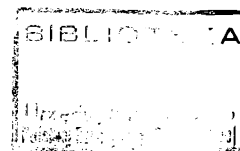


URZĄD PATENTOWY



E21d 1/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 8049.

Kl. ~~5c~~

Siemens Bauunion G. m. b. H. Kommanditgesellschaft
(Berlin, Niemcy).

5c 1/00

Sposób pogłębiania szybów przez warstwy wodonośne.

Zgłoszono 10 czerwca 1924 r.

Udzielono 25 listopada 1927 r.

Pierwszeństwo: 26 czerwca 1923 r. dla zastrz. 1—6; 13 października 1923 r. dla zastrz. 7—8; 16 listopada 1923 r. dla zastrz. 9; 11 kwietnia 1924 r. dla zastrz. 10—13; 12 maja 1924 r. dla zastrz. 14—16 (Niemcy).

Jeżeli przy pogłębianiu szybu natrafia-
no na warstwy wodonośne ze znacznym
przyściwem wody, to wchodził w rachubę
dla prawidłowego przebiegu obudowy w
istocie tylko sposób zamrażania. Sposób
ten wymaga zbudowania szczególnego u-
rządzenia do wytwarzania zimna i prze-
prowadzenia rozlicznych rur, których u-
trzymywanie w ruchu powoduje znaczne
koszty. Ponieważ bezpieczeństwo przebie-
gu pogłębiania zależy od utrzymywania
potrzebnej temperatury w głębokości, to
urządzenie wytwarzania zimna winno być
należycie zaopatrzone w silniki zapasowe.

Przy większej głębokości obudowy za-
głębiającej się w warstwach wodonośnych

stosowano już w licznych przypadkach
sposób pogłębiania zapomocą kilkakrotnie
stopniowanych rzędów otworów wiertni-
czych wierconych w szybie. Bezpośrednie
zastosowanie tego znanego sposobu do po-
głębiania szybów nie może nastąpić, po-
nieważ niewielki przekrój szybu nie daje
możliwości urządzenia tam kilkakrotnie sto-
pniowanych rzędów otworów wiertniczych.

Według wynalazku pogłębienie szybu
w warstwach wodonośnych uskutecznia
się w ten sposób, że dookoła szybu wierci
się szereg otworów świdrowych i urucho-
mia się je w różnym stopniu.

Przy używaniu pomp w otworach świ-
drowych można napęd pomp prowadzić z

powierzchni ziemi. To jednakże będzie opłacało się tylko do głębokości miernych, ponieważ bardzo wielka liczba pomp nie może być praktycznie dostarczona do robót tego rodzaju.

Jest jednak sposób, aby to móc uskutecznić zwykłymi pompami wodnymi. W tym celu wierci się z powierzchni ziemi otwory świdrowe i z szybu przecznice, w których łączy się otwory wywiercone z rurami ssącymi. Rury ssące przeprowadzone od rozmaitych otworów świdrowych jednego szeregu prowadzą wtedy do wspólnej pompy. Wskutek tego potrzebna jest mała liczba pomp mających większą sprawność i pracujących więcej ekonomicznie niż pompy w otworach świdrowych znacznie mniejsze. Przy tym urządzeniu otwory świdrowe mogą być wiercone także z przecznicy. Przy większych głębokościach oszczędza się wskutek tej roboty wiercenia w porównaniu z prowadzeniem otworów z powierzchni ziemi. Poleca się jednakże uskutecznić wiercenie otworów z przecznicy znajdującej się nad przecznicą posiadającą przewód rur ssawnych. Można wtedy po wywierceniu otworu natychmiast przyłączyć przewód rur ssawnych a pompowanie wody zaskórnej następuje dalej bez straty czasu, podczas kiedy w drugim przypadku winien być przyjęty jeszcze czas przy wierceniu otworów, aby móc uskutecznić pompowanie wody zaskórnej i dalsze pogłębianie szybu. Wiercenie otworów z przecznicy wyżej położonej umożliwia szybszy przebieg obudowy. Aby przyspieszyć wiercenie otworów świdrowych w szybach poleca się dalej rozszerzyć przecznice w miejscach wiercenia wzwyż lub w dół, aby móc pracować dłuższymi kolumnami rur.

Na rysunkach uwidocznione są przykłady wykonania wynalazku. Fig. 1 i 2 pokazują pogłębianie szybu zapomocą przecznicy i to przekrój przez miejsce obudowy oraz rzut poziomy z przecznicami. Fig. 3

do 6 są to dwa dalsze przykłady z szybami pomocniczymi i pompami w nich ustawionymi, które w ślad za pogłębianiem mogą być stopniowo ustawiane głębiej. Poddług fig. 7 i 8 wiercone są przy pogłębianiu szybu otwory świdrowe ukośne w dół pochylone. Fig. 9 do 11 pokazują w końcu wykonanie, w którym odstęp pionowy poszczególnych przecznicy od siebie jest zwiększony zapomocą urządzenia umieszczonego w szybie i przez to zmniejszona jest liczba przecznicy do pewnej głębokości obudowy.

Na fig. 1 uwidoczniono w zarysie miejsce pogłębiania szybu przebijającego trzy warstwy wodonośne i dwie warstwy nieprzepuszczalne tak, aby warstwa poniżej leżąca również nieprzepuszczalna mogła być wydobywana. Przypuszcza się dalej, że i pod tą warstwą znajduje się znów warstwa wodonośna.

