

dzielisz koniec wzwyż, aż do tego znaku, na dwie równe części; naostatek, podzielisz każdą połowę końca, na dwie jeszcze połowy, przez poprowadzenie z boku ukośnych rysów i w strony przeciwne; a gdy z tego działu, dwa naprzemian z końca tróygrańce wyymiesz; będziesz go miał zupełnie usposobionym do łączenia się z drugim, podobnie iak ten wyciętym końcem.

Wzór 19 i 20. Wzory 19 i 20 podają dwa sposoby łączenia dzwon kołowych w cios piorunowy.

Wzór 21. Wzór 21 uczy, iak za pośrednictwem kołków drewnianych łączyć kilka warst desek, lub dylów, dla złożenia obłęków, stać albo leżeć przeznaczonych.

Związki drzewa z kamieniem. Wzór 22. 151. Naydujemy w pomnikach piśmiennych o starożytnych Gaulach (*), przykłady łączenia drzewa z ciosem i ziemią, z którego to związku robili oni obronne ściany twierdz swoich. Takiego budowania, wzór 22 iasne daie pojęcie.

Wzór 23. W wielu kraiach dzisiejszych złe zrozumiana oszczędność doradza budowanie, w którym drzewo z murem wspólnie się iednoczą: robią z drzewa osnowę, a między części tego wiązania kładą na zaprawie cegłę, albo płytę; mur taki zwykliśmy nazywać murem *pruskim*. Mur pruski z wielu miar iest niedobry, a mianowicie: że weń wchodzą materyały, niechętnie łączące się z sobą, a do tego, różnego przyrodzenia i trwałości różney. Związek iego wystawia na oko wzór 23.

Łączenie żelaza z żelazem i użycie żelazstwa do łą- 152. Sposoby łączenia żelaza z żelazem, w takich przypadkach, kiedy ono w ogniu zwarzaném byź nie może, ró-

(*) C. J. CAESARIS. Commentarii de bello Gallico. liber septimus. XXIII.

żne są podług stanu żelaza i przeznaczenia roboty; i tak: żelazo sztabowe łączy się przez węzły; surowiec, za pomocą szrub; blachy, przez obrębki, nity i lutowanie. W każdym sposobie łączenia, na to szczególniej pamiętać mamy, że żelazo na zmiany ciepła jest bardzo czułe; azatém należy zawsze wybierać takie sposoby jego łączenia, któreby powolne były zmieniającey się od ciepła objętości, albo stąd powstającą siłę, zniszczyć mogły.

czenia innych
materiałów
z sobą.
Tablica VI.

Wzór 1 wyobraża węzeł *krukowy*, dobry do łączenia żelaza wyprężonego.

Wzór 1.

Wzór 2 pokazuje węzeł *zawiasowy*, iednako dobry do staczania żelaza wiszącego, poziomie wyprężonego i pod kątem iakimkolwiek użytego. Tu przetknięte wrzeciono pełni usługę iakby w zawiasie.

Wzór 2.

Wzór 3 daie wyobrażenie węzła *kleszczowego*, który do łączenia pod kątem nie iest już przydatny; ale tę ma korzyść, którey nie mają dwa poprzedzające, że może byđ ściśniony, albo rozwolniony za pośrednictwem dwóch, wstecz obok siebie zapędzonych klinów.

Wzór 3.

Wzór 4 uczy składać w potrzebie *roziętny* węzeł, mogący się zwolnić i zacisnąć za pomocą *rechew*, klinkow rechwy napinających, i dwóch naprzeciw siebie zapędzonych klinów. Ten węzeł nader iest mocny, używa się tylko w wielkich robotach żelaznych.

Wzór 4.

Wzory 5 i 6 wyobrażają uzbroienie sztab, za pośrednictwem wewnętrznego wiązania, poiednoczonego szrubami z całym układem.

Wzór 5 i 6.

Wzór 7 pokazuje sposób uzbraiania dwóch sztab żela-

Wzór 7.

znych, iedney iak cięciwa napiętey, drugiey w łuk zgiętey; obie są razem sprzężone, za pośrednictwem ogniów ściskających i bryłek żelaza, granicę ściśnieniu kładących, końce ogniów przez nakładkę przechodzące są na wierzchu rozklepane; przez co wszystkie części wiązania ieden nierozchwalny układ stanowią.

Aby ocenić korzyść takiego uzbroienia, równie iak na dwóch poprzedzających wzorach okazanego, należy sobie przypomnieć wypadki doświadczeń P. Duleau (g4 po 17^{te} i 19^{te}).

Wzór 8.

Wzór 8 pokazuje sposób iedyny łączenia surowcu żelaza za pomocą szrub, które, z klepanego żelaza surowcem oblane ucha, wewnątrz ściskają; ucha te zatapiamy w surowiec, póki iest ieszcze płynnym.

Wzór 9.

Wzór 9 iest obrazem sposobu, który do łączenia w łęki kołowe, tak lanego, iak sztabowego żelaza, równie przydatnym będzie; używa się tu także szrub, któremi dwa, na sobie złożone między leszczotkami końce, nawskroś są przeięte.

Wzory 10, 11
i 12.

Wzory 10, 11 i 12, wyobrażają *obrębki* brzegów blachy, złożonych na sobie w pięcioro i siedmioro, ieden leżący, dwa drugie stojące.

Wzór 13.

Wzór 13 okazuje łączenie blachy za pośrednictwem *nitów*.

Chcąc brzegi blachy, albo sztab nawet, w ten sposób z sobą połączyć, przykryiesz dostatecznie brzeg brzegiem i obadwa razem w równych odległościach poprzedziurawiasz, a potem, przez te otwory pozapędzasz czopki, czyli nity żelaza miękkiego, mocno rozegrzane, i te z obudwu końców zaklepiesz.

Wzory 14 i 15, wyobrażają *spony* ze spiży, lub kute z żelaza, iakich starożytni w roztopionym sadząc ołowiu, do łączenia kamieni ciosowych używali; pierwszy ma oba końce kaniaste, drugi postać proboia. Wzór 14 i 15.

Wzór 16, pokazuje łączenie brył ciosu wzdłuż, wszersz i wzwyż, za pomocą *czopków* żelaznych. Wzór 16.

Tych wszystkich trzech sposobów, znaiomych starożytnym, używają i dzisieysi budownicy do łączenia kamieni ciosowych.

