



Nazwa instytucji

Książnica Cieszyńska

Tytuł jednostki/Tytuł publikacji

Wyświetlanie filmów kinematograficznych / opracował J. Olszewski.

Liczba stron oryginału

32

Liczba plików skanów

32

Liczba plików publikacji

33

Sygnatura/numer zespołu

C I 003918

Data wydania oryginału

1923

Zdigitalizowano w ramach projektu pt.

**Udostępnienie cieszyńskiego dziedzictwa
piśmienniczego on-line**



**Fundusze
Europejskie**
Program Regionalny



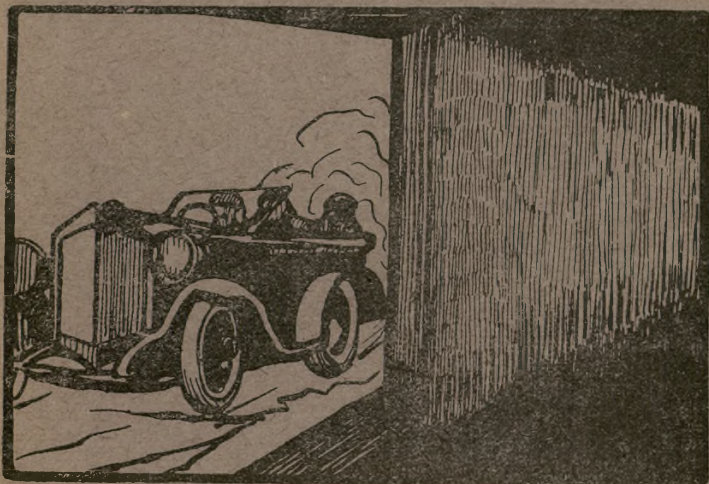
Śląskie.

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



SAMOUCZEK TECHNICZNY

Wydawnictwo popularno-naukowe.



Wyświetlanie filmów kinematograficznych

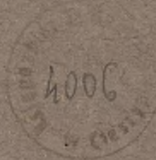
Opracował: J. OLSZEWSKI.

Z 17-ma rysunkami w tekście.

Nr. 40.

CIESZYN 1923.

NAKŁADEM KSIĘGARNI B. KOTULI.



Biblioteka
Tadeusza Regera

SAMOUCZEK TECHNICZNY.

Wydawnictwo Popularno-Naukowe.

Nr. 40.

Wyświetlanie filmów kinematograficznych

Opracował: J. OLSZEWSKI.

Z 17-ma rysunkami w tekście.



CIESZYN.

Nakładem księgarni B. Kotuli

478.55L



C.0039181

Drukarnia P. Między w Cieszyńsku.

WSTĘP.

W Samouczku pod tytułem: Kinematograf, opisaliśmy tylko budowę samego aparatu kinematograficznego, celem zaś tego samouczka jest opisanie pozostałych, pomocniczych części kinematografu. Zamieszczamy również tutaj opis sposobu wyświetlania (demonstrowania) filmów kinematograficznych, oraz rady i wskazówki dla Szan. Czytelników.

Kinematograf składa się z:

1. Aparatu kinematograficznego.
2. Szpul (bębnów) filmowych.
3. Przewijacza filmu.
4. Źródła światła.
5. Filmu.
6. Ekranu.

1. Aparat kinematograficzny.

Budowę tej części kinematografu podaliśmy w Samouczku pod tytułem: Kinematograf.

2. Szpule (bębny) filmowe.

Film przechowujemy zwinięty na szpulach. Rozróżniamy dwa rodzaje szpul: górną i dolną szpulę. Film kinematograficzny przy wyświet-

tlaniu rozwija się ze szpuli górnej przechodzi przez przyrząd projekcyjny i zwija się na szpuli dolnej. Szpule, górną i dolną, sporządzamy prawie jednakowo, różnią się one tylko sposobem przymocowania do aparatu, oraz tem, że szpula dolna posiada kółko transmisyjne.

Jeżeli posiadamy wielką ilość filmu, to sporządzamy więcej szpul, na jedną bowiem szpulę można nawinąć tylko 80 metrów filmu.

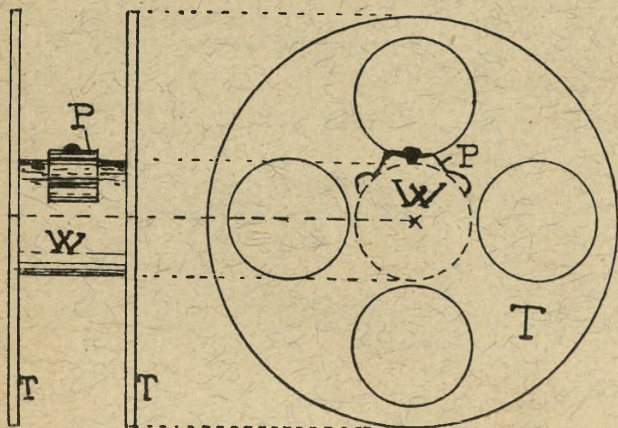
Do sporządzenia szpuli potrzebujemy starej szpuli z nici, oraz czarnej blachy, żelaznej, takiej, któraby się dała łatwo ciąć nożycami. Brzegi szpuli z nici obcinamy, tak, że utworzy się walec umiarowy (walec umiarowy jest to walec którego wysokość równa się średnicy podstawy) 4 cm wysoki, o średnicy 4 cm. (rys. 1.)

W środku na obwodzie walca, przytwierdzamy gwoździem przyciskacz filmu, sporządzony z kawałka sprężystej blachy mosiężnej, wyciętego i zgiętego według rys. 2. Krawędzie boczne przyciskacza, zgięte ku dołowi, powinny mocno przylegać do powierzchni walca. Krawędź bowiem przyciskana, powinna wsunięty pod nią początek filmu (rys. 3) dostatecznie silnie przyciskać do walca.

