



Nazwa instytucji

Książnica Cieszyńska

Tytuł jednostki/Tytuł publikacji

Winda elektryczna : z 21-ma rysunkami w tekście / napisał J. Olszewski.

Liczba stron oryginału

36

Liczba plików skanów

36

Liczba plików publikacji

37

Sygnatura/numer zespołu

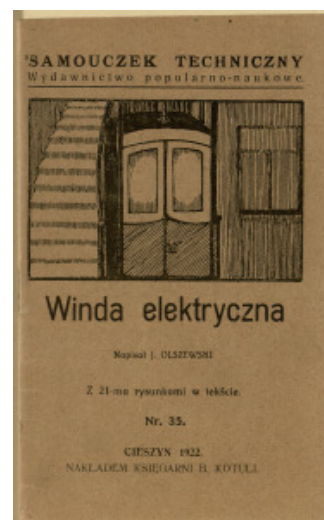
C I 034028

Data wydania oryginału

1922

Zdigitalizowano w ramach projektu pt.

**Udostępnienie cieszyńskiego dziedzictwa
piśmienniczego on-line**



**Fundusze
Europejskie**
Program Regionalny

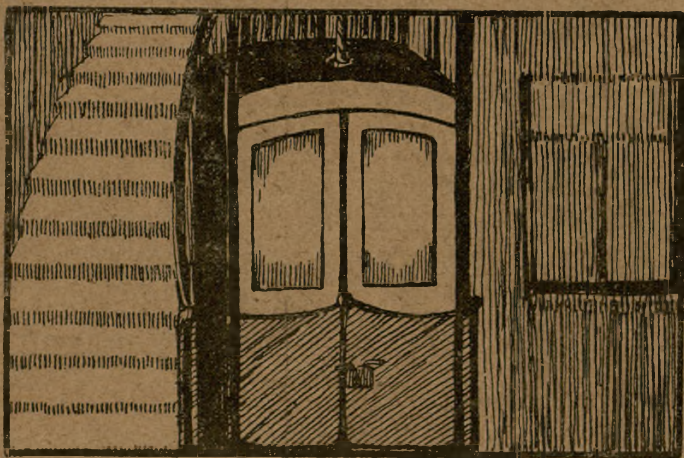


Śląskie.

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



SAMOUCZEK TECHNICZNY
Wydawnictwo popularno-naukowe.



Winda elektryczna

Napisał J. OLSZEWSKI

Z 21-ma rysunkami w tekście.

Nr. 35.

CIESZYN 1922.

NAKŁADEM KSIĘGARNI B. KOTULI.



Biblioteka
Tadeusza Regera

SAMOUCZEK TECHNICZNY.

Wydawnictwo Popularno-Naukowe.

Nr. 35.

Winda elektryczna

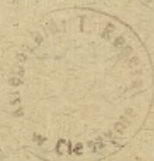
Napisał J. Olszewski

Z 21-ma rysunkami w tekście.

CIESZYN.

Nakładem księgarni B. Kotuli.

621.31:725.85L



C 034028.1

Drukarnia P. Między w Cieszyń.

Winda elektryczna.

WSTĘP.

W tym Samouczku zajmiemy się budową windy elektrycznej. Winda, albo wyciąg, służy do wyciągania ludzi lub ciężarów na rozmałą wysokość.

Już w starożytności usiłowano ułatwić sobie pracę podnoszenia ciężarów. Najpierw używano kołowroty, które wprowadzono w ruch siłą mięśni człowieka lub zwierząt. Dopiero w wieku XIX przyszła w pomoc maszyna parowa, a wreszcie motor elektryczny.

Motor elektryczny ma tę wyższość nad maszyną parową, że jest od tej ostatniej o wiele lżejszy, wygodny w użyciu, pracuje czysto oraz bez ciągłego dozoru człowieka.

Naturalnie motoru elektrycznego można tylko w ten czas zastosować, jeżeli rozporządzamy źródłem prądu elektrycznego.

Winda elektryczna jest jednym z wielu przykładów dobrodziejstwa jakiego nam udziela elektryczność.

W Ameryce, we wielopiętrowych domach, oddaje winda elektryczna nieocenione usługi. Za lekkim naciśnięciem guzika, wyciąga ta niewidzialna siła elektryczność, człowieka na najwyższe piętra.

Mały model takiej windy możemy sobie sami zbudować. Przed rozpoczęciem budowy, ażeby w czasie budowania uniknąć pomyłek, należy przeczytać z uwagą i zrozumieniem całość.

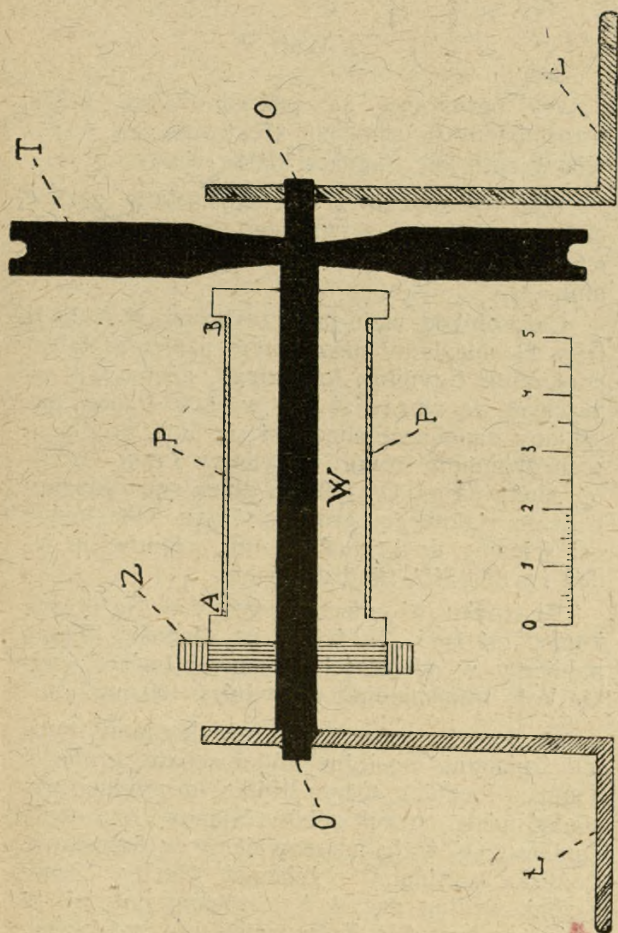
Winda elektryczna składa się z następujących części:

1. Silnika elektrycznego.
2. Wału ciągnącego linę.
3. Hamulca.
4. Bloków.
5. Szybu.
6. Klatki.
7. Ciężaru równoważącego klatkę.

1. Silnik elektryczny.

Opisu budowy silnika elektrycznego w tem Samouczku nie umieszczamy z powodu braku miejsca. Czytelnik może sobie silnik sporządzić według Samouczka „Silnik na prąd stały“ Nr 27. Najlepiej będzie sporządzić opisany tam silnik sześciobiegunowy. Oś tego silnika powinna być 145 mm długą. Na jednym końcu osi, który ściśnamy do 5 mm średnicy (grubość osi 8 mm), przytwierdzamy w odległości 10 mm od końca, mosiężne kółko transmisyjne o średnicy 20 mm (rys. 1).

