

Lietuvos
Respublikos
valstybinis
patentų biuras

(11) **LT 6903 B**

(51) Int. Cl. (2022.01): **B09C 1/00**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2020 547**
(22) Paraiškos padavimo data: **2020-09-11**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2022-03-25**
(45) Patento paskelbimo data: **2022-04-11**

(73) Patento savininkas:
BEIJING GEOENVIRON ENGINEERING & TECHNOLOGY, INC, Floor 1, in the underground 1 st to 4th floor of Building 13 Courtyard 9, Dijin Road, 100095 Beijing, Haidian, CN

(72) Išradėjas:
**Zhu MIAO, CN
Zhengyong LV, CN
Hudi ZHU, CN
Denghui SONG, CN
Shucui LI, CN
Guojie FENG, CN
Li WEI, CN
Kun FENG, CN
Xiangze TIAN, CN
Xia HUANG, CN**

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Reda ŽABOLIENĖ, 7, METIDA, Verslo centras „VERTAS“, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT

LT 6903 B

(54) Pavadinimas:

Vienasluoksniui arba daugiasluoksniui *in-situ* injektavimui skirtas taršos valymo mechanizmas

(57) Referatas:

Išradimas yra susijęs su vienasluoksniui arba daugiasluoksniui „*in-situ*“ injektavimui taikomu taršos valymo mechanizmu, susidedančiu iš giliamojo (4), skiriamojo vamzdžio (3), injekcinio vamzdžio (1), vidinio vamzdžio separatoriaus (7), blokavimo įtaisų (8) ir druskos tirpalo įvedimo vamzdžio (5), kuriame giliamatis yra pritvirtintas prie išorinės skiriamojo vamzdžio sienelės pusės, vidinis vamzdžio separatorius yra žiedo formos, vidinio vamzdžio separatoriaus žiede yra apskrita anga (10), injekcinis vamzdis įsistato į vidinio vamzdžio separatoriaus apskritą angą, o vidinis vamzdžio separatorius yra įmontuotas skiriamajame vamzdyje; guminio baliono pavidalo blokavimo įtaisai yra užmauti ant išorinės skiriamojo vamzdžio sienelės pusės, blokavimo įtaisai atitinka vidinio vamzdžio separatoriaus padėties vietą, skiriamasis vamzdis ir blokavimo įtaisai yra patalpinti injekciniame gręžinyje (9), o druskos tirpalo įvedimo vamzdis ir blokavimo įtaisai yra sąveikaujančios integruotos struktūros. Šiuo techniniu sprendimu yra įgyvendinamas dirbtinis sluoksniinis injektavimas per visą „*in-situ*“ įleistą filtrinę konstrukciją ir yra įvedamas skystas vaistinis reagentas vienu metu skirtinguose įvairių sluoksnių gyliuose, tokiu būdu pasiekiant intensyvaus bei tikslaus įvairių užterštų klodų ir stipriai užterštų gylių valymo rezultatą.

Technikos sritis

Šis išradimas yra susijęs su taršos valymo technikos sritimi, o konkrečiai su vienasluoksniam ar daugiasluoksniam vietiniam („*in-situ*“) inektavimui skirtu taršos valymo mechanizmu.

Technikos lygis

„*In-situ*“ inektavimas yra plačiai naudojama remediacijos technologija užterštam dirvožemiui ir gruntiniam vandeniui valyti, ypač tinkanti zonoms, kurios yra giliai užterštos ir su geresniu klodo pralaidumu.

„*In-situ*“ inektavimo technologiją sudaro gręžinio vamzdžio požeminėje užterštoje dalyje esančios filtrinės konstrukcijos funkcionavimas per požeminį vertikalų inekcinį vamzdį, kuriame įrengtas gręžinio vamzdis, kai į inekcinį vamzdį įvedus valymo reagentą, jis per filtrinę konstrukciją pasklidęs dirvožemyje ir gruntiniame vandenyje, reaguoja su teršalais, ir tokiu būdu yra pasiekiamas valymo rezultatas.