Do boków walca przykręcamy po jednej tarczy (rys. 1), wyciętej z czarnej blachy żelaznej. Rys. 4 podaje kształt i wymiary takiej tarczy. Każdą tarczę zaopatrujemy w cztery wielkie otwory, zaś w środku wiercimy jeden otwór, o średnicy 3 mm, na oś. Tak ukończyliśmy budowę szpuli.

Szpulę dolną zaopatrujemy w kółko transmisyjne, utoczone z twardego drzewa, według wymiarów podanych na rys. 5.

Jedna para szpul składa się: z jednej szpuli górnej i jednej szpuli dolnej. Takich par sporządzamy większą ilość, na każde 80 metrów filmu jedną parę.



Rys. 1. Szpula filmowa.

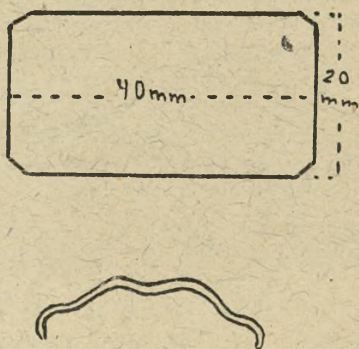
P Przyciskacz, *T* tarcza boczna, *W* wałek szpuli.

Szpulę górną zaopatrujemy w oś, 6 cm długą, sporządzoną z żelaznego drutu, grubości 3 mm.

Oś wraz z szpulą górną umocowujemy na podstawie szpuli górnej.

Podstawę szpuli górnej sporządzamy z dwóch jednakowych kawałków czarnej blachy, wyciętej według rys. 6. Kawałki te zginamy

wzdłuż linii kreskowanych i kresko-kropkowanych, tak jak to widać na rys. 6 i 8. Każdy kawałek przylutowujemy częścią a, do dachu pułła w miejscach naznaczonych na rys. 7, literą A, mianowicie w ten sposób, że wycięcia (rys. 6) są zwrócone do siebie. Na tych wycięciach zakładamy oś wraz z szpulą górną, która powinna się lekko na osi obracać.



Rys. 2. Przyciskacz.

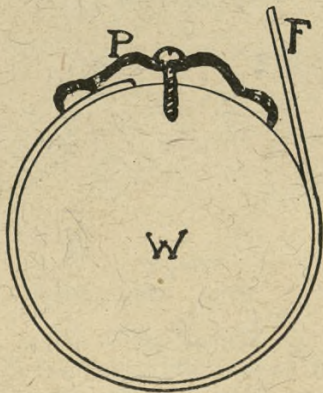
Szpula dolna nie jest niezbędną. Film bowiem uprzednio nawinięty na szpulę górną, przeszedłszy przez przyrząd projekcyjny, nie potrzebujemy odrazu zwijać, lecz można to skutecznie po wyświetleniu całego filmu.

Przy filmach jednak, o długości większej, zachodzi ta niedogodność, że film wychodzący z aparatu spadając w dół płącze się. Przy zastosowaniu szpuli dolnej, możemy już wyświetloną część filmu nawijać automatycznie je-

szcze podczas wyświetlania pozostałej niewyświetlonej części filmu.

Jeżeli chcemy zastosować szpulę dolną, musimy zmienić w aparacie kinematograficznym koło kołowrotu.

Zakładamy tam koło transm. przedstawione na rys. 9, a więc nie takie, jakie opisaliśmy w Samouczku pod tytułem: Kinematograf, lecz koło składające się jakby z dwóch kół transmisyjnych, takie na które będziemy mogli założyć dwa sznury transm.



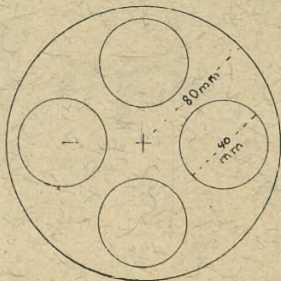
Rys. 3. Film pod przyciskaczem.
W Walec, F film, P przyciskacz.

Jednym sznurem transm., sporządzonym ze skóry łączymy (rys. 8) większe koło z małym kółkiem transm. znajdującym się na osi głównej w przyrządzie projekcyjnym. Drugim sznurem transm., sporządzonym z gumy lub spiralnie skręconego drutu stalowego, łączymy mniejsze

kółko koła kołowrotu z kółkiem transm. szpuli dolnej.

Tak więc przy obrocie koła kołowrotu będzie się również dolna szpula obracać.

Szpulę dolną umocowujemy na osi sporządzonej z żelaznego drutu 50 cm długiego, grubości 3 mm. Drut ten zginamy tak jak to widać na rys. 10. Koniec drutu oznaczony na rys. 11 literą a, gwintujemy na przestrzeni 2 cm. W punktach b, c, d, e, przymocowujemy drut kolcami, kształtu odwróconej wielkiej litery U



Rs. 4. Tarcza szpulli.

(rys. 11), do dolnej części podstawy aparatu w miejscu naznaczonym na rys. 12. Na wolny koniec drutu, który stanowi właściwą oś szpuli dolnej, nasuwamy dolną szpulę, umocowując ją nakrętką dopasowaną do gwintów na końcu osi. Szpula powinna się lekko na osi obracać.

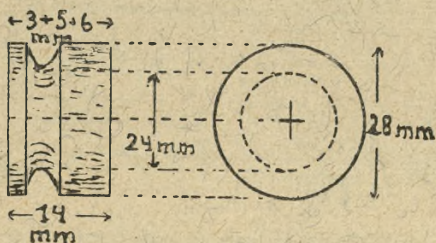
3. Przewijacz filmu.

