

(11) Patent numeris: **3749**

(51) Int.Cl.⁵: **B65G 3/00**

(21) Paraiškos numeris: **IP1845**

(22) Paraiškos padavimo data: **1994 01 31**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 08 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1996 03 25**

(60) SU duomenys: **SU 4913858, 1991 03 06**

(72) Išradėjas:
Vladimir N. Belonenko, RU
Mikchail G. Gabriellianc, RU

(73) Patent savininkas:
Aktsionernoe Obschestvo Zakrytogo Tipa "Biotekhninvest", Chernomorsky bulvar
18-32, Moscow, RU

(74) Patentinis patikėtinis:
Reda Žabollėnė, 7, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Vartotojų aprūpinimo dujomis būdas

(57) Referatas:

Būdas aprūpinti vartotojus dujomis, kuris apima talpų-kaupiklių formavimą virš eksploatuojamo dujomis sotinto vandeningo horizonto ir jo užpildymo dujomis, kai periodiškai veikiama į eksploatuojamą horizontą ir, po to, dujos surenkamos vartotojui. Poveikį vykdo tampriaisiais svyravimais, sudarant slėgių skirtumą, keliant temperatūrą, veikiant elektromagnetiniais svyravimais arba jų kombinacija. Panaudojant metodą seisminio aktyvumo rajonuose arba rajonuose, kur veikia tamprieji svyravimai, jo efektyvumas žymiai padidėja.

Išradimas skirtas vartotojų aprūpinimo dujomis būdui. Konkrečiau - aprūpinant vartotojus dujomis tokiu būdu, kai formuojamos talpos - kaupikliai, bevelijant betarpiškai arti vartotojo, jos užpildymu ištrauktų ir dujomis prisotintų vandeningų horizontų dujomis ir jų atranka.

Išradimas gali būti panaudotas sudarant dujų telkinius, paruoštus eksploatacijai, ir dujų padavimą vartotojui paprastu ir užtikrintu būdu.

Ligšiolinis technikos lygis

Žinoma, kad dujų ištraukimas atliekamas iš dujinių, dujų kondensacinių ir naftos-dujų kondensacinių gamtoviečių, kurios randasi jų gamtinio susidarymo vietose, kurių formavimasis vyko per ilgą geologinį laikotarpį. Vartotojų aprūpinimą dujomis (pramonės įmonių, komunalinių tarnybų ir t.t.) paprastai vykdo pagal tokią schemą: gamtoviečių apdorojimas - pramoninis dujų paruošimas - transportas į dujų vartojimo rajonus, kur paruoštos talpos - kaupikliai, užpildo jas dujomis ir iš jų atliekama dujų atranka vartotojams. Šiam klausimui išspręsti ankstyvesniuose techniniuose sprendimuose dažnai buvo (ir yra) naudojamas būdas arti vartojimo vietos naudoti dujų saugojimui požemines talpas. Pavyzdžiui, toks būdas aprašytas knygoje F. A. Trebin, J. F. Makogon, K. S. Bosnijev "Gamtinių dujų gavimas", leidykla "Nedra", Maskva, 1976 m., 386 psl. Požeminės talpos-kaupikliai, susidariusios gamtinių geologinių procesų sąlygomis, buvo panaudojamos jau susidariusių gamtinių dujų telkinių žvalgybos procesui, nustatant jų atsargas pagal klodo slėgio kritimą. Pavyzdžiui, pagal 1983 m. liepios 30 d. paskelbtą SSSR autorinį liudijimą Nr. 1032171, rinktuvė, esanti virš dujų gamtoviečių, buvo panaudojama atsargų įvertinimui pagal klodo slėgio

sumažėjimą, vykdant į ją dujų praleidimą be tolimesnės jų atrankos.

5 1974 m. lapkričio 21 d. SSSR autoriniame liudijime Nr. 442287 siūloma išskirti laisvas dujas iš dujų hidratinių klodų veikiant elektromagnetiniu spinduliavimu sukeliams svyravimams arba patalpintu gręžinyje magnetostriktorium. Žinomas naftos gręžinių eksploatacijos būdas, kai į gręžinį įleidžiamas akustinių svyravimų šaltinis, kuris iššaukia skysčio stulpo išdujinimą ir palengvina dujų liftinio režimo darbą. Tai aprašyta 10 1981 m. spalio 5 d. publikuotame SSSR autoriniame liudijime Nr. 859606.

15 Žinomas taip pat dujų gavimo būdas, kai jos transportuojamos į paviršių kartu su klodo skysčiu ir po to dujas atskiriant nuo skysčio ("Žinynas apie naftos gavybą", Leid. "Nedra", Maskva, 1974, psl. 511-512).

20 1974 m. rugpjūčio 9 d. JAV patente Nr. 4.040.487 ir 1978 m. rugsėjo 26 d. JAV patente Nr. 4.116.276 aprašytas metodas gamtinių dujų iš vandeningo horizonto (turinčio vandens ir dujų) gavimo padidinimui panaudoti vandens išsiurbimo iš jo būdą.