1 — 4 są to warstwy wodonośne, 5 i 6 są to warstwy nieprzepuszczalne, 7 jest to warstwa do wydobywania, 8 jest to szyb dookoła którego urządzone są wokoło otwory świdrowe do opanowania wody w szybie, 9, 9 są to otwory świdrowe pierwszego stopnia, 10, 10 otwory drugiego stopnia przyłączone do rur ssawnych 12 i 13. Pompy ssące są dla przejrzystości opuszczone. Normalny stan wody zaskórnej uwydatniony jest linią kreskowaną 14, krzywa zwierciadła wody linią kreskowaną 15. Linja ta dochodzi aż do warstwy nieprzepuszczalnej 5. W niej samej przebite są przecznice 16, z których wykonywa się wiercenie otworów świdrowych dla pierwszego stopnia w pogłębianej warstwie 2. Z tej przecznicy są wiercone otwory świdrowe dla następnego stopnia, aby przyspieszyć pogłębianie. Gdyby woda w warstwie 2 była pod ciśnieniem, poziom przecznicy 16 winien być odpowiednio wybrany. W razie potrzeby pierwsze otwory pogłębiane do warstwy 2 winny być wiercone już z przecznicy leżącej jeszcze w warstwie 1.

Osiągnięte krzywe zwierciadła wód uwydatnione są linjami kreskowanymi 17. W ten sam sposób przebija się warstwę 3. Aby zapobiec wtargnięciu wody z warstwy 4 przez spód warstwy 7, mającej być wydobywaną, urządzone są w końcu otwory świdrowe 18, powodujące obniżenie wody zaskórnej w warstwie 4 odpowiednio do linii kreskowanej 19.

Fig. 2 pokazuje w rzucie poziomym należące do jednego stopnia przecznice, otwory świdrowe, przewody rurowe, pompy i rozmieszczone w jednym obwodzie kolistym sześć otworów świdrowych. Jeżeli warunki wodne tego wymagają, można wybić jeszcze więcej otworów, które w tych okolicznościach mogą być wywiercone z przecznicy głównej lub przecznicy bocznych, aby zaoszczędzić na pracy prowadzenia przecznicy.

Otwory niewiercone z powierzchni mogą być używane dla pomp użytych w otworach głębokich. Osiąga się tedy tę korzyść, że pionowe odstępki przecznicy mogą być powiększone. Polecałoby się przy tem, aby pompy z otworów podnosiły wodę aż do przecznicy, przez którą przeprowadzony jest poziomo ich przewód wodny aż do szybu. Tam zabiera wodę większa pompa i wytłacza wodę z szybu.

Dobór głębokości poszczególnych wierceń studzien, t. j. szeregów otworów świdrowych i urządzenie głębszych lub płytszych stopni, jednego pod drugim, jest sprawą opłacalności. Urządzenie głębsze wymaga krótszych przecznicy, dopuszcza się jednak, że przy postępującem pogłębianiu krzywa zwierciadła wody zaskórnej opada zewnątrz stopni górnych, które się więc wyłącza. Ponieważ dla ciągłego utrzymywania pewnego stanu (stanu trwałości) w przypływie wody zaskórnej winna być wydobyta całkowicie pewna ilość wody, wydobywać się będzie ją w tym razie częściowo z większej głębokości i dlatego z większym nakładem siły. Jeżeli miejsce

obudowy ma wodę zaskórną bez znacznego dopływu, to wypompowuje się ją stopniowo całkowicie, odstęp poszczególnych stopni nie potrzebuje wskutek tego być tak duży. Aby osiągnąć pomyślniejsze krzywe opadanie zwierciadła wody, czyli poziomu pogłębienia, należy otwory stopni leżących jednego pod drugim przedstawiać względem siebie. Będą wtedy stosowane przecznice *a, c, e* i t. d. z jednej strony i przecznice *b, d, f* i t. d. z drugiej strony jedna pod drugą; otwór z przecznicy *c* wierci się z przecznicy *a* dla *d*, z *b* i t. d.

Jeżeli przy pogłębianiu szybu ściany mają być natychmiast bez przerw wyłożone betonowymi blokami formowymi, nie można prowadzić przecznicy. Z drugiej strony przy niepomyślnych warunkach geologicznych przy licznem przebijaniu przecznicy często może być spowodowane lub zapoczątkowane pewne poruszanie się skał doprowadzające czasem szyb do niebezpieczeństwa zawalenia się.

Te niedogodności usuwa się podług wyłazki przez to, że obsługuje się otwory wywiercone w wieńcu dookoła miejsca obudowy bez zużytkowania przecznicy w pokładach przepuszczających wodę wyłącznie pompami ustawianymi stopniowo głębiej. Przy zwykłych pompach urządza się je w szybikach pomocniczych. Szybiki pomocnicze prowadzi się najpierw aż do poziomu wody zaskórnej zapomocą cembrowin drewnianych. Wtedy wierci się w każdym z szybików pomocniczych otwór świdrowy, w który w zwykły sposób nasypuje się żwir. Każdy szybik otrzymuje poszczególną pompę stojącą na dnie i wydobywającą wodę ssaną przewodami tłoczącymi aż do powierzchni. Przez ciągłe pompowanie obniża się po pewnym czasie zwierciadło wody zaskórnej tak dalece, że jedna z pomp może być unieruchomiona i odpowiedni szybik pomocniczy może być poprowadzony głębiej. Uwolniony kawał rury ssącej odśrubowuje się przytem.

a pompę wraz z rurą ustawia się głębiej i znów uruchamia. W ten sposób pogłębia się wszystkie szybki pomocnicze jeden po drugim, ustawia się odpowiednie pompy głębiej, aż zostanie osiągnięte niezbędne obniżenie wody zaskórnej.