Przewijacz filmu służy do szybkiego przewijania filmu ze szpuli dolnej na szpulę górną.

Do powtórnego wyświetlania filmu, już raz wyświetlonego a nawiniętego na szpulę dolnej,

bez uprzedniego przewinięcia na szpulę górną, użyć nie możemy, ponieważ na szpuli dolnej mamy wolny koniec filmu, zaś początek jego jest przytwierdzony do walca. Film zaś od końca wyświetlać nie możemy. Musimy więc film przewinać ze szpuli dolnej na górną. W tym celu posługujemy się przewijaczem filmu.

Budowa przewijacza filmu jest nadzwyczaj prostą. Bierzymy dwa kawałki drutu, 3 mm grubego, długości 42 cm. Każdy z tych kawałków zginamy tak jak to widać na rys. 13. Odcinek a długości 2 cm gwintujemy. Do gwintów



Rys. 5. Kółko transmisyjne szpuli dolnej.

dobieramy odpowiednie nakrętki. W miejscach c, d, e, f, przytwierdzamy drut hakami (rys. 11) do dolnej podstawy aparatu, w miejscu naznaczonym na rys. 12.

Osie przewijacza, to znaczy odcinki a—g, powinny być zwrócone na zewnątrz.

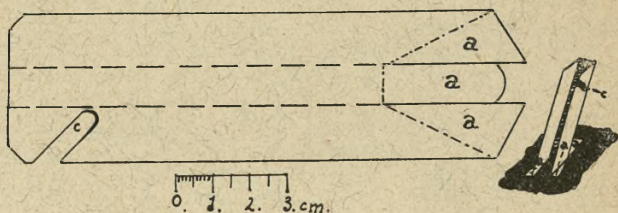
Chcąc przewinać film ze szpuli dolnej na szpulę górną zakładamy na jedną oś szpulę dolną, na drugą pustą szpulę górną. Aby się zaś szpule nie zesuwały nakręcamy na końce osi po jednej nakrętce. Koniec filmu podsuwamy

pod przyciskacz szpuli górnej (rys. 3) i zaczynamy szpulę górną obracać, co czynimy tak długo aż się cały film ze szpuli dolnej na szpulę górną przewinie.

4. Źródła światła.

Do naszego kinematografu możemy użyć światła:

1. Elektrycznego.
2. Acetylenowego.
3. Naftowego.



Rys. 6. Krój i sposób zgięcia podstawy szpuli górnej.

1. Światło elektryczne.

Możemy uzyskać zapomocą elektrycznej lampy łukowej lub żarowej.

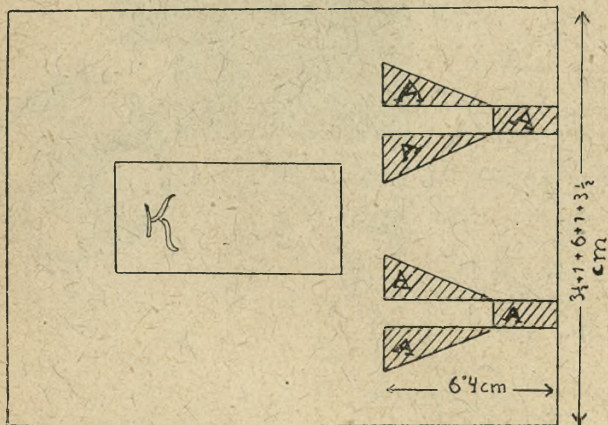
Najwygodniejszą jest elektryczna lampa żarowa. Można jej jednak tylko wtenczas użyć jeżeli mamy do dyspozycji dość silne źródło prądu elektrycznego.

Elektryczna lampa żarowa t. zw. żarówka może być albo węglową albo metalową, zależnie od tego jakie ciało rozżarzone (czy włókno węglowe czy metalowy drucik) wydaje świa-

tło. Żarówka węglowa jest tańsza od metalowej, ta ostatnia jednak zużywa mniej prądu, a więc jest tańszą w użyciu.

Instalację światła elektryczno - żarowego, przeprowadza się w następujący sposób:

Zasówkę Z wkładamy do osadki A, którą przykręcamy do deszczułki B. (rys. 14).

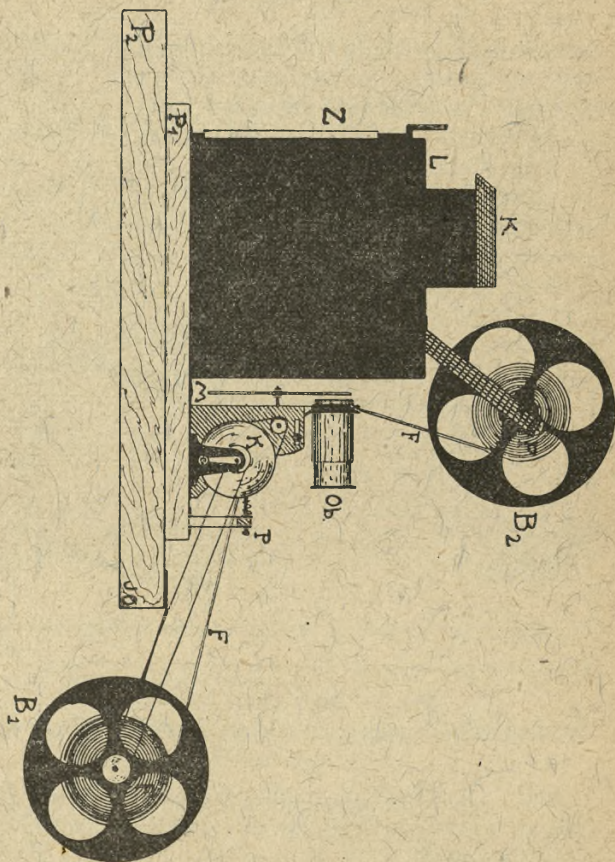


Rys. 7. Dach pudła latarni.