Zamiast budować silnik może sobie czytelnik nabyć silnik elektryczny. Silnik przymocujemy do podstawy (według rys. 1) grubości 15 mm, o powierzchni 20×14 cm. Podstawę zaopatrujemy w wycięcie tak jak to widać na rys. 1.



Rys. 1. Podstawa silnika elektrycznego.

2. Wał.

Wał poruszany za pośrednictwem kółek transmisyjnych, silnikiem elektrycznym, wprawia w ruch linę ciągnącą klatkę windy.

Wał ten toczymy, według kształtu naznaczonego na rys. 2, z twardego drzewa. Długość jego wynosi 60 mm, średnica (na bokach) 30 mm.

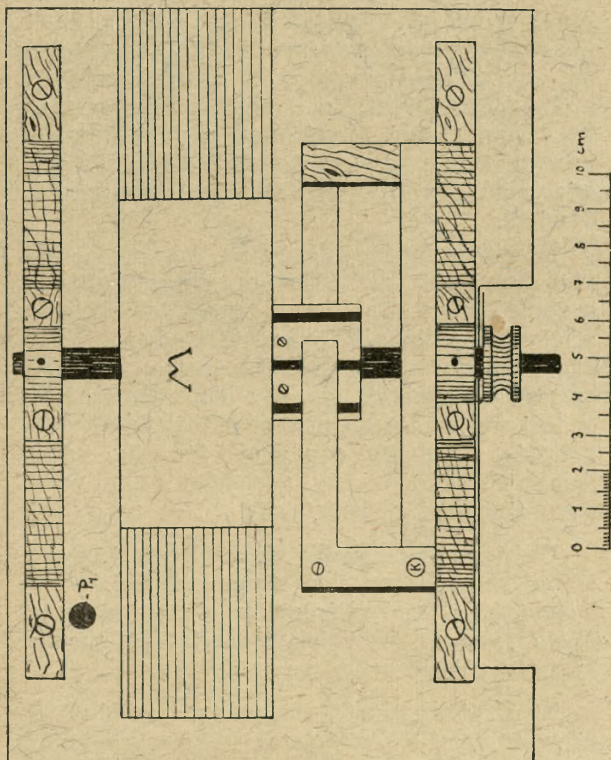
Cały obwód wału na przestrzeni od A do B (rys. 2) oblepiamy naszklonym papierem (glas-papierem). Czynimy to dlatego, ażeby wał obracając się wprawiał linę w ruch. Papier naszklony zapobiega ślizganiu się liny. Środkiem wału wiercimy otwór, o średnicy 7 mm. Otwór ten służy na oś. Oś 100 mm długą sporządzamy z drutu stalowego, grubości 7 mm. Oba końce osi ścinamy do grubości 5 mm, mianowicie jeden na długości 15, drugi 5 mm.

W środku osi umocowujemy wał. Na prawy koniec osi (rys. 2), ścięty na długości 15 mm, nabijamy w odległości 10 mm od końca, wielkie koło transmisyjne, o średnicy 100 mm.

Do lewego boku walca przykręcamy trzema śrubkami, mosiężne kółko zębate, grubości 5 mm, o średnicy 40 mm. Kółko to powinno posiadać wiele ostrych zębów. Stanowi ono część hamulca. Oś wału umocowujemy w łożyskach. Łożyska wycinamy z żelaznej blachy, 3 mm grubej, według rys. 4 A i zginamy tak jak to widać na rys. 4 B. Zaopatrujemy je w otwory, na oś wału, o średnicy 5 mm,

3. Hamulec.

Hamulec (rys. 3) składa się: z wyżej wspomnianego kółka zębatego, dźwigni wraz zworą żelazną, oraz elektromagnesu.



Rys. 2. Przekrój wału.

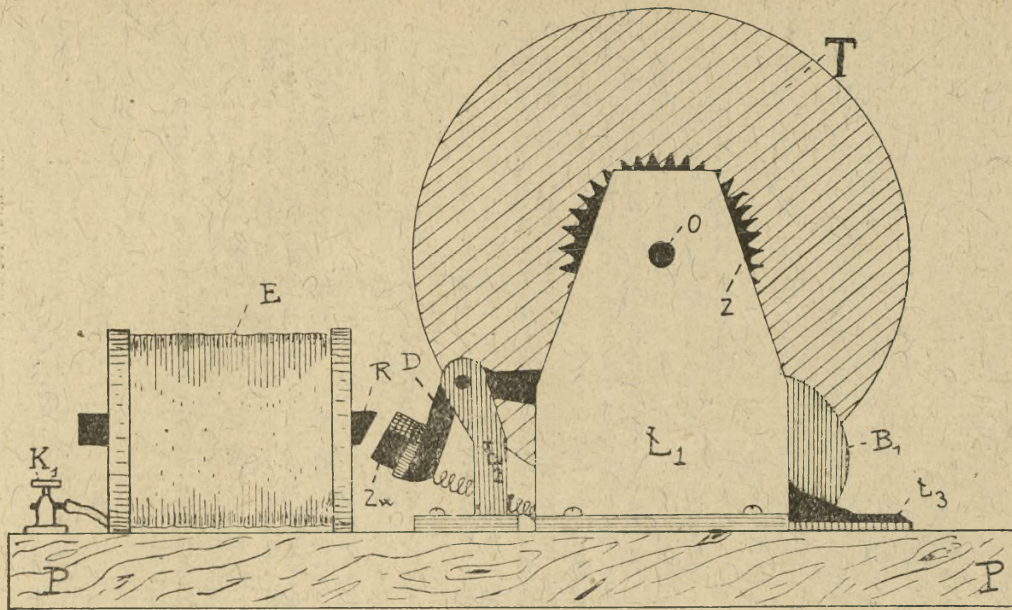
W wał; P papier naszkłony; O oś; Ł łożyska;
T koło transmisyjne,

Dźwignię sporządzamy z mosiądzu. W tym celu wycinamy z blachy mosiężnej, 2 mm grubej, kawałek (t. zw. krój dźwigni) formatu uwidocznionego na rys. 5 A. Następnie zginamy blachę wzdłuż linii kreskowanych, pod kątem prostym tak jak to widać na rys. 5 B. Do dźwigni przynitowujemy w punktach a, b i c żelazną zworę elektromagnesów. Sporządzamy ją z miękkiego żelaza; mianowicie z blachy żelaznej, 5 mm grubej. Wycinamy z niej kawałek prostokątny, o powierzchni 40×6 mm. Po wywierceniu otworów przynitowujemy zworę do dźwigni.

Dźwignię umocowujemy na osi. Oś tą sporządzamy z drutu stalowego, długości 20 mm, grubości 5 mm. Całą oś, z wyjątkiem końców ściętych na długości 5 mm do grubości 3 mm, zaopatrujemy w gwinty. Na środku osi umocowujemy dźwignię (dwoma nakrętkami). Końce osi wsuwamy do otworów łożysk dźwigni. Łożyska mogą być dowolnego kształtu, muszą jednak posiadać otwory o średnicy 3 mm, w odległości 30 mm od podstawy.

Elektromagnes składa się z rdzenia i cewek. Rdzeń sporządzamy z walcowatego kawałka miękkiego żelaza, o średnicy 6 mm, długości około 150 mm. Kawałek ten zginamy, według kształtu naznaczonego na rys. 7 A.

