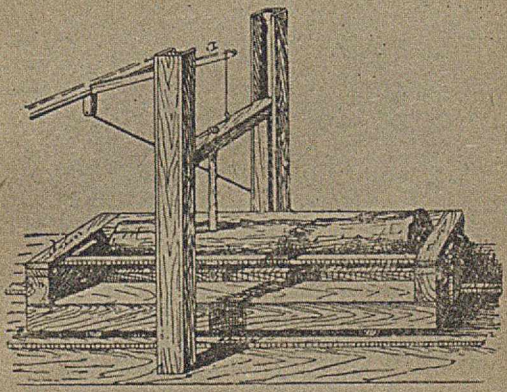
SAMOUCZEK TECHNICZNY.
Wydawnictwo popularno-naukowe.



Tartak wodny.

Z 17-ma rysunkami w tekście.

Nr. 22.

CIESZYN.
NAKŁADEM KSIĘGARNI B. KOTULI.

SAMOUCZEK TECHNICZNY.
Wydawnictwo Popularno-Naukowe.

Nr. 22.

Tartak wodny.

Z 17-ma rysunkami w tekście.

CIESZYN.
Nakładem księgarni B. Koutli.

Cieszynka

Drukarnia P. Mitręgi w Cieszynie.

Jeszcze się u nas często widuje chłopów cioszących pod sznur toporem belki i dyle na swoje domostwa. Nieraz także widzieć można wioskowych cieślów, jak po dwóch ręcznemi piłami przecinają na podłuż grube pnie, by z nich dostać drzewa kantowe: deski czy bale. Te pierwotne sposoby coraz bardziej jednak ustępują obróbce mechanicznej w tartakach.

Obróbka mechaniczna jest i oszczędniejsza, bo zamiast kosztownej siły ludzkiej zaprzęga do pracy siłę wodną albo parę czy elektryczność, i o wiele dokładniejszą: belki, tarcice, łaty z tartaku są jednostajniejszej grubości, mają ostrzej wyrobione kanty, są prostsze niż rżnięte, a zwłaszcza niż ciosane od ręki.

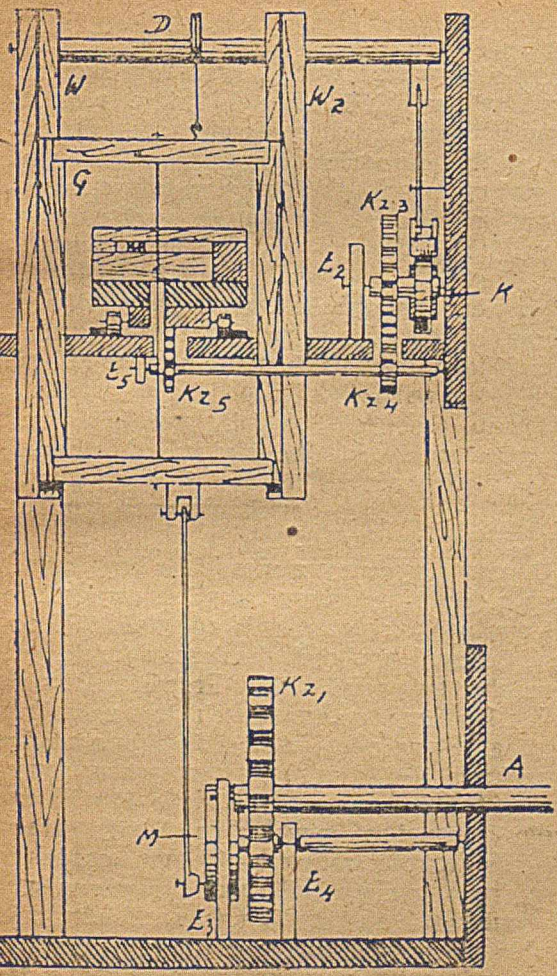
Każdy z was niezawodnie wiele razy przechodził koło tartaków pędzonych kołem wodnem i przyglądał się z ciekawością ramie zbrojnej w zębate piły, która, wahając się szybko z dołu do góry i z góry na dół między dwoma słupami, wżerała się miarowo w podsuwane na wózku kłoce. Czy jednak kto z was spróbował zbadać tajemnicę mechanizmu poruszającego tę ramę i popychającego wózek z kłodami drzewa na ostrze pił?

