

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 84 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1 jula 1933.

## PATENTNI SPIS BR. 10191

**Compagnie Internationale des Pieux Armés Frankignoul, S. A.,  
Liège, Belgija.**

Postupak za pobijanje cevi za pravljenje šupljina za livenje betonskih šipova u zemlji.

Dopunski patent uz osnovni patent br. 7446.

Prijava od 19 avgusta 1931.

Važi od 1 januara 1933.

Najduže vreme trajanja do 31 januara 1945.

Po pronalasku koji je opisan u osnovnom patentu br. 7446, najpre se u donji deo cevi za pobijanje uvodi izvesna ograničena količina suve mešavine sastavnih elemenata betona, koja se količina pomoću udaraca maljem, koji se pušta da slobodno pada, pretvara u čep koji je jako sabijen u cevi i koji obrazuje telo za pobijanje. Dakle je bitno da masa, koja obrazuje čep, bude stišljiva.

Poboljšani pronalazak predviđa da ova masa ne mora biti potpuno suva, već da može biti malo vlažna, i da može po potrebi biti pomešana i sa kamenjem. U izvesnim slučajevima ova masa može da se sastoji isključivo iz kamenitih materija.

Pomoću prvih udara maljem, po potrebi velikom snagom, ova masa biva tako bočno sabijena da obrazuje čep koji trenjem prijanja uz zidove cevi. Docniji udarci koji se izvode na ovaj čep, koji sada služi kao telo i vrh za pobijanje, izazivajući pobijanje cevi u zemlju do željene dubine. Čep koji se sve više i više sabija, odmah je, po prvim udarcima maljem, potpuno zaptiven i prema tome sprečava vodu da prođe u cev za pobijanje, bez potrebe pribegavanja drugim sretstvima za postizanje zaptivenosti.

Čim je cev dostigla željenu dubinu, poboljšani pronalazak predviđa da se u cev,

iznad čepa i pomoću uzastopnih dodavanja, sipa dovoljna količina vode da se masa ovog čepa razmekša i da više ne prijanja tako jako uz zidove cevi. Ako ova masa sadrži cementa, ona će postati beton koji može biti raden.

Sad počinje postupak za izvođenje šipa. C za pobijanje se najpre izdigne do izvesne visine tako da čep može da izade izvesnim delom iz cevi. Sad malj stupa ponovo u dejstvo. On više ne služi za pobijanje cevi, pošto se cev održava u svom izdignutom položaju. Malj sada služi za pobijanje betonske mase, koja sad počinje da vezuje, ali koja je još mekana tako, da najveći deo ove mase bude potisnut izvan cevi i bude sabijen uz zidove zemlje ispod cevi. Čep koji je najpre služio kao telo za pobijanje, postaje najzad jedan deo osnove betonskog šipa, koji treba da se izvede. Za vreme ovog perioda rada jedan deo čepa ostaje još u cevi, da bi se obezbedila zaptivenost, t. j. da bi se sprečilo vraćanje vode i blata kroz donji kraj pomenute cevi.

Po tome se beton, koji je zamešan sa potrebnom količinom vode, sipa u uzastopnim količinama, u cev za pobijanje, pri čemu se svaka ubačena količina sabija i potiskuje pomoću malja tako, da se šip dovršuje sa istim betonom, na poznat način,

sabijajući sloj po sloj i podesno izvlačeći cev svaki put po malo.

Potpun postupak za pobijanje cevi i za uzastopno izvođenje betonskog šipa je opisan u odnosu na šematičke slike priloženih nacrtu:

Najpre se u donji deo (sl. 1) cevi *a* za pobijanje uvodi određena količina mešavine betona (cementa, peska ili praha od tucanika, šljunka ili kamenja, itd.) ili kamenja sa ili bez vezujućeg sretstva. Ova mešavina, koja može biti suva ili malo vlažna, biva izložena udarcima malja *b* (sl. 2) do obrazovanja, u donjem delu cevi, hermetičkog čepa *c*, koji služi i kao telo i kao vrh za pobijanje zahvaljujući snažnom prijanjanju, usled trenja, uz zidove cevi.

Udaranje po ovom čepu istim maljem, koji sada deluje kao malj za pobijanje, cev biva pobijana u zemlju do željene dubine (sl. 3). Zatim se uvodi voda koja služi za razmekšanje čepa (sl. 4), a po tome pošto je cev podesno malo izdignuta čep *c* se odvaj a od zida cevi pomoću udaraca maljem *b* biva jednim delom istisnut iz cevi i biva jako sabijen uz zidove zemlje, ispod ove cevi *a* (sl. 5). Uzastopna dodavanja betona se sipaju u cev i bivaju udarana maljem, da bi se izvelo telo šipa, sabijanjem betona sloj po sloj, tako da se na kraju dobija gotov šip (sl. 7).

Malj *b* sa slobodnim padanjem, koji deluje kao sabijač, služi dakle uzastopno za obrazovanje i za sabijanje čepa *c*; zatim služi pobijanju cevi posredstvom čepa; zatim istiskivanju pomenutog čepa iz cevi u zemlju po dodavanju vode; zatim nabijanju i sabijanju sloj po sloj, betonske mase koja se dosipa u uzastopnim manjim količinama u cev dok šip ne bude završen.

Po poboljšanom pronalasku, važno je da prečnik malja *b* bude приметно manji od unutrašnjeg prečnika cevi, i da se donjem delu malja da oblik zarubljene kupe ili t. sl. tako, da se ubrza obrazovanje čepa i da se uveća prijanjanje trenjem čepa u cevi.

Gore navedene osobenosti kojima se odlikuje poboljšani postupak za ubrzano pobijanje cevi u zemlju pomoću malja sa glavom u vidu zarubljene kupe, čiji je prečnik osetno manji od prečnika cevi, jesu naročito važne i korisne za omogućenje racionalnog, brzog i ekonomičnog izvođenja nagnutih šipova u zemlji, koji se izrađuju u samoj zemlji.

Do sada, takvi nagnuti šipovi nisu nikada mogli biti izvođeni racionalno, brzo i ekonomno, iz razloga ozbiljnih teškoća, koje proističu upravo usled nagiba.

Kod uobičajenih postupaka, malj, čija je težina uvek znatna, trpi usled klizanja u nagnutoj cevi, znatan otpor trenja. Nje-

gova živa sila za udaranje i nabijanje usled ovoga je veoma smanjena, i ukoliko se više smanjuje, utoliko je nagib cevi veći. Osim toga, trenje klizanja pomenutog malja uz zidove cevi izaziva brzo trošenje ove cevi. A zatim, ovaj malj klizi ekscentrično u cevi, ako nisu predviđena komplikovana i skupa sretstva za obezbeđenje koncentričnog vodenja i još takva sretstva ne mogu da se koriste, kad je u pitanju da se izvode armirani nagnuti šipovi.

Po poboljšanom postupku koji je ovde u pitanju, sve navedene nezgode bivaju otklonjene kao što će niže biti navedeno, u odnosu na šematičke slike priloženih nacrtu.

U nacrtima sl. 8 pretstavlja šematički oblik izvođenja nagnutih šipova po poboljšanom postupku; sl. 9 pokazuje nagnut šip u dovršenom stanju; sl. 10 pretstavlja parni nabijač za izvođenje šipova pod svakim nagibom.

U sl. 8 *a* označava cev za pobijanje koja se naslanja na nagnutu vodilju *d* i koja je vođena kroz vodiljni prsten *k* uz upravljanje užeta *f*; *b* je malj, koji se izvan cevi *a* takođe naslanja uz vodilju *d* i pomera se pomoću užeta *g*.

Ovaj malj ima konusnu glavu *e*, koja nije izvedena kao kod običnih maljeva koji služe za pobijanje cevi, i koji obično imaju završetak ravan ili uobljen.

Pobijanje šipa, po poboljšanom postupku, se izvodi na isti način, kao što je način pobijanja u osnovnom patentu br. 7446.

Kad malj *a* silazi duž vodilje *d*, njegov je položaj prirodno ekscentričan u odnosu na cev *a* čiji je unutrašnji prečnik prstena veći od prečnika pomenutog malja.

Donji kraj ovog malja nailazi tada svojom konusnom glavom *e* na gornju ivicu *a*, cevi *a*, što ima za dejstvo da se menja pravac padanja ovog malja, po putanji koja se osetno približuje osovini cevi *a* tako, da se pomenuti malj, za vreme svoga kretanja po unutrašnjosti cevi, održava približno u osi pomenute cevi ne dolazeći u tarući dodir sa zidom ove cevi.

Prema tome je izbegnut važan gubitak brzine i žive sile malja usled običnog trenja o unutrašnje zidove cevi.

Putanja malja u unutrašnjosti cevi očevidno nije u potpuno pravoj liniji i ne ide tačno osom ove cevi, već po veoma izduženoj luku tako, da pomenuti malj ne dodiruje zid pomenute cevi.

Može se savršeno razlikovati zvučan udar koji je proizveden maljem pri njegovom ulasku u cev i tupi udar pomenutog malja na beton na dnu cevi, ali se ne opaža nikakav šum trenja uz zid cevi.

Prema prečniku, dužini i nagibu cevi može se menjati i visina pada malja i po potrebi se može menjati njegov ugao konusnosti, predviđanjem glava, koje se mogu zamenjivati sa različitim nagibima konusa, tako, da u svima slučajevima budu izbegnuti: taruće klizanje u cevi i gubitak energije, koje rezultuju iz toga.

Ogledom je utvrđeno da je praktično neznatan gubitak energije, koji potiče od udara konusne glave malja na gornju ivicu cevi.

Postiže se skoro ista brzina pobijanja cevi, isto sabijanje zemlje i isto sabijanje betona za izvođenje šipa za iste visine pada i iste težine malja, kako u odnosu na vertikalne cevi, tako i u odnosu na nagnute cevi.