W przypadkach, w których na połączeniu kamieni żelazem wiele zależy; uciec się można do sposobu, którego wzór 17 jest obrazem; to jest: do szerokich sztab żelaza i sworniów: pierwsze wpuszczają się w łożysko całej wzdłuż warsty; drugie wiążą je między sobą. Każda tedy bryła kamienia każdej warsty, przedziurawiona jest pośrodku za pomocą mocnych sworniów, przeymuiących na wylot sztabę i kamień; a tak cała się warsta w iedną bryłę i warsta z warstą wiąże. Można nawet, dla większey ieszcze mocy, przedłużyć dziury pionowe wskrós dwóch warst niższych; i sworniami odpowiedney długości razem dwie połączyć. Wzór 17.

Wzory 18 i 19, wyobrażają *kotwie* (*ancres*) czyli końce sztab, albo *wieżów żelaznych* (*tirants*), do ściągania murów służących. Iedna z tych kotwi jest nastrzępiona, dla mocniejszego trzymania się w murze, druga zaś przez ucho ma przewleczony trzpień żelazny, równo z murem zapędzony. Wzór 18 i 19.

Wzory 20, 21 i 22, znaczną także kotwie żelazne, do Wzór 20, 21
i 22.

wiązania drzewa usposobione. Pierwsza iest *proboiem ieżgarzowym*, służącym do łączenia dwóch sztuk drzewa w literę T z sobą związanych; i dla tego ma końce w przeciwnne strony zaostrome i nacięte z góry: aby pomiędzy słoie łatwo zapędzić się dały i napowrót z drzewa wydobądź się nie mogły. Druga iest kotew *sztatowa*; trzecia, *w kolanko* zgięta i gwoździami do drzewa przybita.

Wzór 23 i 24. Wzory 23 i 24, opisują dwa różne *strzemiona*, do zawieszania drzewa na drzewie służące: iedno strzemie za pomocą przetyczki żelazney, drugie za pomocą szrub do skracania się lub przedłużania są usposobione.

Wzór 25. Wzór 25, pokazuje tak nazwane *strzemie saktowe*, służące do zawieszenia, po obu stronach brusa, dwóch mniejszych tramów.

Wzór 26. Wzór 26, wyobraża strzemie ze szrubowemi końcami i żelazną *naktadką*, do spoienia kilku wespół tramów, wielce przydatne.

Wzór 27. Wzór 27, okazuje z całym przyborem *sworeń* żelazny użyteczny do łączenia brusów drewnianych. Opatrzony on iest na iednym końcu głową, a na drugim, ma otwor poprzeczny. Pod głową ode drzewa, i na przedziurawiony koniec, kładą się dwa żelazne krążki; przez otwór zapędzają się szczypczyki kliniaste, i po zapędzeniu rozginają, aby się nie wymknęły z otworu.

Wiele ieszcze, prócz opisanych, znaleśdź się może różnych sposobów uzbraiania wiązań drewnianych, i wiele się może wymyśleć żelaztwa, iako więzu i okowu zewnętrznego; lecz nie będziemy się daley rozciągali z opisy-

waniem związków budowlanego wątku, których całkiem wyczerpać niepodobna. To, cośmy o nich powiedzieli, wystarczy, do ochronienia, może, od grubych błędów, które zbyt często natrafiamy w robotach, zdobicieli raczej budowl, niż budowników. Nadto, wystarczy jeszcze do przekonania, iż dobrze pojęte i dokonane w budowl, związki materyałów, nadają iey moc, trwałość i ozdobę. Aby się lepiej o tém przeświadczyć, dosyć iest przypatrzeć się wspomniałym zabytkom budowl, starożytnych, i prawdziwie pięknym utworóm architektów włoskich, gdzie kamień, cegła, marmur, drzewo, widać czém są i do czego użyte, a zawsze umiejętnie w miejscach sobie właściwych pomieszczone. Tak więc, umiejętne łączenie materyałów, ze względem na ich przyrodzone, i od wielkości, kształtu i położenia zależące własności, iest pierwotném i naywłaściwszém znamieniem doskonałej budowl.

KONIEC CZĘŚCI PIERWSZEY.



ND 159

POCZET PRZEDNIEJSZYCH RZECZY W CZĘŚCI
PIERWSZEY.

W S T Ę P.

I. *Ogólne o Architekturze wyobrażenie.*

<i>liczba §.</i>	<i>stronica.</i>
1. Architektura jest nauką przemysłową.	5.
2. W Architekturze stosują się fizyczne i matematyczne nauki . .	8.
3. Architektura jest prócz tego umiejętnością praktyczną.	9.

II. *Powszechne zasady doskonałości w utworach przemysłu.*

4. Warunki zadania określają przeznaczenie utworu	9.
5. Prostota	11.
6. Harmonia	11.
7. Symetria	12.
8. Rozmaitość	12.

III. *Warunki i sposoby ogólne tworów przemysłu, wielkość
i stałą postać mających.*

9. Warunki ogólne	14.
10. Oszczędność	15.
11. Moc i Trwałość	15.
12. Wielkość, postać i położenie względne	16.
13. Sposoby ogólne: fizyczne, matematyczne i indywidualne zdol- ności	17.

IV. *Stosowanie zasad doskonałości w tworach przemysłu
do nauki Architektury.*

14. Zamiar nauki	21.
15. Co jest, i jakie ma przeznaczenie budowla?	21.
16. Warunki ogólne każdej budowli służące	21.
17. Warunki szczególne są mnogie i zmienne.	23.

18. Bezpieczeństwo.	23.
19. Zdrowość.	24.
20. Wygoda.	24.
21. Ozdoba, warunek przypadkowy.	25.
22. Przykład ogólny.	27.
23. Przykład szczególny.	24.

CZĘŚĆ PIERWSZA.

PIERWIASTKI BUDOWLI.

24. Co są pierwiastki budowli?	53.
25. Które ciała są zwyczajnym wątkiem budowli?	53.

R O Z D Z I A Ł I.

K A M I E N I E R O D Z I M E.

26. Rodzaje kamieni.	34.
27. Kamienie gliniaste.	34.
28. Kamienie wapienne.	34.
29. Marmury.	35.
30. Kamienie gipsowe.	56.
31. Kamienie krzemienne i złożone z ciał wielorakich.	37.
32. Granit.	38.
33. Piaskowiec.	39.
34. Kamień wapienny ciosowy.	39.
35. Ogólne przymioty kamieni ciosowych.	40.
36. Wypadki doświadczeń nad oporem kamieni ciosowych.	40.
37. Płyta, czyli płat kamienny.	44.

R O Z D Z I A Ł II.