25 Taip pat žinomos angliavandenilių išgavimo iš gamtoviečių technologijos, panaudojant:

30 - vibracinį ir virpesių poveikius (1976 m. balandžio 27 d. JAV patentas Nr. 3.952.800, 1977 m. lapkričio 29 d. JAV patentas Nr. 4.060.128, 1978 m. rugsėjo 19 d. JAV patentas Nr. 4.114.689, 1983 m. lapkričio 29 d. JAV patentas Nr. 4.416.621);

35 - lydimus šilumos efektus (1997 m. rugsėjo 20 d. JAV patentas Nr. 4.049.053);

magnetinius poveikius (1978 m. balandžio 18 d. JAV patentas Nr. 4.084.638, 1979 m. rugpjūčio 21 d. JAV patentas Nr. 4.164.978).

- 5 Tačiau jos nenumato tokių operacijų kaip turinčių dujų vandeningų klodų išdujinimo, talpų-kaupiklių formavimą, naujų dujų telkinių sudarymą ir pan.

Pagrindiniai ankstyvesnių būdų trūkumai būtų:

10

- panaudojant talpas požeminiam dujų saugojimui arti vartotojų, jos užpildomos jau gautomis dujomis, kurios preliminariai buvo transportuojamos iš gavimo rajonų, kurie, kaip taisyklė, būna gana toli. Tokiu būdu, tokia vartotojų aprūpinimo dujomis schema sie-
15 tina su magistralinių dujotiekių statyba, siurblių stočių statyba ir pan., kas savo ruožtu reikalauja daug finansinių, materialinių, energetinių ir kt. išlaidų;

20

- klodinio vandens gavyba ir sekanti dujų separacija paviršiuje faktiškai yra gana nerentabili operacija, kuri susieta su didelio skysčio kiekio transportavimu ir kitomis problemomis, kurias iššaukia didelė
25 klodinių vandenų mineralizacija;

30

- dujų gavyba iš vandeningo horizonto naudojant slėgio sumažinimą, kai vanduo pastoviai ilgą laiką (mažiau-
siai metų bėgyje) išsiurbiamas, turi tuos pačius trū-
kumus, kaip ir ankstyvesnis pavyzdys (iš kiekvieno
gręžinio vandens išsiurbimas turi būti apie 15-25x10
barelių per dieną), lėtas dujų išgavimas ir jų ne-
pilnas pasišalinimas iš horizonto.

35

Kiti pavyzdžiai, charakterizuojantys esamą technikos lygį, susieti jau esančiomis angliavandenilių gamti-
nėmis atsargomis.

Tarp kitko, ankščiau eksploatuotos angliavandenilių gamtoviečių išsenka, o naujai atidaromos gamtoviečių, kaip taisyklė, gana toli nuo pramoninių rajonų ir kitų gamtinių dujų naudojimo vietų. Dujų permetimas į tokius rajonus tampa sunkiu ir brangiu uždaviniu. Naujų telkinių susidarymas, vykstant procesams žemės gelmėse, užtrunka ištisisus geologinius periodus.

Ryšium su tuo vis aktualesniu uždaviniu tampa pramoninis dujų išskyrimas iš kitų šaltinių, pavyzdžiui, dujų gavimas iš turinčių dujų vandeningų horizontų. Tokie horizontai gana paplitę ir kartais gali būti randami netoli dujų naudojimo vietų. Neretai jie būna apsijungę ir sudaro didžiulius požeminius baseinus, apimančius ir didžiulius plotus - iki kelių tūkstančių kvadratinų kilometrų ar net daugiau. Jų panaudojimas išgaunant dujas, tame tarpe ir tose vietose, kur nėra gamtinių dujų ir naftos-dujų kondensatų telkinių, leistų žymiai padidinti gaunamų dujų tūrį, palengvinti sprendžiant klausimą apie vartotojų aprūpinimą dujomis.

Iki šio išradimo sukūrimo pramoninė dujų gavyba iš vandeningų horizontų nerado tinkamo vystymosi dėl darbo gaišlumo ir žemo esančių technologijų efektyvumo.

Šis išradimas skirtas šių uždavinių sprendimui.

Išradimo išaiškinimas

Išradimo tikslu yra vartotojų aprūpinimo iš dujomis sotintų vandeningų horizontų būdo sukūrimas, išgaunamų dujų atsargų tūrį didinimas, su dujų transportavimu susietų išlaidų mažinimas. Papildomu išradimo tikslu yra egzistuojančių viename ar kitame rajone gamtinių arba dirbtinių tamprųjų svyravimų panaudojimas tam, kad gaunant iš tokių horizontų dujas sumažinti energijos sąnaudas.

Norimas tikslas pasiekiamas virš dujomis sotinto vandeningo horizonto formuojant talpą - kaupiklį ir jos užpildymą dujomis, atlikti periodiškais poveikiais veikiant į šiuos dujomis sotintus vandeningus horizontus.

5 Rasta, kad būtent sujungtos įvairios priemonės leidžia efektyviai ir patikimai išgauti dujas iš dujomis sotintų vandeningų horizontų, saugoti jos suformuotose talpose ir stabiliai aprūpinti vartotojus dujomis.