Pronalazak uostalom predviđa da malj može biti voden izvan cevi po putanji sa valjcima, u cilju da se gubitak energije svede na minimum.

Čak i ako betonski šip treba da sadrži unutrašnju metalnu armaturu, nagnuti položaj cevi ne pruža ozbiljne teškoće.

Prisustvo, u cevi armature, kao korpa, ne sprečava malj da prodre u unutrašnjost ove korpe i da u njoj sabija uzastopne količine betona i da tačno centriše pomenutu korpu u unutrašnjost cevi. Dovoljno je da se upotrebi malj podesnog prečnika, t. j. prečnika osetno manjeg od prečnika korpe, sve kao da je u pitanju izrada armiranog vertikalnog šipa.

Centriranje korpe je u toliko bolje, kad su u pitanju korpe za armiranje gornjeg dela šipa, što je obično slučaj u praksi.

Treba još primetiti da udaranje malja na čep koji je obrazovan u donjem delu nagnute cevi olakšava pobijanje ove cevi i održava mnogo bolje pravac i nagib pobijanja nego li ako se cev pobija uobičajenim načinom udaranjem po gornjoj ivici.

Osim toga se mnogo manje osećaju potresi zemlje.

Najzad činjenica da malj deluje koncentrično u nagnutoj cevi za pobijanje i istiskivanje betona izvan cevi, za vreme celog trajanja izvođenja šipa, obezbeđuje pravilno sabijanje zemljišta i maksimum otpornosti šipa.

Konstantovano je da se sva dejstva i koristi, koje su gore navedene mogu postići za sve nagibe koji dolaze u obzir prema potrebama prakse.

Sprava koja je pokazana u sl. 10 izvedena je za pobijanje cevi i izvođenje šipova pod svima nagibima.

Sprava je isto tako podesna za izvođenje vertikalnih šipova.

Ova sprava sadrži dva stuba *h* na koji-

ma su predviđene vodilje i sretsta za vođenje cevi *a* i malja *b*, pri čemu se ova dva stuba mogu naginjati obrtanjem oko osovine *p* koja je montirana na poznatim kolima *o* koja nose mašinski mehanizam. Dva podupirača *i* koji se mogu regulisati po dužini *l* po položaju u njihovoj osnovi *t*, pomoću svih poznatih sretstava omogućuju da se može menjati nagib stubova *h*, i prema tome nagib cevi i šipa. Kola se postavljaju vodoravno i utvrđuju se u svom položaju pomoću svih poznatih sretstava.

Pronalazak predviđa još da za izvođenje vertikalnih nagnutih šipova treba da se obezbedi što je moguće veće sabijanje zemljišta uvećavajući znatno snagu udaraca maljem za vreme nabijanja betona, i to mnogo više, no što je smatrano kao potrebno do sada, i to do krajnjih granica.

Ovo povećanje snage udaraca je isto tako korisno i za obrazovanje betonskog čepa i za pobijanje cevi tako, da ono ubrzava rad i poboljšava izvođenje celokupnog postupka.

Sabijanje zemljišta, koje rezultuje iz pobijanja cevi, zavisi bitno od prečnika cevi, uvećanje snage udaranja ovde posreduje samo za brže obrazovanje betonskog čepa i za ubrzanje pobijanja, ali je drugojače sa uticajem koji snaga udaraca maljem vrši na sabijanje zemljišta nabijanjem betona za vreme izvođenja šipa.

Do sada se ova snaga podešavala jedino radi obezbeđenja pritiska koji je smatran kao potreban za pobijanje, bez zahteva vršenja kakvog naročitog uticaja na sabijanje zemljišta.

Jedna od osobenosti ovog prolaska se sastoji u znatnom uvećanju snage udaranja za vreme nabijanja maljem, čime se obezbeđuje ne samo mnogo jače sabijanje zemljišta nego se još i znatno poboljšava kvalitet betonskog šipa.

Jače sabijanje zemljišta rezultuje iz činjenica da se u vreme nabijanja znatnom živom silom, obrazuju na površini šipa niz prstenastih jastučića koji prenose pritisak nabijanja u zemljište u radijalnom pravcu, i ovi isti jastučići, po stvrdnjavanju vrše sabijanje u osnom pravcu šipa.

Kad je snaga udaranja znatno uvećana, svako se jastuče brzo širi u radijalnom pravcu, i može da očvrsne brže tako, da ono deluje na zemljište, u blizini šipa, skoro kao malj koji bi delovao na ovo zemljište, i uvećanje snage udaraca obezbeđuje sabijanje zemljišta znatno jače od zemljišta oko šipa.

Ovo uvećanje snage udaraca ne vrši nikakav nepovoljni uticaj na kvalitet šipa; u stvari, uvećano radijalno odilaženje be-

tona, u vidu jastučića, sprečava ovaj beton da bude izložen preteranom pritisku koji bi prouzrokovao njegovo trenutno stvrdnjavanje. Beton ostaje izložen samo pritisku koji utiče veoma povoljno da se obezbedi brzo stvrdnjavanje pomoću normalnog toka.

Nezgodе koje mogu da nastupe od udaranja velikom snagom po gornjoj ivici cevi, za pobijanje ove poslednje, ovde su, kao što je već rečeno, znatno ublažene činjenicom da se udarci na čep na osnovi cevi kao što je ranije izloženo.

Da bi se dao konkretni primer, navešćemo siedeće:

Unutrašnji prečnik cevi je 500 m/m; težina malja sa slobodnim padom 3000 kg; visina pada je 4 do 6 m; pritisak udaraca: 12.000 do 18.000 kg.

Pod probnim opterećenjem od 250 tona, šip koji je izveden prema navedenim ciframa, pretrpeo je sleganje samo od 2 m/m dok je kod istog takvog šipa, koji je izveden snagom u običnim granicama, rezultujuće sleganje za isti teret bilo najmanje po nekoliko santimetara.

Može se ceniti da su po pronalasku, udarci vršeni sa minimalnom snagom koja se nalazi između 60 i 90 kg po kvadratnom santimetru.

Druga osobenost poboljšanog pronalaska jeste da se čini mogućim racionalno izvođenje armiranih betonskih šipova, koji se izrađuju u zemlji nabijanjem betona.

Činjenica da snažno nabijanje betona u zemljištu, i prema tome snažno sabijanje zemljišta, zahtevaju upotrebu malja sa osetno manjim prečnikom od prečnika cevi, omogućuje da se malj lako spušta u unutrašnjost armature, kao korpa, koja se sastoji iz rešetkastog cilindra koji je obrazovan iz štapova vodiča koji su međusobno vezani gvoždem koje je uvijeno u cilindričnu spiralu po celoj dužini armature.

Pravougli štapovi koji obrazuju vodilje cilindrične korpe koja silazi u cev, mogu biti rasporedene na malom odstojanju od zida ove cevi i prema tome od zida izbušene rupe u zemljištu, pomoću ove cevi t. j. u aktivnoj zoni šipa.

Na osnovu velikog sabijanja zemljišta, koje može biti proizvedeno u ovoj zoni pomoću betona koji je veoma jako nabijen, pomenuti štapovi kao i njihova vezujuća armatura koja je namotana u spiralu, bivaju potpuno obavijeni jako sabijenim betonom i prema tome dejstvuju u najboljim uslovima da bi se šipu dodelio maksimalni otpor.

Jedan oblik izvođenja šipa iz sabijenog betona, armiranog kao što je opisano,

pretstavljen je u sl. 11 do 20 u priloženim nacrtima.

Sl. 11 do 13, kao i sl. 14 i 15 predstavljaju dva različita načina izvođenja korpi za armature.

Po sl. 11 do 13, podužni se štapovi sastoje iz pljoštih gvožđa *m* koja su vezana međusobno okruglim gvoždem *n* (koje je spiralno uvijeno) i koje prolazi kroz useke u gvožđu *m*.

Prema sl. 14 do 15, podužni se štapovi sastoje iz okruglih gvožđa *m*, koja su vezana sa gvoždima *n* koja su uvijena u spiralu i vezana pomoću žice *r*.

Za izvođenje šipa (sl. 16 do 20) cev se najpre pobija i dno šipa se obrazuje, u zemljištu, iz sabijene betonske mase koja sadrži istisnut čep. Zatim se u cev spušta cilindrična korpa *m*, *n*, ostavljajući mali slobodan prostor do zida cevi (sl. 17).

Zatim se u korpu uvodi masa svežeg betona do određene visine tako da donji deo korpe bude utisnut u masu svežeg betona (sl. 18).

Malj *b* se tada kreće u unutrašnjosti korpe (sl. 19) u kojoj može lako da silazi, zbog svoga kupastoga vrha *e*, i on nabija beton potiskujući ga bočno, kad je cev *a* izdignuta za dovoljnu količinu da bi masa betona koja se nalazi ispod cevi mogla da se razmakne sabijajući zemljište, i da obloži betonom, pod jakim pritiskom, armaturu korpe čiji podužni štapovi leže na jako sabijenoj proširenoj osnovi šipa, koji je pokazan u sl. 20.

Ista korpa armature, se može upotrebiti i za nagnute šipove, kao što je gore pomenuto, i sa istim koristima kao i kod vertikalnih šipova.

Poboljšani pronalazak najzad predviđa slučaj kad čep iz betona, koji je obrazovan na donjem delu cevi, i koji obrazuje glavu za pobijanje cevi, naiđe na izvesnoj dubini sloj zemljišta koje pruža neočekivani i veliki otpor.

Kad se pojavi takav slučaj, onda je potrebno da se cev zajedno sa betonskim čepom izvuče na polje i da se zameni drugom cev koja je snabdevena na svom kraju šiljkom za pobijanje, koji omogućuje savladivanje otpora sloja kroz koji treba da se prođe.