Jest to mechanizm stosunkowo bardzo prosty. Nie trudno wam przyjdzie zbudować jego model według wskazówek, które podamy poni-

żej, a do puszczenia go w ruch posłuży wam jakikolwiek silnik — silnikami nazywamy maszyny wytwarzające użyteczną energię ruchową — jakikolwiek z silników opisanych w innych numerach Samouczka Technicznego: w pierwszej więc linji koło wodne, ale także turbina, wiatrak, elektromotor...

Istotnemi składnikami tartaku są: pomost, gater, mechanizm popędowy, wózek i posuwacz.

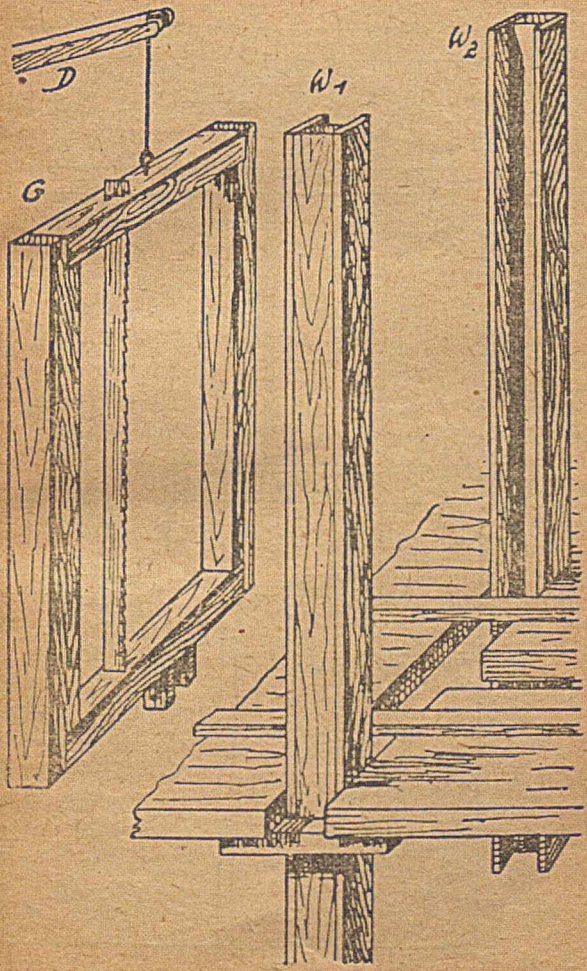
Pomost zestawimy w sposób następujący: Na czterech rogach deski, mniej więcej dwucentymetrowej, o powierzchni 75×28 cm, przymocujemy stojaki, 33 cm długie, z listwy o przekroju 3×3 cm, a na nich przytwierdzimy drugą deskę o tej samej co dolna powierzchni, ale trochę cieńszą, o grubości 12—15 mm. W jednym boku tej górnej deski zrobimy wcięcie 40 cm długie a około 15 mm głębokie i osadzimy w niem na sztorc półtoracentymetrową deszczułkę o wymiarach 40×20 cm, tak, by wystawała 17 cm ponad górny pomost. Po tej samej stronie, poniżej, przyśrubujemy do dolnej deski i do stojaków deszczułkę tej samej grubości, ale o wymiarach 75×17 cm, tak, by wystawała mniej więcej 15 cm ponad dolny pomost. W górnym pomoście musimy następnie wyciąć jeszcze otwory do osadzenia gatru z wodzidłami (tablice I i III, litery G, W_1 i W_2) i stojaków łożyskowych (tamże, $Ł_1$ i $Ł_2$), a dalej otworów, przez które przechodzą koła zębate (tamże, Kz_3, Kz_4 i Kz_5); w dolnym pomoście zaś wytniemy otwory do osadzenia stojaków łożyskowych (tamże, $Ł_3$ i $Ł_4$).