10 Periodinis poveikis į dujomis sotintą vandeningą sluoksnį gali būti vykdomas generuojant duotame horizonte tampriuosius svyravimus, pavyzdžiui, sprogimų pagalba ir/arba panaudojant akustinį vibrobanginį ir/arba seisminį šaltinį.

15 Poveikis gali būti vykdomas keliant temperatūrą, pavyzdžiui, veikiant vandeningą horizontą karštais garais (tame tarpe per slėginį gręžinį) arba panaudojant elektros šaldytuvą, kai jis įleidžiamas į vandeningą
20 horizontą, pavyzdžiui, per produktyvųjį gręžinį. Šiluminis poveikis tikslingas, kai dujos gali būti dujų hidratų formoje.

Efektyvus poveikis į dujomis sotintą vandeningą sluoksnį gali būti pasiektas panaudojant elektromagnetinį lauką, pavyzdžiui, elektrinėmis iškrovomis, gaunamomis
25 panaudojant elektros iškroviklį, arba panaudojus esančius vandeningame klode elektrodus, į kuriuos, pavyzdžiui, pateikiama pastovi įtampa, taip pat, pavyzdžiui,
30 su dažnio moduliacija.

Veikiant tampriesiems svyravimams ir elektros srove, tai atsiliepia ne tik fluidų procesuose, bet ir kolekto-
torinėms klodo savybėms. Pavyzdžiui, veikiant dujomis
35 sotintą vandeningą horizontą elektriniais impulsais gaunami šiluminiai, elektromagnetiniai, fiziko-cheminiai efektai (pvz., elektros srovė iššaukia elektro-

lizės, elektroosmozės ir kt. reiškinius). Taip pat gautami tamprieji trikdymai (perturbacijos) ir, pirmiausia, smūginės bangos, kurios iššaukia klodo-kolektoriaus suskilinėjimą, pagreitintą išsiskiriančių dujų prietaka į gręžinį, jų pilnesnį išsiskyrimą iš horizonto.

Periodiniai tampriųjų svyravimų poveikiai žymiai pagreitina dujų išsiskyrimo iš vandeningų horizontų procesus, stimuliuoja ir intensyvina jo judėjimą į talpas-kaupiklius. Svyravimų pagalba galima taip pat reguliuoti dujų judėjimą. Esant žemų dažnių svyravimams (0,2-60 Hz) galima nuo žemės paviršiaus vienu seisminių svyravimų šaltiniu veikti į kelis dujomis sotintus vandeningus horizontus dideliuose plotuose ir slūgsojimo gyliuose. Jie taip pat iššaukia pilniausią dujų išėigą.

Periodinis degazuojantis poveikis į dujomis sotintą vandeningą horizontą gali būti vykdomas kartu veikiant virš minėtoms priemonėms, esant įvairioms jų kombinacijoms ir santykiams, iš įvairių poveikių šaltinių - priklausomai nuo konkrečių eksploatacijos sąlygų. Tuo atveju tokių kombinuotų poveikių mechanizmas ir poveikio laipsnis į objektą nebūna paprasta tokių atskirų poveikių ar mechanizmų suma, o pasireiškia naujais kokybiniais ir kiekybiniais efektais, apibrėžtais nurodytomis kombinacijomis. Esant kombinuotiems poveikiams būdo efektyvumas padidėja.

30

Be nurodytų poveikių gali būti ir bet kokie kiti, žinomi technikoje ir iššaukiantys dujų išsiskyrimą iš dujomis sotinto vandeningo klodo.

35

Poveikių periodiškumas nustatomas išeinant iš sąlygų komplekso, ir būtent: iš dujomis sotinto vandeningo horizonto būklės parametrų (tame tarpe, slėgis, tem-

peratūra, specifinis tūris), jo sudėties, fizinių ir fiziko-cheminių savybių, fluidų ir formacijų relaksacinių savybių, jų pokyčio poveikio sąlygomis, kolektorinių ir kitų padermės savybių, rezonansinių klodų charakteristikos, talpų užpildymo laipsnio ir greičio, 5 dujų atrankos vartotojų poreikiams ir kitų faktorių.

Veikiant visiems aukščiau minėtiems poveikiams, dujomis sotintame vandeningame horizonte prasideda dujų išsiskyrimas. Dujos šiame horizonte gali būti įvairiose formose: ištirpusios, laisvoje fazėje, dujų burbuliukų pavidale, dujų hidratų būsenoje ir pan. Dujų išsiskyrimas iš tokio horizonto vyksta netolygiai, kas susieta su jų geologine sandara ir užpildymu. Ši netolyginį dujų išsiskyrimą nesiseka pašalinti reguliuojant degazuojančio poveikio periodiškumu. Toks dujų išsiskyrimo netolygumas neleidžia tiesiogiai panaudoti išsiskiriančias dujas vartotojų reikšmėms arba ekonomiškai jas transportuoti, nes pasireiškia slėgio ir debito skirtumai. Tai ir reikalauja apjungtų nurodytų 15 priemonių visumos panaudojimo.