Fig. 3 pokazuje przekrój i fig. 4 rzut poziomy miejsca obudowy szybu, w którym na 22 metrach pod poziomem napotyka się skały 21, podczas kiedy powyżej znajdują się dyluwialne warstwy piaskowe 22, które od 7 metrów (poziom 23) pod najwyższym miejscem terenu mają wodę zaskórną. 24 jest to szyb do pogłębiania, 25, 25 są to szybki pomocnicze, 26, 26 są to przewody rurowe podnoszące wodę wydobytą do żłobu 27, 28, 28 są to pompy, 29, 29 są to krzywe zwierciadła wody zaskórnej. Na rysunku pokazano, jak krzywe opuszczają się coraz głębiej i odpowiednio ustawia się pompy 28 po dalszym pogłębianiu szybików pomocniczych 25. Rury otworów świdrowych 30 od samego początku są tak długie, że zagłębiają się częściowo w skałę 21. Odpowiednio do stopniowego obniżania zwierciadła wody zaskórnej osiągniętego przez otwory świdrowe szyb 24 może być stopniowo pogłębiany, aż dno szybu osiągnie skały 21. Aby pomagać otworom wywierconym naokoło, mogą też być przebite w szybie 24 jeden lub kilka otworów świdrowych 31. Obsługuje się je pompą ssącą 32, którą przy obniżaniu się wody zaskórnej ustawia również głębiej i która tłoczy wodę wydobytą przewodem 33 do żłobu 27.

Jeżeli użyte są pompy odpowiednie do otworów świdrowych, to znaczy pompy, które wskutek rodzaju swej budowy znajdują pomieszczenie wewnątrz rur otworu świdrowego, to sposób pogłębiania upraszcza się, gdyż wystarczy ustawić głębiej pompy tego rodzaju w ślad na osiągniętym obniżeniu poziomu wody. Zbyteczne jest więc dalsze pogłębianie szyb-

ków pomocniczych, bez których można się zupełnie obyć. Również i pompa podczas dalszego opuszczania czasami potrzebuje być uruchamiana.

Ten sposób zastosowany jest wtedy, kiedy przewiercane warstwy wodonośne znajdują się w pokładach ścisłych. Przykład tego wykonania pokazują fig. 5 i 6. 34 i 35 są to pokłady skał, między którymi jest pokład wodonośny 36. Wtedy przebija się z szybu 24 wewnątrz zwężonego pokładu 34 przecznice 35, 35, na końcu których wybija się szybki pomocnicze 25, 25. Obniżenie poziomu wody zaskórnej przy stosowaniu tych szybików pomocniczych odbywa się wtedy odpowiednio w sposób objaśniony przy fig. 3.

Jeżeli jest obawa, że prowadzenie przecznicy mogłoby spowodować poruszenie się skał dookoła szybu i szczególnie przy obudowie szybów spowodować późniejsze niebezpieczeństwa dla szybu, to podług wynalazku można wiercić otwory świdrowe służące do obniżenia poziomu wody od środka szybu ukośnie nazewnierz. Przytem należy utrzymać pochylenie otworów możliwie małe. Przytem trzeba zauważyć, że pompami ssącymi woda może być ssana najwyżej z 6 metrów głębokości i to licząc od pompy wdół w kierunku pionowym. Otworami pochylonymi czerpie się wodę na wystarczającej odległości od szybu i osiąga się z pewnością tę samą głębokość obniżenia poziomu przy otworach pionowych urządzonych zewnątrz szybu.

Fig. 7 i 8 pokazują odpowiedni przykład wykonania obudowy szybu w przekroju i w rzucie poziomym.

36 jest to szyb, 37 — 40 są to szeregi otworów świdrowych wiercone pochyło z szybu 36. Otwory jednego szeregu przyłączone są do przewodu ssącego 41. 42 jest to pompa ssąca umieszczona we wnęce wydobywająca wodę rurą tłoczącą 43. Skutek takiego urządzenia jest tego rodzaju,

że się osiąga obniżenie wody zaskórnej podług krzywej 46 w porównaniu do normalnego stanu 45.

Jeżeli jest dosyć miejsca na dnie szybu, to może być urządzony przewód pierścieniowy dla przyłączenia otworów z pompą ssącą na samym dnie szybu.

Przy sposobie obudowy podług fig. 1 pionowy odstęp poszczególnych przecznic zależny jest od obniżenia wody i możliwy do osiągnięcia przez jeden szereg otworów świdrowych. Normalnie nie będzie to przekraczało 4 — 5 metrów.

Podług wynalazku można pierwszy odstęp przecznic powiększyć w ten sposób, że w szybie samym podczas pogłębiania wiercenie otworów świdrowych wyprzedza pogłębianie szybu. W ten sposób można przy prowadzeniu szeregu otworów pogłębiać szyb i przekroczyć istotnie 4 — 5 metrów. Dopiero jeżeli krzywa obniżenia poziomu dochodzi zbyt blisko szybu, prowadzi się nowe przecznice z szeregiem otworów i powtarza się potem sposób powyższy. W tym celu używane są poza pionowymi otworami w szybie także otwory ukośne wiercone wewnątrz szybu.

Fig. 9 i 10 pokazują w przekroju i w rzucie poziomym przykład wykonania.