Na ramiona rdzenia nasuwamy cewki. Cewki są to szpulki owinięte do pełna miedzianym izolowanym drutem, grubości 0,6 mm (bez izolacji). Wymiary szpułek znajdzie czytelnik na rys. 7 B.



Rys. 3. Hamulec. *E* Elektromagnes; *Z* kółko zębate; *T* transmisyjne; *B₁* blok;
R rdzeń elektromagnesu; *D* dźwignia.

Po nasunięciu cewek na ramiona rdzenia ścinamy jego końce ukośnie tak jak to widać na rys. 3.

Teraz przystępujemy do zmontowania wału i hamulca. Tak wał jak i hamulec przymocowujemy do drewnianej podstawy, $1\frac{1}{2}$ cm grubej, o powierzchni 20×17 cm.

Podstawę tą zaopatrujemy w dwa otwory widoczne na rys. 6. Rysunek ten wskazuje nam sposób rozmieszczenia poszczególnych części.

Najpierw przykręcamy łożyska wału wraz samym wałem, jego osią, kółkiem zębatem i wielkim kołem transmisyjnym; następnie przykręcamy łożyska dźwigni. Kamą dźwignię ustawiamy w ten sposób, że wycięcie, znajdujące się na jej dłuższym ramieniu, zachodzi między dwa ząbki kółka zębatego. Dźwignia w ten sposób ustawiona hamuje ruch wału. Nacisk ramienia na kółko musi być dostatecznie wielki. Jeżeli ciężar drugiego ramienia nie wystarcza (na wytworzenie silnego nacisku) należy wzmocnić nacisk zapomocą odpowiednio przymocowanej sprężyny (rys. 3).

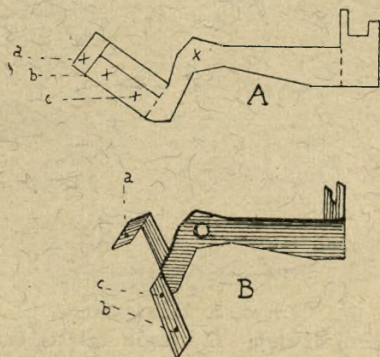
Po ustawieniu dźwigni przymocowujemy elektromagnes. Odległość końców rdzenia elektromagnesu od zwory musi być tak wielka, ażeby po przyłożeniu do nich zwory wycięcie ramienia dźwigni uwolniło kółko zębate. Koniec i początek zwoi elektromagnesu doprowadzamy do klub K_1 i K_2 .

4. Bloki.

Bloki służą do zmieniania kierunku liny. Są to zwykle mosiężne kółka transmisyjne, które

obracają się z bardzo małym tarcieniem. Bloki takie można nabyć stosunkowo tanio, dlatego tutaj ich opisywać nie będziemy.

Potrzebujemy cztery bloki: trzy obracające się naokoło osi poziomej, jeden zaś obracający się naokoło osi pionowej. Rys. 8 przedstawia takie bloki. Gdyby czytelnik nie mógł bloków nabyć, to może sobie sam według wyżej



Rys. 4. Łożyska wału.

wspomnianego rysunku sporządzić. Bloki te umocowujemy w miejscu uwidocznionym na rys. 6.

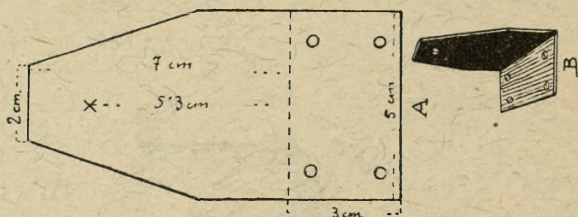
5. Szyb.

Szyb obejmuje przestrzeń w której klatka windy kursuje. Cały szyb sporządzamy z żelaza.

Przed rozpoczęciem budowy szybu musimy rozważyć jak długi a raczej wysoki szyb chcemy zbudować, czyli na ile pięter winda będzie kursować. Za każdym bowiem dodanym pię-

trem, długość szybu wzrasta o 20 cm. Więcej jednak jak cztero-piętrowego szybu sporządzać nie radzę, ponieważ większą ilość guzików (do każdego piętra jest osobny) wewnątrz klatki trudno będzie pomieścić.

Długość szybu cztero-piętrowego (wraz z parterem) wynosi 102 cm. Szyb cały opiera się na czterech głównych sztabach żelaznych. Każdą sztabę długości 102 cm sporządzamy z paska silnej 3 mm grubej blachy szerokości 30 mm.



Rys. 5. Dźwignia.

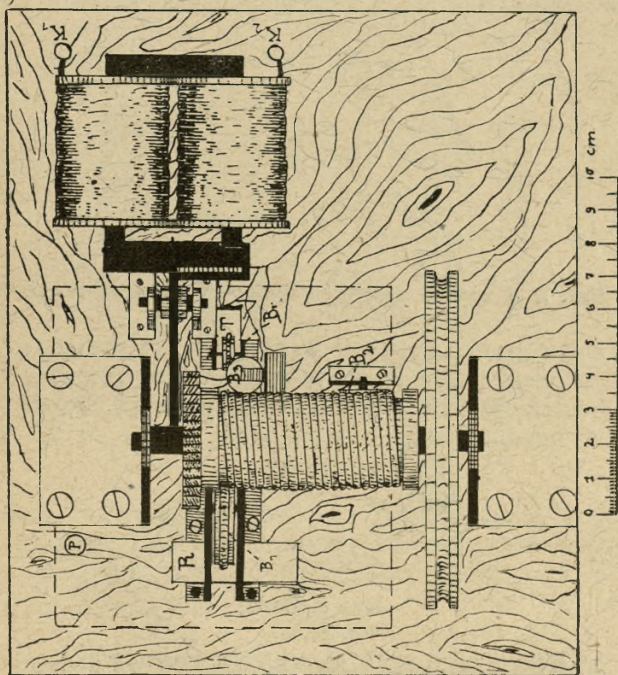
A Kroj dźwigni; B Sposób zgięcia kroju.

Każdy pasek zginamy w środku na wzdłuż pod kątem prostym. Na każdej listwie sztaby głównej w sześciu równych odstępach wiercimy otwory o średnicy 4 mm. Odległość jednego otworu od drugiego wynosi 20 cm. Jedna sztaba główna posiada więc 12 otworów.

Z tej samej blachy wycinamy 24 małych sztabek (rys. 9 A), które przymocowujemy (nitami lub śrubą) do sztab głównych (rys. 9 B i 12). Tak otrzymamy główne żelazne rusztowanie szybu.

Przystępujemy do sporządzenia otworów na drzwiczki (rys. 10). W tym celu wycinamy,

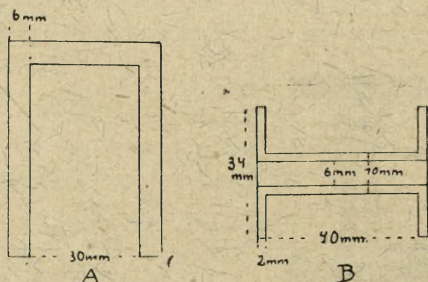
według rys. 11 z blachy 2 mm grubej po trzy sztabki na każdy otwór, które przymocujemy do głównego rusztowania tak, jak to widać



Rys. 6. Wał i hamulec (widok z góry).