Pagal išradimą, apart periodinio degazuojančio poveikio į dujomis sotintą vandeningą horizontą, kartu su juo naudojamas virš šito horizonto nors vieno talpos-kaupiklio formavimas. Talpos-kaupiklio terminu suprantamas tam tikras tūris, kuris gali priimti išsiskiriančias dujas, pavyzdžiui, požeminės tuštumos ir bet koks tam tinkamas erdvės tūris. 25

Terminas "formavimas" priklausomai nuo geologinių sąlygų nusako skirtingas operacijas. Tai gali būti gamtos gamtinės požeminės talpos radimas ir galimybė ją pasiekti gręžimu su būtina gręžinio hermetizacija, papildomas sienų sutankinimas. Tai gali būti ir talpų sudarymas (arba tūrio padidinimas) sprogdinimo būdu, atšildant daugiamečio pašalo paveiktas uolienas, iš- 30 35

plaunant kavernas druskų ar molių nuogulose ir pan. Talpos-kaupikliai gali būti suformuotos ir kelios, kurios savo ruožtu gali būti virš skirtingų dujomis sotintų vandeningų horizontų, atsižvelgiant į tai, kad
5 šios talpos gali būti sudaromos su hidrodinaminiu susisiekimu tarp savęs.

Periodinio poveikio į dujomis sotintą vandeningą hori-
zontą ir dujų išskyrimo iš jo procese vyksta su-
10 formuotos talpos-kaupiklio užpildymas. Taip pat, būdas neatmeta galimybės išsiskiriančiomis iš vandeningo klo-
do dujomis papildomai maitinti virš horizonto esančius dujų klodus.

15 Iš esmės, vyksta naujo dujų telkinio sudarymas, kuriuo tampa iš esmės užpildyta ir vis papildoma talpa-kaupiklis.

Šiuo atveju netolygus dujų išsiskyrimas iš dujomis
20 sotinto vandeningo klodo neturi didelės reikšmės, kaip ir dujų gamtoviečių susidarymo geologiniame procese atveju. Tuo tarpu iš tokiu būdu sudarytos dujų san-
kaupos tampa galimu tiesioginis dujų panaudojimas su pakankamai stabilia išeiga.

25 Žymus dujomis sotintų vandeningų horizontų tikslumas, kurie šio išradimo dėka panaudotini pramoninei dujų gavybai, leidžia su žinomu laisvės laipsniu išrinkti virš šių horizontų konkrečius talpų-kaupiklių formavimo
30 rajonus ir, atitinkamai, periodinį degazavimo poveikį į horizontą. Suprantama, vieno iš tokio pasirinkimo va-
riantų gali būti rajono pasirinkimas arti potencialaus vartotojo, kad sumažinti transportavimo išlaidas.

35 Tokio pasirinkimo galimybės leidžia taip pat formuoti talpas-kaupiklius virš dujomis sotintų vandeningų ho-
rizontų tose vietose, kur esama gamtinių ar dirbtinių

tampriųjų svyravimų šaltinių. Pavyzdžiui, gali būti pa-
rinktas seismiškai aktyvus rajonas arba rajonas arti
dirbančių hidroelektrinių, geležinkelių, karinių poli-
gonų, karjerų su vykdomais sprogdinimo darbais, pra-
monės įmonių ir pan. Visais atvejais dujų išsiskyrimo
5 rajone į dujomis sotintą vandeningą horizontą ir talpa-
kaupiklį veikia tamprieji svyravimai iš minėtų šal-
tinių. Tai sumažina aukščiau aprašyto dirbtinio po-
veikio būtinybę ir tuo pačiu sumažina dujų gavybos
10 energetines sąnaudas.

Trumpas brėžinių aprašymas

1 figūroje schematiškai pavaizduotas būdo įgyvendinimo
15 pagal šį išradimą variantas, kuriame poveikį į du-
jomis sotintą vandeningą horizontą vykdo lokalinis
šaltiniu, nuleidžiamu per gręžinį į horizontą.

2 figūra vaizduoja būdo įgyvendinimo variantą, kuriame
20 poveikis į dujomis sotintą vandeningą horizontą vyk-
domas kombinuojant skirtingus šaltinius.

3 figūra iliustruoja būdo įgyvendinimo variantą, ku-
riame talpa-kaupiklis virš dujomis sotinto vandeningo
25 horizonto suformuota arti gamtinių arba dirbtinių
svyravimų šaltinių.

Geriausi būdo vykdymo variantai

30 Patogiam eksploatacijai rajone (arba parinktame pagal
kažkokius kitus kriterijus), virš dujomis sotinto
vandeningo horizonto (1) gręžia mažiausiai vieną grę-
žinį (2) (2 fig). Išsiskiriančių dujų priėmimui virš
horizonto suformuoja talpa-kaupiklį (3). Aprūpinama
35 priemonėmis tolimesniam dujų paėmimui iš talpos-kau-
piklio, sudarant gręžinio perforuotą ruožą (4).