Tačiau, kadangi konstravimo metu filtrinės konstrukcijos ilgis yra fiksuojamas pagal inekcinio gręžinio vamzdžio angos padėtį, inektavimo rezultatą gali neigiamai paveikti tai, jei, dėl nepakankamo inektavimo slėgio ir formacinių sąlygų, filtras bus per ilgas, todėl gali nepavykti įvesti valymo reagentų į skirtingus sluoksnius, skirtingus gylius ar į konkretų gylį tame pačiame taške per vieną inekcinį gręžinį. Dėl šios priežasties reikia įrengti keletą inekcinių gręžinių, o tai padidina valymo sąnaudas.

CN108580530A yra atskleidžiamas užteršto dirvožemio ir požeminio vandens valymui skirtas „*in-situ*“ inektavimo sistemoje integruotas gręžinio mechanizmas, kuris priklauso aplinkos valymo technikos sričiai. Naudingajame modelyje yra atskleidžiamas užteršto dirvožemio ir požeminio vandens valymui skirtas „*in-situ*“ inektavimo sistemoje integruotas gręžinio mechanizmas, kuris priklauso aplinkos valymo technikos sričiai. „*In-situ*“ inektavimo sistemoje integruotas gręžinio mechanizmas yra sudarytas iš dirvožemio „*in-situ*“ inekcinio gręžinio vamzdžio ir požeminio vandens „*in-situ*“ inekcinio gręžinio vamzdžio, dirvožemio „*in-situ*“ inekcinis gręžinio vamzdis yra patalpintas dirvožemio sluoksnyje ir susideda iš dirvožemio „*in-situ*“ inekcinio vientiso vamzdžio segmento ir dirvožemio „*in-situ*“ inekcinio filtrinio vamzdžio segmento, o apatiniame dirvožemio „*in-situ*“ inekcinio gręžinio vamzdžio gale yra įstatytas pirmasis kaištis su kiauryme; požeminio vandens

„*in-situ*“ injekcinis gręžinio vamzdis susideda iš požeminio vandens „*in-situ*“ injekcinio vientiso vamzdžio segmento ir požeminio vandens „*in-situ*“ injekcinio filtrinio vamzdžio segmento, požeminio vandens „*in-situ*“ injekcinis vientiso vamzdžio segmentas susideda iš pirmojo vientiso vamzdžio segmento ir antrojo vientiso vamzdžio segmento, o pirmasis vientiso vamzdžio segmentas yra įleidžiamas per kiaurymę, kad įsistatytų į dirvožemio „*in-situ*“ injekcinio gręžinio vamzdį. Pirmasis požeminio vandens „*in-situ*“ injekcinio gręžinio vamzdžio vientiso vamzdžio segmentas yra įstatytas į dirvožemio „*in-situ*“ injekcinio gręžinio vamzdį, yra išsprendžiamos didelio injekcinių gręžinių kiekio ir užimamo ploto problemos, o užteršto dirvožemio ir požeminio vandens valymas vyksta vienu metu viename injekciniame gręžinyje.

Nors taikant CN108580530A galima per vamzdžio korpuso formą atlikti užteršto vandens ir užteršto dirvožemio atstatymą vienu metu, tačiau negalima vienu metu atstatyti skirtingo gylio zonų toje pačioje formacijoje; kai vienu metu yra tvarkoma keletas zonų, korpuso formai vamzdyje reikia didesnio skersmens injekcinių gręžinių, o tai reikalauja didesnių konstravimo sąnaudų ir sudėtingų įrangos struktūrų.