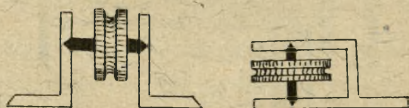
na rys. 10. Otwory zamykamy drzwiczkami poruszającymi się na zawiasach. Opis budowy drzwiczek jest zbyteczny, ponieważ każdy może sobie budowę wykombinować.

Tak klatka windy jak i ciężar ją równoważący, posuwa się po szynach. Parę szyn sporządzonych z 45 mm szerokiego paska blachy



Rys. 7. A Sposób zgięcia rdzenia; B przekrój cewki.

2 mm grubej, zgiętych według rys. 11 przymocujemy wewnątrz szybu do bocznych sztabek, łączących sztaby główne (rys. 12). Są to szyny dla klatki.

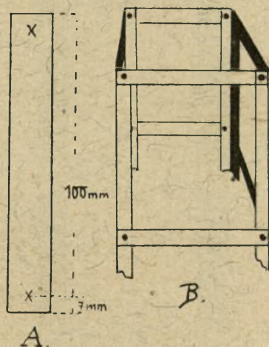


Rys. 8. Bloki.

Drugą parę szyn dla ciężaru równoważącego klatkę sporządzamy również z paska blachy, zgiętego według rys. 13. Te szyny przymocujemy śrubami lub nitami do sztabek łączących dwie tylne sztaby główne (rys. 12).

Wykończywszy szyny, wycinamy z deseczki do robót piłeczkowych (5 mm grubej) prostokątny kawałek o powierzchni 10×100 cm.

Przymocowujemy go śrubami przechodzącymi przez otwory (rys. 12) w bocznych sztabkach, łączących sztaby główne. Zanim jednak to uczynimy musimy poprzyklejać do deski, w miejscach uwidoczniionych na rys. 14, cztery listewki (l_1, l_2, l_3, l_4). Każdą listewkę ścinamy na końcach ukośnie (rys. 15).



Rys. 9. *A* Krój małej sztabki; *B* sposób przymocowania sztabek.

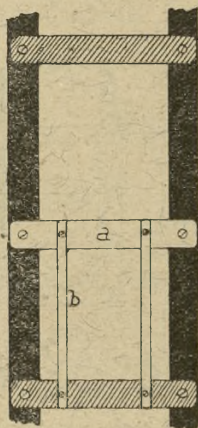
Listewki te służą do przerywania prądu przez wypchnięcie guzika kontaktu (przycisku).
Tak ukończyliśmy budowę szybu.

6. Klatka.

Klatka służy do pomieszczenia ciężarów, podczas wyciągania tych ostatnich do góry.

Klatkę sporządzamy z silnych deseczek do robót piéczkowych. Wycinamy więc sześć kawałków, które złożone dadzą graniastosłup 12 cm wysoki, o podstawie $6'5 \times 7$ cm. W ścianach wielkości 7×12 cm wycinamy otwory,

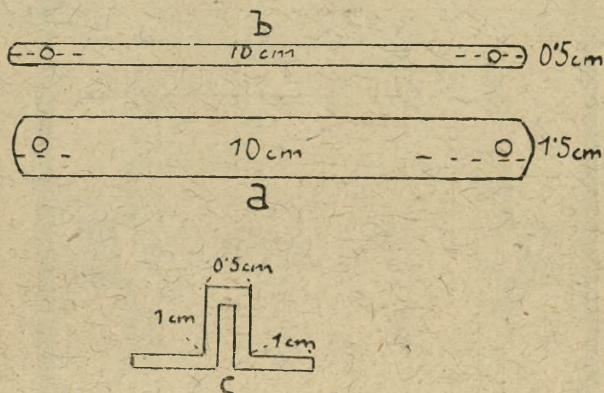
w przedniej jeden na drzewi, w tylnej cztery na guziki przycisku piętrowego (rys. 16). Do bocznych ścian przytwierdzamy szyny klatki, które posuwają się po szynach na klatkę. Sporządzamy je z blachy (rys. 17).



Rys. 10. Otwór na drzwiczki.

Do tylnej ściany klatki przytwierdzamy przycisk piętrowy. Rys. 18 A wyjaśnia budowę tego przycisku. Guziki b_1, b_2, b_3, b_4 , sporządzamy z drzewa lub kości. Między dwoma osłonami z blachy żelaznej 2_1 i 2_2 umieszczamy warstwę gumy (K) z czterema otworami na guziki. Guma naciskając na guziki utrudnia ruch tych ostatnich. Na każdy guzik nasuwamy metalową obrączkę ($0_1, 0_2, 0_3, 0_4$), która utrudniając całkowite wysunięcie guzików, kontaktuje za przyciśnięciem guzika, w kierunku oznaczonym na rys. 18 A strzałką (6_2), dwie sprężyny S_1 i

S₂. Montując przycisk przyśrubowujemy najpierw sprężyny, następnie wsuwamy jednym końcem guziki w odpowiednie otwory ściany klatki przykręcamy osłonę Z₁, kładziemy warstwę gumy, którą przyciskamy do osłony Z₁ osłoną Z₂. Końce guzików powinny wystawać

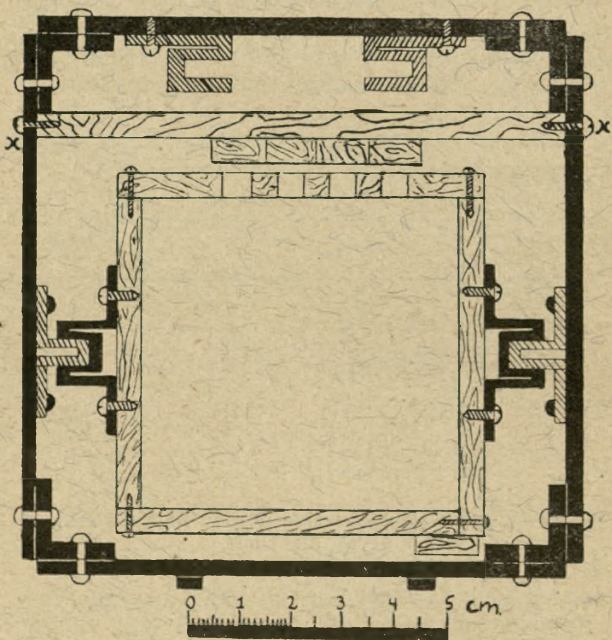


Rys. 11. a i b Obramowanie otworu na drzwiczki;
c szyny dla klatki.

poza osłonę Z₂. Sprężyny S₁ i S₂ łączymy drutem miedzianym, z klubami K₁ i K₂. Kluby wkładamy do tylnej ściany, po przeciwnej stronie, tak, że po złożeniu deseczek i ześrubowaniu całej klatki przycisk będzie się znajdował wewnątrz klatki, zaś kluby K₁ i K₂ oraz szyny klatki, pozostaną na zewnętrznej stronie klatki.

Całą klatkę dla wzmocnienia opasujemy żelazną obręczą. Do dachu (najlepiej do obręczy) przykręcamy kółko lub hak na linę. Wewnątrz możemy klatkę wymalować, oraz umieścić ma-

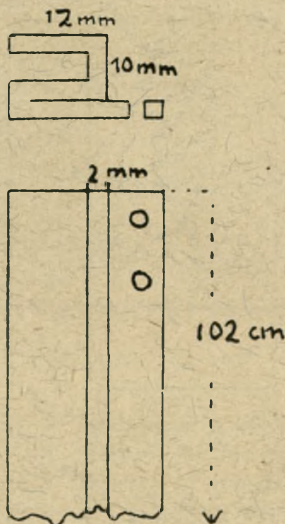
łą kanapkę. Do otworu na drzwi klatki dora-
biamy drzwiczki, otwierające się do wnętrza.