Poboljšani pronalazak omogućuje da se rad nastavi sa istom prvobitnom cev, postavljajući tada iznad betonskog čepa veoma otporan šiljak na koji se udara maljem u isto vreme kad se i šipa izvesna količina vode, da bi se razmekšao čep i da bi se isterao iz cevi.

Iznad ovog šiljka se tada obrazuje pomoću nabijanja nov čep iz betona koji, pod

dejstvom malja, nastavlja vučenje cevi u zemlju do željene dubine.

U sl. 21 do 27 pretstavljen je kao primer ovaj poboljšani oblik izvođenja pobijanja pomoću šiljaste glave, koja je slobodna u cevi i pomoću betonskog čepa koji je obrazovan iznad nje u cevi.

Šiljata glava za pobijanje, koja je pokazana u sl. 21, sastoji se iz cilindričnog konusnog tela *v* koje je obrazovano iz armiranog betona, koji je dole završen gvozdenim ili čeličnim šiljkom *s*.

Kad se osvedoči da pobijanje cevi pomoću betonskog čepa ne može dalje da se nastavi usled vanrednih smetnji (sl. 22) malj *b* se uklanja i betonsko telo *v*, koje je snabdeveno gvozdenim šiljkom *s*, uvodi se u cev i postavlja se na betonski čep *c*, koji je obrazovan u donjem kraju cevi.

Zatim, pomoću lakih udara na telo *v* pomoću malja, postiže se da šiljak *s* prodere u pomenuti čep koji se umekšava vodom (sl. 23); zatim se u cev *a* uvodi, iznad tela *v* dovoljna količina betona *u*, koja je određena da obrazuje novi betonski čep.

Ova masa u štiti jednim delom telo *v* iz armiranog betona protiv udara malja, obezbeđujući pri tome zaptivenost protiv ulaženja vode iz zemljišta.

Nastavljanjem udaranja po ovom čepu *u*, nastavlja se pobijanje cevi *a* (sl. 25), zašiljeno telo *v* isteruje prvobitni betonski čep *c*, ispod cevi i uklanja ga bočno u zemljište ispod cevi tako, da gvozdeni šiljak *s*, na koji malj nastavlja da dejstvuje pomoću umetanja novog betonskog čepa *u*, prolazi kroz vanredne smetnje, koje bivaju uklonjene telom *v* za pobijanje, da bi se omogućilo nastavljanje pobijanja cevi do željene dubine (sl. 25).

Najzad, cev se postupno izvlači iz zemlje, na poznat način i betonski se šip izvodi kao što je gore navedeno, pomoću nabijanja uzastopnih količina betona koje se sipaju u cev, u koliko se cev izvlači tako da se najzad dospeva do završetka šipa, pri čemu šiljak *s* za pobijanje ostaje u zemlji.

#### Patentni zahtevi:

1. Postupak za izvođenje betonskih šipova po osnovnom patentu 7446, izrađenih u zemlji, pomoću privremeno pobijene cevi na željenu dubinu, upotrebljujući način pobijanja po osnovnom patentu, pri čemu je telo ili čep za pobijanje, koji je sabijen i zaptiven, i koji je obrazovan pomoću nabijanja betona, u donjem delu pomenute cevi, izveden iz suve ili malo vlažne mešavine betona, ili kamena sa ili bez vezu-

jućeg sretstva, naznačen time, što se radi olakšice isterivanja ovog čepa iz cevi, pošto je ova cev pobijena na željenu dubinu, na pomenuti čep sipa izvesna količina vode koja ga razmekšava.

2. Postupak po zahtevu 1 za izvođenje nagnutih šipova, naznačen time, pošto cev koja treba da se pobija u zemlju biva vodena po nagnutom putu i što malj sa glavom u vidu zarubijene kupe biva vođen po istoj putanji (*d*) pri svome kretanju izvan cevi (*a*) tako, da usled klizanja njegovog kraja u vidu zarubljene kupe niz gornju ivicu (*a*<sub>1</sub>) cevi, pomenuti malj sa vođenim padom, nastavlja svoje kretanje u cevi sledejući putanjom skoro saglasnom sa osom cevi, t. j. ne dodirujući zidove cevi.

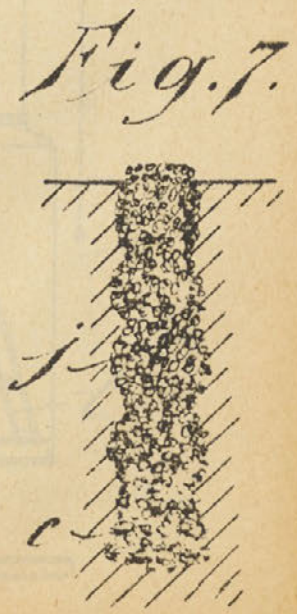
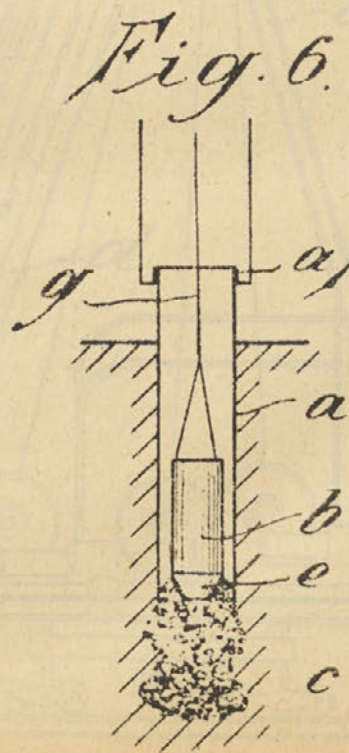
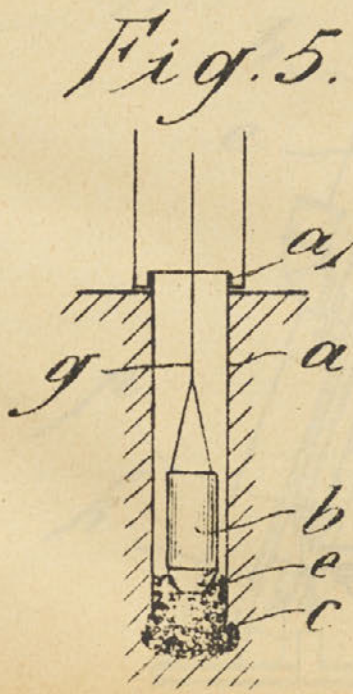
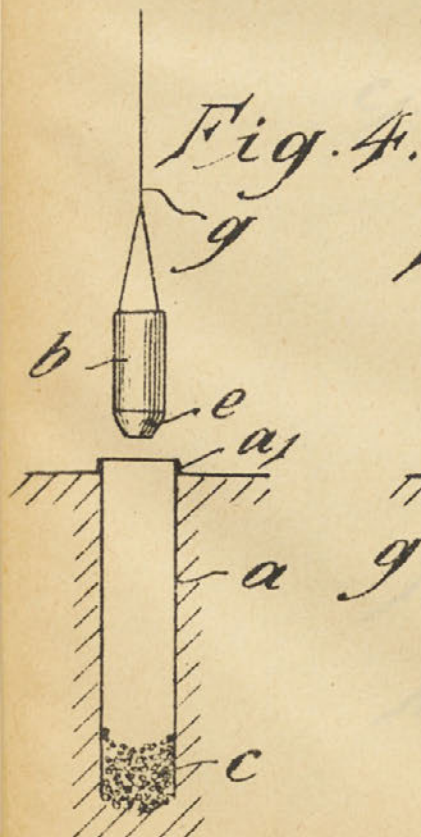
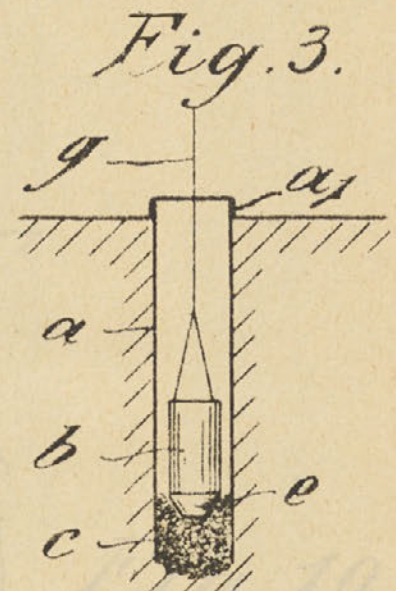
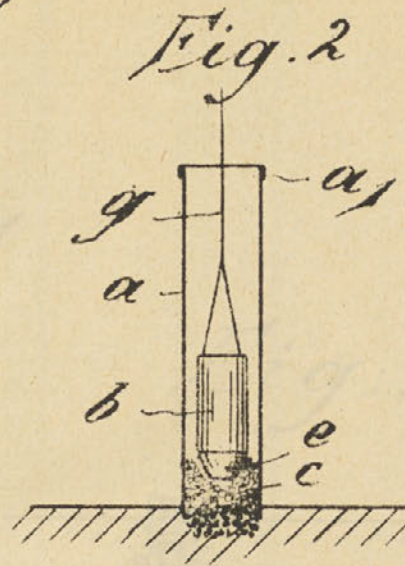
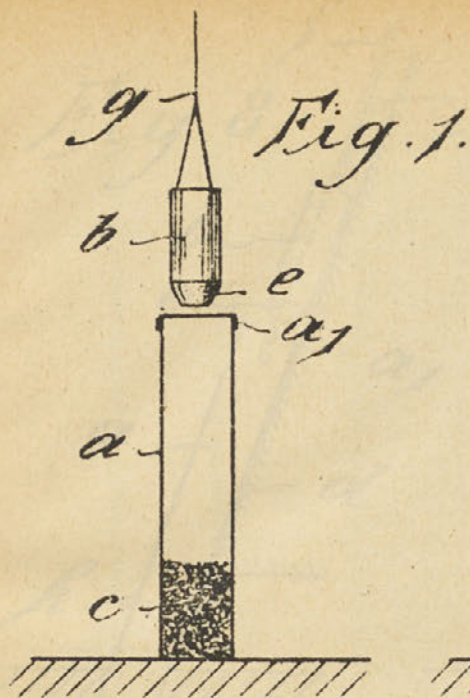
3. Postupak po zahtevu 2, naznačen time, što, da bi se mogao upotrebiti za cevi raznih dužina pod raznim nagibima, malj može biti snabdeven glavama (*e*) koje se mogu menjati, imajući podesnu konusnost.