47 jest to szyb z urządzeniem do odwodnienia z szeregiem otworów świdrowych 48, zapomocą których szyb pogłębia się do pokładów wodonośnych tak dalece, aż się osiągnie położenie i obniżenie wody odpowiednio do linii 49. Wtedy przebija się z szybu 47 przecznice 50 najpierw tak daleko, aby można wiercić pierwsze otwory 51, zaś otwory wiercone zgóry należy przyłączyć. W danym razie przypuszcza się, że dwa otwory są wystarczające, aby osiągnąć obniżenie poziomu wody 49 i dalsze przebicie przecznicy 50, tak, że otwory 52 mogą być wywiercone względnie przyłączone. Przy większym napływie wody będzie potrzeba wykonać większą liczbę przecznic i szereg otworów 51. Wtedy na

wszelki przypadek może być sporządzone przedłużenie przecznicy aż do drugiego szeregu otworów i na końcu otworów 53. Podług fig. 10 wykonane są wszystkie otwory na jednej stronie szybu w przecznicach kształtu litery T i przyłączone przez ułożone przewody ssące do wspólnej pompy. Przez szereg otworów 53 obniża się wtedy wodę aż do linii 54.

Przy dalszem pogłębianiu szybu uruchomia się znów otwory 48 i wierci się je głębiej odpowiednio do postępu pogłębiania. Ponieważ pompy otworów 48 stale są w ruchu, napływ wody do szybu jest mały i można w ten sposób obniżyć wodę zaskórną o znaczną odległość aż do linii 55. Teraz przebija się nowe przecznice 56 i prowadzi się znów przy stosowaniu pośrednich otworów pomocniczych szereg otworów świdrowych 57. W ten sposób można dalej postępować naprzemian i osiągnąć obniżenie wody aż do dowolnej głębokości.

Otwór świdrowy wyprzedzający dno szybu używa się także, jeżeli rozchodzi się o przebicie pokładów nieprzepuszczających wody, pod którymi znajduje się woda pod znacznem ciśnieniem. Otwór wiercony w szybie przebija wtedy pierwszą warstwę wodonośną i woda może być odpompowana tak dalece, że się prowadzi na dolnej granicy warstwy nieprzepuszczającej wody przecznica, jak poprzednio (fig. 1). Ażeby przy przejściu przez warstwę nieprzepuszczalną woda nie mogła swobodnie dostać się do dolnej części szybu, poleca się wiercić otwory z pomostu znajdującego się na poziomie zwierciadła wody w szybie. Rura wiertnicza może wtedy być tak długa, że woda nie będzie mogła wylewać się. Aby zapobiec, by woda wzdłuż zewnętrznej strony rury wiertniczej nie wybrała sobie drogi do szybu, ustawia się dookoła rury wiertniczej spółśrodkową rurę nasadzoną tuż na dnie szybu. Odstęp pomiędzy obydwoma rurami zapełnia się wodą aż do poziomu zwierciadła wody. Woda ta wywiera

przeciwcisnienie na wodę działającą zdołu i zapobiega tem przerwaniu wody.

Fig. 11 pokazuje odpowiedni przykład wykonania 47 jest to szyb z otworami 48; 58 jest to dno szybu i 59 rura nasadzona sięgająca ponad linję 61, odpowiadającą ciśnieniu wody poniżej warstwy nieprzepuszczającej wody 60 (obniżony poziom wody). 62 przedstawia wtedy teoretyczną krzywą obniżenia wody. Powyżej takowej można wtedy rozpocząć przecznice w sposób objaśniony przy fig. 9 i 10.

Sposób prowadzenia szybów może być zastosowany i przy innych robotach prowadzonych przy pogłębianiu.

Ponieważ po ukończeniu szybu woda znów przybędzie do szybu, to niezbędne jest obudować go wodoszczelnie. Podług wynalazku wykonywa się obudowę wodoszczelną w ten sposób, że ściany szybu wykłada się betonowymi płytami formowanymi, nakłada się na te płyty warstwę uszczelniającą i potem sporządza się wyłożenie ostateczne.

Przy obudowie poleca się betonowe płyty formowane zaopatrzyć u góry i na jednej stronie w klinowate krawędzie oraz u dołu i na drugiej stronie w odpowiednie żłobki tak, że płyty po ustawianiu wzajemnie się rozpięrają, t. j. nie potrzebują żadnego dalszego usztywnienia i przy wytwarzaniu warstwy uszczelniającej przedstawiają powierzchnię walcową wszędzie dostępną. Potem smaruje się kleiwnem i nakłada warstwę tektury wodoszczelnej, przyczem stosowne brzegi pasów tektury przykrywają brzegi pasów sąsiednich. Należy kleić pasy tektury po linii ślimakowej tak, że na tem samem miejscu obwodu górny brzeg pasa tektury napotka dolny brzeg końca już nalepionego. Warstwy tektury tego rodzaju kładzie się przynajmniej dwie lub trzy jedna na drugiej i sporządza potem właściwą obudowę szybu w jakikolwiek znany sposób.

W szybach zwykłych wymiarów

wystarczą betonowe płyty formowane grubości około 5 cm. Właściwa obudowa szybu będzie miała około $\frac{3}{4}$ m grubości.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób pogłębiania szybów w warstwach wodonośnych, znamienny tem, że obniża się wodę zaskórną szeregiem otworów świdrowych (stopnie), działających na rozmaitej głębokości.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że rury ssawne każdego stopnia prowadzone są przez przecznice do pompy ssącej wodę i wytłaczającej ją z szybu.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że wierci się otwory świdrowe z powierzchni ziemi lub z przecznicy, a następnie po połączeniu otworów z przecznicami łączy się rury ssawne z otworów z rurami umieszczonemi w przecznicach.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że wydobywanie wody odbywa się zapomocą pomp wpuszczanych do otworów, które podnoszą wodę aż na powierzchnię lub do większej pompy, która tłoczy wodę z szybu.

5. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że średnica wieńców otworów świdrowych zmniejsza się z głębokością.

6. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że otwory w kształcie wieńców rozmieszczonych jeden pod drugim odpowiednio przedstawione są względem siebie.

7. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że otwory, wiercone w kształcie wieńca dookoła szybu, obsługuje się wyłącznie pompami ustawianemi stopniowo głębiej, bez użycia przecznic w pokładzie przepuszczającym wodę, przyczem dla pomp w razie potrzeby winny być przewidziane szybiki pomocnicze pogłębiane stopniowo.

8. Sposób według zastrz. 7, znamienny tem, że się wierci szereg otworów tylko

z takich przecznic, które są wewnątrz górnej warstwy skał.

9. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że otwory, służące do obniżania wody zaskórnej, wiercone są ze środka szybu ukośnie nazewnątrz.

10. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że w szybie otwory świdrowe wyprzedzają dno szybu tak, że przecznice przeprowadzone wraz z otworami świdro-wemi mogą być umieszczone możliwie głę-boko pod górnym poziomem warstwy wo-donośnej lub pod szeregiem otworów ostat-nio wywierconych.

11. Sposób według zastrz. 10, zna-mienny tem, że używa się zamiast otworu świdrowego w szybie jednego lub kilku szeregów ukośnych otworów świdro-wych.

12. Sposób według zastrz. 10, zna-mienny tem, że przy przebijaniu warstwy nieprzepuszczającej wody, pod którą znaj-duje się woda pod ciśnieniem, używa się otworu wyprzedzającego do odprężenia ci-śnienia wody i w tym celu wierci się je z pomostu urządzonego na wysokości odprę-żonego poziomu wody.

13. Sposób według zastrz. 12, zna-mienny tem, że dokoła rury wiertniczej

urządza się spółośrodkowo rurę nasadzoną tuż na dnie szybu, przyczem zapełnia się odstęp między obydwoma rurami wodą aż do poziomu zwierciadła wody.

14. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że po wypompowaniu wody ściany szybu przebite do pełnej średnicy wykła-da się betonowymi płytami formowanemi, przyczem na tak otrzymaną powierzchnię walcową nakłada się warstwę uszczelnia-jącą, a w końcu układa się ostatecznie obudowę betonową.

15. Sposób według zastrz. 14, zna-mienny tem, że betonowe płyty formowa-ne z wystęпами i żłobkami na krawędziach chwytają jedna drugą tak, że się wzajemnie utrzymują w swem położeniu ostatecznem.

16. Sposób według zastrz. 14, zna-mienny tem, że warstwy uszczelniające, przymocowane w kształcie pasm (pasów tektury) zapomocą klejenia, wykonane są spiralnie tak, że po pełnem obejściu dooko-ła obwodu szybu górny brzeg układa się na dolny brzeg części już naklejonej.

Siemens Bauunion G. m. b. H.
Kommanditgesellschaft.

Zastępca: Inż. M. Zoch,
rzecznik patentowy.