K Miejsce na komin, **A** miejsce przylutowania podstawy szpuli górnej.

Do deski B przymocowujemy również reflektor R, który składa się ze zwierciadła R i podstawy P.

Zwierciadło sporządzone z białej wypolerowanej blachy, przytwierdzamy do podstawy P. Podstawa P nie jest na stałe do deski B przymocowana, lecz można ją posuwać, to znaczy że można zwierciadło R, bądź to przybliżać,



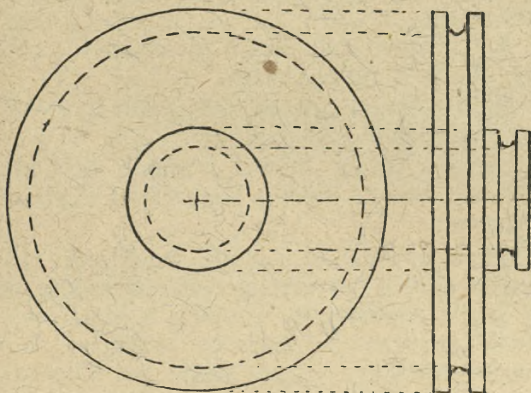
Rys. 8. Widok z boku kinematografu.

K Kominiek, B_2 szpula górna, L latarnia, F film, Ob obiektyw, M przegroda (migawka), P przyciskacz aparatu, K kołowrot. B_1 szpula dolna, P_1 podstawa mniejsza aparatu, P_2 podstawa większa aparatu.

badź to oddalać od żarówki Z i w ten sposób natężenie światła regulować. (rys. 14 i 15).

Urządzeniu, dzięki któremu możemy podstawę reflektora przesuwac, przedstawia rys. 16.

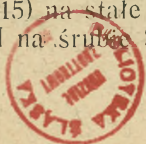
Rys. 16 A przedstawia widok z góry, zaś rys. 16 b widok z boku. Z tych rysunków wi-
dać, że śruby S_1 i S_2 są umieszczone w wycię-



Rys. 9. Koło transmisyjne kołowrotu.

ciach albo raczej otworach podstawy. Otwory te są oznaczone literami w_1 i w_2 . Jeżeli nakrętka N nie jest ściśle dokręcona do podstawy, to możemy tę podstawę przesuwac po desce B, w kierunkach naznaczonych na rys. 16 strzałkami.

Chcąc zaś umocować reflektor, a więc jego podstawę w pewnej odległości od żarówki (rys. 14 i 15) na stałe do deski B, dokręcamy nakrętkę N na śrubie S_1 ściśle do podstawy reflektora.



ra, a tem samem przyciskamy tą podstawę do deski B, co przeszkadza dalszemu posuwaniu reflektora.

Przewody elektryczne przeciągamy przez otwór wywiercony w bocznej ścianie pudła lantarni.

Wyłącznik prądu przykręcamy w dowolnym miejscu na podstawie aparatu kinematograficznego.

Już przy użyciu 50-cio świecowej żarówki daje aparat b dobre obrazy.

Dobre obrazy otrzymamy także przy użyciu elektrycznej lampy łukowej.

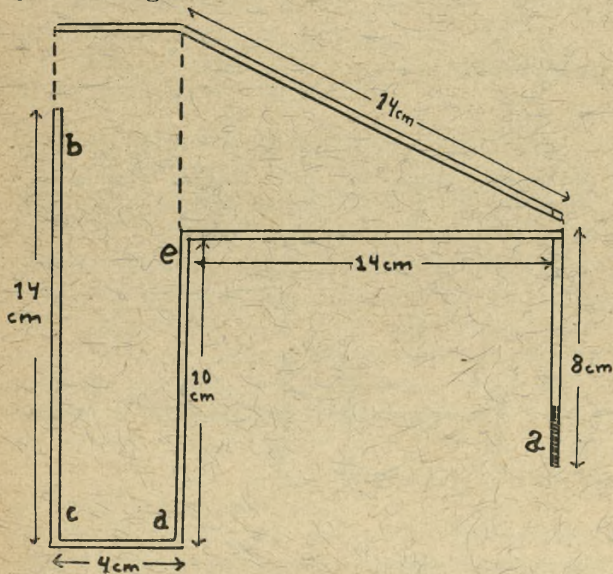
Światło lampy łukwej wydaje łuk, który powstaje między dwoma laseczkami węgla prasowanego.

Jeżeli bowiem te laseczki, połączone z biegunami baterji lub jakiegoś innego źródła prądu, o sile najmniej 40 voltów i 5 amperów, na chwilę zaostrzonymi końcami zetkniemy, a następnie oddalimy je od siebie na kilka milimetrów, to prąd się nie przerwie, lecz płynąć będzie dalej, od laseczki do laseczki, przez warstwę powietrza znajdującą się między nimi.

Prąd płynąc dalej przez tą warstwę powietrza, utworzy świecąca smugę łukowato wygiętą, tak zwany łuk Volty.

Łuk ten tworzą drobne rozżarzone cząstki węgla, dażące od anody, to jest węgla połączonego z biegunem dodatnim, do katody, czyli węgla połączonego z biegunem ujemnym baterji albo jakiegoś innego źródła prądu elektrycznego,

Silne światło jakie daje lampa łukowa, pochodzi nie tyle od samego łuku, lecz we większej mierze od rozżarzonych końców węgla prasowanego.



