

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 88 (2)

Izdan 1 juna 1934.

## PATENTNI SPIS BR. 10888

Severin Aleksander i Glavaški Živojin, Veliki Bečkerek, Jugoslavija.

Postrojenje za pogon snagom vetra, pomoću komprimiranog vazduha.

Prijava od 7 oktobra 1932.

Važi od 1 decembra 1933.

Cilj ovog pronalaska je taj, da bi se snaga vetra iskoristila za stalan i ravnomeran pogon u industriji. To bi se postiglo na taj način, što bi se za vreme duvanja vetra njegova snaga sakupljala i konzervisala, te bi se u zaželjenom momentu upotrebljavala za pogon. Pronalazak se sastoji u tome, da se vetar za vreme njegovog duvanja upotrebi za komprimiranje vazduha na visok pritisak, pa se isti smešta u naročito konstruisane rezervoare, odakle se prema potrebi troši za pogon.

Dosada je poznato da se snaga vetra pretvara u električnu energiju koju konzerviramo u akumulatorima, te je prema potrebi upotrebljujemo za pogon. Ovaj način korišćenja snage vetra je nerentabilan radi skupoće, osetljivosti, potrebe pedantne posluge akumulatora, kao i njihove kratkotrajnosti.

Dobra strana ovog pronalaska je pored skoro besplatnog pogona, što bi se postrojenje moglo priključiti na već postojeće pogonske uređaje, gde bi se na primer kod parnog pogona isključio samo parni kotao, a komprimirani vazduh i sa preimućtvima zamenuo paru, jer otpada kondenzacija, kao i zagrejanost stroja, koja zahteva specijalna ulja za podmazivanje.

Ovo postrojenje se može upotrebiti u svim granama industrije i uopšte svuda,

gde se pojavljuje potreba pogonske energije.

Na priloženim nacrtima je pokazan jedan primer izvođenja naprave t. j. postrojenja prema pronalasku, gde je na listu I predstavljeno: Slika 1 nam pokazuje vertikalni presek mašinske kuće gledane sa strane, slika 2 pokazuje presek po liniji VI—VI iz slike 1, slika 3 pokazuje izgled spreda iz slike 1, slika 4 je pogled odozgo na smestište vazdušnih rezervoara, a slika 5 je vertikalni presek iz slike 4 po liniji V—V. Na listu II le predstavljeno: Slika 6 nam pokazuje uzdužni presek jednog elementa vazdušnog rezervoara, po liniji I—I iz slike 7, slika 7 predstavlja poprečni presek iz slike 6 po liniji II—II, slika 8 predstavlja uvećani detalj pomenutog elementa, slika 9 predstavlja pogled odozgo na grupu vazdušnih elemenata (jedan deo rezervoara) gde je pokazan dovod komprimiranog vazduha i odvod istog za potrošnju.

Suština ovog pronalaska je u kombinaciji (združenju) već postojećih detalja u postrojenje, koje bi svojim funkcionisanjem omogućivalo, da se pokretna snaga vetra konzervira u obliku komprimiranog vazduha pod zaželjenim pritiskom.

Izvođenje postrojenja se sastoji u sledećem: Vetrenjača v postavljena na stubu gvozdene konstrukcije t u direktnoj je vezi sa kompresorom q, koji, dobivši pogon od pomenute vetrenjače, kompri-



mira vazduh. Komprimirani vazduh putem odvodne cevi **e** odvodimo u hladionik, radi hladenja i kondenzovanja eventualne vlage u vazduhu (hladionik ne navodimo, jer je običan, jedan od postojećih). Iz hladionika odvodimo vazduh u lonac za taloženje, gde se talože nečistoće vazduha, kao n. pr. voda, prašina i t. d. (Ovaj lonac je takode običan i proizvoljan, te ni on nije predložen na nacrtima). Iz lonca za taloženje ide dalje vazдушna cev **dg**, t. j. glavni dovod vazduha iz kompresora **q** u rezervoar za vazduh (sl. 9), sastavljen od vazдушnih elemenata **a**. Ova glavna dovodna cev se razgranava u dovodne ogranke **d**, a svaka od njih obuhvata po dva reda pomenutih elemenata **a**, koje kroz uvodne otvore **u** pune sa vazduhom (sl. 6, 8, 9).