Išradimo santrauka

Atsižvelgiant į bent vieną iš aukščiau nurodytų problemų, šiame išradime pristatomas vienasluoksniams arba daugiasluoksniams „*in-situ*“ inekravimui taikomas taršos valymo mechanizmas, kuriame yra naudojamas vidinis vamzdžio separatorius, druskos tirpalo įvedimo vamzdis ir injekcinius gręžinius sluoksniuose fiksuojantys blokavimo įtaisai, taip pat yra naudojamas injekcinis vamzdis dirbtiniam sluoksniui inekravimui per visą „*in-situ*“ įstatytą filtrinę konstrukciją, ir yra sinchroniškai įleidžiamas skystas vaistinis reagentas skirtinguose įvairių sluoksnių gyliuose, tokiu būdu pasiekiant intensyvaus ir tikslaus įvairių užterštų klodų ir stipriai užterštų gylių valymo rezultatą.

Kad būtų galima pasiekti aukščiau minėtą rezultatą, šiame išradime yra pristatomas vienasluoksniams arba daugiasluoksniams „*in-situ*“ inekravimui taikomas taršos valymo mechanizmas, susidedantis iš giliamacio, skiriamojo vamzdžio, injekcinio vamzdžio, vidinio vamzdžio separatoriaus, blokavimo įtaiso ir druskos tirpalo įvedimo vamzdžio, kuriame giliamatis yra pritvirtintas prie išorinės skiriamojo vamzdžio sienelės pusės, skiriamasis vamzdis yra filtrinis vamzdis, injekcinis

vamzdis yra apskritas vamzdis, vidinis vamzdžio separatorius yra žiedo formos, vidinio vamzdžio separatoriaus žiede yra apskrita anga, kurios dydis atitinka injekcinio vamzdžio skersmenį, injekcinis vamzdis įsistato į vidinio vamzdžio separatoriaus apskritą angą, o vidinis vamzdžio separatorius yra įmontuotas skiriamajame vamzdyje; guminio baliono pavidalo blokavimo įtaisai yra apmaiti ant išorinės skiriamojo vamzdžio sienelės pusės, blokavimo įtaisai atitinka vidinio vamzdžio separatoriaus buvimo vietą, skiriamasis vamzdis ir blokavimo įtaisai yra patalpinti injekciniame gręžinyje, o druskos tirpalo įvedimo vamzdis ir blokavimo įtaisai yra sąveikaujančios integruotos struktūros.

Aukščiau minėtame techniniame sprendime vidinis vamzdžio separatorius yra skirtas vienasluoksniui inekravimui atlikti, injekcinis vamzdis yra vienkanalis injekcinis vamzdis, vidiniame vamzdžio separatoriuje yra apskrita anga, vienkanalis injekcinis vamzdis įsistato į apskritą angą ir užsimauna ant vidinio vamzdžio separatoriaus.

Aukščiau minėtame techniniame sprendime yra naudojama keletas vidinių vamzdžio separatorių, kad skiriamasis vamzdis būtų padalintas į keletą injekcinių sluoksnių, injekcinių vamzdžių skaičius yra lygus injekcinių sluoksnių skaičiui, injekcinio vamzdžio ilgis yra nustatomas pagal kiekvieno injekcinio sluoksnio aukštį, apskritų vidinio vamzdžio separatoriaus angų skaičius yra lygus injekcinių sluoksnių injekcinių vamzdžių skaičiui, ir kiekvienas injekcinis vamzdis per apskritą vidinio vamzdžio separatoriaus angą patenka į atitinkamą injekcinį sluoksnį.

Aukščiau minėtame techniniame sprendime tinkamas išorinis vidinio vamzdžio separatoriaus apskritos formos žiedas yra tamprusis tarpiklis.

Aukščiau minėtame techniniame sprendime vidinė blokavimo įtaisų pusė yra sandariai pritvirtinta prie skiriamojo vamzdžio, išorinė blokavimo įtaisų pusė yra lanko formos, o blokavimo įtaisai, įvedus druskos tirpalą, išsiplečia ir užpildo tarp blokavimo įtaisų ir injekcinio gręžinio esančią erdvę.

Aukščiau minėtame techniniame sprendime giliamatis yra matuoklis, pagamintas iš nerūdijančio plieno arba plastiko, jame yra matavimo skalė, mažiausias skalės vienetas – 1 mm, giliamatis yra lanksčios struktūros, giliamačio priekinė dalis yra pritvirtinta prie skiriamojo vamzdžio viršutinės dalies.