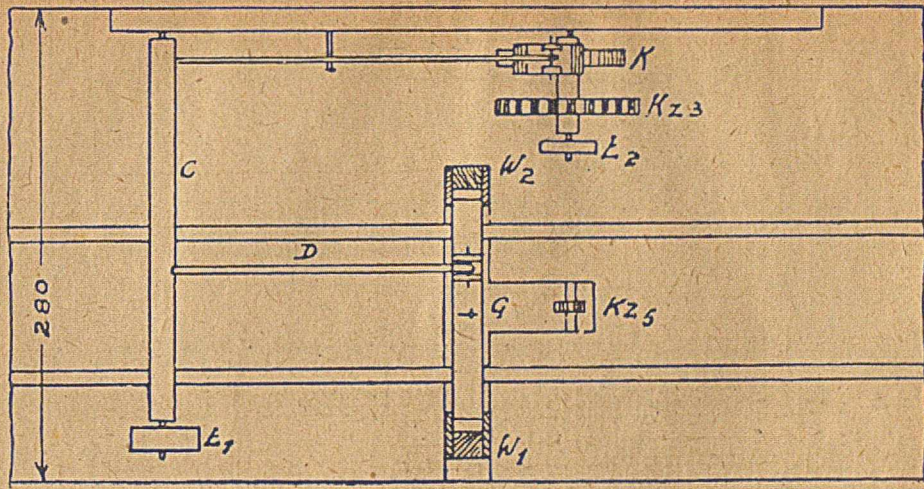
Tablica I.

Ścisłe oznaczenie miejsca i wielkość tych otworów wypadnie wam z rysunków szczegółowych w naturalnej wielkości, które wam radzimy sporządzić, zanim przystąpicie do dalszej roboty. Niezgodność wymiaru zębów dwu kół mających wchodzić jedno w drugie, niepotrzebne przedłużenie lub skrócenie jakiegoś tłoka czy jakiejś dźwigni, niewłaściwe umieszczenie stojaków łożyskowych — może zadecydować o ujemnym wyniku waszej pracy. Dlatego powinniście obrysować nasamprzód w naturalnej wielkości cały mechanizm, posługując się rysunkami i wskazówkami podanemi w tekście. Robiąc to, postąpicie tak, jak postępują przy konstrukcjach swoich inżynierowie. Nie oddają oni do wykonania żadnej części pomyślanych przez siebie ustrojów mechanicznych bez najdokładniejszych planów.

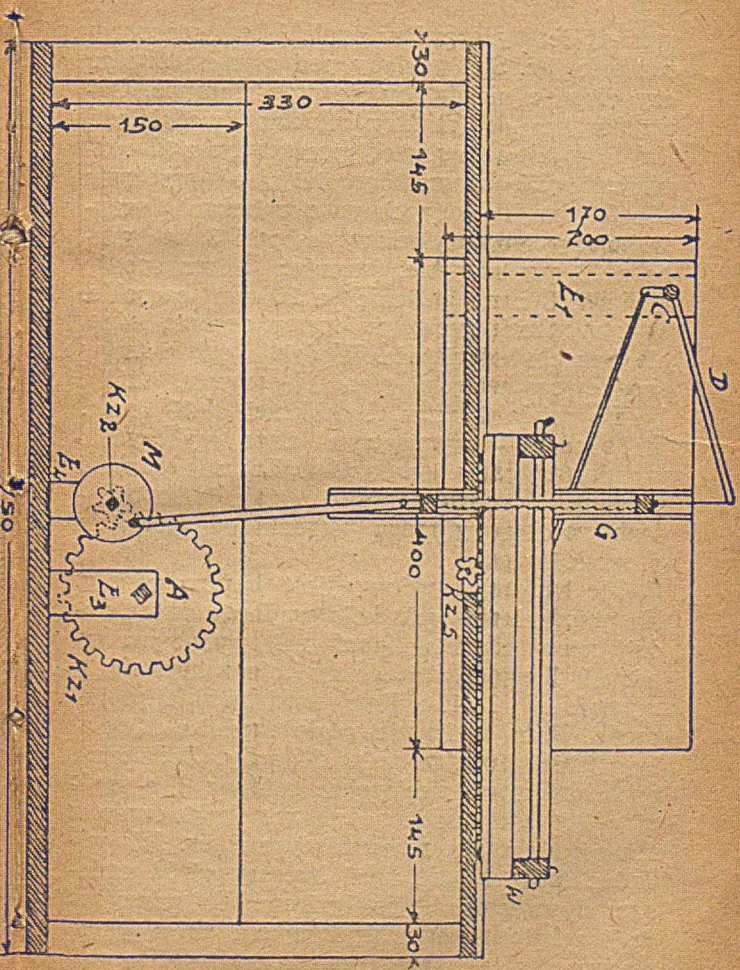
Gatrem nazywamy z niemiecka kratę utworzoną z drewnianej ramy i z pił osadzonych w niej pionowo, w dowolnych odległościach, odpowiadających grubości desek czy belek, na które chcemy pociąć kłody. Przedstawiony na tablicy II gater naszego modelu jest uzbrojony w jedną jedyną piłę. Jest on zbudowany z łat o przekroju 15×20 mm, i ma zewnętrzne wymiary 14×19, a zatem w świetle 11×16 cm. Około 21 cm długi kawałek starej piły taśmowej, o szerokości ostrza 8—10 mm, osadzimy w szparach wyciętych piłeczką w ramie w sposób uwidoczniony na rysunku. Ażeby móc przebić czy przewiercić końce piły, przez które przewleczemy utrzymujące ją w ramie zatyczki — sztyfciki albo cieniutkie drewienka —



