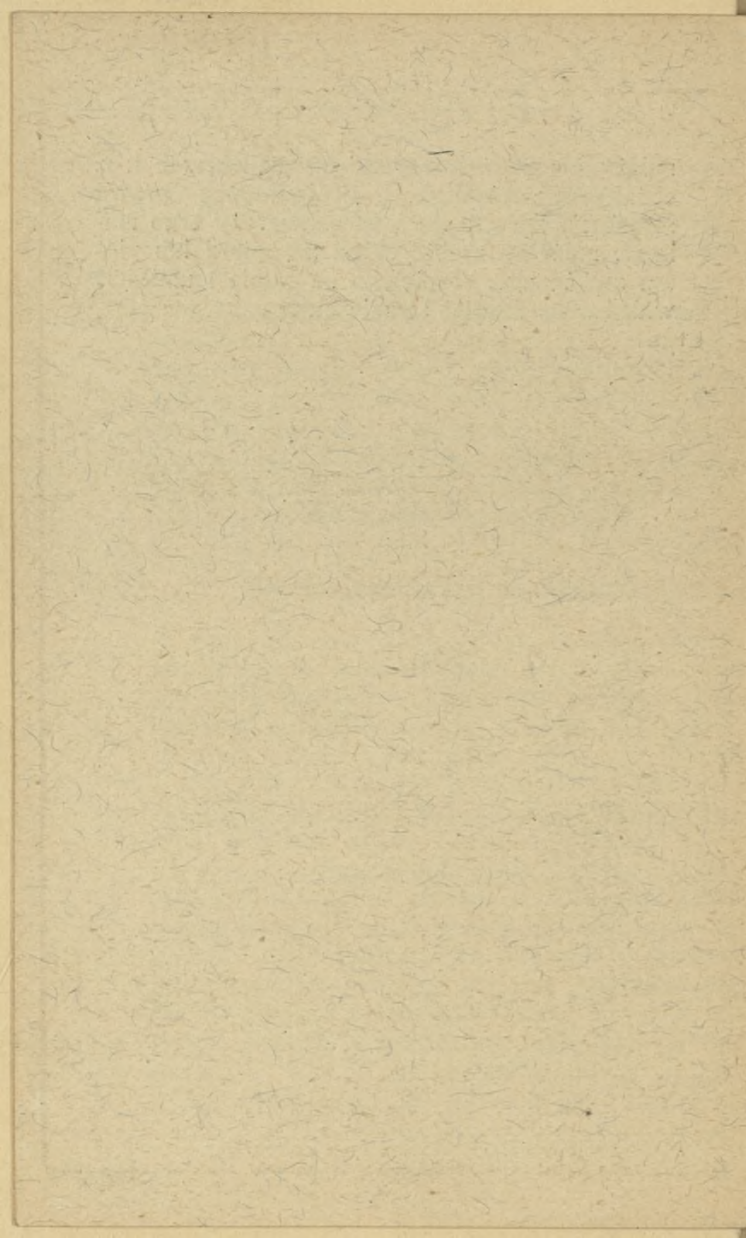
Użycie aparatu jest następujące:

Sporządzamy sobie jakiś ekran z płótna (rozwieszone prześcieradło, serwet lub t. p.) lub też zastępujemy ekran przez projektowanie obrazów na białej ścianie. Ustawivszy aparat na stole naprzeciwko ekranu, zapalamy lampki i wkładamy do ramki przesuwkowej obrazek, rycinę lub fotografię, którą chcemy demonstrować. Wkładać należy „do góry nogami“, gdyż na ekranie otrzymujemy obraz odwrotny), dosuwamy ramkę w płoży na ścianie tylnej i przystępujemy do nastawiania obiektywu na ostrość przez większe lub mniejsze wsuwanie lub wysuwanie. Budowa ramki pozwala nam na zmianę już demonstrowanego obrazku na nowy, podczas demonstracji drugiego. Samo przez się rozumie się, że pokój przy użyciu aparatu powinien być zaciemniony i pamiętać

należy o tem, że otrzymujemy na ekranie t. z. obrazy zwierciadlane, t. j. odwrócone prawą stroną na lewą, a lewą na prawą. By tego uniknąć, możemy zrobić ekran z papieru lub płótna zwilżonego, rozpiętego na ramie i umieścić widzów po drugiej stronie ekranu.

— :- —





SAMOUCZEK TECHNICZNY.

WYDAWNICTWO POPULARNO-NAUKOWE.



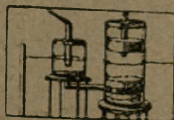
Nr. 9.
Telegraf Morse'a.
Z 7 rycinami.



Nr. 10.
Telegraf bez drutu.
Z 21 rycinami.



Nr. 11.
Akumulatory
Z 7 rycinami.



Nr. 12.
Pompy wodne.
Z 11 rycinami.



Nr. 13.
Elektrofor oraz przy-
rządy pomocnicze.
Z 10 rycinami.



Nr. 14.
Przyrząd do Elektrolizy.
Z 8 rycinami.



Nr. 15.
Jednopłatuwce
i dwupłatuwce.
Z 16 rycinami.



Nr. 16.
Camera obscura.
Z 6 rycinami.



Nr. 17. Koła wodne i tur-
biny. Z 29 rycinami.



Nr. 18. Ciemnina fotogra-
ficzna. Z 25 rycinami.



Nr. 19. Dynamo o prądzie
stałym. Z 13 rycinami.



Nr. 20. Zbieranie i zu-
żytkowanie nieużytków.

Nakładem księgarni B. KOTULI, Cieszyń polski.

SAMOUCZEK TECHNICZNY.

WYDAWNICTWO POPULARNO-NAUKOWE.



Nr. 21. Torpedowce.
Z 23 rycinami.



Nr. 22. Tartak wodny.
Z 17 rycinami.



Nr. 23. Wiatraki
Z 26 rycinami.



Nr. 24. Technika robót
drzewnych. Z 26 rycinami.



Nr. 25. Tokarka.
Z 27 rycinami.



Nr. 26. Roboty kartonowe.
Z 23 rycinami.



Nr. 27. Silnik na prąd
stały. Z 23 rycinami.



Nr. 28. Aparaty do Gal-
wanoplastyki i do Gal-
wanostegji. Z 10 rycinami.



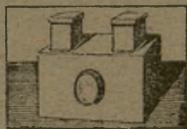
Nr. 29. Elektryczna kolej
linowa. Z 58 rycinami.



Nr. 30. Budowa terrarium.
Z 14 rycinami.



Nr. 31. Elektr. aparat do
kopjowania klisz. Z 15 ryc.



Nr. 32. Aparat projekcyjny.
Z 14 rycinami.