Kada je potreban pogon, tada se kroz odvodne rupice i izuzima vazduh preko odvodnih cevi **o** i sprovodi u glavnu odvodnu cev **og**, koja nam vodi vazduh u reducirani ventil, (isto jedan od postojećih tipova, te nije predložen na nacrtima), koji svodi pritisak na potrebnu visinu, a odavde se vodi vazduh putem cevi **p** u pogonsku mašinu **s**.

Kapacitet vazдушnog rezervoara kao i jačina (količina) vetrenjača zavisi od količine potrebne pogonske energije i potrebne rezerve u energiji, t. j. od klimatskih prilika u pojedinim krajevima.

Element **a** (sl. 6, 7, 9) kod vazдушnog rezervoara je dosada još ne postojeća nova konstrukcija, kod koje su postignuta sledeća preimućstva: Izbegnute su obične boce, a sa tim i ogroman broj ventila, odnosno sastavaka, na kojima je produbljavanje tako reći neizbežno. Pored toga stvara se veća zapremina (proizvoljne veličine) u jednoj celini. Da bi pak izbegli velike debljine zidova ovih elemenata, njihova zapremina se deli na male komore **k**, čime se usled malih zapremina spoljašnji zidovi **c** u svojoj debljini jako smanjuju, a međuzidovi **c** između komora usled izjednačenja pritiska moraju biti samo toliko jaki, da izdrže pritiske na dna (poklopce) komora **p**, t. j. da spreče kidanje po liniji II—II (sl. 6). Sve ove komore **k** su međusobno vezane sa komunikacionim rupicama **r** i to svi redovi komora u pravcu I—I (sl. 7) kao i komore u pravcima IV—IV i VI—VI (sl. 7). Time su sve komore u jednom elementu međusobno spojene i omogućeno je da ceo element ima svega jednu dovodnu i jednu odvodnu rupicu. Element ima šestou-

gaoni oblik radi zgodne podele komora, kao i pogodnijeg slaganja u pogledu dovođenja i odvođenja vazduha (sl. 9).

#### Primer izvođenja:

Postrojenja za potrebu pogonske energije 100 KS.

1 KS na sat troši 4,85 kg pare pri pritisku 12 atm. (vidi katalog firme H. Lanca). Iz tabele termodinamike se vidi, da 1 m<sup>3</sup> pare pri 12 atm. pritiska teži 5,96 kg, pa iz toga proizlazi, da 4,85 kg pare zauzimaju  $4,85 : 5,96 = 0,815$  m<sup>3</sup>.

100 KS za 1 sat troši  $0,815 \times 100 = 81,5$  m<sup>3</sup> pare.

Za 1 dan t. j. 8 sati troši se  $81,5 \times 8 = 652$  m<sup>3</sup> pare pritiska 12 atmosfera. Ako se uzme rezerva za 15 dana, onda bi potrebna količina pare bila  $652 \times 15 = 9780$  m<sup>3</sup>.

Pošto je pogonski materijal naveden u m<sup>3</sup>, to će ista količina važiti i za vazduh pod istim pritiskom.

Pritisak vazduha u rezervi uzima se 600 atm (može po želji i više), to će koeficijent smanjenja zapremine iznositi  $600 : 12 = 50$ . Zapremina vazдушnog rezervoara će prema tome biti  $9780 : 50 = 196$  m<sup>3</sup>.