Tablica II.



Tablica III.

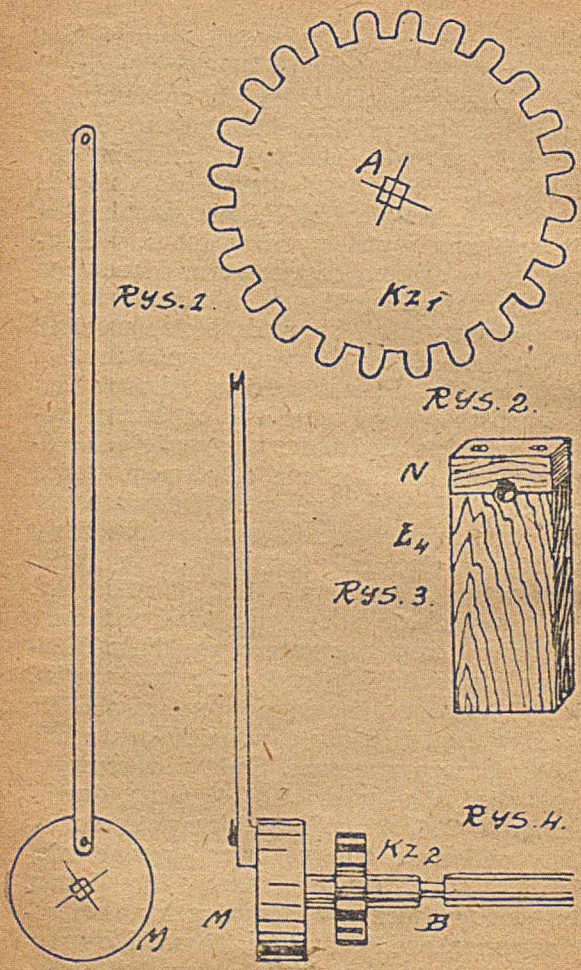

30
330
150
145
170
200
E1
D
Kz8
M
E4
G
A
E3
Kz7
400
Kz5
145
30
N
50

musimy je wyżarzyć w ogniu i tym sposobem rozhartować. Stal pękłaby pod ostrzem świdra czy dłuta, a nie dałaby się przedziurawić. Gater porusza się między dwoma wodzidłami (W_1 i W_2). Są to słupki, sporządzone z 28-centymetrowych kawałków łaty o przekroju 15×20 mm, do których po obu bokach przyśrubujemy lub przykleimy deseczki 3 mm grube a 23 mm szerokie, formując w ten sposób rynienki 8 mm głębokie a 20 mm szerokie. W rynienkach tych musi gater chodzić luźno, ale bez chybotania się. Wodzidła osadzimy w środkowem wcięciu górnego pomostu, które będzie miało 26 mm. szerokości a 18½ cm. głębokości — wymiary te łatwo wyliczyć z wymiarów gatru i wodzideł. Do utwierdzenia przedniego wodzidła posłuży mała łatka przyśrubowana do górnego pomostu od spodu na poprzek wcięcia.