Rys. 10. Podstawa i oś szpuli dolnej.

Lampy łukowe posiadają tę niedogodność, że końce węgla się spalają, odległość więc między nimi rośnie i łuk gaśnie. Ażeby tego uniknąć, musimy zaopatrzyć lampę w regulator, to jest przyrząd, któryby obydwie węgle w miarę ich spalania mechanicznie zsuwał.

Budowę lampy łukowej wraz z regulatorem opisywać tutaj nie będziemy, uczynimy to w jednym z następnych Samouczków.

2. Światło acetylenowe.

Do naszego aparatu możemy również z dobrym skutkiem zastosować światło acetylenowe.

W tym celu musimy się postarać o lampę acetylenową.

W tej lampie pali się gaz zwany acetylenem ($C_2 H_2$).

Gaz ten otrzymujemy przez działanie wody na węglík wapnia ($C_2 Ca$). Węglík wapnia możemy nabyć w tym samym sklepie w którym nabyliśmy samą lampę acetylenową.

Z acetylenem należy się obchodzić bardzo ostrożnie, (!) ponieważ gaz ten daje z powietrzem mieszaninę, która przy zetknięciu z płomieniem gwałtownie wybucha.

Wybuch ten jest o wiele silniejszy od wybuchu gazu świetlnego zmieszanego z powietrzem. Już 3% ilość acetylenu w powietrzu grozi silnym wybuchem.

Zamiast światła gazowego acetylenowego, możemy użyć zwykłego światła żarowo-gazowego, jakie powstaje przy paleniu się gazu świetlnego w lampach odpowiedniej budowy.

3. Światło naftowe.

Gdybyśmy nie mogli użyć wyżej opisanego światła, z jakiegobądź powodów, musimy się zadowolić światłem, jakie daje lampa naftowa.

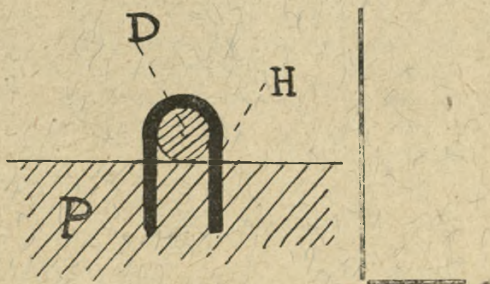
Naturalnie nie otrzymamy obrazów tak wielkich i wyraźnych jakiegobądź otrzymali przy użyciu lampy elektrycznej żarowej i łukowej lub lampy acetylenowej.

Lampa naftowa posiada tą zaletę, że koszt jej jest w porównaniu z kosztem lamp tamtych, nadzwyczaj mały.

Przy wszystkich lampach musimy użyć reflektora.

Reflektor może być zbudowany tak jak to widać na rys. 14, 15, 16.

Kupione lampy acetylenowe lub naftowe posiadają zwykle swój własny reflektor. Przy takich więc lampach reflektora dorabiać nie potrzebujemy.



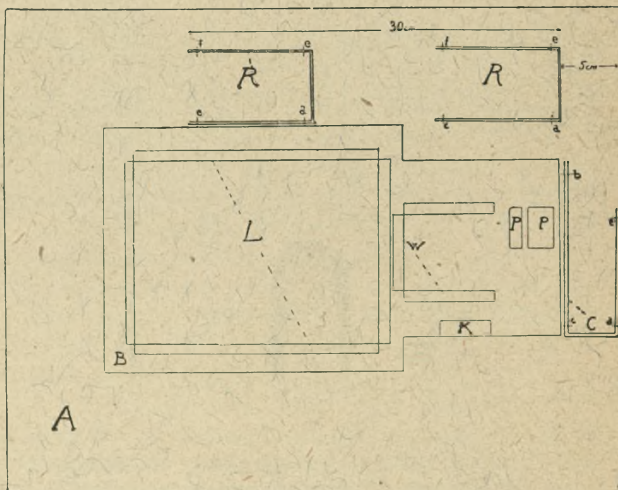
Rys. 11. Sposób przymocowania drutu do podstawy.
D Drut, H hak, P podstawa.

5. Film.

Film kinematograficzny musimy nabyć. W sklepach ze zabawkami możemy kupić krótkie filmy do aparatów dzieciennych. Te jednak pewno naszemu Czytelnikowi nie wystarczą. Często można nabyć stare filmy jeszcze dobrze zachowane (krótkie dramaty lub komedje) w kinoteatrach,

Najlepiej więc Szan. Czytelnik zapyta się w zarządzie jakiegoś kinoteatru czy w danym kinoteatrze są filmy do sprzedania.

Można również filmy wypożyczać. Musi jednak Czytelnik złożyć wysoką kaucję równającą się prawie wartości filmu, oraz zapłacić równie wysoki abonament. Jeżeli więc Czytel-



Rys. 12. Podstawa kinematografu.

A Podstawa większa, *B* podstawa mniejsza, *L* miejsce umocowania pudła latarni, *W* m. um. przyrządu projekcyjnego, *P* m. um. przyciskacza aparatu, *C* m. um. podstawy szpulki dolnej, *R* m. um. podstaw przewijacza, *K* m. um. kołowrotu.

nik ma środki, to zapisze się do jakiejś wypożyczalni filmów i w ten sposób będzie się zaopatrywał we filmy.

Film należy starannie przechowywać, ażeby się nie niszczył. Do przechowywania filmu używa się odpowiednich blaszanych puszek, wyłożonych suknem. Przechowuje się więc film zwinięty na szpulach włożonych do puszek, w których sukno zwilżamy od czasu do czasu benzyną.