K A M I E N I E S Z T U C Z N E.

C E G Ł A.

40. Cegła surowa.	45.
41. Cegła wypalona.	46.

42. Cegła pływająca	50.
-------------------------------	-----

ZAPRAWA WAPIENNA.

Wapno.

44. Przyrodzenie wapna	53.
45. Rodzaje wapna	54.
46. Własności wapna podwodnego	55.
47. Własności wapna pospolitego	56.
48. Wapno podwodne sztuczne	56.
49. Sposoby gaszenia wapna i od nich zależące skutki	57.
50. Własności wodników wapna	59.

Piaski.

51. Piasek krzemienisty	60.
52. Cyment, czyli piasek z gliny przepaloney	62.
53. Piasek puteolański, czyli pucolana rodzima	62.
54. Pucolana sztuczna	63.

ZAPRAWA POSPOLITA.

56. Jaką usługę sprawuje piasek krzemienisty w zaprawie wapiennej?	64.
57. Wpływ grubości ziarn piasku na moc zaprawy	67.
58. Wpływ wysychania na moc zaprawy	68.
59. Wpływ gaszenia wapna na moc zaprawy	69.
60. Wpływ stosunków na opór zaprawy	70.
61. Wpływ długiego wyrabiania na opór zaprawy	67.
62. Wpływ, niepogód powietrza na opór zaprawy	71.
63. Wpływ czasu na opór zaprawy wapiennej	69.
64. Porównanie co do mocy zaprawy starożytnych i średnich wieków z teraźniejszą	70.

ZAPRAWA PODWODNA.

66. Wpływ wzajemny własności wapna i pucolany	71.
67. Działanie wody na te części zaprawy hydraulicznej, których się bezpośrednio dotyka	73.

GIPS.

68. Własności gipsu	75.
69. Sposoby obchodzenia się z gipsem	76.
70. Moc wiążąca w zaprawie wapiennej i gipsie	77.
71. Moc spoięcia cząstek zbiorowych zaprawy i gipsu.	79.
72. Porównanie siły wiążącej z siłą skupienia i oporem pod cię- żarem kruszącym, w zaprawie i gipsie	79.

R O Z D Z I A Ł III.

D R Z E W O.

74. Zalety ogólne roboty ciesielskiej.	82.
75. Skąd pochodzi siła i czerstwość drzewa?	82.
76. Dębu gatunki i ich własności.	82.
77. Sosny gatunki.	85.
78. Sosna pospolita	86.
79. Wpływ gruntu i położenia lasów na moc i czerstwość drzewa	88.
80. Opisanie części drzewa w powszechności	89.
81. Wady drzewa przypadkowe	90.
82. Sposoby powiększenia w drzewie mocy i trwałości	93.
83. Jak w powszechności każda ciesielska robota urządzoną być ma	97.
84. Od czego drzewo chronić, aby trwałem było	97.
85. Opór drzewa.	98.
86. Opór w 1m przypadku.	100.
87. Opór w 2m przypadku.	100.
88. Opór w 3m przypadku.	102.
89. Sprężystość drzewa.	103.

R O Z D Z I A Ł IV.

Ż E Ł A Z O.

90. Własności żelaza	104.
91. Odmiany żelaza i tych odmian własności.	106.
92. Surowiec.	106.
93. Żelazo sztabowe.	103.

94. Stal	109.
95. Wady przypadkowe	110.
96. Rdzawienie żelaza.	111.
97. Wypadki doświadczeń nad oporem żelaza.	111.

R O Z D Z I A Ł V.

PRAWA MOCY SPOIENIA, CZYLI OPORU, BRYŁ KRUCHYCH,
GIĘTKICH I SPRĘŻYSTYCH.

98. Prawo oporu bezwzględnego	121.
99. Prawo oporu względnego.	122.
100. Stosowanie wzoru (1) do brył kruchych danej podstawy- przełamania.	124.
101. Stosowanie wzoru (2) do brył giętkich i sprężystych danej podstawy przełamania.	127.
102. Opór względny brył rozmaicie położonych	129.
103. Opór brył podobnych sobie i pod własnym łamiących się ciągnącem.	131.
104. Opór bryły gdy siła do kierunku iey włókien ukośnie działa	132.
105. Prawo oporu brył z góry uciśnionych.	132.
106. Stosowanie wzorów (3) i (4) do brył graniastych i walcowych	135.
107. Największa wysokość, do której bryła bez nagięcia się, pod własnym ciągnącem, wzniesioną być może	137.

R O Z D Z I A Ł VI.

ZWIĄZKI PIERWOTNE WĄTKU BUDOWLANEGO.

109. Rodzaje murów	139.
110. Prawidło ogólne przyboru kamieni ciosowych.	140.
111. Mury ciosowe starożytnych	140.
112. Mury ciosowe teraźniejsze	146.
113. Mur dziki.	149.
114. Mury odlewane starożytnych	150.
115. Mur płytowy teraźniejszy.	152.
116. Mur <i>ziemiolity</i>	153.



117. Mur ceglany 154.
 118. Mury garnkowe 156.
 119. Mury podług pewney krzywizny ułożone 157.
 120. Porównanie muru na zaprawie wapienney z murem na gipsie
 ułożonym 160.
 121. Wyprawa murów, czyli tynk starożytny rzymski i tera-
 źniejszy 160.
 122. Różne sposoby łączenia drzewa. 162.
 123. Staczanie drzewa *w znak piorunowy*. 163.
 124. Staczanie drzewa przeznaczonego stać pionowo czyli *wi-
 dłowanie* 166.
 125. Łączenie drzewa krzyżowe, poziomie, lub iakkolwiek leżącego 168.
 126. Łączenie drzewa w literę T, czyli krzyżowanie tróyramiennie 169.
 127. Łączenie drzewa pod kątem prostym, czyli zamki węglowe . 170.
 128. Łączenie równoległe drzewa na płacząźnie, pionowo albo
 poziomie leżącego. 173.
 129. Łączenie ukośne drzewa przeznaczonego stać na płacząz-
 nie pionowej. 174.
 130. Łączenie drzewa wyciosanego podług krzywizny, iakoby
 dzwon kołowych 175.
 131. Związki drzewa z kamieniem. 176.
 132. Łączenie żelaza z żelazem i użycie żelazstwa do łączenia in-
 nych materyałów z sobą 176.