Po to vykdomas degazuojantis poveikis į dujomis sotintą vandeningą horizontą.

5 Viename iš išradimo panaudojimo variantų degazuojanti poveikį į dujomis sotintą vandeningą horizontą vykdo elektromagnetiniu lauku, sudaromu elektrodais (6), kurie nuleisti į specialiai išgręžtus pagalbinius gręžinius, kaip tai parodyta 2 fig.

10 Kitame variante į horizontą paveikiama elektros išlydžiais, panaudojant elektros iškroviklį, schematiškai parodyto kaip lokalinio degazuojančio poveikio šaltiniu (5). Degazuojančio poveikio šaltiniu taip pat gali būti sprogstamosios medžiagos užtaisas. Poveikį galima
15 vykdyti ir panaudojant tampriųjų svyravimų šaltinį (7), kuris randasi paviršiuje (2 fig.). Visais atvejais poveikio efektyvumas padidėja susidarant slėgių skirtumui, pavyzdžiui, dalinio vandens paėmimo per gręžinį (2) ir tuo pačiu slėgio sumažėjimo vandeningame horizonte dėka.
20

Kaip buvo minėta ir kaip parodyta 2 fig., poveikis gali būti kombinuotas.

25 Be to, formuojant talpas-kaupiklius netoli gamtinių arba dirbtinių tampriųjų svyravimų šaltinių (kaip tai schematiškai parodyta 3 fig.) esminiai sumažėja papildomo specialaus degazuojančio poveikio būtinumas, nes seisminės tampriosios bangos, veikdamos į dujomis
30 sotintą vandeningą horizontą, stimuliuoja ir esminiai greitina išskyrimo procesą.

Visuose nurodytuose poveikio variantuose dujomis sotintame vandeningame horizonte prasideda jame esančių
35 dujų išsiskyrimas. Dėl mažesnio lyginamojo svorio, lyginant su vandens lyginamuoju svoriu, dujos kyla į

viršų ir kaupiasi talpoje-kaupiklyje ir per perforuotą gręžinio ruožą gali būti ištraukiamos viršun.

- 5 Būdas pagal išradimą buvo panaudotas dujomis sotintam vandeningam horizontui, kuris charakterizuojamas šiais parametrais:

slūgsojimo gylis	1000-1500 m
vandeningo baseino galia	500 m
ištirpusių dujų specifinis tūris	1,5-2 m ³ /kg
ištirpusių dujų sudėtis	CH ₄ - 95-98 % C ₂ H ₆ -C ₅ H ₁₂ - 0,5-0,3 %
klodo slėgis	10-15 MPa
klodo temperatūra	20°C
vandens tankis	1,011

- 10 Realizuojant būdą, pagal geologinės žvalgybos duomenis buvo pastebėtas struktūrinis pakilimas eksploatacijai patogiam rajone. Iki 1200 m gylio buvo pragręžtas gręžinys (2), žinomais metodais suformuota talpa-kaupiklis (3) riboje tarp molio ir smėlio klodų (čia tapo būtinu hermetizuoti vieną iš lūžių, kas ir buvo atlikta
- 15 jį užcementuojant). Per gręžinį kabeliu-lynu į vandeningąjį klodą (1) nuleidžiamas svyravimų šaltinis (5). Toliau atliekamas vibrobanginis poveikis pagal 1 fig. pateiktą schemą. Vykdam tam priūjų svyravimų poveikius, kaip ir po jų, vandeningame baseine prasideda dujų išsiskyrimas, kurios dėl savo lengvesnio lyginamojo svorio, lyginant su vandens lyginamuoju svoriu, kyla į
- 20 viršų ir kaupiasi talpoje-kaupiklyje, o po to per perforuotą gręžinio ruožą (4) kyla į paviršių. Dujų paėmimas iš gręžinio yra reguliuojamas.

25

Aptariamas tap pat realizacijos būdo pavyzdys seisminiai aktyviame rajone, charakterizuojamas šiais jūrinio periodo lygio dujomis sotinto vandeningo horizonto parametrais: vandens tipas - kalcio chlorido su

bendra mineralizacija 91-147 g/l, kuris turi padidintą jodido koncentraciją (1-12 mg/l) ir bromido koncentraciją (294-426 mg/l). Klodo vandenys charakterizuojami žymiu dujų prisotinimu ($2581-3172 \text{ cm}^3/\text{l}$). Vandenyje 5 tirpios dujos yra metaninės, jų koncentracija siekia 83-95 %. Sunkiųjų angliavandenilių kiekis neviršija 5 %. Dujų sudėtyje nustatyta 10 % azoto ir iki 0,5 % - rūgštūs komponentai. Bendras ištirpusių dujų tamprumas yra 21-51 MPa.