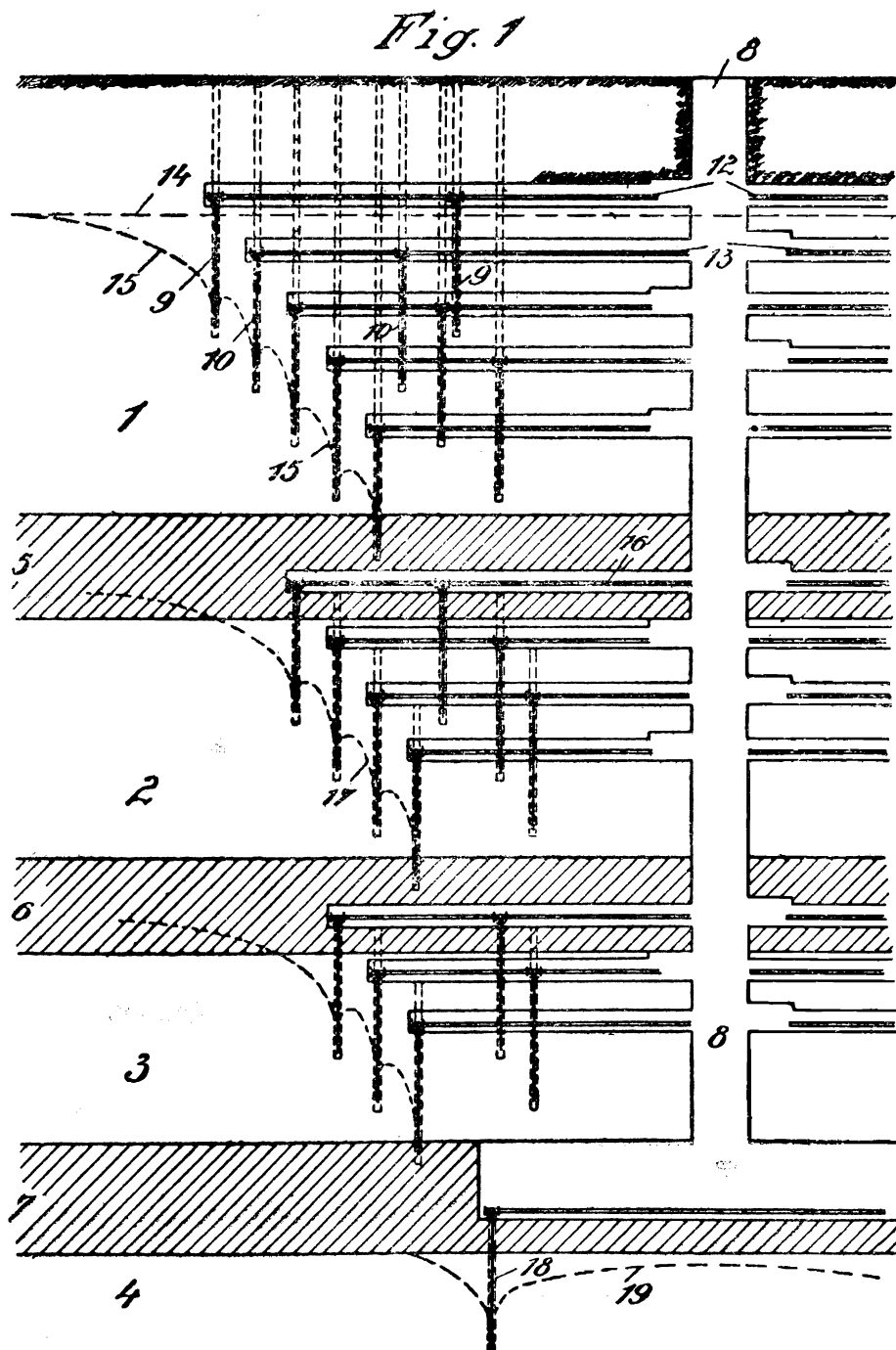
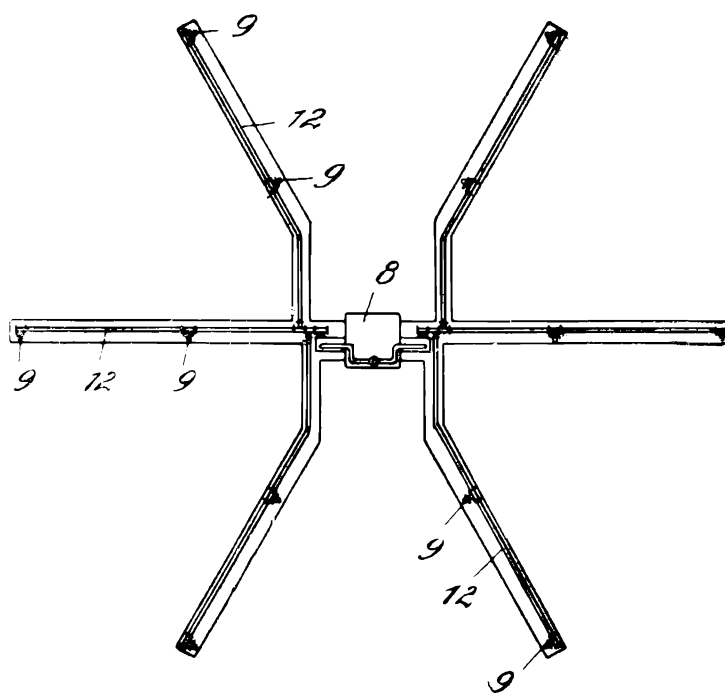
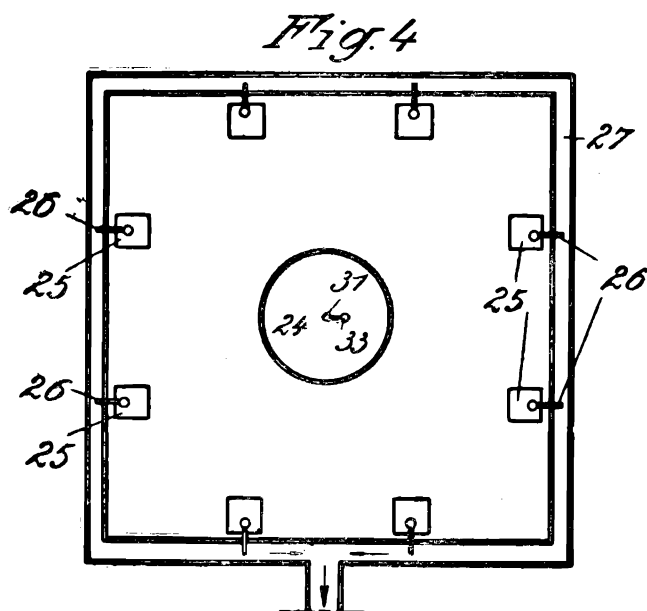
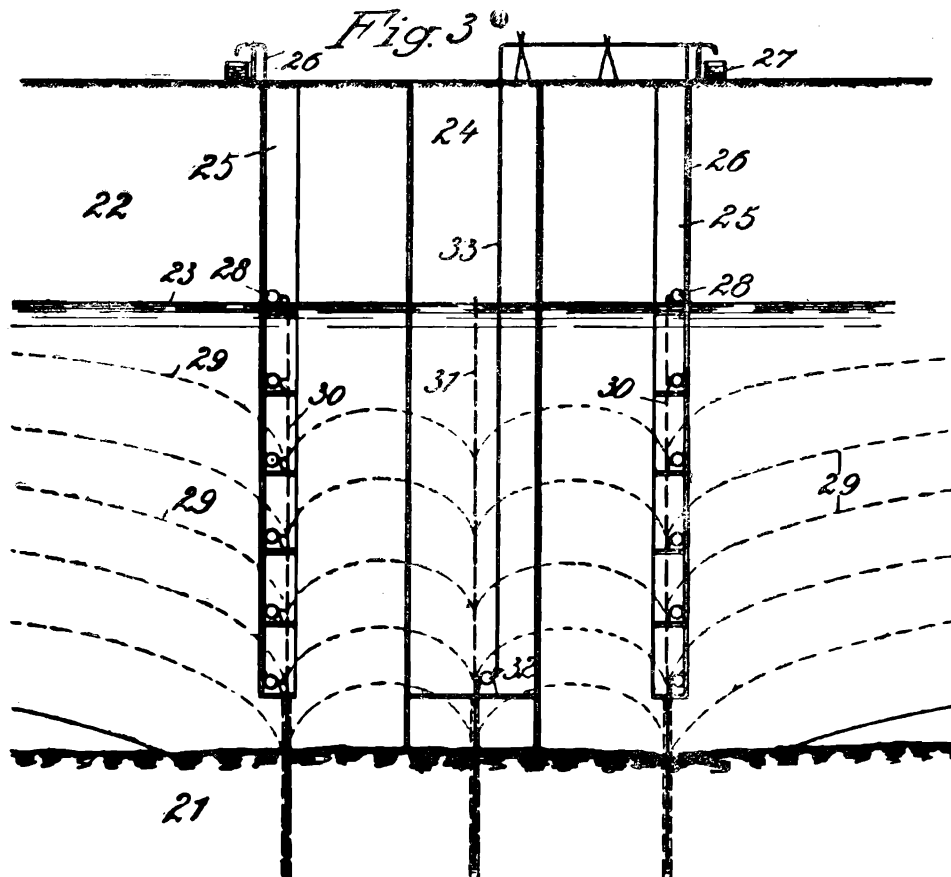