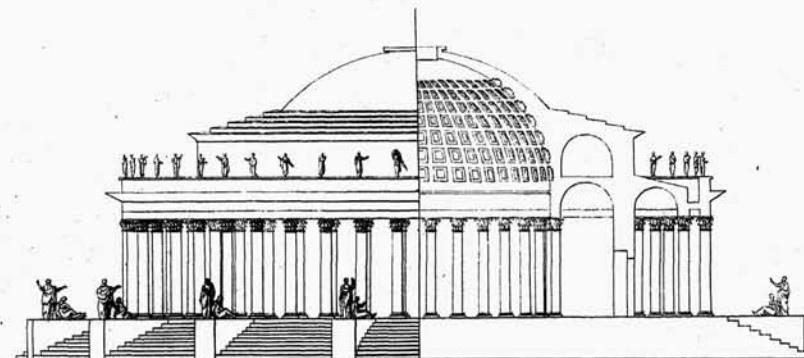
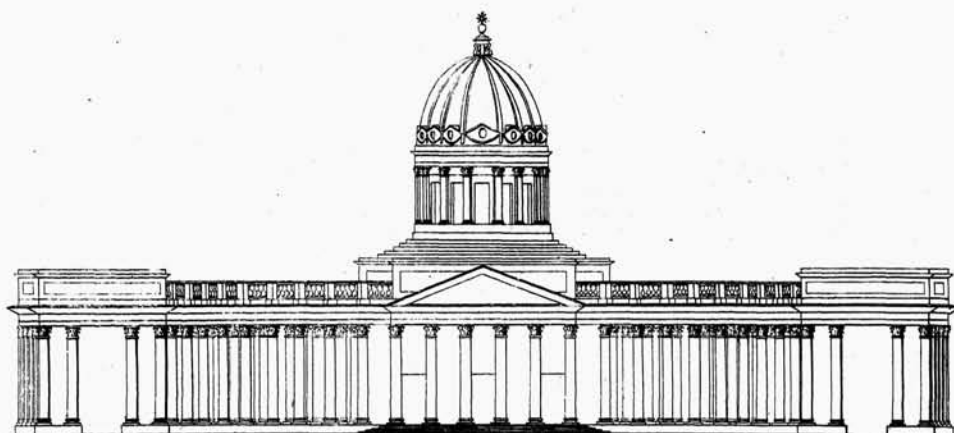
O M Y Ł K I

<i>str.</i> 29 wiersz 13 skrzykła	<i>czytaj</i> skrzydła
— 48 — — 19 powiększenia	— — powiększenia
— 67 — — 9 wszystko	— — wszystko
— 69 — — 2 wilgotey	— — wilgotney
— 70 od koń. 3 podwójney	— — podwudney
— 106 od koń. 6 żalaza	— — żelaza
— 141 — — 13 <i>lit des</i>	— — <i>lits de</i>
— 141 — — 21 <i>przewięż</i>	— — <i>w przewięż</i>
— 151 od koń. 8 iak	— — iest



nr. 159

Kościół P.M. Kazanśkiej w S. Petersburgu.



Tak iak iest.

Jakby być mógł.

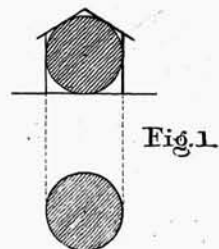
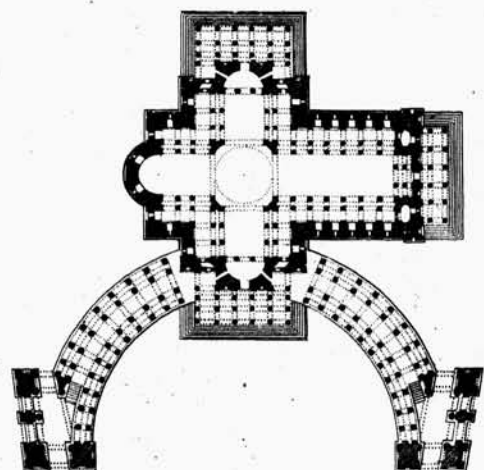


Fig. 1.



Podziałka Elewacy.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

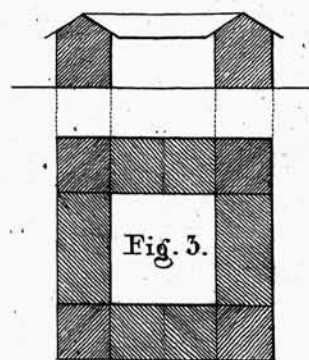


Fig. 3.

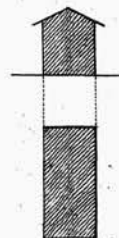


Fig. 4.

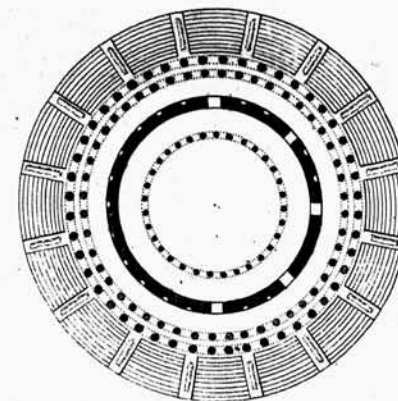


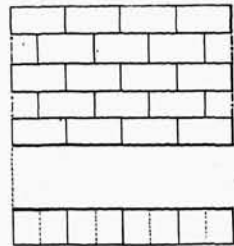
Fig. 2.

Podziałka Planów.

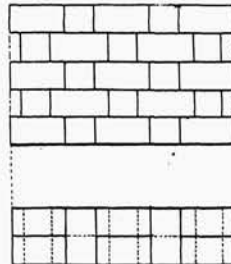
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Mury proste -

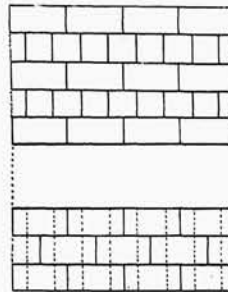
-ciosowe.



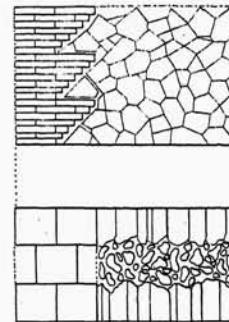
Wzór 1.



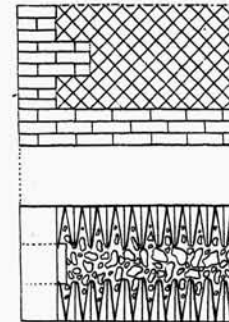
Wzór 2.