4. Postupak po zahtevu 1 do 3, za izvođenje vertikalnih i nagnutih šipova iz armiranog betona, naznačen time, što armaturu koja se sastoji iz podužnih štapova, koji su međusobno vezani da bi obrazovali cilindričnu korpu sa širokim petljama, biva slobodno uvučena, ali sa malo slobode u pobijenu cev, i što beton, koji služi za obrazovanje tela čepa, biva nabijen maljem, koji dejstvuje u unutrašnjost ove korpe, da bi bio potisnut bočno kroz petlje korpe i da bi se jako sabio u zemlji oblažući potpuno elemente pomenute armature koja je postavljena u aktivnoj zoni za pojačavanje.

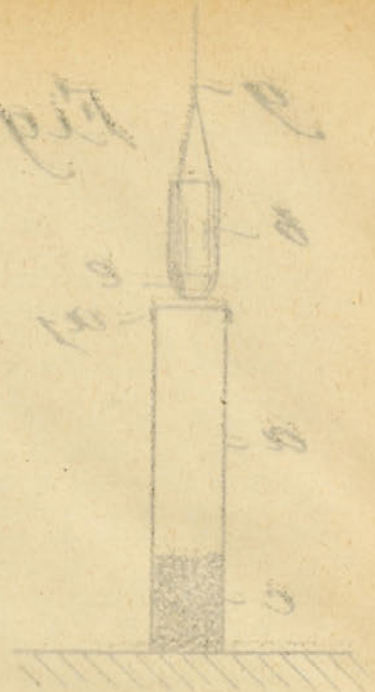
5. Postupak za izvođenje betonskih šipova koji se izrađuju u zemlji, po zahtevu 1 do 4, naznačen time, što kad se naide na otpor, koji je naročito veliki, u toku pobijanja provizorne cevi, iznad sabijenog čepa, koji obrazuje glavu za obično pobijanje, cilindrično-konusnog oblika, iz armiranog betona, a koja se završava vrhom iz metala koji je toliko otporan da može savladati prepreku koja se nalazi na putu šipa.

6. Postupak po zahtevu 5, naznačen time, što pre preuzimanja ponovnog pobijanja, biva usuta izvesna količina vode na prvobitni čep (*c*) i što dovoljna količina mešavine za beton, prvenstveno malo vlažna, biva uvedena u cev iznad pomoćnog tela (*v*<sub>1</sub>) za pobijanje u cilju obrazovanja drugog sabijenog čepa (*u*) koji je sposoban da povuče sobom pomenutu cev pošto pomoćno telo za pobijanje bude isteralo prvobitni čep (*c*) i bude prošlo kroz nastalu smetnju.

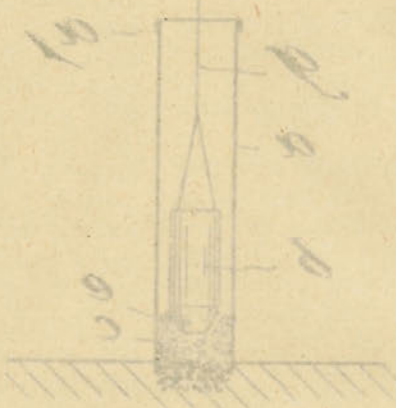




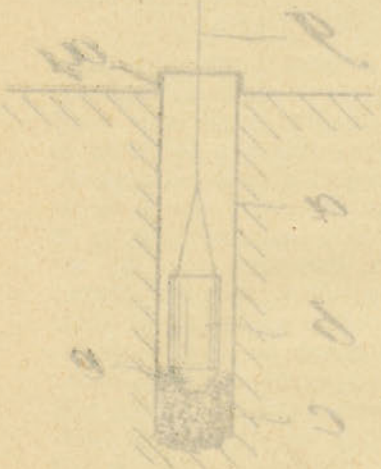
*Fig. 1*



*Fig. 2*



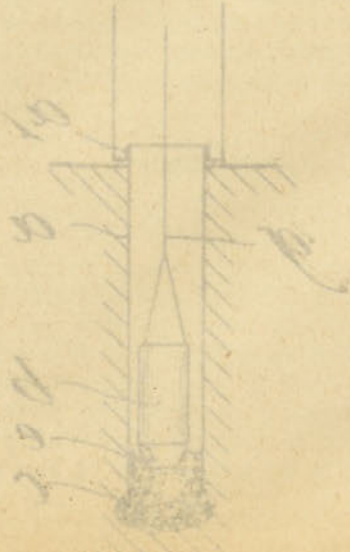
*Fig. 3*



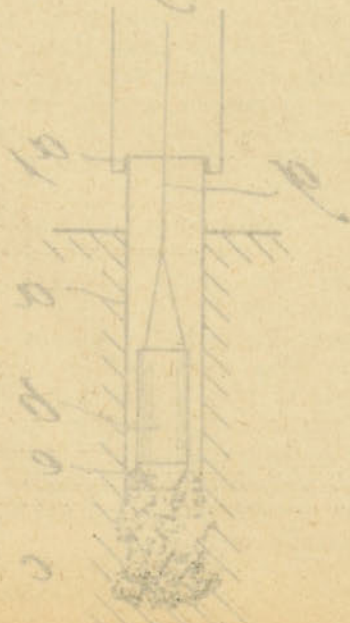
*Fig. 4*



*Fig. 5*



*Fig. 6*



*Fig. 7*



Fig. 8.

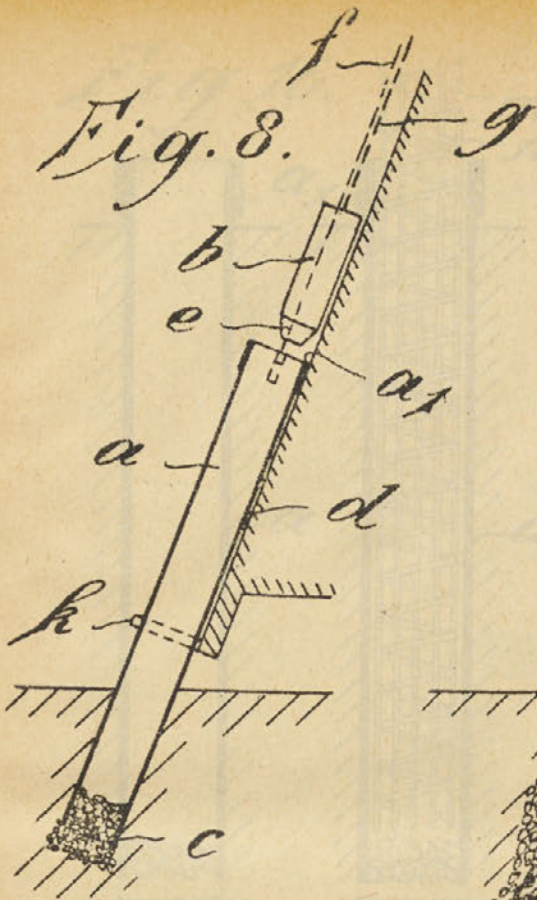


Fig. 9.