Pošto je veličina jednog elementa **a** vazдушnog rezervoara manje-više proizvoljna (vidi list II sl. 6) uzimaju se za elemente sledeće dimenzije: Dužina **l** = 5 m. Broj komora **k** = 61 u jednom elementu. Prečnik komora **k** (vidi list II sl. 7) **d** = 100 mm. Zapremina jednog elementa iznosi:  $\frac{d^2 \pi}{4} \times 5 \times 61 = 0,0079 \times 5 \times 61 = 2,4095 = 2,41$  m<sup>3</sup>.

Pošto potreba zapremine vazдушnog rezervoara iznosi 196 m<sup>3</sup> to će broj elemenata **a** u rezervoaru iznositi  $196 : 2,41 = 81,32 = 82$  komada. Element je izrađen od gvozdrenih cevi zatvorenih poklopcima **p**, na oba kraja (koje predstavljaju pomenute komore **k**), a zatim usnopljenih u šestougaoni oblik i međusobno povezanih komunikacionim rupicama **r** na ranije pomenuti način, te konačno zalivenih u liveni čelik.

Težina jedne ovakove cevi (komore **k**) iznosi oko 180 kg, to će sve cevi za jedan element **a** (61 komad) biti teške 11.000 kg. ili 11 tona.

Kako rezervoar ima 82 elementa **a** sa po 61 cevi, to će ukupan broj cevi biti  $82 \times 61 = 5002$  komada. Ukupna težina iznosi  $5002 \times 180 = 900360$  kg = 900,4 tone.



Ako se uzme da cevi kod ovakove serijske proizvodnje stoje 3 din. po kilogramu, to će cevi za ceo rezervoar ovog primera stajati  $900,4 \times 3000 = 2700000$  dinara.

Količina livenog čelika za jedan element a u koji zalivamo snop od 61 cevi, iznosi oko 4,68 tona, to će za ceo rezervoar iznositi  $4,68 \times 82 = 383,76$  ili 384 tone. Cenu za čelični liv uzimamo 2 din. po kg, to će čelični liv za ceo rezervoar stajati 768000 dinara. Pored ovih troškova dolaze još troškovi za vetrenjače u iznosu oko 500000 din. Celokupna suma za navedeni primer izvođenja će iznositi oko 4000000 dinara.

Pošto je rezervoar za vazduh usled mirnog opterećenja i dobrog smeštanja (očuvanja od oksidacije) tako reći večit, a troškovi održavanja za njega takoreći ne postoje, to se dolazi do zaključka, da se ovaj način korišćenja snage vetra bezuslovno rentira.

Vetrenjače podleže naravno troškovima održavanja, usled povremenih istrošenja pojedinih delova, ali su ti troškovi srazmerno vrlo skromni.

Ako se uzme u obzir da gorivni materijal otpada potpuno, a pored toga i mazivo se osetno pojevtinjuje, dolazi se do zaključka, da se visoki instalacioni troškovi ipak amortizuju od prilike za 40 godina, jer prema katalogu H. Lanca (Manhajm), najsavršeniji parni stroj sa pregrejanom parom troši za istu količinu godišnje oko 200 tona kamenog uglja sa gorivnom vrednošću 7500 kal/kg.