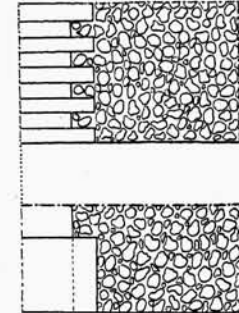
Wzór 3.



Wzór 10.

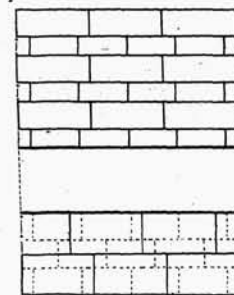


Wzór 11.

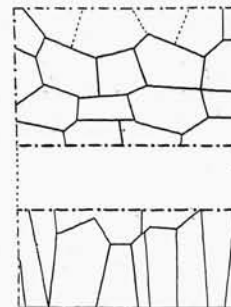


Wzór 12.

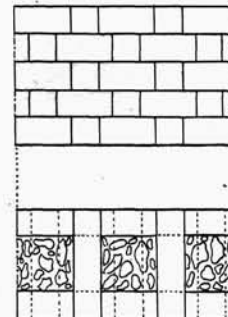
-płytowe



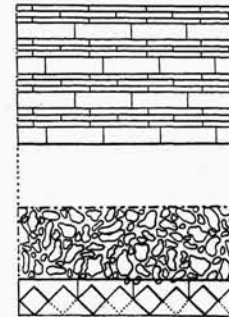
Wzór 4.



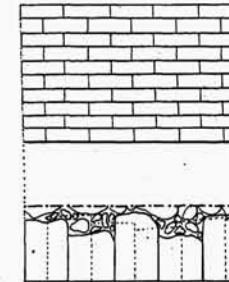
Wzór 5.



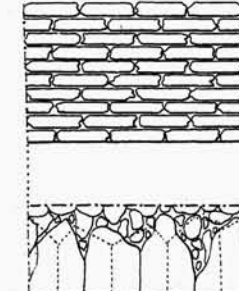
Wzór 6.



Wzór 13.

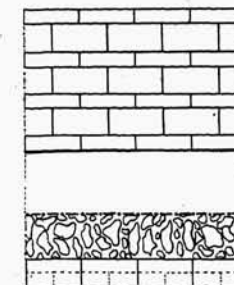


Wzór 14.

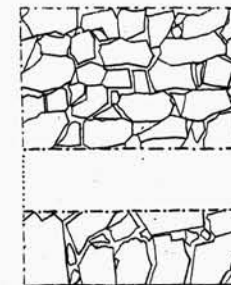


Wzór 15.

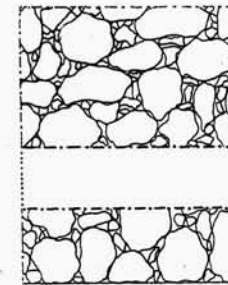
-dzikie.



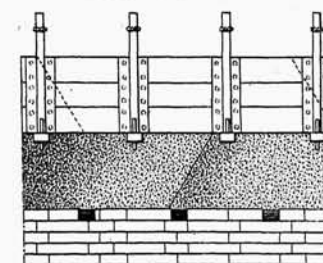
Wzór 7.



Wzór 8.

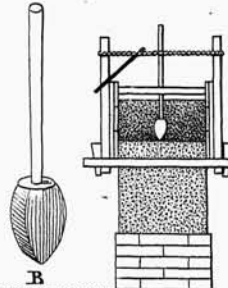


Wzór 9.

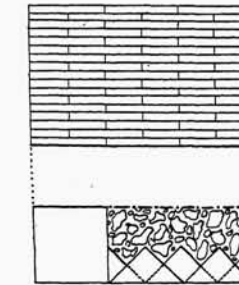


ziemiolite

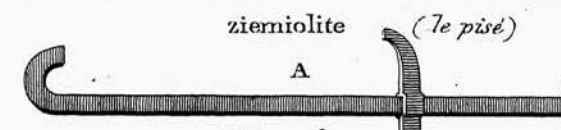
(le pisé)



-cegłane



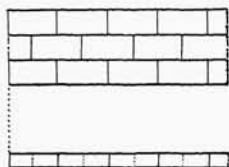
Wzór 17.



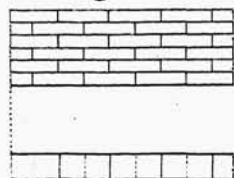
Wzór 16.

Mury proste-

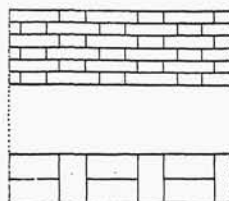
-cegłane



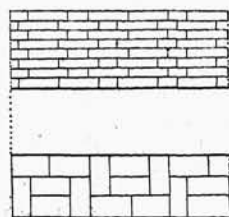
Wzór 1.



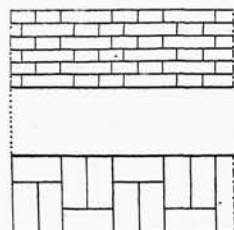
Wzór 2.



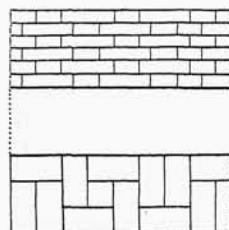
Wzór 3.



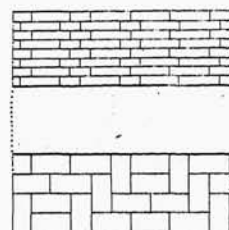
Wzór 4.



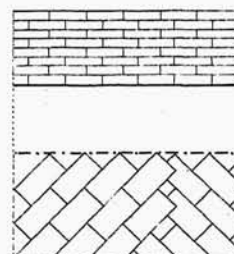
Wzór 5.



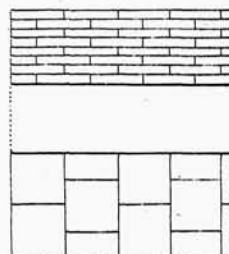
Wzór 6.



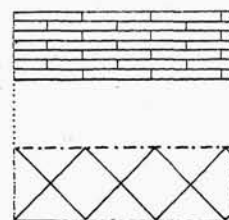
Wzór 7.



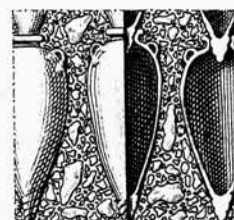
Wzór 8.



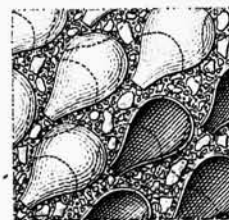
Wzór 9.