Rys. 12. Przekrój szybu z klatką.

Ostony guzików przycisku lakierujemy na bia-
ło, a nad każdym oznaczamy piętro, rzymską
cyfrą. To znaczy nad pierwszym guzikiem z le-
wej strony piszemy cyfrę I, nad drugim, poru-
wając się na prawo, cyfrę II, trzecim III, czwar-
tym po prawej stronie cyfrę IV.

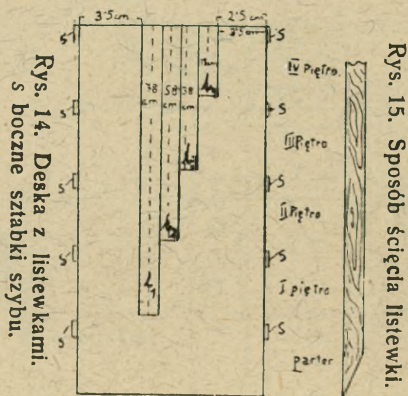
Na zewnątrz klatki, na ścianie frontowej, na prawo od drzwiczek, przykręcamy listwę drewnianą, 4 mm grubą (rys. 12 i 16) ściętą na końcu ukośnie. Służy ona do przerywania prądu w przycisku parterowym.



Rys. 13. Szyny dla ciężaru równoważącego.

Przycisk parterowy (rys. 18 B) sporządzamy podobnie jak przycisk piętrowy. Warstwa gumy W. znajdująca się między osłonami Z_1 i Z_2 , utrudnia ruch jednego guzika G. Jeżeli guzik G jest w położeniu przedstawionem na rys. 18 B, to obrączka O kontaktuje, wzajemnie odizolowanie, sprężyny S_1 i S_2 , zaś kontakt między sprężynami S_3 i S_4 jest przerywany. Jeżeli

przyciśniemy guzik G w kierunku naznaczonym strzałką, to obręczka O oddali się od sprężyn S_1 i S_2 i tem samem kontakt między temi dwoma sprężynami się przerwie; zarazem jednak obręczka O zbliży się do sprężyn S_3 i S_4 a za-

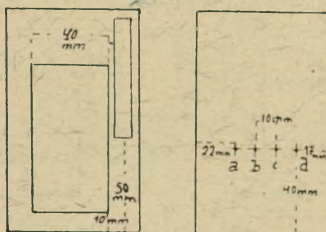


tem zkontaktuje te sprężyny. Sprężynę S_1 łączymy z klubą K_1 , S_2 z klubą K_2 , S_3 z K_3 i S_4 z K_4 . Na połączenie używamy miedzianego izolowanego drutu grubości (samego drutu) 0.8 mm. Przycisk parterowy, przykręcony do drewnianej podstawy, przyczepiamy z boku po prawej stronie drzewi parterowych szybu, w ten sposób; że guzik G będzie przymocowany w odległości 6 cm od podstawy szybu.

7. Ciężar równoważący.

Ciężar równoważący jak już sama nazwa wskazuje służy do zrównoważania ciężaru klatki.

Silnik elektryczny ciągnąc klatkę wraz z jakimś ciężarem x do góry, pracuje tylko tyle, ileby pracował ciągnąc sam ciężar x , ponieważ ciężar klatki zrównoważa inny ciężar, tak zwany równoważący, który zjeżdżając w dół ciągnie klatkę do góry.



Rys. 16. Przednia i tylna ścianka klatki.

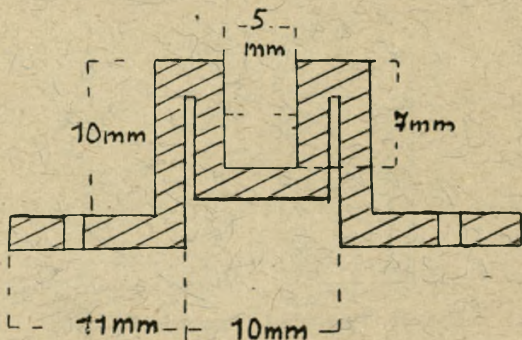
Ciężarem tym jest ołów w postaci śrutu. Wsypujemy go do blaszanej puszk (rys. 19) zaopatrzonej z boku w szyny, które muszą dokładnie przylegać do szyn przymocowanych do szybu. Ciężar puszk, który regulujemy przez dosypywanie lub usypywanie śrutu, musi być o kilka dekagramów większy niż ciężar całej klatki. U góry zaopatrujemy puszkę w kółko lub haczyk na linę.

Montaż windy.

Po skończeniu wszystkich części przystępujemy do zmontowania całej windy.

— I. Przymocowujemy podstawę wału i hamulca do szybu. W tym celu wycinamy paski blaszane, które jednym końcem przymocowu-

jemy (nitem lub śrubą) do górnych sztabek łączących sztabę główną. Drugi koniec przymocowujemy do spodu podstawy hamulca. Blaszki muszą być tak silne, ażeby mogły utrzymać ciężar całego szybu.

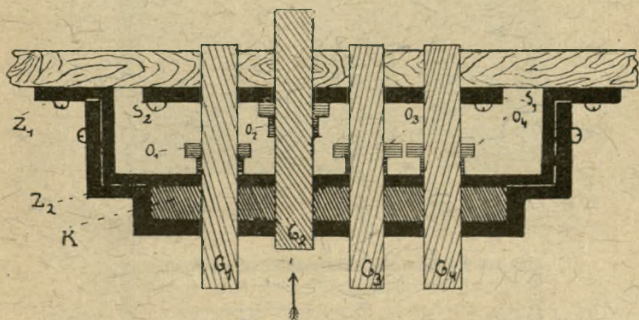


Rys. 17. Szyny klatki.

— II. Bierzemy silny sznurek (linkę), którego jeden koniec przyczepiamy do haka na dachu windy. Drugi koniec sznurka przeciągamy przez otwór R, w podstawie hamulca. Następnie nakładamy sznurek na blok B_1 , okręcamy silnie kilka razy wał (rys. 6). Dalej prowadzimy linkę przez blok B_2 , obracający się na osi poziomej, następnie blok B_3 , obracający się na osi pionowej, blok B_4 o osi poziomej, przez otwór T, do puszki z ołowiem, do której też przytwierdzamy pozostały koniec linki. Długość linki około 160 cm, jest tak wielka, że gdy klatka znajduje się na parterze, to ciężar ją równoważący wisi na wysokości ostatniego piętra.

— III. Po założeniu liny oraz wsunięciu klatki i ciężaru w odpowiednie szyny, przyśrubowujemy podstawę silnika elektrycznego nad podstawą hamulca zapomocą sztabek żelaznych, tak jak to widać na rys. 20. Odległość jednej podstawy od drugiej wynosi 12 cm.