#### Patentni zahtevi:

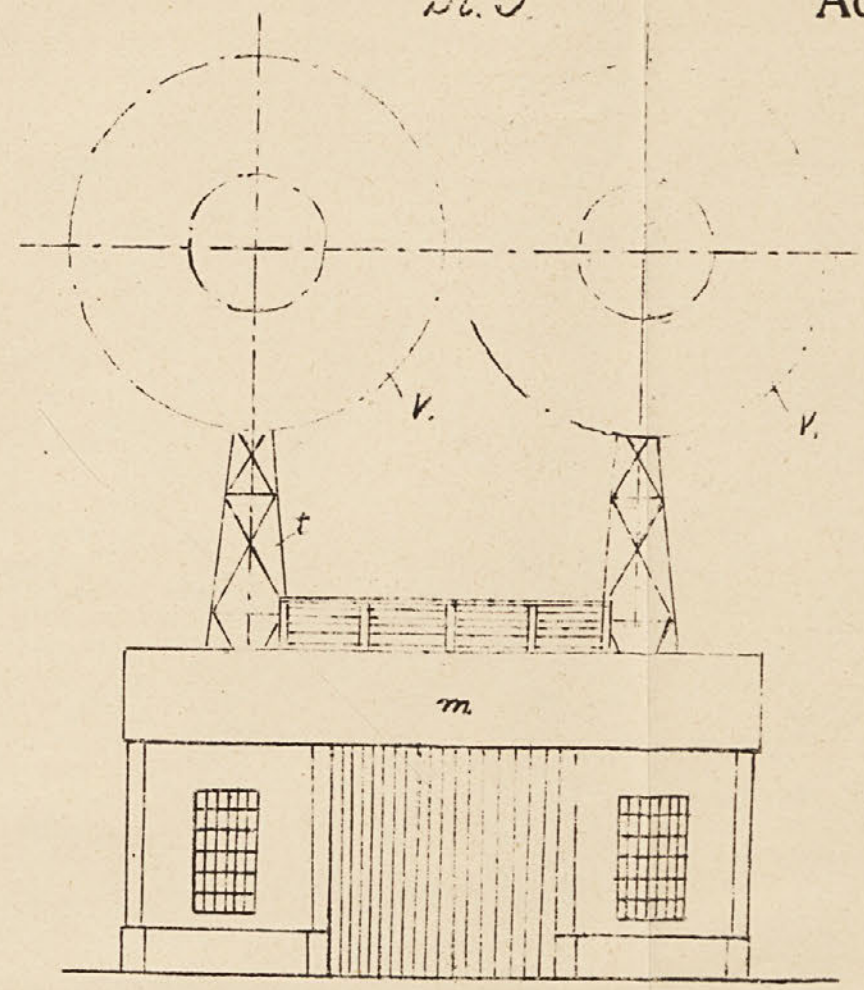
1. Postrojenje za pogon snagom vetra pomoću komprimiranog vazduha naznačeno time, što se u vezi sa vetrenjačom (v), stojećom na stubu gvozdene konstrukcije (t) nalazi kompresor (q), koji je preko hladionika i lonca za taloženje spojen sa vazдушnim rezervoarom sastavljenim iz elemenata (a).

2. Postrojenje za pogon snagom vetra pomoću komprimiranog vazduha prema zahtevu 1, naznačeno time, što je sa vazдушnim rezervoarom, preko odvodnih cevi i reduciranog ventila vezan pogonski stroj (s), koji se pogoni komprimiranim vazduhom.