Wzór 10.



Wzór 11.



Wzór 12.

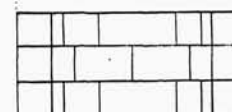
-garnkowe

Łączenie Kamieni-

-ciosowe



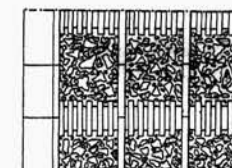
Wzór 13.



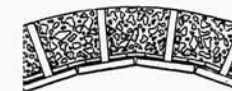
Wzór 14.



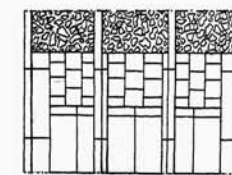
Wzór 15.



Wzór 16.

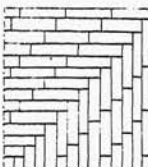
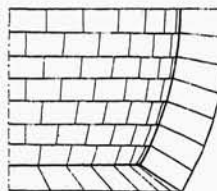


Wzór 17.



Wzór 18.

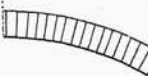
Mury krzywe-



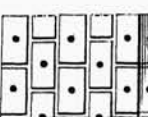
Wzór 19.



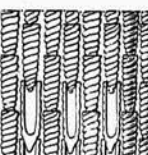
Wzór 20.



Wzór 21.



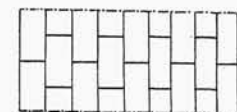
-garnkowe.



Wzór 22.



-cegłane.

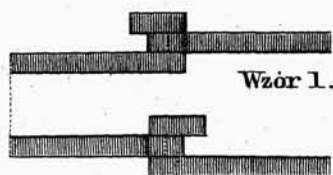


Wzór 18.

Łączenie Żelaza

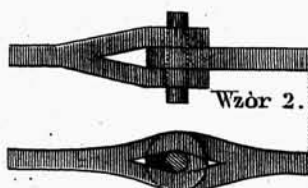
Węzły +

+krucowy.



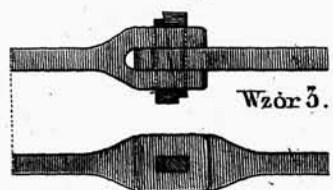
Wzór 1.

+zawiasowy.



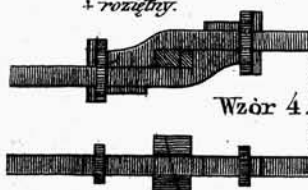
Wzór 2.

+kleszczowy.



Wzór 3.

+rozgięty.



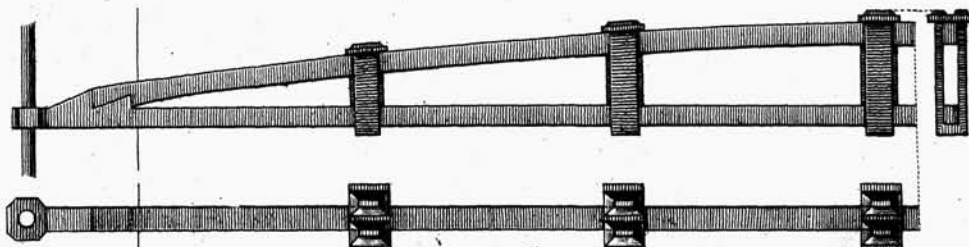
Wzór 4.

uzbrojenie sztab.

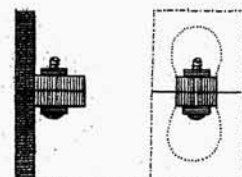


Wzór 5.

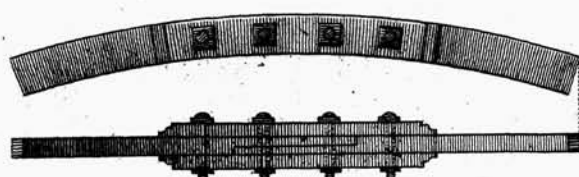
Wzór 6.



Wzór 7.



Wzór 8.

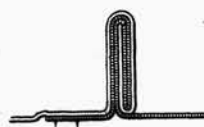


Wzór 9.

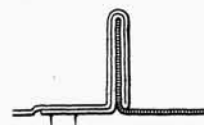
Obrębki



Wzór 11.

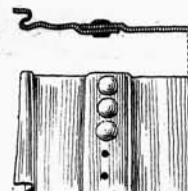


Wzór 10.



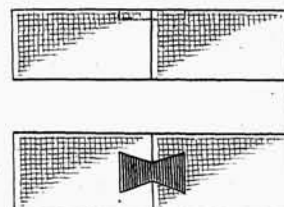
Wzór 12.

Nity

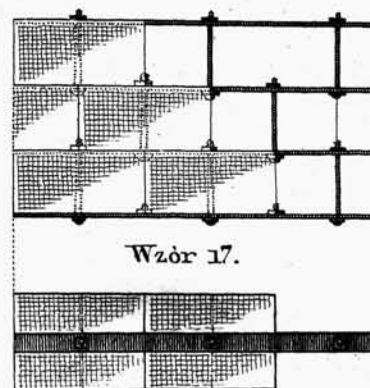


Wzór 13.

kaniasta



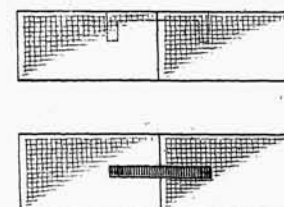
Wzór 14.



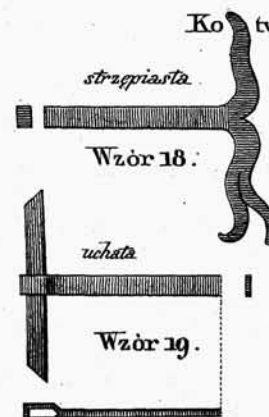
Wzór 17.

Spony

proboiowa.

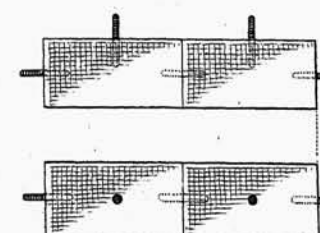


Wzór 15.



Wzór 19.

Czopki



Wzór 16.

Ko
twie

strzemiasta

Wzór 18.

uchata

proboiowa

20.