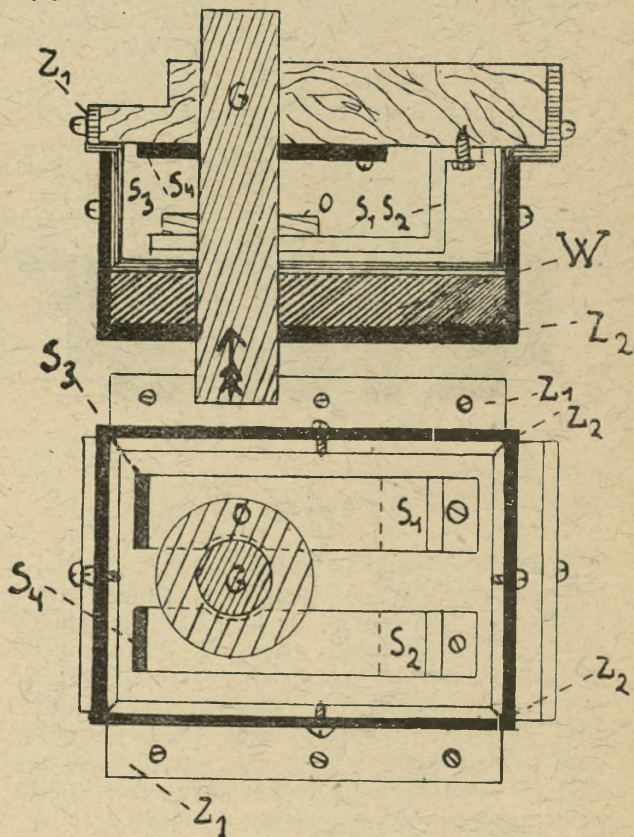
— IV. Pozostaje nam jeszcze połączenie odpowiednich klub przewodami elektrycznymi.



Rys. 18 A. Przycisk piętrowy.

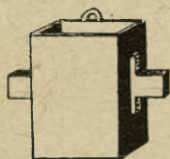
Schemat połączenia wskazuje rys. 21. Najpierw wkręcamy do podstawy silnika elektrycznego trzy kluby L_1 , L_2 i L_3 . Następnie sporządzamy plecionkę z dwóch izolowanych przewodów żyłkowych, to znaczy składających się z pięciu miedzianych drutów. Ogólna długość plecionki wynosi 125 cm. Końce przewodów jednego końca plecionki załączamy do klub L_2 i L_3 , następnie przeciągamy plecionkę przez otwory P_1 (w podstawie silnika) i P_2 (w podstawie hamulca). Drugi koniec plecionki załączamy do klub przycisku piętrowego (K_1 i K_2).

Klatka poruszając się w szybie, nie powinna zaczepiać plecionki, ani ta ostatnia utrudniać jej ruchu.



Rys. 18 B. Przycisk parterowy

Klubę c_1 łączymy z klubą elektromagnesu hamulca K_1 . Drugą klubę elektromagnesu hamulca K_2 łączymy jednym przewodem z klubą wycsku parterowego K_2 , drugim zaś z początkiem zwoi elektromagnesu silnika. Koniec zwoi elektromagnesu silnika łączymy ze szczotką Sz_1 . Drugą szczotkę silnika Sz_2 łączymy z klubą przycisku parterowego K_3 , tą zaś z klubą tegoż przycisku K_1 .



Rys. 19.
Puszka ciężaru
równoważącego.

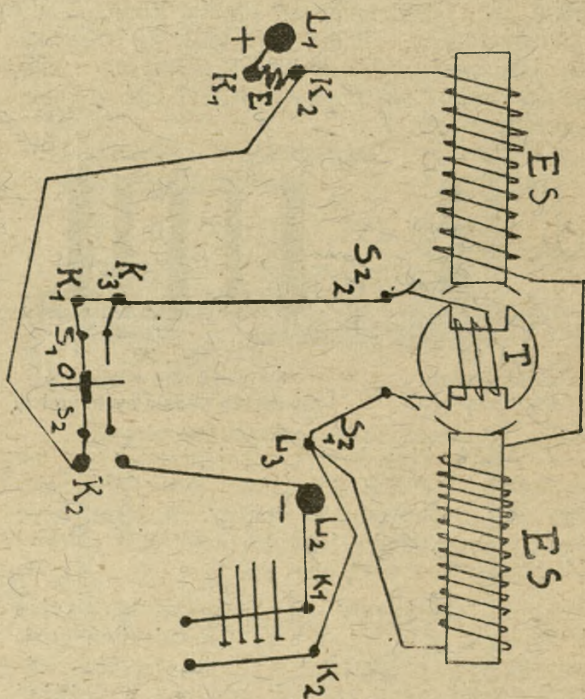


Rys. 20.
Umocowanie podstawy
silnika do podstawy hamulca.

— V. Do klub L_1 i L_2 znajdujących się na podstawie silnika, dołączamy stały prąd elektryczny o napięciu 30 voltów. Możemy użyć także prądu stałego silniejszego (do 250 voltów) włączając w obwód opornicę.

— VI. Zakładamy na koła transmisyjne równolegle pas. Jeżeliby za naciśnięciem guzika w kontakcie piętrowym klatka zaczęła zjeżdżać w dół, a nie tak jak powinna wyjeżdżać w górę, to zakładamy pas nie równolegle lecz na krzyż.

Teraz kilka słów o puszczeniu w ruch windy. Wyobraźmy sobie, że zdołamy się zmieścić w klatce windy, która wisi na wysokości parteru.



Rys. 21. Schemat połączenia. T TworNIK silnika; ES magnesy; E elektromagnes hamulca.

Wchodzimy naciskamy guzik, przypuścimy G_1 , oznaczony cyfrą IV.

Z chwilą naciśnięcia łączymy przewód prądu (klubę K_1 z K_2 rys 21). Prąd popłynie przypuścimy z kluby L_1 do L_2 przez K_1 z tą przez

zwoje elektromagnesu hamulca (rdzeń elektromagnesu przyciągnie dźwignię pod wpływem prądu, ta zaś uwolni koło zębate, a zatem umożliwi ruch wału!) do K_2 , następnie przez zwoje elektromagnesu silnika szczotką Sz_1 oraz kluby L_3 , K_2 , K_1 do kluby L_2 . Równocześnie popłynie prąd także inną drogą mianowicie z K_2 (koniec zwoju elektromagnesu hamulca) przez K_2 (przycisk parterowy) do S_2 , przez O do S_1 , z tam do K_1 , z K_1 do K_3 , z K_3 do Sz_2 , stąd przez twornik silnika do Sz_1 , z Sz_1 przez L_3 , K_2 , K_1 do L_2 . Silnik zaś pod wpływem prądu zacznie się obracać jako silnik upustowy (Patrz: Samouczek Nr. 27 „Silnik na prąd stały“ str. 12), wał zaś poruszany silnikiem ciągnąć linę wraz z klatką do góry.

Z chwilą gdy klatka dojedzie do IV piętra, przyciśnięty guzik G_4 zostanie wypchnięty przez listewkę L_4 i powróci do swojego dawnego położenia przerywając kontrakt między klubami K_1 i K_2 . Gdy prąd, wskutek przerwania kontaktu między klubami K_1 i K_2 zostanie przerwany, rdzeń hamulca przestanie być magnesem zwora opadnie a zarazem dłuższe ramię dźwigni zachamuje koło zębate i tem samem zatrzyma wał, a więc klatkę na IV piętrze.