Mechanizm popędowy jest bardzo prosty. Na przedłużeniu wału koła wodnego, które pędzić ma nasz tartak (porównaj rysunek na tablicy I, litery A.), osadzimy koło zębate Kz 1, wycięte z 12—15-milimetrowej twardej deszczułki. Koło to będzie miało średnicę 12 cm. i zostanie zaopatrzone w 24 zęby. Będzie się ono zarębiało o pięciozębne koło Kz 2, o średnicy 2½ cm., osadzone na wspólnym wale z mimośrodem (M), poruszającym gater. Jak widać z tablic I i III, musi być mimośród umieszczony prostopadle pod gatrem. Wał mimośrodu i zębatego kółka Kz 2 opiera się z jednej strony o tylną ścianę pomostu, z drugiej o stojak Ł4. Wystaje on poza stojak Ł4. W miejscu,

gdzie się opiera o stojak (porównaj rysunek 4 na tablicy IV, literę B), musi być pocieniony i bardzo gładko wytoczony. By nie wyskoczył z łożyska, musi być to łożysko zbudowane, jak widać na rysunku 3 tablicy IV; uwidocznioną tam nakładkę N przytwierdzimy do stojaka Ł4 śrubkami. Koło mimośrodowe zrobimy o średnicy 7 cm.; wytniemy je, podobnie jak koła zębate, z drzewa jasionowego, klonowego albo bukowego. Długość drążka mimośrodowego wybierzemy taką, by gater, stojąc najniżej, znajdował się około 1½ cm. powyżej dolnego końca wodzideł. Przytwierdzimy drążek do koła mimośrodowego na ½ cm. od brzegu koła. Wtedy gater, podszedszy najwyżej do góry, będzie na jakie 1½ cm. od górnego końca wodzideł. Wykrój kół zębatych, kształt osady drążka mimośrodkowego i sposób osadzenia mimośrodu i pięciozębnego kółka na wale uzmysłowiono na rysunkach 1, 2 i 4 tablicy IV.

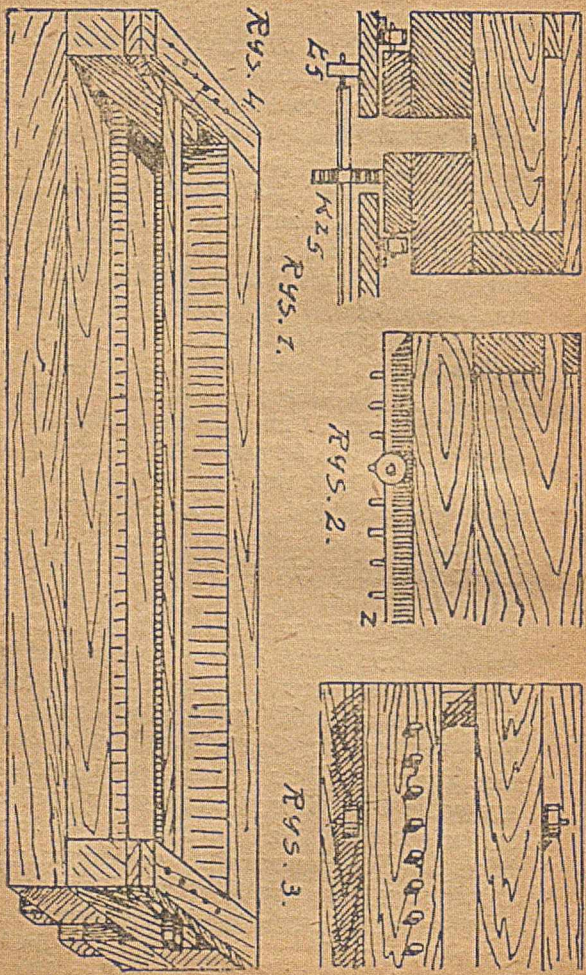
Wózek służy do podsuwania kłód pod ostre piły. Ma on przy naszem modelu długość 33-35 cm.; szerokość jego nie może przekraczać jakich 10 cm, gdyż musi się on swobodnie mieścić w świetle ramy gatrowej. Konstrukcja jego jest bardzo masywna. Spód utworzymy z dwu łat, jednej o przekroju 4×2½ cm, drugiej o przekroju 5×2½ cm. Do tej drugiej przymocujemy na sztorc łatę podłużną równej długości, t. j. 33—35 cm, o przekroju 18×45 mm. Łaty spodowe łączymy na końcach po wierzchu poprzeczkami o długości 82 mm i o przekroju 18×30 mm. Konstrukcję uzupełnia po obu końcach mały klocek, o wymiarach



Tablica IV.