Fig. 2





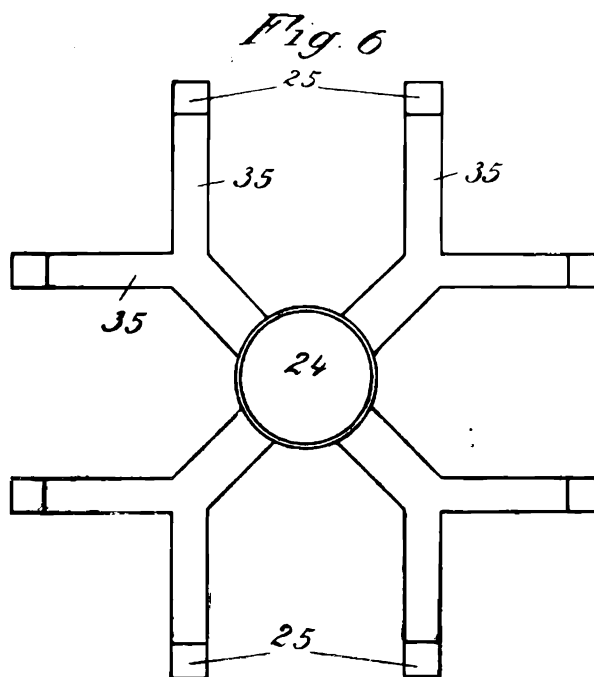
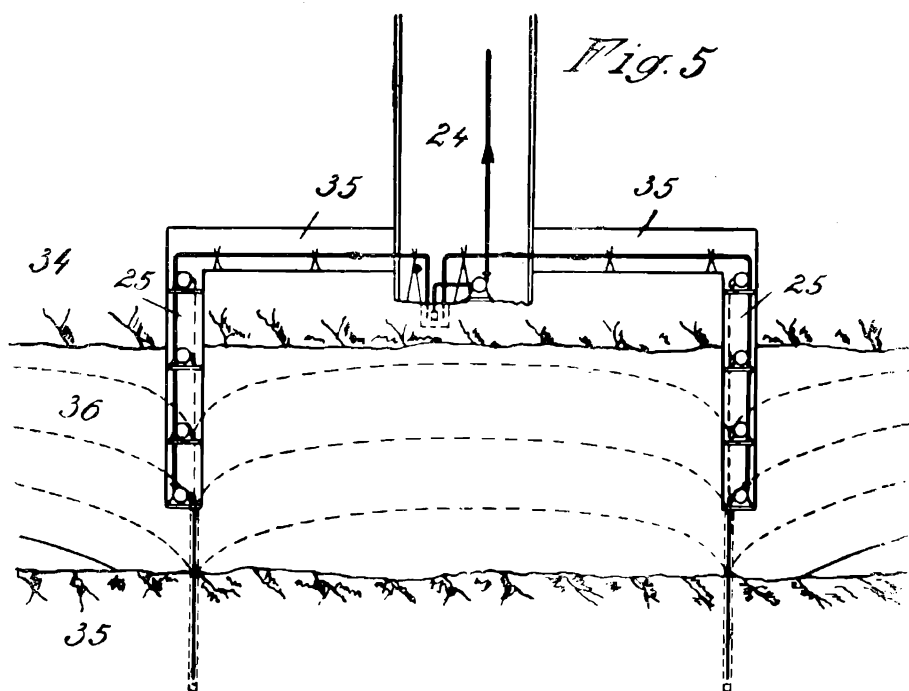