10

Būdo realizacijai gręžiamas gręžinys, kurio gylis apie 3000 m. Žinomais metodais sudaroma talpa-kaupiklis, kuriame surenkamas seisminio poveikio pagalba gautos dujos. Po prastovos periodo ir nusistojus ribai dujų-vanduo galima vykdyti dujų atranką - paėmimą. Dujų paėmimo iš talpos-kaupiklio tempas priklauso nuo dujų-vandens kontakto judėjimo ir nustatomas pagal jo padėtį. Dujų atranka vyksta viršutinėje talpos dalyje, o galinę gręžinio dalį naudoja dujų-vandens kontakto padėties kontrolei geofiziniais metodais.

15

20

Kai ilgą laiką seisminiai poveikiai nevyksta, tuomet atliekami papildomi degazuojantys poveikiai bet kuriuo iš aukščiau aprašytų būdų.

25

Tokiu būdu, šis būdas leidžia vienu metu spręsti dujų gavimo problemą, jų surinkimą bei saugojimą ir visa tai - netoli nuo vartotojų.

30 **Pramoninis panaudojimas**

Siūlomas būdas leidžia:

- ištraukti eksploatacijon dujų tūrius, kurie ankščiau 35 buvo nenaudojami ir skaitomi neišskiriamomis;

- formuoti dujų telkinius, jų tarpe ir priartintus prie vartotojų;
- apjungti vieningoje sistemoje vartotojų ir verslo
5 uždavinių automatinį valdymą;
- efektyviau kontroliuoti dujų eksploatacijos ir pateikimo procesus;
- 10 - sumažinti aptarnaujančio personalo kiekį;
- sumažinti materialines, energetines, finansines ir kitas išlaidas, jų tarpe sumažinant dujų ir įrenginių transportavimo nuostolius, magistralinių dujotiekių
15 ir siurblinių statybą, dujų saugojimą ir pan.

Tai sumažina ir ekologinius nuostolius, susietus, pavyzdžiui, su tolimu dujų transportu. Būdas gali turėti ir kitus privalumus, kurie išplaukia iš pateikto aprašymo ir aiškiai matomi šios srities specialistų.

20

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Vartotojų aprūpinimo dujomis būdas, apimantis talpų-
 kaupiklių formavimą, jų užpildymą dujomis ir dujų
 5 pateikimą vartotojui, b e s i s k i r i a n t i s tuo,
 kad talpą-kaupiklį formuoja virš dujomis sotinto van-
 deningo horizonto, o talpos užpildymą atlieka perio-
 diškai veikiant į dujomis prisotintą vandeningą ho-
 rizontą.
- 10 2. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
 tuo, kad periodinį poveikį į dujomis sotintą vandeningą
 horizontą vykdo panaudojant tampriųjų svyravimų gene-
 raciją.
- 15 3. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
 tuo, kad talpą-kaupiklį virš dujomis sotintu vandeningu
 horizontu formuoja tose vietose, kur esama gamtinių
 arba dirbtinių tampriųjų svyravimų.
- 20 4. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
 tuo, kad periodinį poveikį į dujomis sotintą vandeningą
 horizontą vykdo sudarant slėgių skirtumą.
- 25 5. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
 tuo, kad periodinį poveikį į dujomis sotintą vandeningą
 horizontą realizuoja keliant temperatūrą.
- 30 6. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
 tuo, kad periodinį poveikį į dujomis sotintą vandeningą
 horizontą vykdo sudarant elektromagnetinį lauką.
- 35 7. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
 tuo, kad periodinį poveikį į dujomis sotintą vandeningą
 horizontą vykdo dviejų ar daugiau poveikių kombinacija:
 temperatūros pakėlimo ir elektromagnetinio lauko po-
 veikio.