Klatka nie będzie zsuwać się na dół pod naciskiem ciężaru znajdującego się wewnątrz klatki, ponieważ hamulec hamuje ruch wału, a więc i ruch klatki.

Gdy klatka stanie możemy wysiąść. Klatka zostanie na IV piętrze.

Przypuśćmy teraz, że przyszedł ktoś na parter po naszym wyjeździe do góry, i chce



również wyjechać na jakieś piętro. Naciska więc guzik parterowy.

Naciśnięty guzik kontraktuje klubę K_4 z klubą K_3 , a zarazem przerywa kontakt między klubami K_1 i K_2 . Prąd popłynie z L_1 do L_3 przez K_1 , zwoje elektromagnesu hamulca, (ten zaś przyciągnie zworę i przestaje hamować ruch wału) K_2 , zwoje elektromagnesu silnika, Sz_1 , zwoje twornika, Sz_2 , K_3 i S_4 , K_4 do kluby L_2 . Silnik pod wpływem prądu zacznie się kręcić (jako motor szeregowy) w przeciwnym kierunku poprzedniego, (gdy ciągnął klatkę do góry), zaś klatka zjedzie na dół.

Dlaczego silnik będzie się kręcił w innym kierunku to łatwo można wykombinować, uważając na kierunek prądu, oraz kierunek zwoi twornika i elektromagnesów silnika.

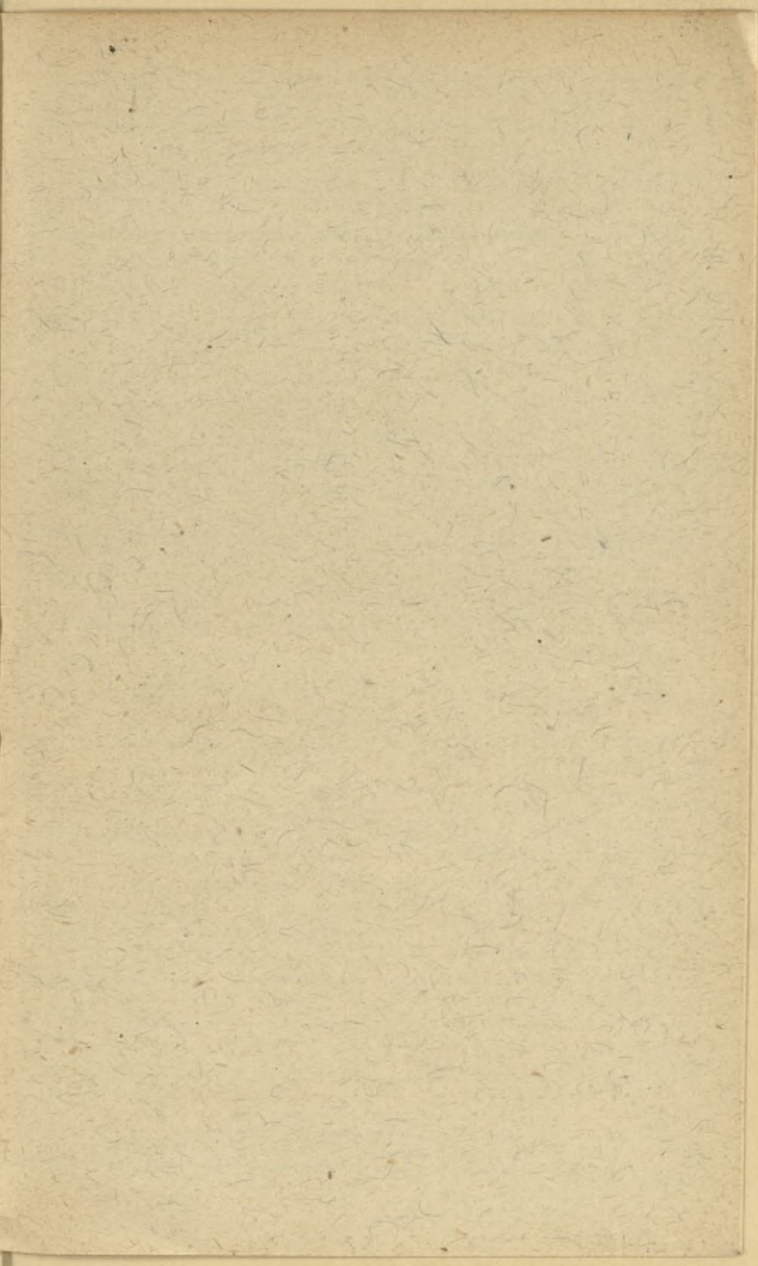
Gdy klatka zjedzie aż do drzwi parterowych szybu, to listwa przymocowana do klatki, wypychając guzik G przerwie kontakt między klubami K_3 i K_4 , a załączy między klubami K_1 i K_2 .

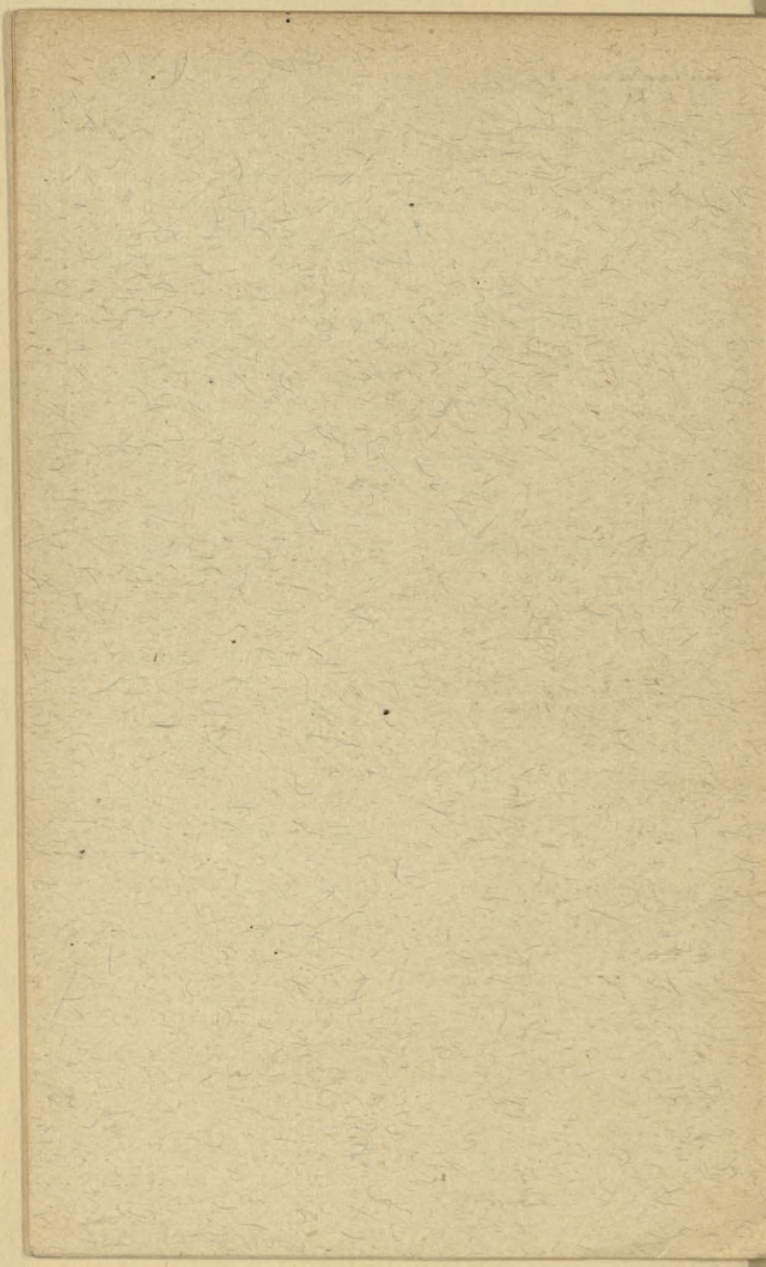
Przerwanie prądu powoduje zatrzymanie ruchu silnika, oraz zachamowanie ruchu wału, a więc zarazem i ruchu klatki.