Przed każdorazowem wyświetlaniem filmu powinniśmy go przetrzeć z obydwóch stron watą zwilżoną benzyną, a następnie suknem wytrzeć do sucha.

Film należy chronić od wszelkiego uszkodzenia.

W razie uszkodzenia kilku obrazków lub większej części filmu, wycinamy część uszkodzoną, taśmę zaś, zeszkrobawszy fotografię, na nowo zlepić acetonem. Przy lepieniu należy baczyć, ażeby obrazki zgodnie zlepić, to znaczy, że wszędzie muszą być całe obrazki, a więc wszędzie wzajemne odległości kresek oddzielających obrazki powinny być jednakowe. Rys. 17 przedstawia nam sposób zlepienia filmów, odległość dwóch kresek (a) musi się równać odległości dwóch innych kresek (a) ($a = a$).

Gdyby perforacja, to znaczy otwory znajdujące się po bokach filmu, w jakikolwiekby sposób została uszkodzona, to łątamy ją dobierając łątkę (wyciętą ze starego filmu) o odpowiedniej perforacji (rys. 17 Ł).

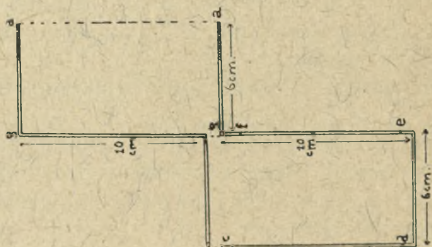
6. Ekran.

Ekran jest to biała płaszczyzna, na której demonstrujemy obrazy kinematograficzne.

Ekran sporządzamy albo z płótna rozpiętego na drewnianej ramie lub z białego kartonu.

Zamiast sporządzać ekran, możemy również z dobrym skutkiem użyć białej gładkiej ściany.

Wielkość ekranu może być dwolną, zależnie od tego, jakie wielkie obrazy pragnie Szan. Czytelnik otrzymać.



Rys. 13. Podstawa przewijacza.

Przy zastosowaniu silnego światła może Czytelnik otrzymać bardzo wyraźne obrazy wielkości 100×125 cm. Przy obrazach tej wielkości odległość aparatu od ekranu musi wynosić najmniej 3 metry.

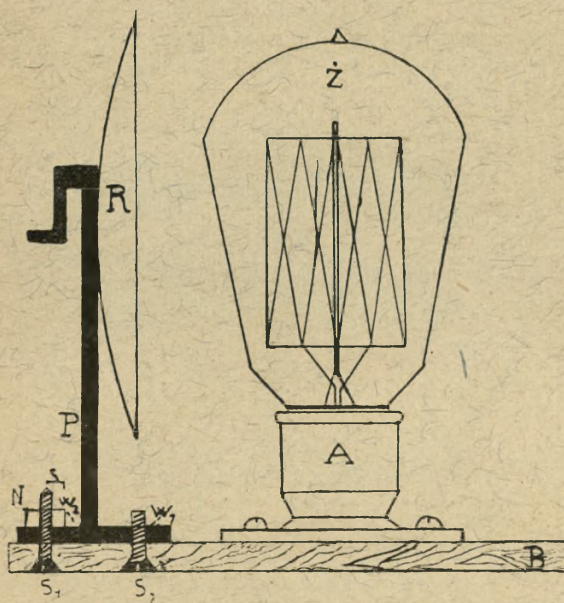
Wyświetlanie filmów.

Teraz kilka słów o sposobie wyświetlania (demonstrowania) filmów kinematograficznych.

Ustawiamy aparat na stole w odległości od 2 do 3 metrów od ekranu, który zawieszamy pionowo na ścianie.

Aparat powinien stać mocno, drganie bowiem aparatu powoduje drganie obrazów.

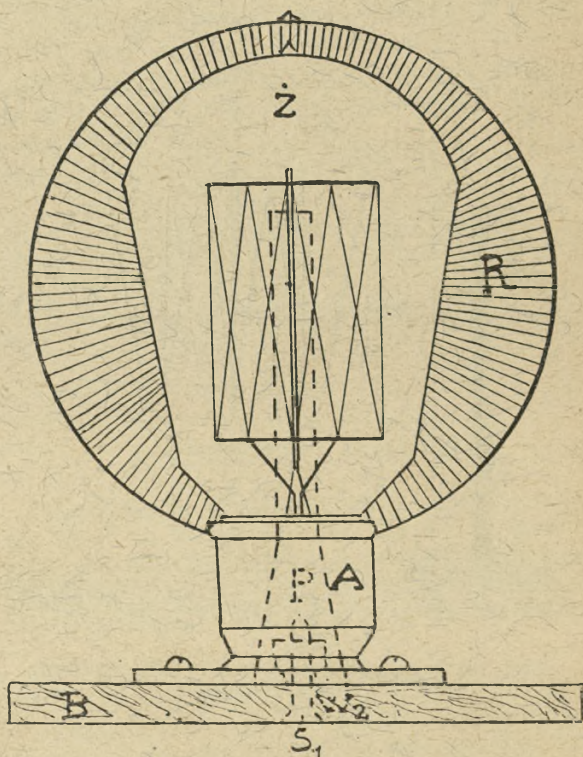
Następnie czyścimy soczewki oraz zwierciadło reflektora.



Rys. 14. Instalacja światła elektryczno-żarowego.
(Widok z boku).

Film nawijamy w ten sposób na szpulę górną, że początek filmu pozostaje wolny. Szpulę nasuwamy na oś, którą znów zakładamy na wycięciach znajdujących się w podstawie szpuli górnej.