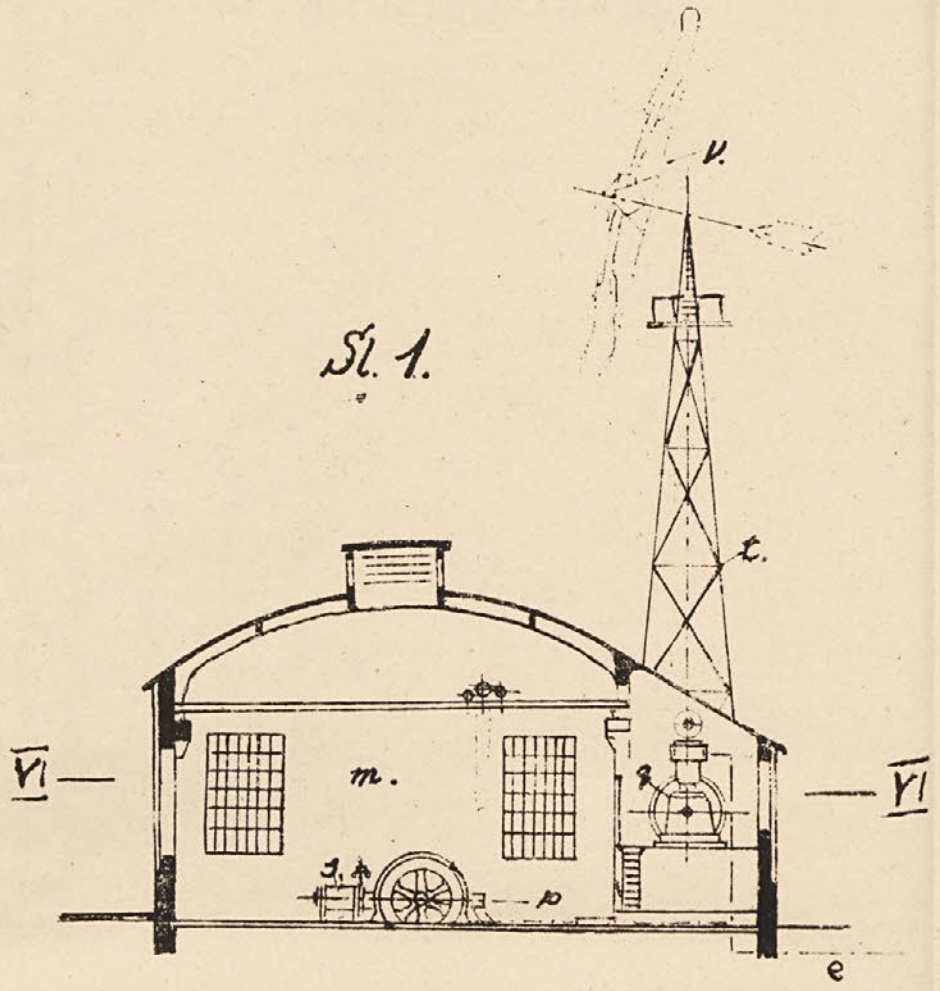




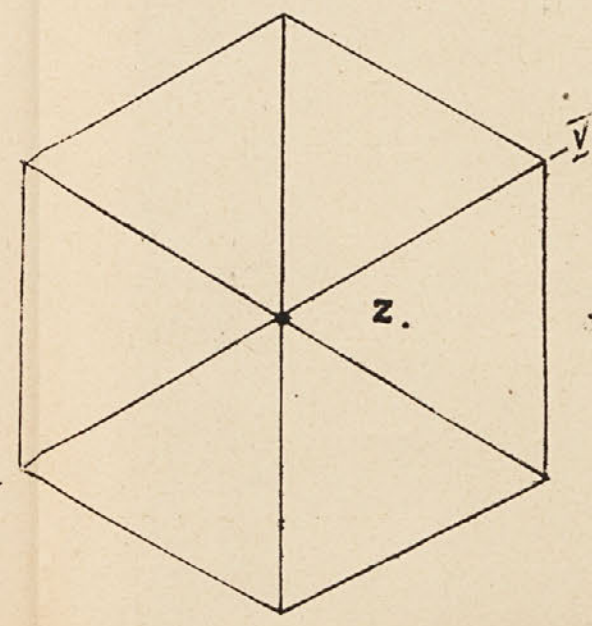
Sl. 3