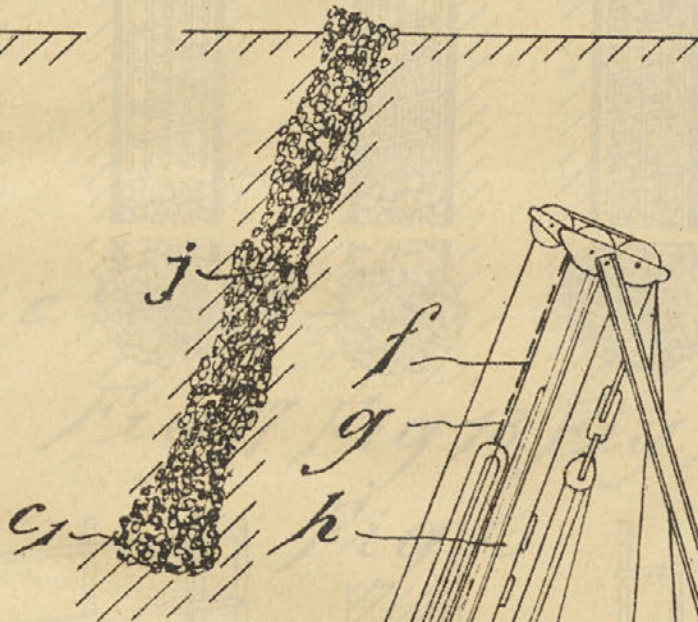
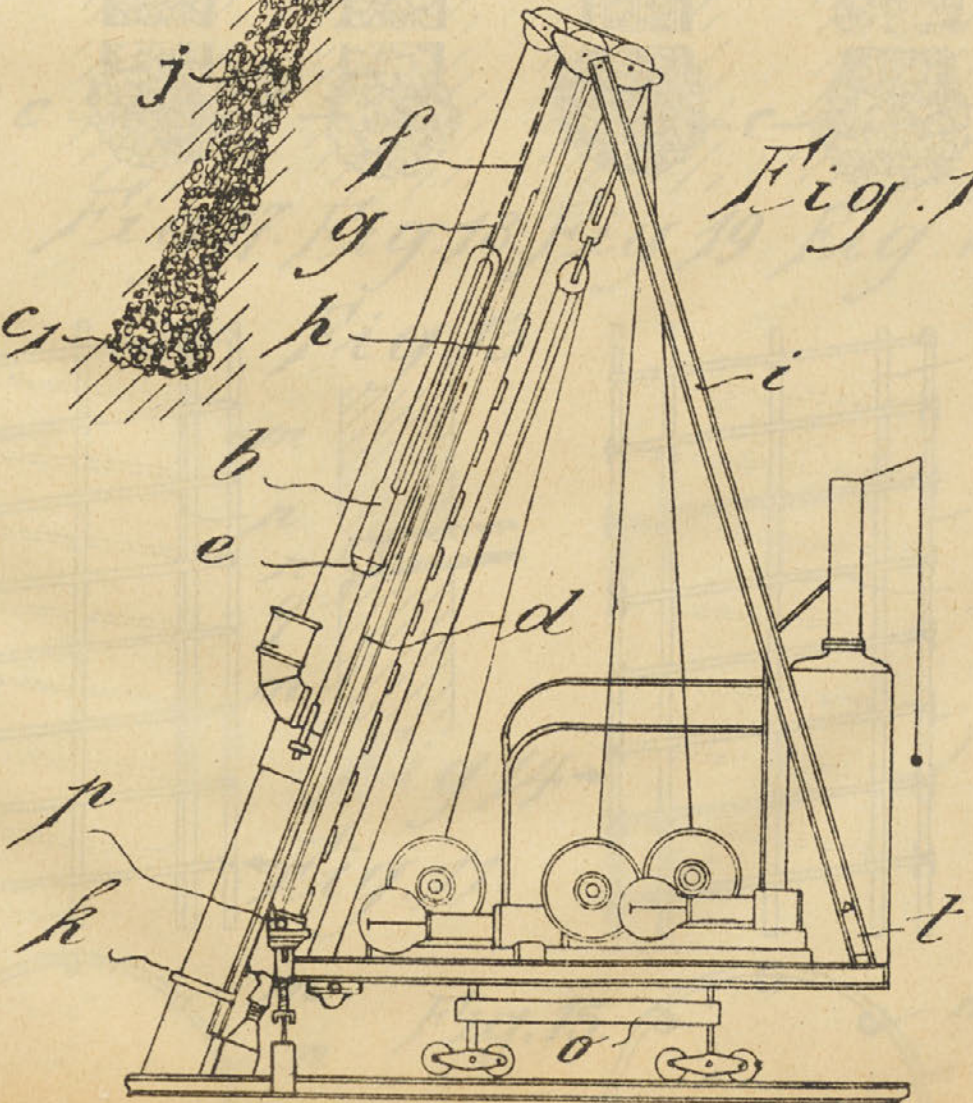


Fig. 10



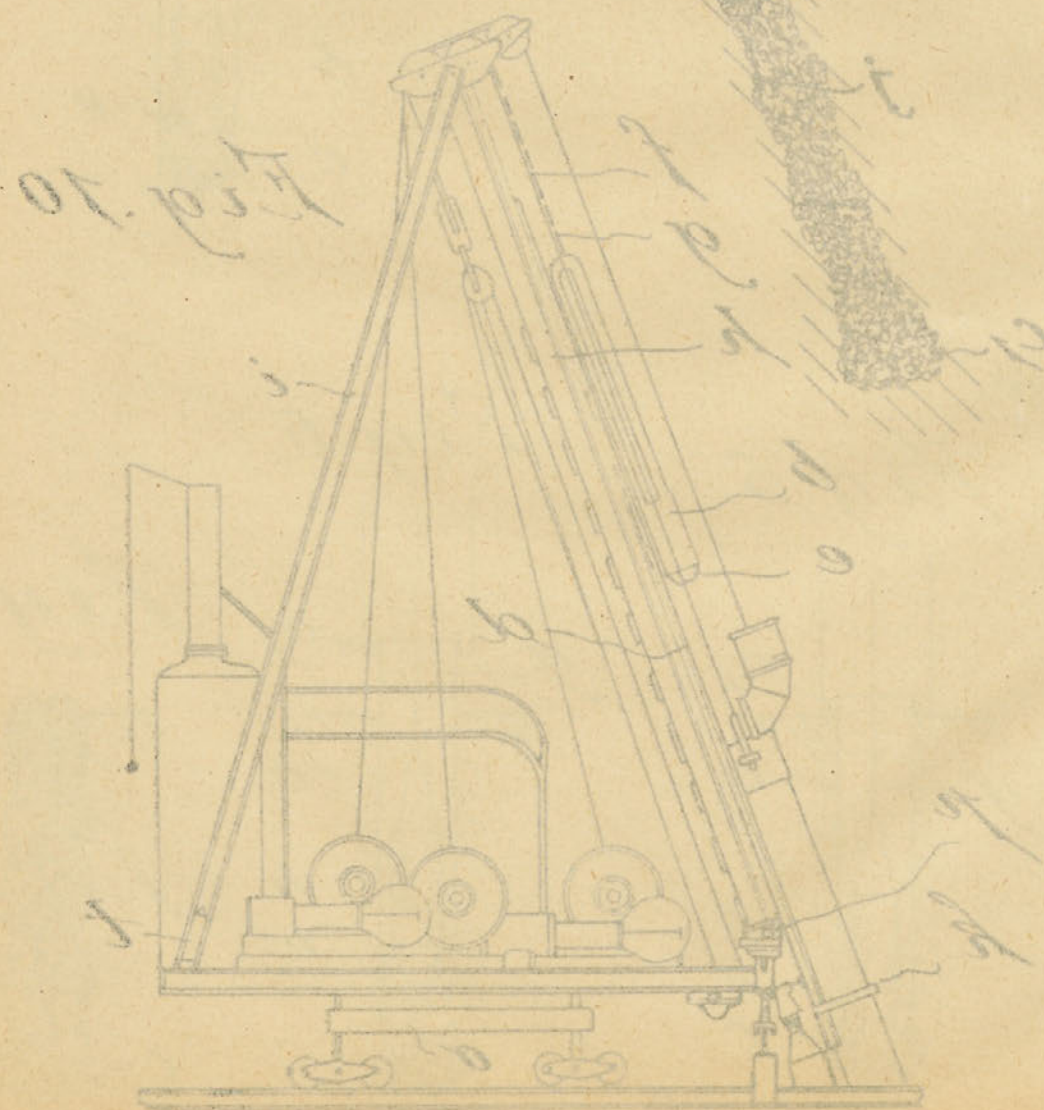
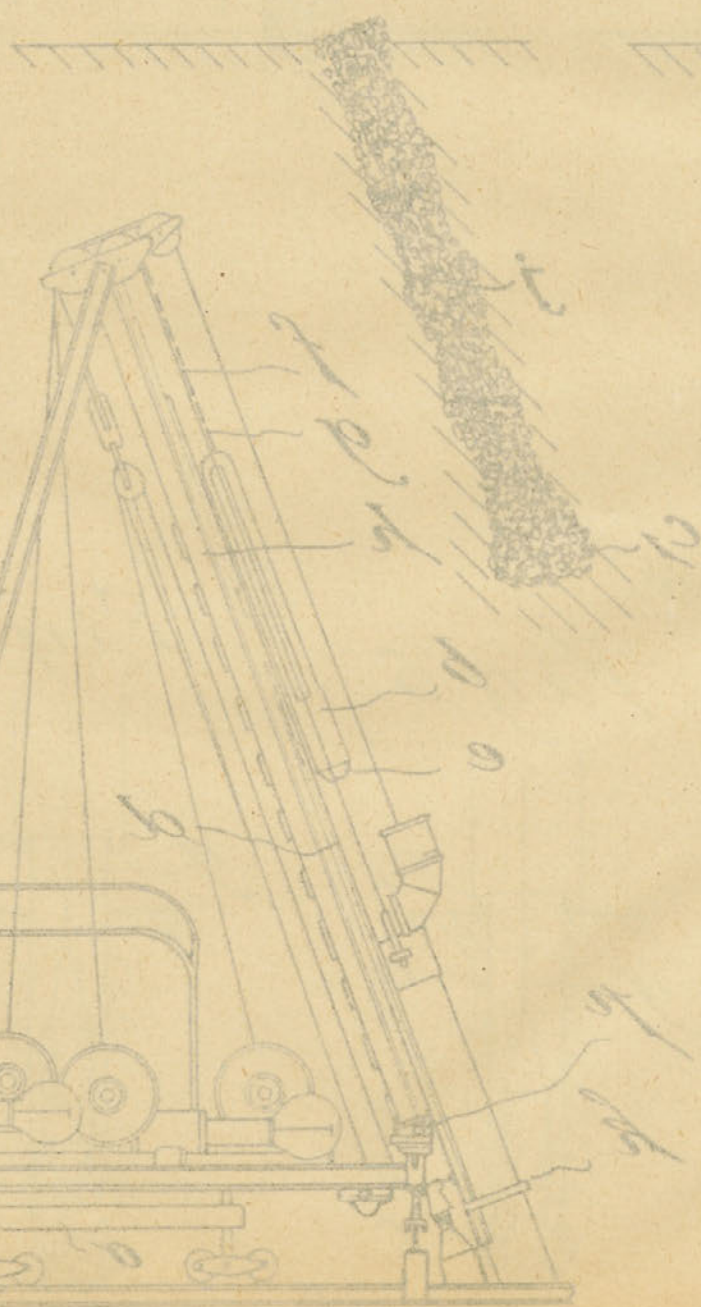
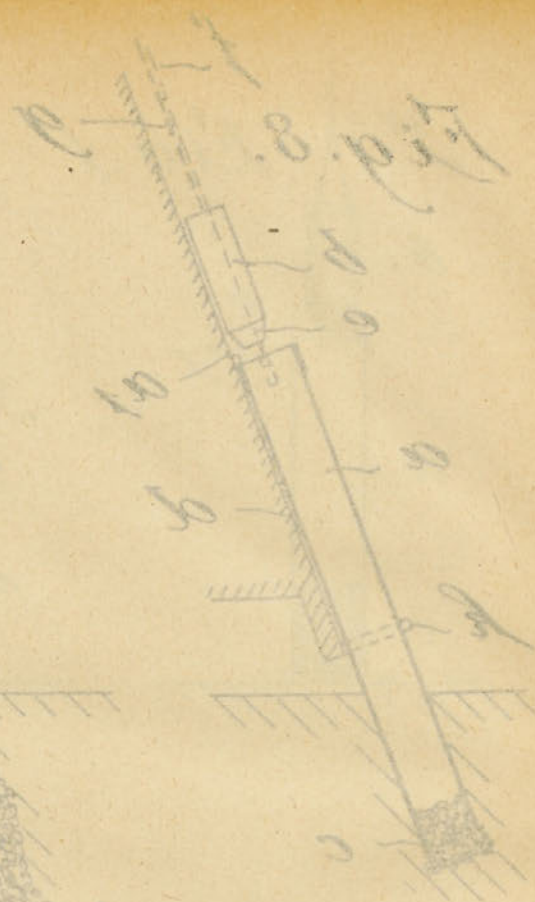