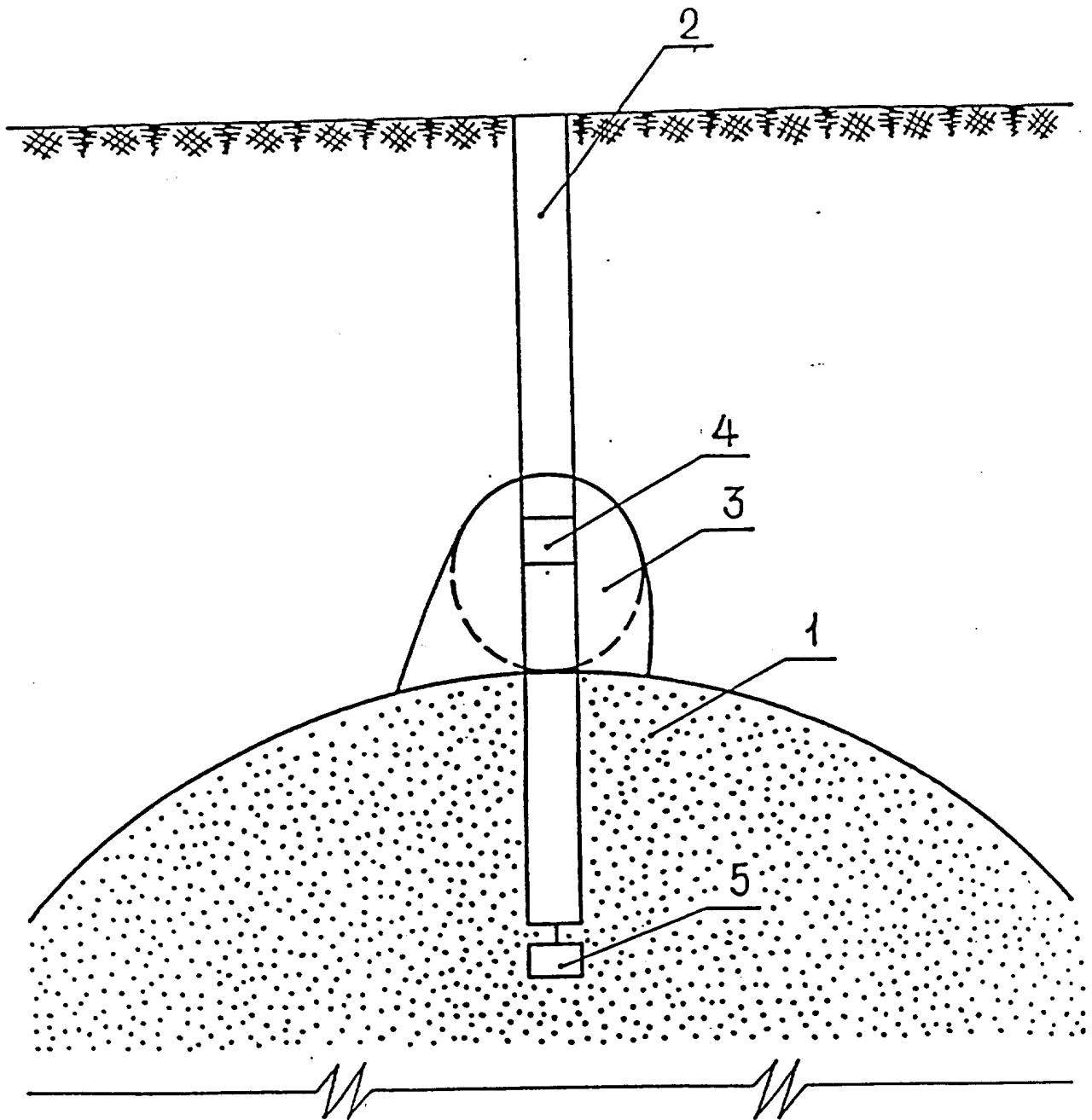


Fig. I

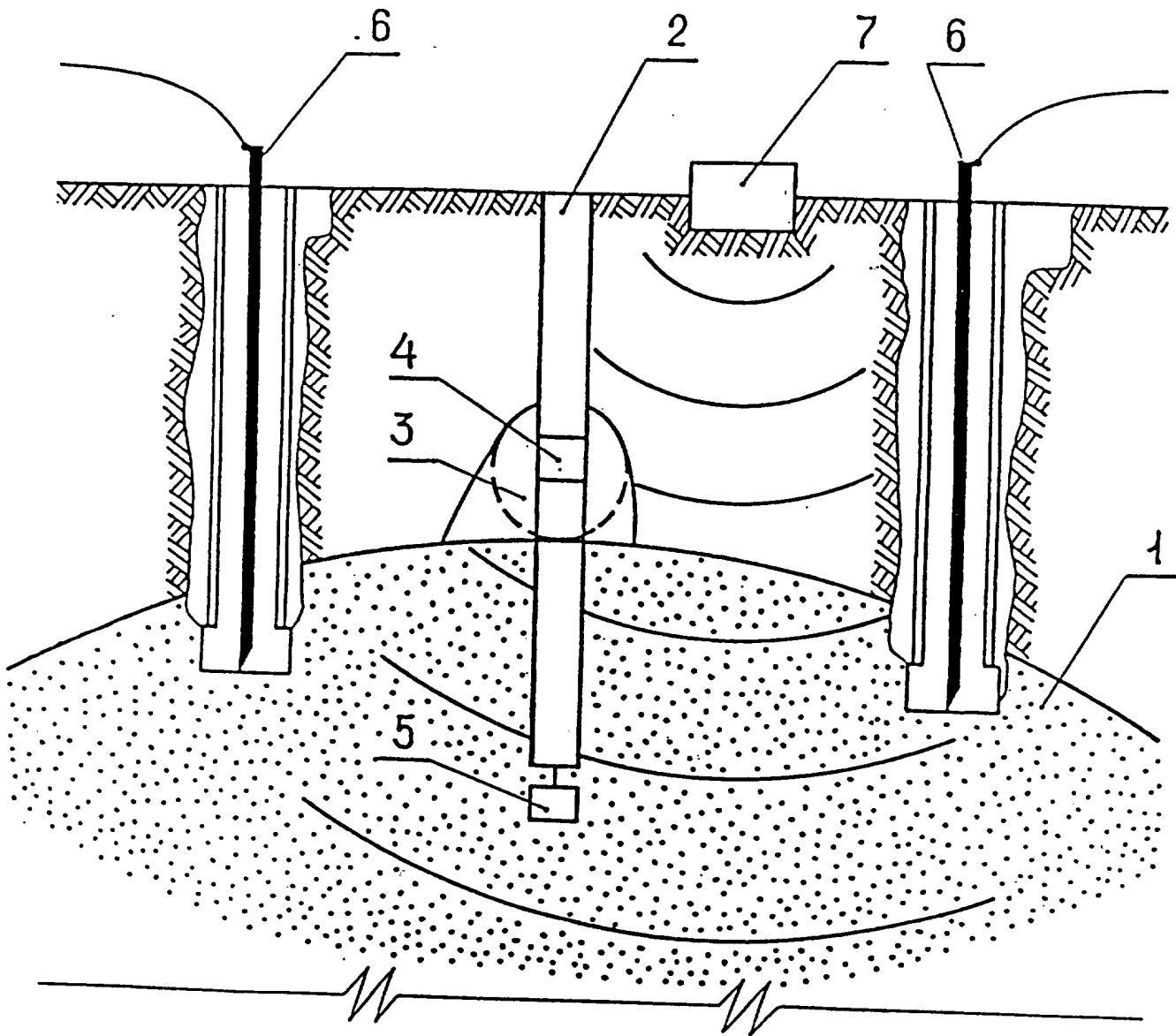