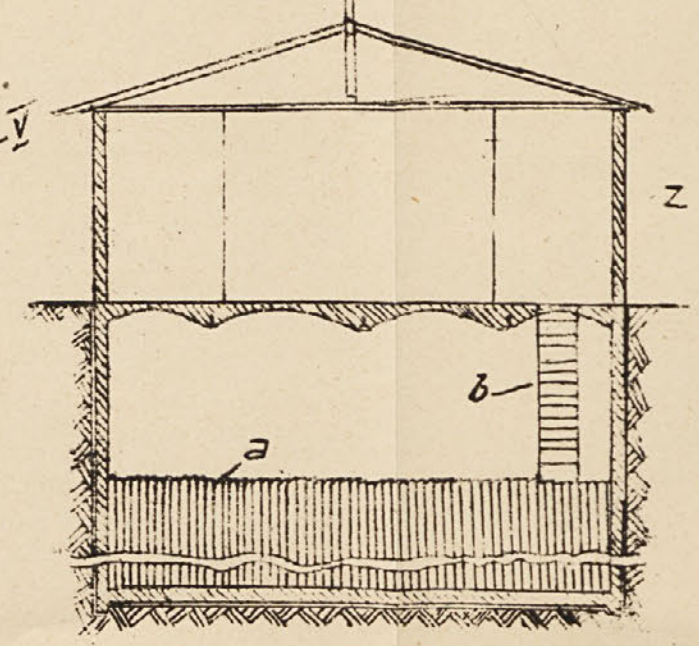
Sl. 1.



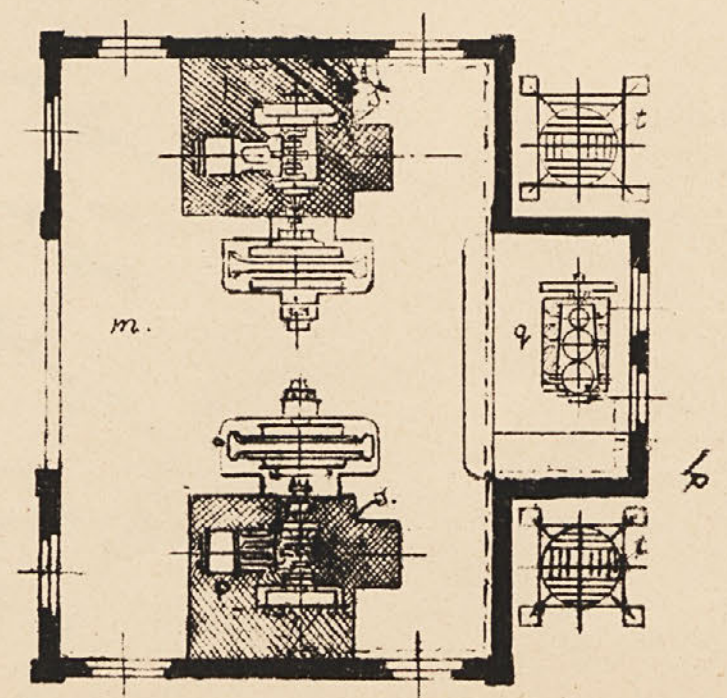
Sl. 4.



Sl. 5.



Sl. 2.