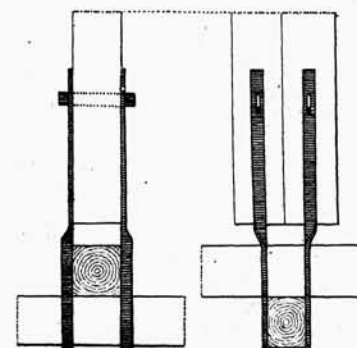
szabo wa

kolan kowa

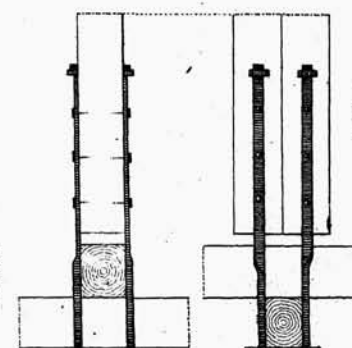
21.

22.

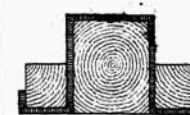
Strzemiona



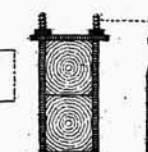
Wzór 23.



Wzór 24.



Wzór 25.



Wzór 26.

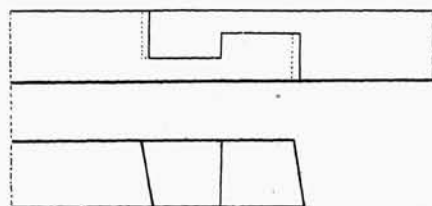


Wzór 27.

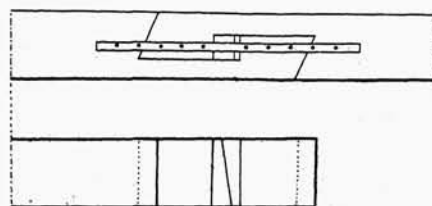
Sworzeń

Łączenie Drzewa -

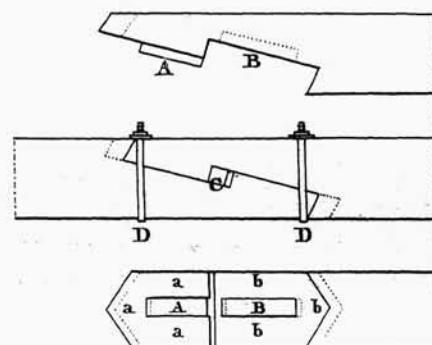
-w znak piorunowy.



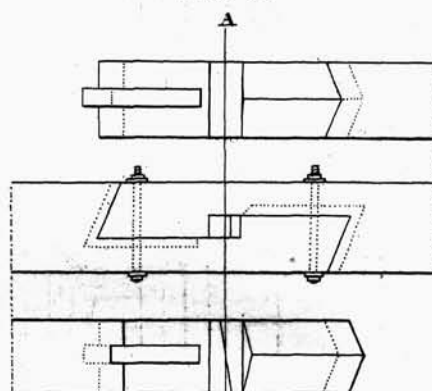
Wzór 1.



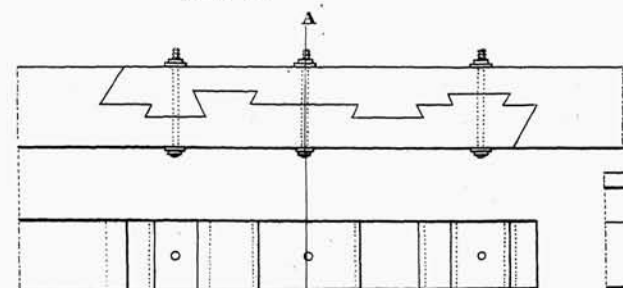
Wzór 2.



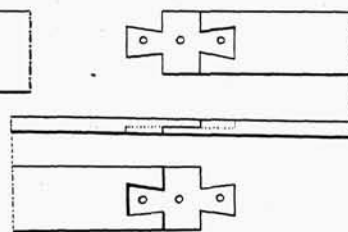
Wzór 3.



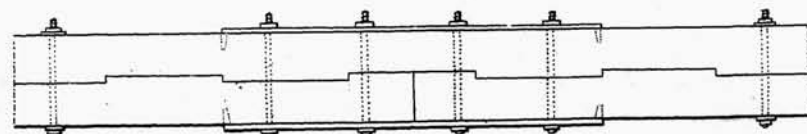
Wzór 4.



Wzór 5.

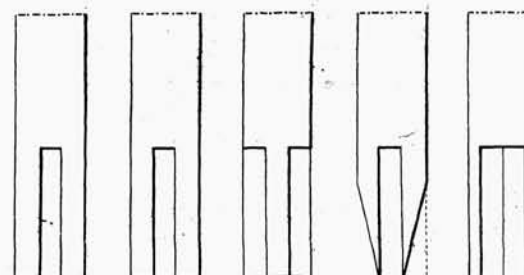


Wzór 6.



Wzór 7.

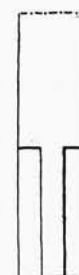
-widłowe.



8.



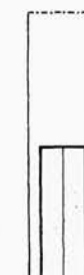
9.



10.



11.

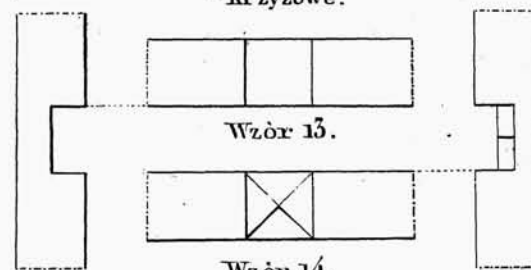


12.

Wzory



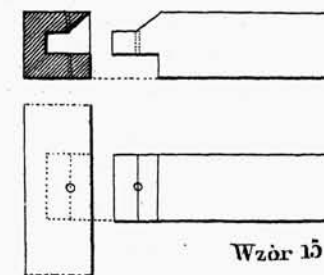
-krzyżowe.



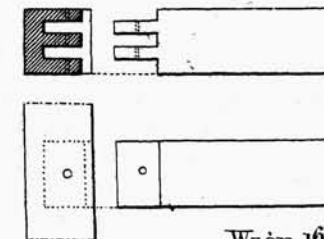
Wzór 13.

Wzór 14.

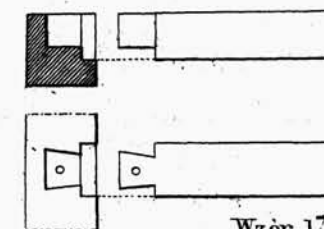
-w literę T.