Fig. 16.

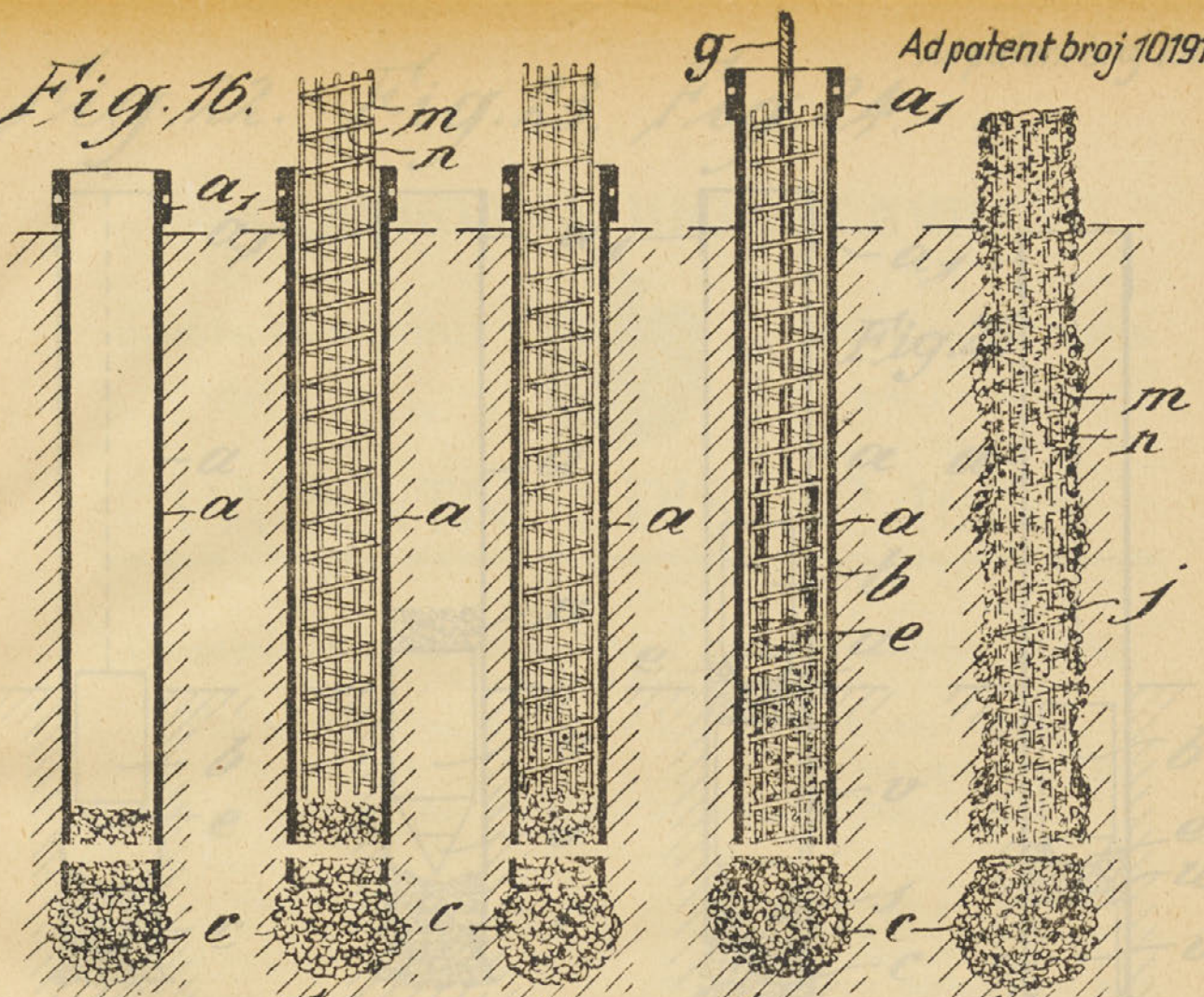


Fig. 17. Fig. 18. Fig. 19. Fig. 20.

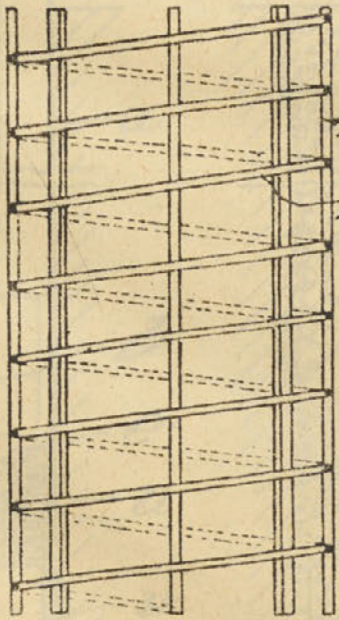
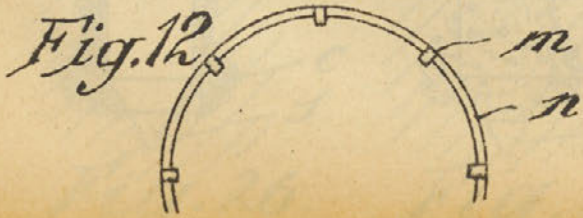
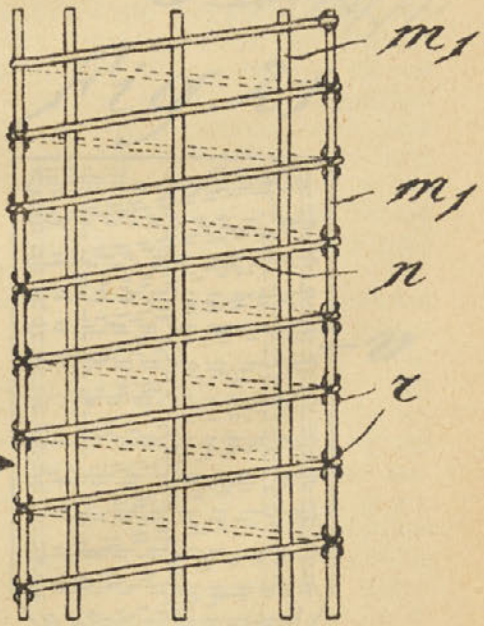


Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 11.



Adjacent prop forest.