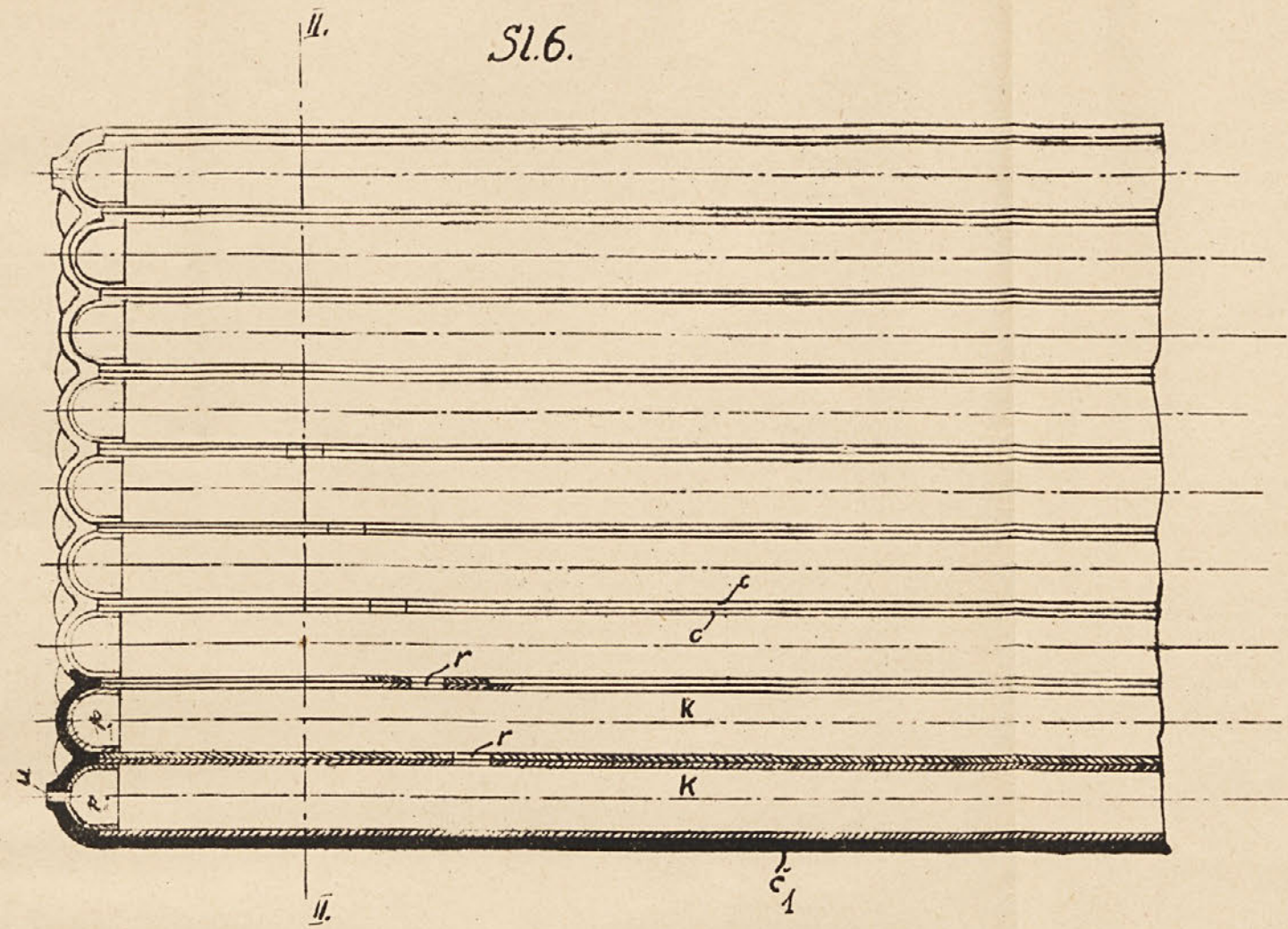




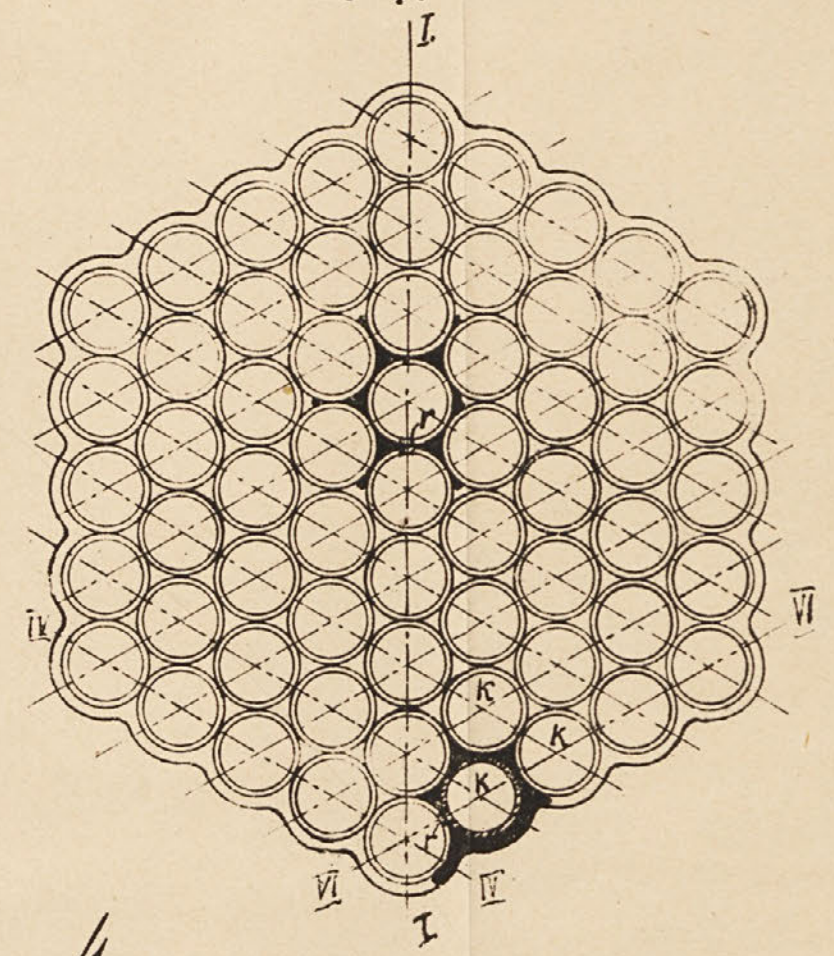