Następnie przeciągamy film przez przyrząd projekcyjny to znaczy:

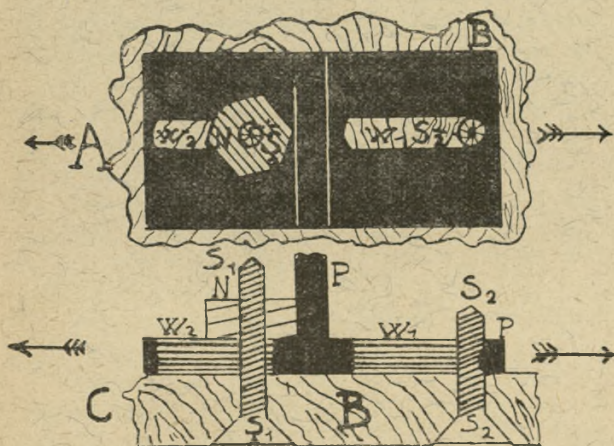


Rys. 15. Instalacja światła elektryczno-żarowego.
(Widok z przodu).

Zesuwamy z podstawy przyrządu projekcyjnego podstawę obiektywów. Przykładamy

do okna przyrządu projekc. filmi tak, żeby jeden obrazek filmu był całkowicie umieszczony w prostokątnym otworze okna.

Nasuwamy podstawę obiektywu na podstawę przyrządu projekcyjnego. Film powinien być dostatecznie silnie przyciskany do okna przez przyciskacz przyrządu projekcyjnego.



Rys. 16. Dolna część podstawy reflektora.

A Widok z góry, C widok z boku.

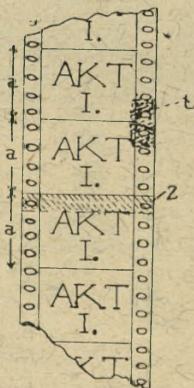
Nacisk przyciskacza jednak nie powinien przeszkadzać posuwaniu się filmu.

Następnie zakładamy film na osi ustawiacza (regulatora), przesunawszy tenże tak, że już więcej ustawiacza d przegrody (migawki) zbliżyć nie można.

Odciągamy wałek przyciskający (zapomocą rączki) od wału zębatego i zakładamy film na tenże wał, bacząc przytem na to, aby zęby wału ściśle w perforację filmu weszły.

Początek filmu przymocowujemy do szpulki dolnej. Podsuwamy go mianowicie pod przyciskacz szpuli (rys. 3).

Zakładamy sznur transmisyjny na krzyż albo równolegle, zależnie od tego w jaką stronę szpula dolna ma się obracać.



Rys. 17. Sposób zlepienia oraz łącania filmu.
Z Zlepianie filmu, Ł łącanie perforacji.

Przed rozpoczęciem wyświetlania filmu musimy uregulować reflektor (przez zbliżanie lub oddalanie od żarówki), sprawdzić zgodność ruchu przegrody (migawki) z ruchem wału zę-

batego, naoliwić tryby aby lekko chodziły i wreszcie uregulować odległość soczewek znajdujących się w obiektywie, abyśmy otrzymali wyraźne obrazy.

Odległość soczewek regulujemy w następujący sposób:

Zapalamy lampę w latarni (pokój służący do wyświetlania filmów musi być całkowicie zaciemniony) i zasuwamy duży otwór w pudle zasuwą.

Na ekranie, po odsunięciu skrzydła przegrody, otrzymamy prostokątny obraz obrazka filmu stojącego w oknie przyrządu projekcyjnego. Obraz ten nie zawsze wypadnie wyraźny.

Chcąc uzyskać wyraźny obraz musimy uregulować odległość soczewek (S_1 i S_2). Uskuteczniamy to przez przesuwanie mniejszej rury obiektywu, wsuniętej w rurę większą.

Teraz możemy przystąpić do wyświetlenia (demonstrowania) filmu.

Mianowicie: obracamy korba w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegarka, tak długo aż cały film wyświetlimy. Szybkość obrotu może być rozmaita, zależnie od tego, jakiej treści obrazy wyświetlamy. Przy obrazach przedstawiających zdjęcia z natury obracamy korba wolniej, niż przy obrazach, w których występują osoby.