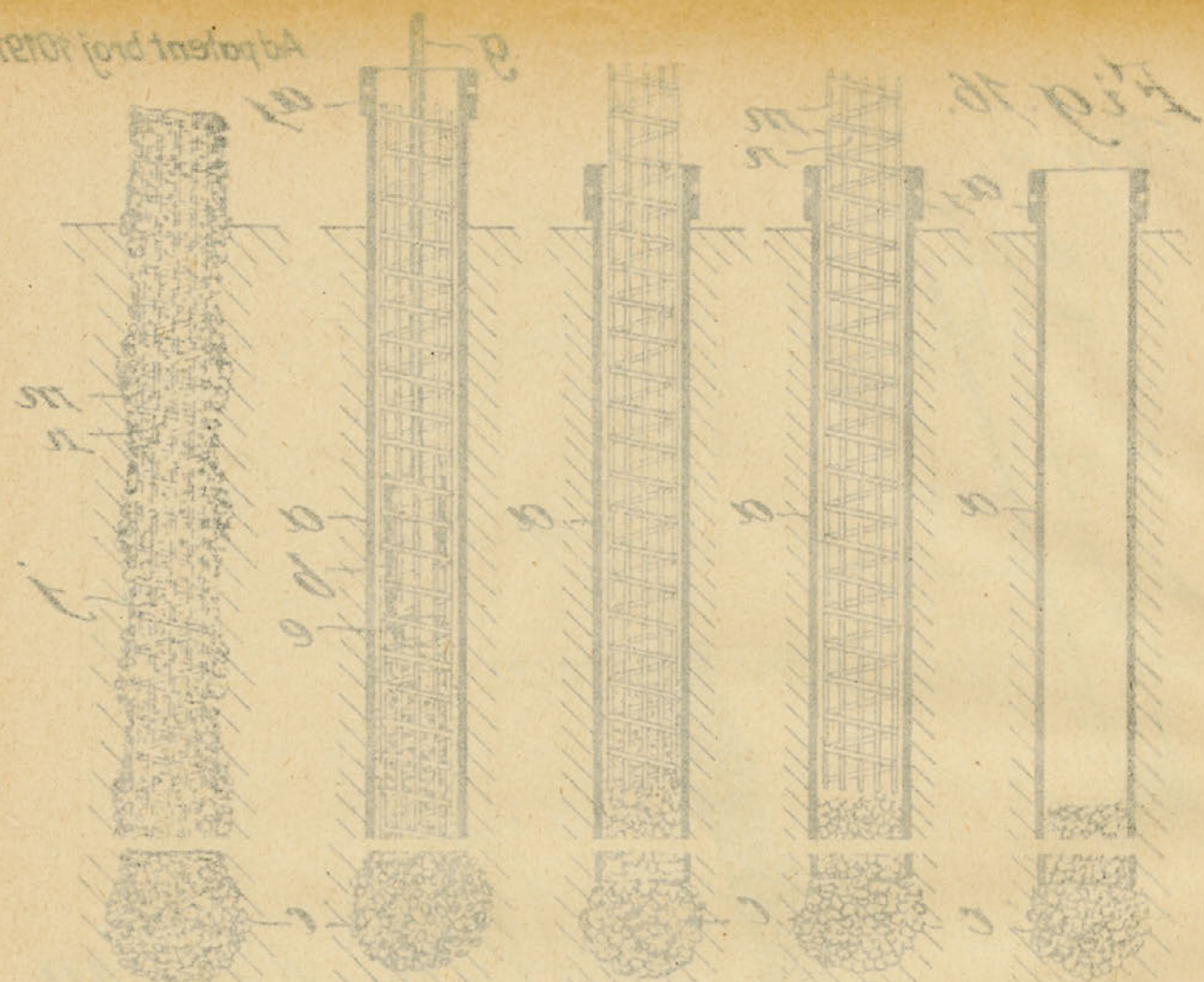


Fig. 15. Fig. 16. Fig. 17. Fig. 18. Fig. 19. Fig. 20.

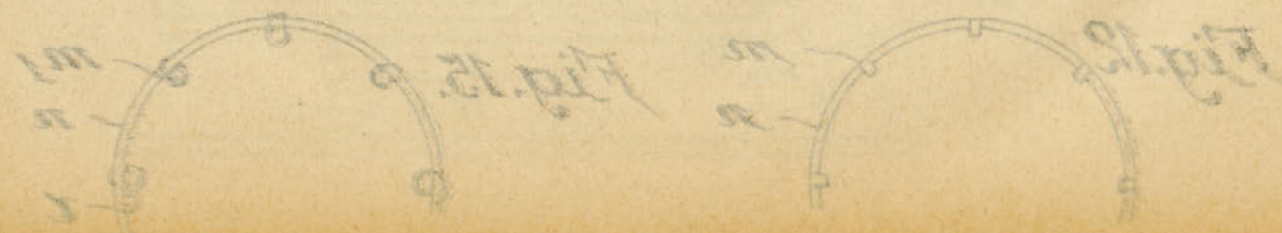
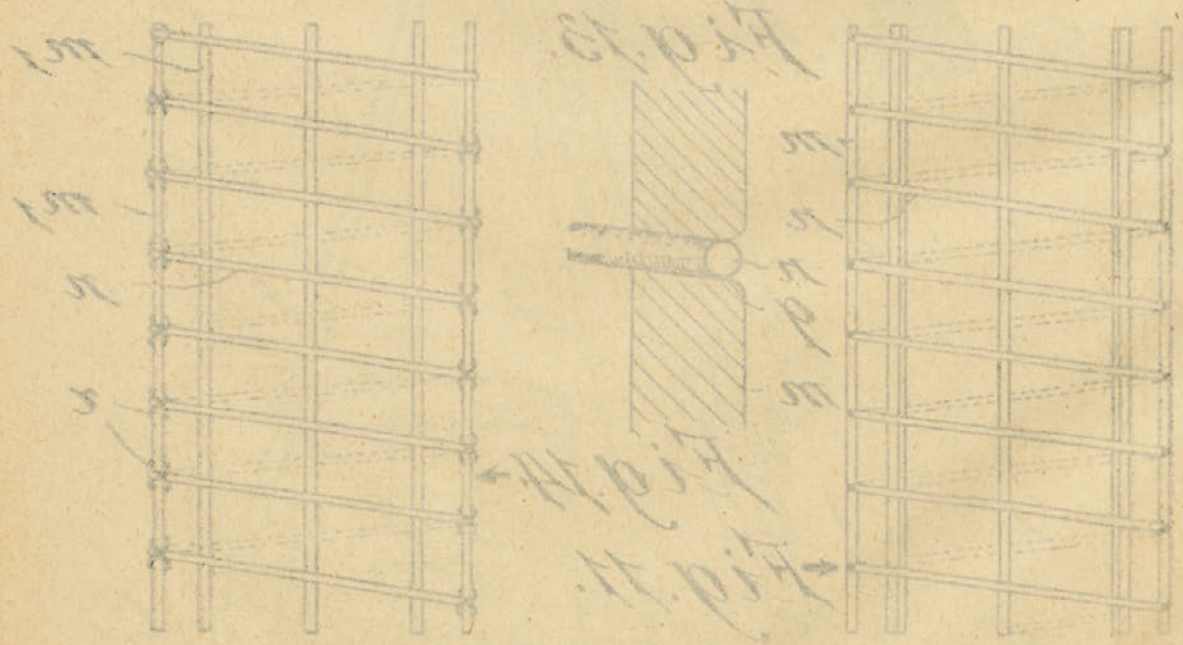


Fig. 22. Fig. 23. Fig. 24.

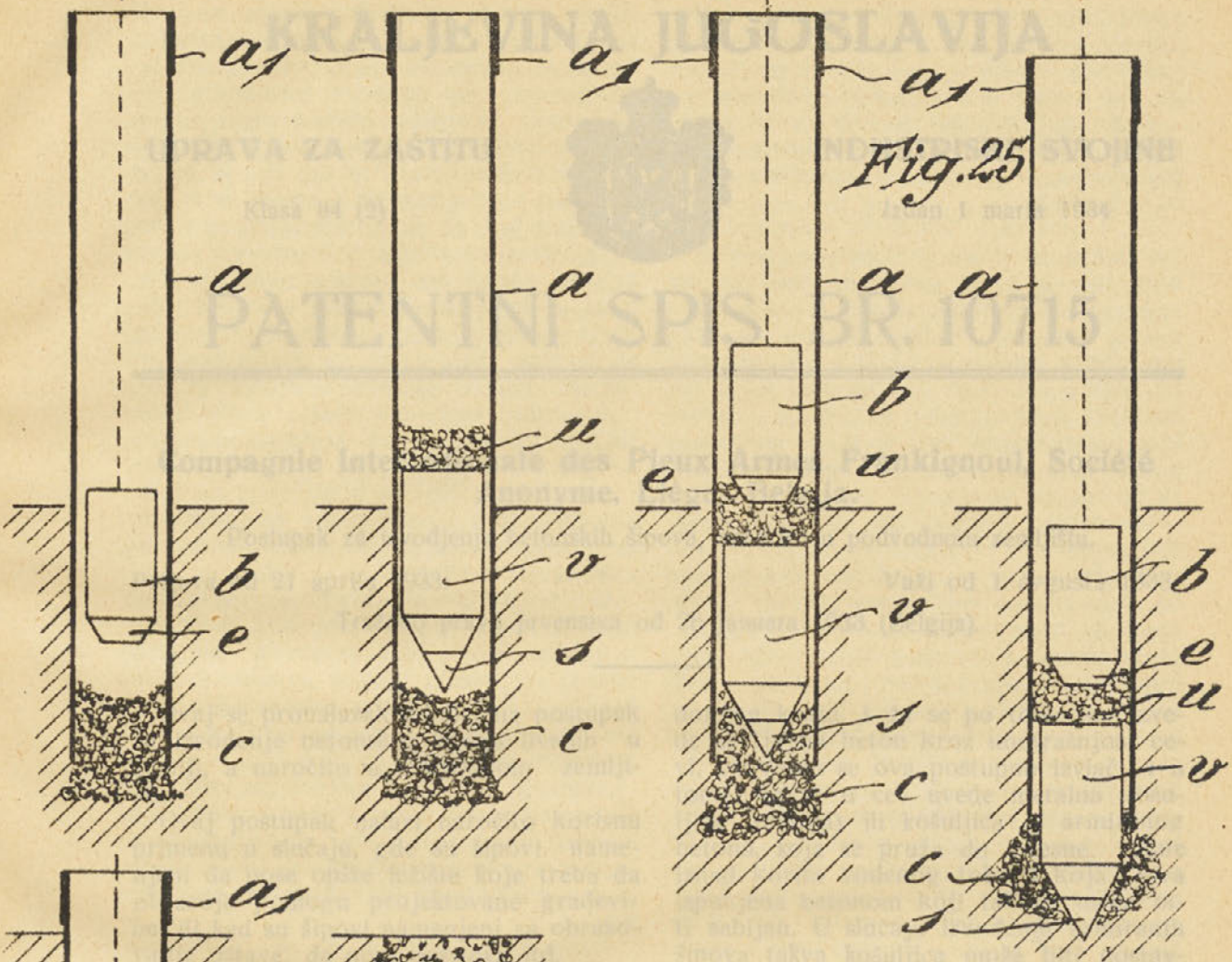


Fig. 21.