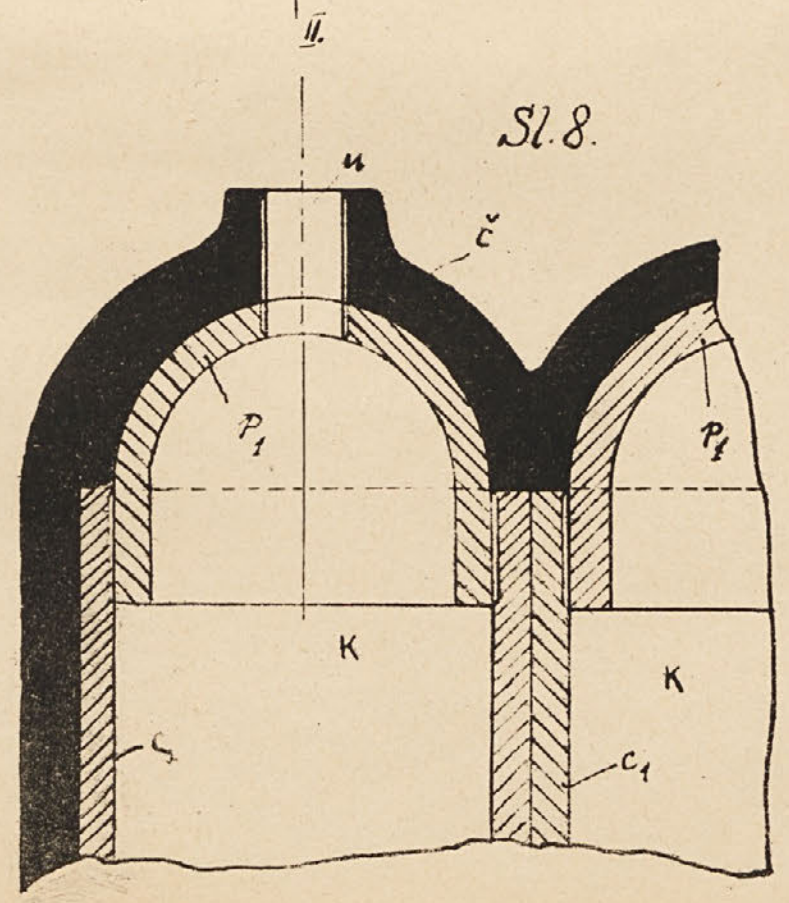
Sl. 6.



Sl. 7.



Sl. 8.



Sl. 9.