Fig. 7

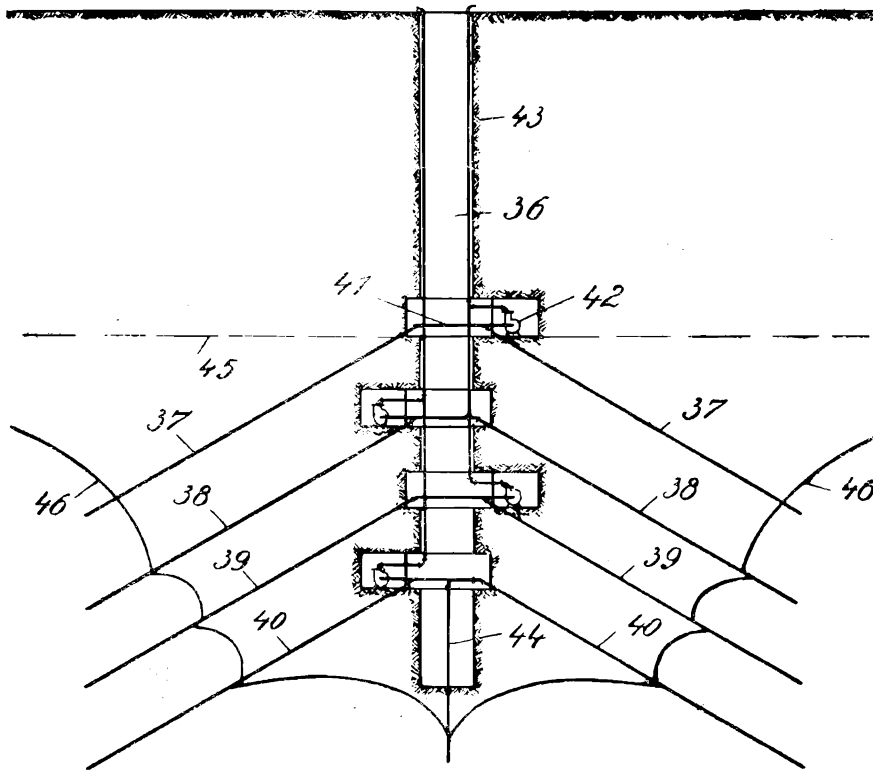


Fig 8

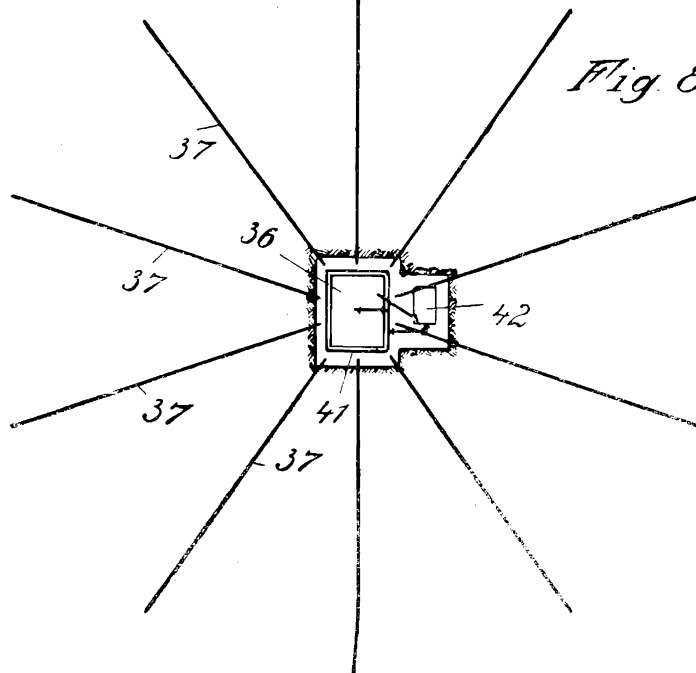


Fig 9

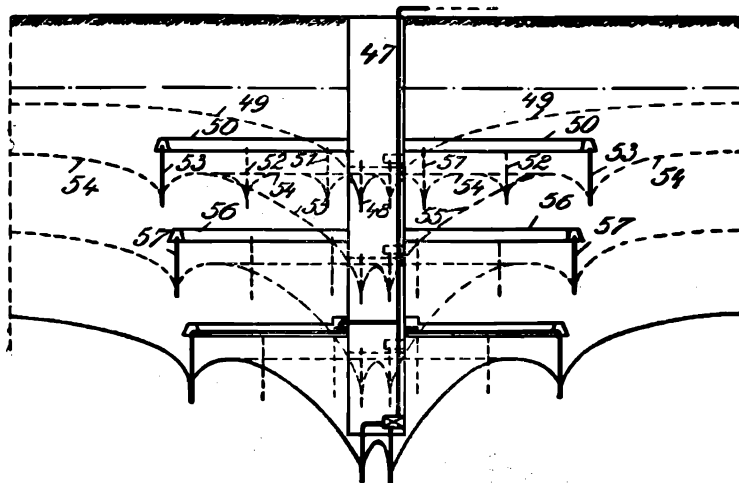


Fig. 10

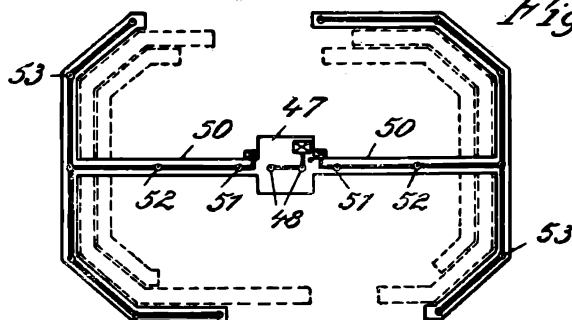


Fig. 11