Klatka jest znowu gotowa do ponownego wyjazdu. Sprawność naszej windy jest ograniczona, tak z powodu ograniczonej siły silnika, jak i z powodu małej wytrzymałości liny, oraz innych części wyciągu.

Koniec.



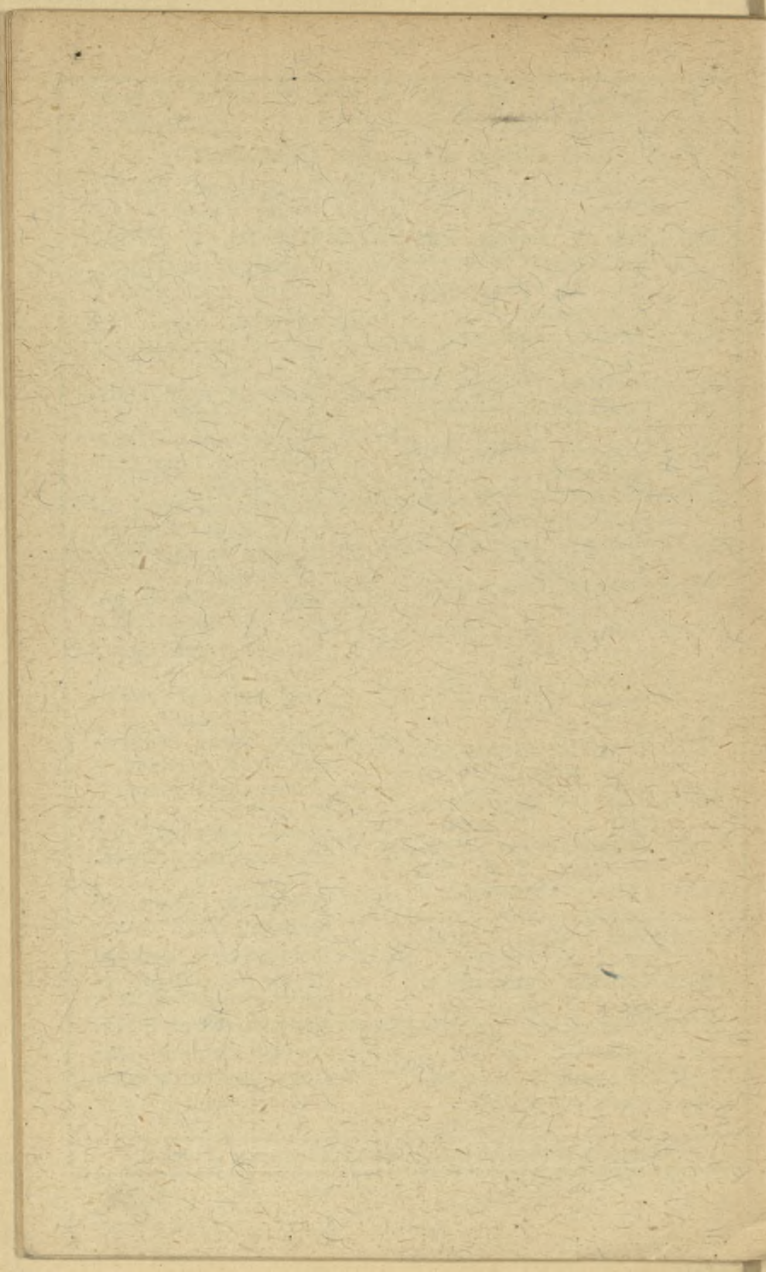


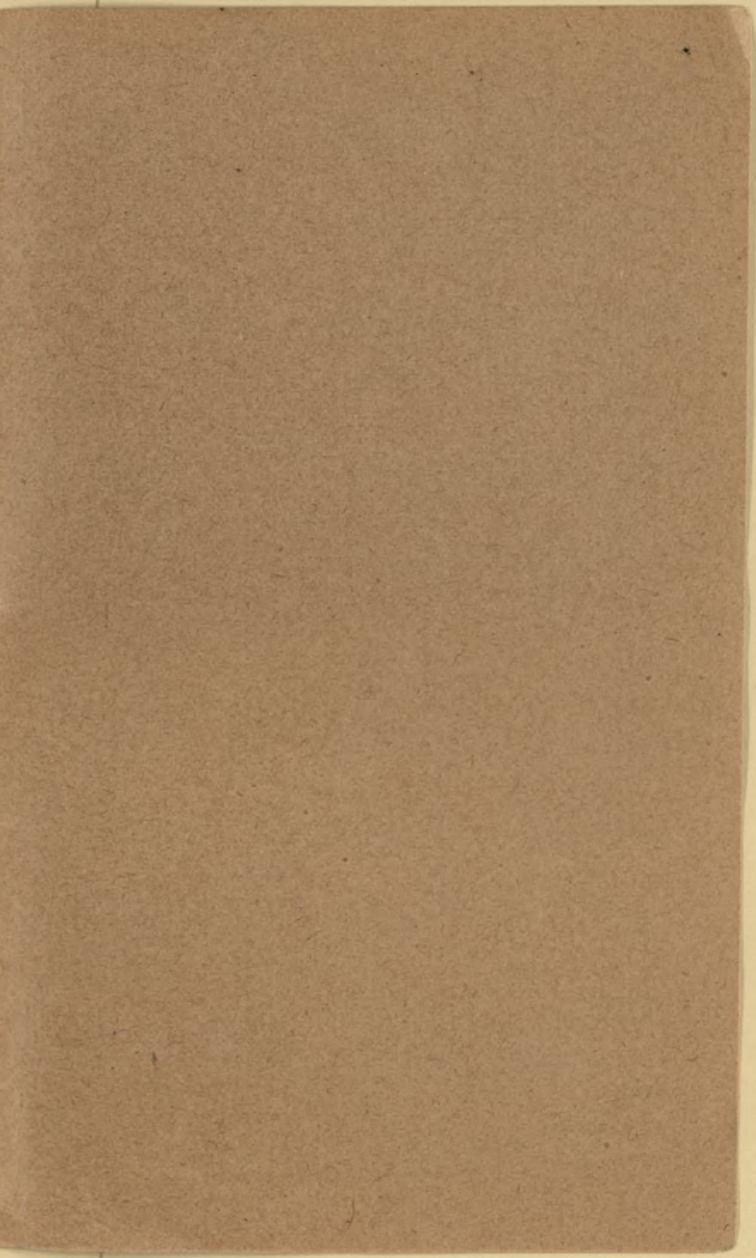


Spis dotąd wydanych tomików:

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

Dalsze w druku.





C034028 *Troup*