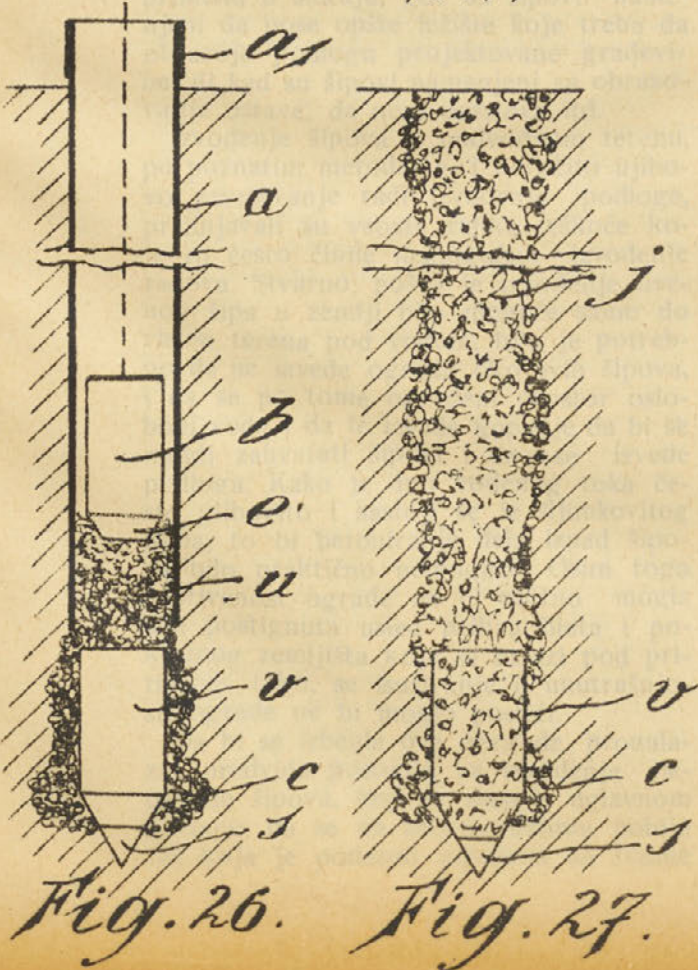
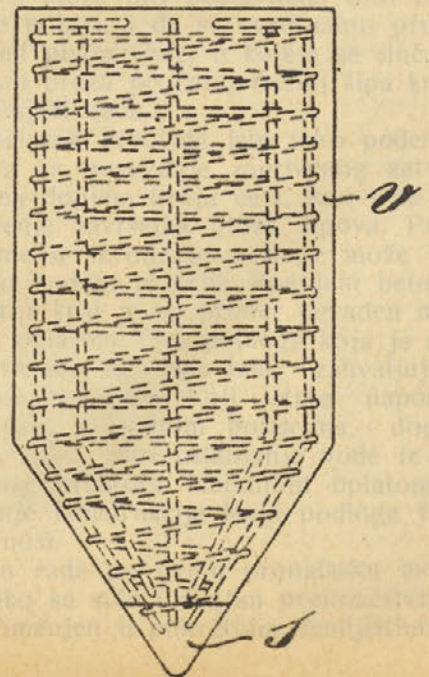


Fig. 23. Fig. 23. Fig. 23.

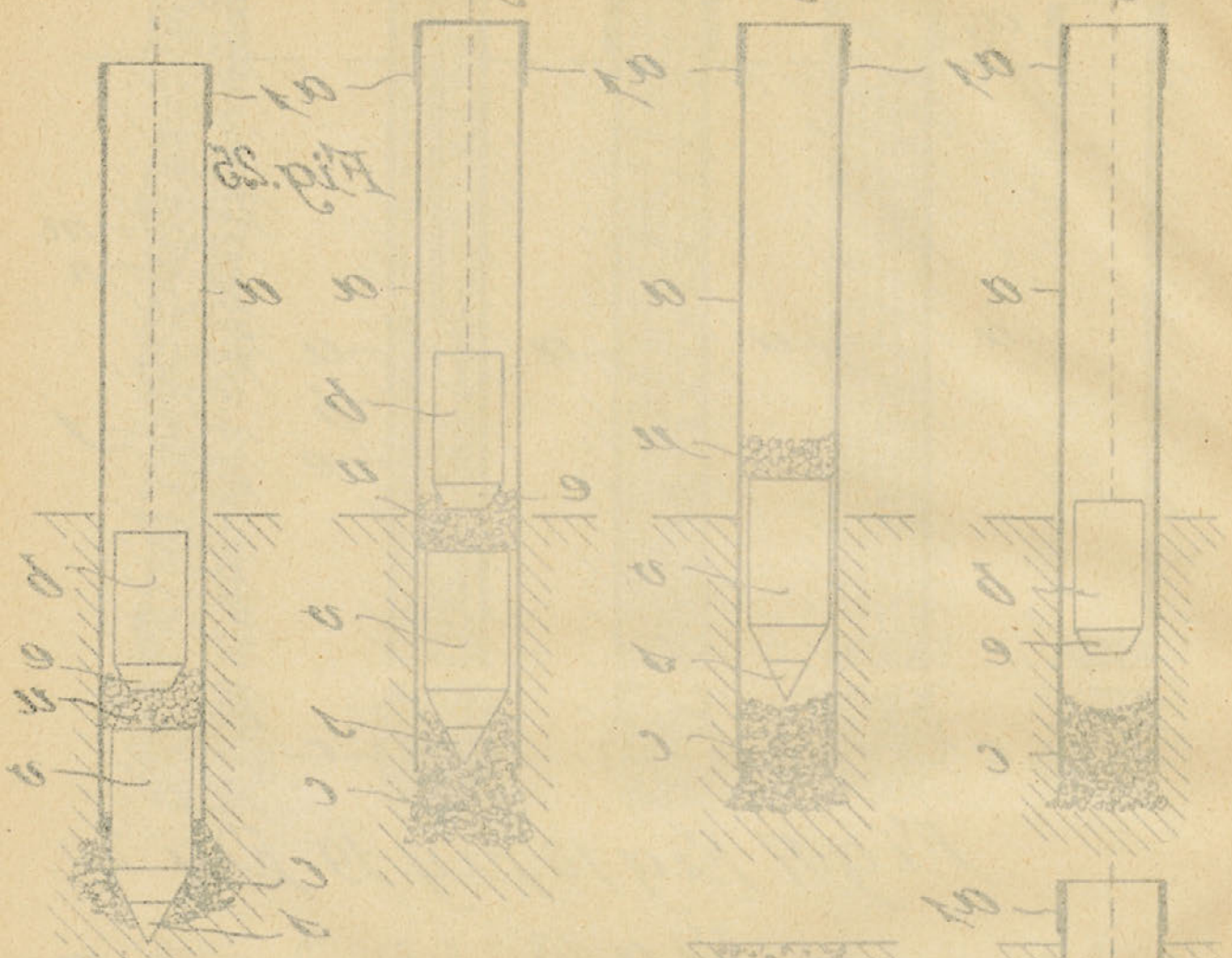


Fig. 21.

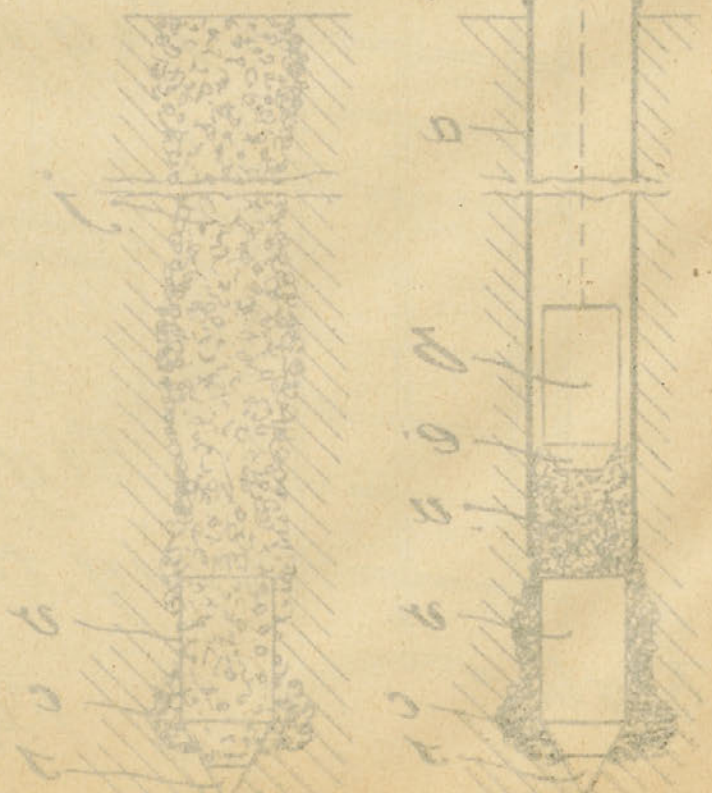
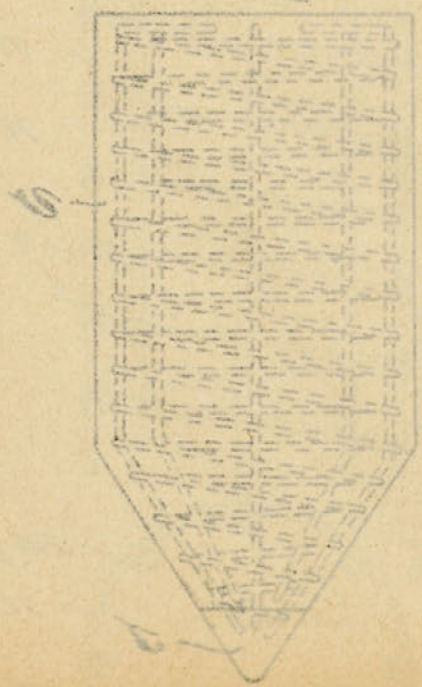


Fig. 26. Fig. 27.