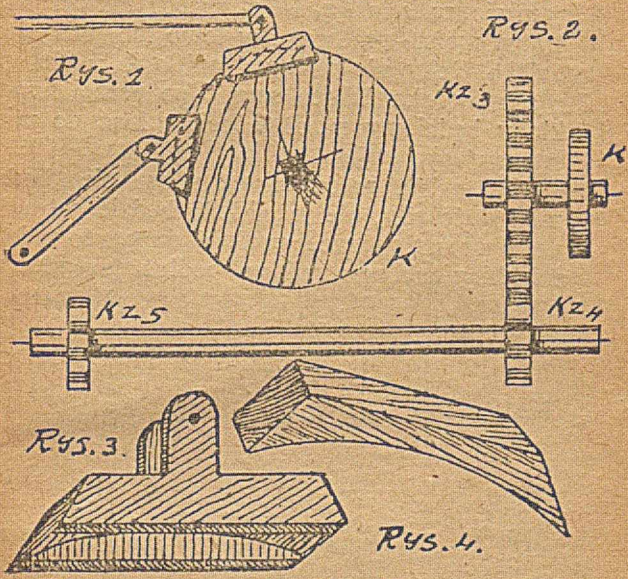
18×18×8 mm, długiej 10 cm, opartej drugim końcem o wrąb w tylnej ścianie wózka. Przez otwór między górnemi a dolnemi poprzeczkami przeciągnięta jest listwa o długości 36—38 cm, o przerkoju 8×12 mm, która służy do przytrzymania kłody naładowanej na wózek. Dziurki w górnych poprzeczkach pozwalają, za pomocą żelaznych zatyczek, ustalać tę listwę w pewnem położeniu. Rysunki na tablicy V objaśnią wam ten opis. Pozostają do skonstruowania koła wózka, kółka malutkie o średnicy 12—14 mm, obracające się koło styfcików wbitych w brzeg 12-milimetrowych listew przybitych do spodu wózka. Lewa z nich ma szerokość 22, prawa 32 mm. Kółka toczą się wzdłuż szyn o rozstawie 84 mm, zrobionych z listewek o przekroju 3×8 mm. W spód wózka trzeba następnie powbijać, względnie powklejać, w odstępach odpowiadającym zębom koła Kz_5, drewniane zęby (z), jak na rysunkach 2 i 3 tablicy V.

Wózek byłby w ten sposób gotów, musimy wszakże zbudować jeszcze mechanizm posuwający go automatycznie pod piłę, i to posuwający go naprzód właśnie w chwili, kiedy piła, spuszczając się na dół, zębami swemi może ciąć drzewo. Posuwacz taki skonstruujemy sobie tak: Górną ramę gatru połączymy sztywnym drutem z dźwignią D (porównaj tablice I i III), osadzoną na poziomym wale C. Do dolnego ramienia tej dźwigni przytwierdzony jest znowu sztywny drut, zaopatrzony na końcu w trzewik przylegający ściśle do koła K (porównaj rysunki 1, 3 i 4 tablicy VI). Kiedy



Tablica V.

gater się podnosi, przyrząd dźwigniowy posuwa trochę koło K. Drugi trzewik, przyciśnięty



Tablica VI.

do koła ramieniem sprężynowem, nie pozwala się kołu następnie cofnąć, w chwili gdy gater zaczyna się opuszczać. Koło suwakowe K siedzi na wspólnej osi z kołem zębatem Kz_3 (tablica I i tablica VI, rysunek 2), to zaś koło ruch swój za pośrednictwem koła Kz_4, współosiowego z kołem Kz_5, przenosi na zęby wózka. Tak na tablicy I jak i na III widać gwóźdź przyciskający drążek druciany z trzewikiem do koła suwakowego. Ściśnienie, zwiększając tar-

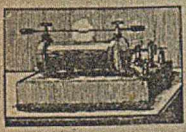
cie, zapewnia posunięcie koła suwakowego za każdem podniesieniem się gatru. Wał, na którym siedzą koła Kz_4 i Kz_5, trzeba tak urządzić, by go można przesunąć w lewo lub prawo tak daleko, żeby nie zahaczał ani o koło Kz_3 ani o zęby wózka. W ten sposób po przepiłowaniu kłody będziemy mogli wózek cofnąć do miejsca wyjścia.