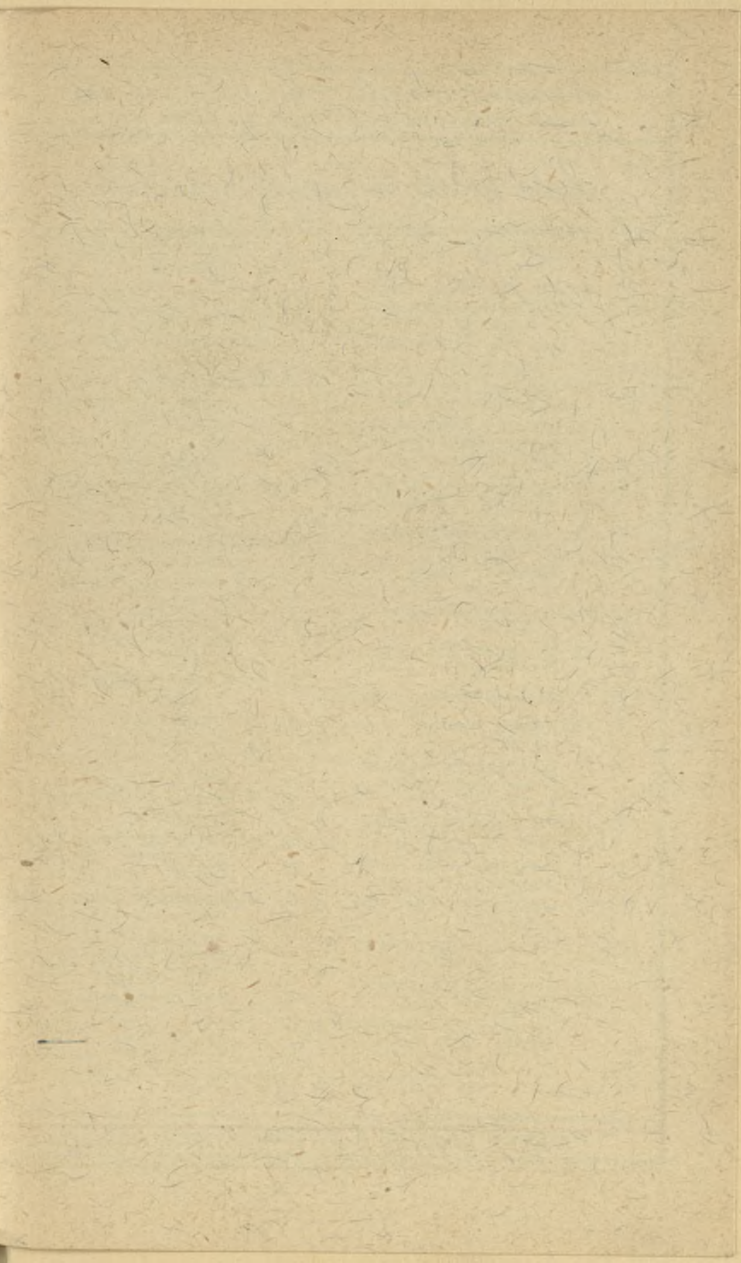
Odpowiednią miarę szybkości obrotów nabędzie sam Szan. Czytelnik przez ćwiczenie.

Przy filmach niezgodnie zlepionych, wystarczy przesunąć oś ustawiacza, a otrzymamy znów całkowite obrazy na ekranie.

Co do treści filmów, to treść może być rozmaita. Najlepiej do naszego aparatu nadają się filmy przedstawiające zdjęcia z natury, lub krótkie komedijki.

KONIEC.





Spis dotąd wydanych tomików:

- | | |
|--|---|
| <p>Nr. 1. Induktor. Przyrząd do wytwarzania iskier z 4 rycinami.</p> <p>Nr. 2. Jak się buduje aparat fotograficzny. Z 11 rycinami.</p> <p>Nr. 3. Jak się fotografuje. Z 8 Rycinami.</p> <p>Nr. 4. Telefon domowy. Z 11 rycinami.</p> <p>Nr. 5. Dynamo Machina do wytwarzania elektryki. Z 18 rycinami.</p> <p>Nr. 6. Ogniwa i baterje galwaniczne. Z 16 rycin.</p> <p>Nr. 7. Motory elektryczne. Z 18 rycinami.</p> <p>Nr. 8. Budowa latawca. Z 40 rycinami.</p> <p>Nr. 9. Telegraf Morse'a. Z 7 rycinami.</p> <p>Nr. 10. Telegraf bez drutu. Z 21 rycinami.</p> <p>Nr. 11. Akumulatory. Z 7 ryc.</p> <p>Nr. 12. Pompy wodne. Z 11 rycinami.</p> <p>Nr. 13. Elektrofor oraz przyrządy pomocnicze. Z 10 rycinami.</p> <p>Nr. 14. Przyrząd do Elektrolyzy. Z 8 rycinami.</p> <p>Nr. 15. Jednopłątowie i dwupłątowie. Z 16 ryc.</p> <p>Nr. 16. Camera obscura. Z 6 rycinami.</p> <p>Nr. 17. Koła wodne i turbiny. Z 29 rycinami.</p> <p>Nr. 18. Ciemnia fotograficzna. Z 25 rycinami.</p> <p>Nr. 19. Dynamo o prądzie stałym. Z 13 rycinami.</p> | <p>Nr. 20. Zbieranie i zużytkowanie nieużytków.</p> <p>Nr. 21. Torpedowce. Z 32 ryc.</p> <p>Nr. 22. Tartak wodny. Z 17 r.</p> <p>Nr. 23. Wiatraki. Z 26 ryc.</p> <p>Nr. 24. Technika robót drzewnych. Z 26 rycinami.</p> <p>Nr. 25. Tokarka. Z 27 ryc.</p> <p>Nr. 26. Roboty kartonowe. Z 23 rycinami.</p> <p>Nr. 27. Silnik na prąd stały. Z 23 rycinami.</p> <p>Nr. 28. Aparaty do Galwanoplastyki i do Galwanostegji. Z 10 ryc.</p> <p>Nr. 29. Elektryczna kolej linowa. Z 58 rycinami.</p> <p>Nr. 30. Budowa terrarjum. Z 14 rycinami.</p> <p>Nr. 31. Elektr. aparat do kopjowania klisz. Z 15 rycinami.</p> <p>Nr. 32. Aparat projekcyjny. Z 14 rycinami.</p> <p>Nr. 33. Przetwornia elektr. Z 12 rycinami.</p> <p>Nr. 34. Piłka nożna (laubsega). Z 14 rycinami.</p> <p>Nr. 35. Winda elektryczna. Z 21 rycinami.</p> <p>Nr. 36. Motor pędzony rozgrzewaniem powietrzem. Z 16 rycinami.</p> <p>Nr. 37. Bobsleigh (Saneczki sterowe). Z 37 ryc.</p> <p>Nr. 38. Instalacja i sporządzanie dzwonek elektrycznych. Z 38 r.</p> <p>Nr. 39. Kinematograf. Z 21 r.</p> <p>Nr. 40. Wyświetlanie filmów kinematogr. Z 17 ryc.</p> |
|--|---|

Dalsze w druku.



C 003918 I *Karp*

H. G.