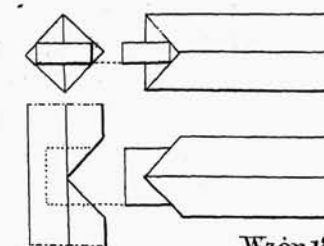
Wzór 15.



Wzór 16.



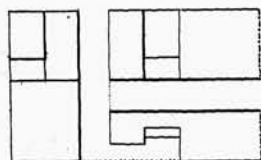
Wzór 17.



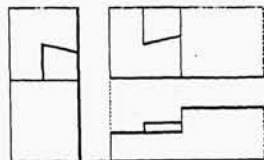
Wzór 18.

-Węgielne *czyli* Węgiły +

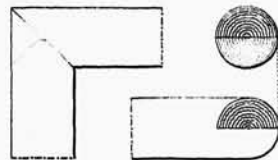
+ ramowe.



Wzór 1.

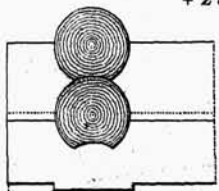


Wzór 2.

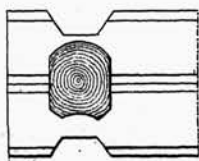


Wzór 3.

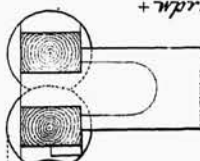
+ z ostatkem.



Wzór 4.

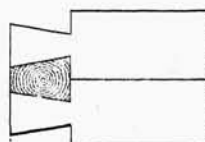


Wzór 5.



Wzór 6.

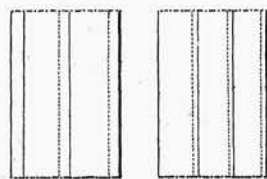
+ wprzycięs.



Wzór 7.



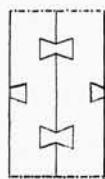
Wzór 8.



Wzór 9.

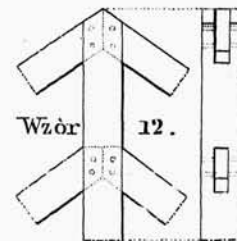


Wzór 10.

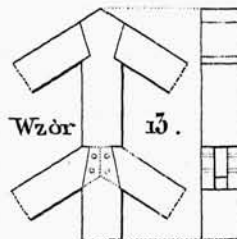


Wzór 11.

-równoległe.



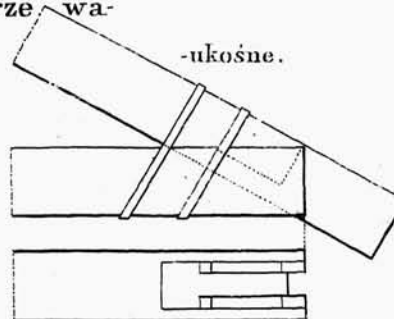
Wzór 12.



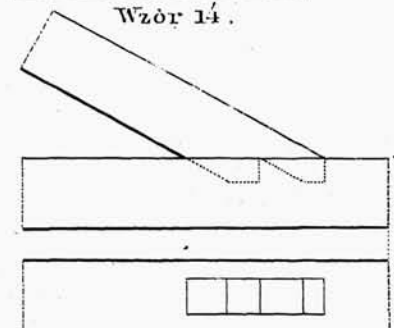
Wzór 13.

Łączenie Drzewa-

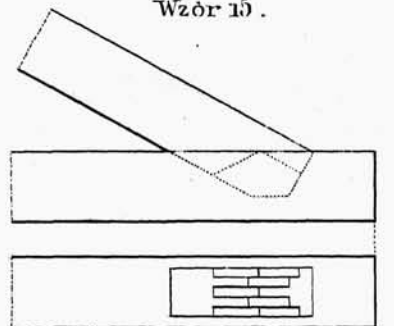
-ukośne.



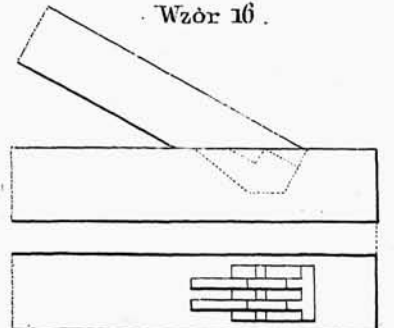
Wzór 14.



Wzór 15.

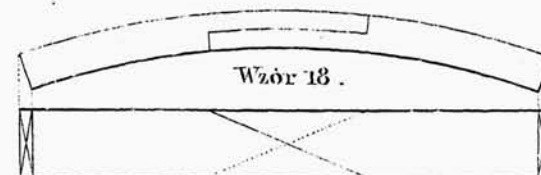


Wzór 16.

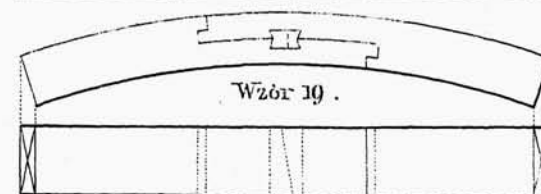


Wzór 17.

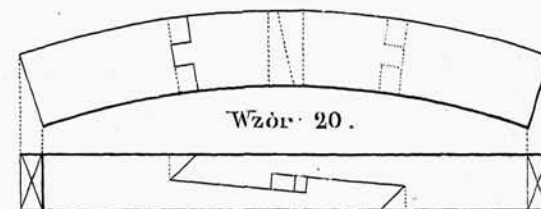
-we dzwona kołowo.



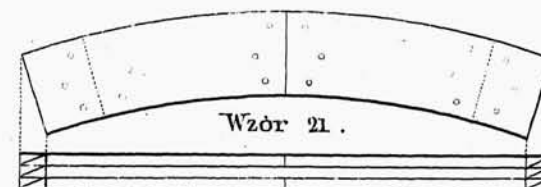
Wzór 18.



Wzór 19.

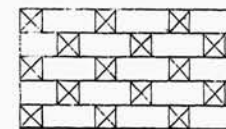


Wzór 20.

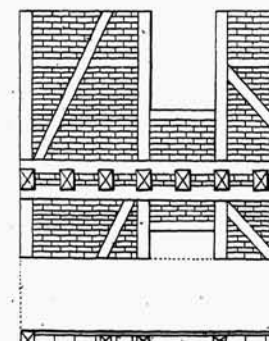


Wzór 21.

-z kamieniem.



Wzór 22.



Wzór 23.