Oczywista rzecz, tartak nasz nie będzie miał dużo siły, ale jeżeli piła będzie ostra, a koło wodne pędzące go dość duże, to jednak miękki pieniak potrafi na podłuż przepiłować.

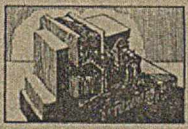
SAMOUCZEK TECHNICZNY.

WYDAWNICTWO POPULARNO-NAUKOWE.

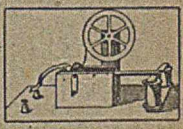
Dotąd wyszły z druku następujące tomiki:



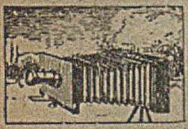
Nr. 1.
Induktor. Przyrząd do wytwarzania iskier z 4 rycinami.



Nr. 5.
Dynamo. Machina do wytwarzania elektryki z 18 rycinami.

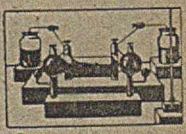


Nr. 9
Telegraf Morse'a.
Z 7 rycinami.



Nr. 2.
Jak się buduje aparat fotograficzny. Z 11 rycinami.

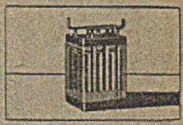
Nr. 6.
Ogniwa i baterye galwaniczne. Z 16 rycinami.



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

Nr. 3.
Jak się fotografuje.
Z 8 rycinami.

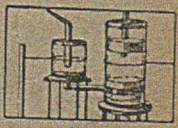
Nr. 7.
Motory elektryczne.
Z 18 rycinami.



Nr. 11.
Akumulatory.
Z 7 rycinami.

Nr. 4.
Telefon domowy.
Z 11 rycinami.

Nr. 8.
Budowa latawca.
Z 40 rycinami.



Nr. 12.
Pompy wodne.
Z 11 rycinami.

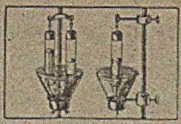
Ciąg dalszy na 4. str. okładki.

NAKŁADEM KSIĘGARNI B. KOTULI, CIESZYN POL.

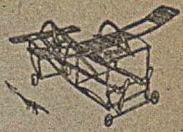
SAMOUCZEK TECHNICZNY.

WYDAWNICTWO POPULARNO-NAUKOWE.

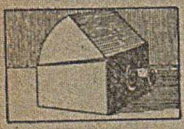
Nr. 13.
Elektrofor oraz przyrządy pomocnicze.
Z 10 rycinami.



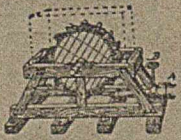
Nr. 14.
Przyrząd do Elektrolizy.
Z 8 rycinami.



Nr. 15.
Jednopłatowce i dwupłatowce.
Z 16 rycinami.

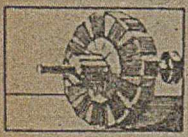


Nr. 16.
Camera obscura.
Z 6 rycinami.



Nr. 17.
Koła wodne i turbiny.
Z 29 rycinami.

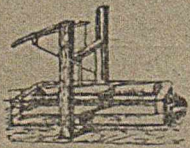
Nr. 18. Ciemnia fotograficzna. Z 25 rycinami.



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

Nr. 20. Zbieranie i zużytkowanie nieużytków.

Nr. 21. Torpedowce.
Z 23 rycinami.



Nr. 22. Tartak wodny.
Z 17 rycinami.

W druku:

Aparat do powiększania fotografii. Kinematograf. Akwarium. Terarium. Herbarium. Motory benzynowe. Maszyna parowa. Turbina parowa. Kolej jednotorowa. Lokomotywa elektryczna. Elektryczna kolej linowa. Zegary elektryczne. Balony. Młody elektrotechnik. Motory prądu stałego. Motory prądu przemiennego. Dynamo o prądzie przemiennym. Domek zakopiański. Zagroda włościańska. Mosty żelazne. Starożytne maszyny oblężnicze. Okręt wojenny. Roboty drzewne. Wiatraki. Pudełka na owady.

Nakładem księgarni B. KOTULI w Cieszynie polskim.