Fig 2

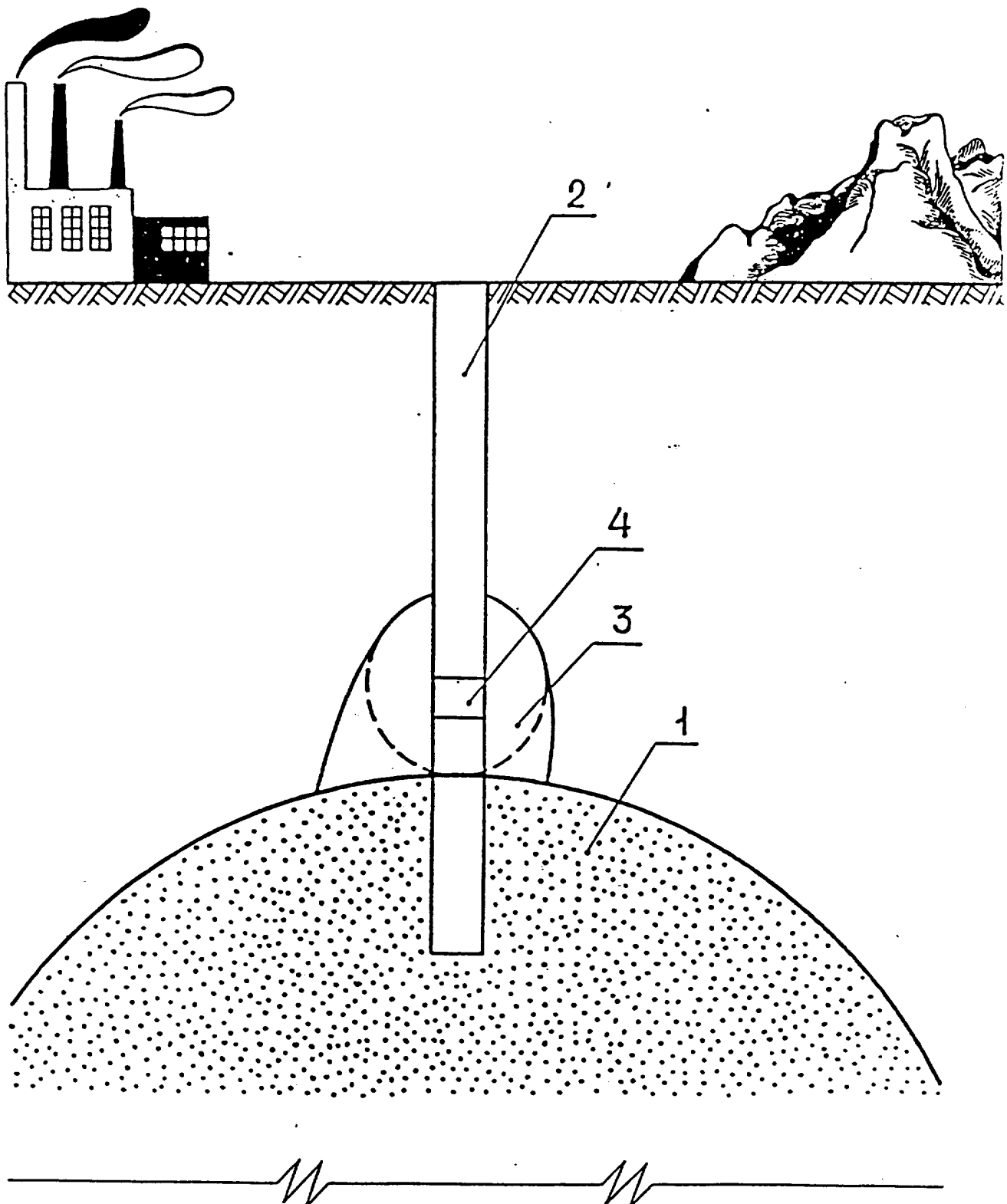


Fig. 3