Aukščiau minėtame techniniame sprendime injekcinio vamzdžio skersmuo

mažėja, didėjant injekcinių vamzdžių kiekiui, o apskritos angos skersmuo yra lygus injekcinio vamzdžio skersmeniui.

Palyginti su ankstesne technologija, šis išradimas pasižymi šiais teigiamais rezultatais: injekcinis gręžinys atskiriamas sluoksniais per vidinį vamzdžio separatorių, druskos tirpalo įvedimo vamzdį ir blokavimo įtaisus, ir sumontuojamas vienkanalis injekcinis vamzdis bei daugiakanalis injekcinis vamzdis, atsižvelgiant į injekcinių sluoksnių skaičių, šiuo išradimu yra įgyvendinamas dirbtinis sluoksninis inekravimas per visą „*in-situ*“ įleistą filtrinę konstrukciją ir sinchroniškai įvedamas skystas vaistinis reagentas skirtinguose įvairių sluoksnių gyliuose, tokiu būdu pasiekiant intensyvaus ir tikslaus įvairių užterštų klodų ir stipriai užterštų gylių valymo rezultata.

Trumpas brėžinių aprašymas

1 paveikslėlis yra šio išradimo realizavime atskleidžiamo, vienasluoksniams arba daugiasluoksniams „*in-situ*“ inekravimui skirtos taršos valymo mechanizmo principinė konstrukcinė schema;

2 paveikslėlis yra šio išradimo realizavime atskleidžiamo, vienasluoksniams arba daugiasluoksniams vietiniam „*in-situ*“ inekravimui skirtos, taršos valymo mechanizmo a-a skerspjūvio schema;

3 paveikslėlis yra šio išradimo realizavime atskleidžiamo vidinio vamzdžio separatoriaus trimatė konstrukcinė schema.

Paveikslėliuose pateikiami šie komponentai ir jų nuorodiniai skaičiai:

1. Injekcinis vamzdis, 11. Pirmojo sluoksnio injekcinis vamzdis, 12. Antrojo sluoksnio injekcinis vamzdis, 3. Skiriamasis vamzdis, 4. Giliamatis, 5. Druskos tirpalo įvedimo vamzdis, 6. Valymo proceso padėtis, 7. Vidinis vamzdžio separatorius, 8. Blokavimo įtaisai, 9. Injekcinis gręžinys, 10. Apskrita anga.

Tinkamiausi įgyvendinimo variantai

Kad būtų aiškesni šio išradimo realizavimo tikslai, techniniai sprendimai ir pranašumai, šio išradimo realizavimo techniniai sprendimai bus aiškiai ir pilnai aprašyti kartu su išradimo realizavimo dokumente pridedamais brėžiniais. Akivaizdu, kad yra aprašyti ne visi realizavimo pavyzdžiai, o tik keletas realizavimo pavyzdžių. Visi kiti realizavimo pavyzdžiai, kuriuos šios technikos srities specialistas padaro

pagal šio išradimo aprašytus realizavimo pavyzdžius be kūrybinių pastangų, patenka į šio išradimo apsaugos sritį.

Šis išradimas yra žemiau aprašomas sąryšyje su pridėtais brėžiniais:

Kaip parodyta Pav. 1 - 3, šiame išradime yra pateiktas vienasluoksniams arba daugiasluoksniams „*in-situ*“ injektavimui taikomas taršos valymo mechanizmas, susidedantis iš giliamatės (4), skiriamosios vamzdžio (3), injekcinio vamzdžio (1), vidinio vamzdžio separatoriaus (7), blokavimo įtaisų (8) ir druskos tirpalo įvedimo vamzdžio (5). Valymo mechanizmo konstrukciją galima surinkti ir sureguliuoti vietoje pagal injekcinio gręžinio 9 gylį ir iš anksto nustatytą injektavimo padėtį, kad būtų galima reguliuoti injektavimą į sluoksnius. Giliamatis (4), skiriamasis vamzdis (3) ir injekcinis vamzdis (1) yra, atitinkamai, naudojami sluoksniuose fiksuojamų blokavimo įtaisų (8) patalpinimo gyliui kalibruoti ir skystiems vaistiniams reagentams įleisti; druskos tirpalo įvedimo vamzdis (5) ir blokavimo įtaisai (8) yra naudojami druskos tirpalui įvesti, kad blokavimo įtaisai (8) išsiplėstų ir uždarytų filtrinę konstrukciją, ir tokiu būdu būtų pasiektas dirvožemio ir gruntinio vandens sluoksnio susluoksniavimo rezultatas.

Giliamatis (4) yra matuoklis, pagamintas iš nerūdijančio plieno arba plastiko, kuriame mažiausias matavimo vienetas yra 1 mm. Nerūdijančio plieno matuoklis gali būti naudojamas sunkiaisiais metalais ir organinėmis medžiagomis užterštų vietų valymui, o plastikinis matuoklis gali būti naudojamas sunkiaisiais metalais užterštų vietų valymui. Abiejų tipų matuokliai yra lanksčios konstrukcijos, kuriuos patogiau tvirtinti prie išorinės skiriamosios vamzdžio 3 sienelės pusės. Giliamatės 4 priekinė dalis yra pritvirtinta prie skiriamosios vamzdžio 3 viršutinės dalies privirinant arba naudojant movą, ir pritvirtinta prie išorinės skiriamosios vamzdžio 3 sienelės pusės, kad, grimztant gręžinio vamzdžiui, jis nesulinktų ir taip nepakenktų gylio matavimui. Jei įmanoma, giliamatę 4 reiktų pažymėti ant išorinės skiriamosios vamzdžio 3 sienelės pusės, kad būtų lengviau sumontuoti ir skaityti rodmenis.

Skiriamasis vamzdis 3 yra PVC filtrinis vamzdis, kurio tinkamiausias skersmuo 36 mm, o viduje yra įstatytas injekcinis vamzdis 1 su vidiniu vamzdžio separatoriumi 7. Injekcinis vamzdis 1 yra apskritas vamzdis, pagamintas iš PVC medžiagos, o vidinis vamzdžio separatorius 7 yra 5mm storio kietos gumos apskrita konstrukcija su apskrita anga 10. Apskritos angos 10 dydis yra toks pat kaip injekcinio vamzdžio 1, kad injekcinis vamzdis 1 galėtų pro ją praeiti.

Kad būtų galima įvesti vaistines medžiagas į skirtingus sluoksnius, atsižvelgiant į injekcinių sluoksnių kiekį, į skiriamąjį vamzdį 3 yra įstatomas vienkanalis injekcinis vamzdis, dvikanalis injekcinis vamzdis ir trikanalis injekcinis. Injekcinis vamzdis 1 kiaurai įsistato į vamzdžio separatorių 7 ir prisitvirtina prie skiriamojo vamzdžio 3, kad injekcinis vamzdis 1 negalėtų palinkti ir tarp sluoksnių nebūtų pratekėjimo. Kadangi skiriamojo vamzdžio 3 skersmuo yra fiksuotas, injekcinio vamzdžio 1 skersmuo palaipsniui mažėja, didėjant injekcinių vamzdžių 1 skaičiui. Tinkamiausias vienkanalio injekcinio vamzdžio skersmuo yra 30mm, tinkamiausias dvikanalio injekcinio vamzdžio skersmuo – 13mm, tinkamiausias trikanalio injekcinio vamzdžio skersmuo – 12mm. Jei yra atliekamas tik vieno sluoksnio dirvožemio ir gruntinio vandens inekravimas, tuomet naudojamas vienkanalis injekcinis vamzdis. Šiuo atveju injekcinio vamzdžio skersmuo yra didžiausias, 30mm, ir inekravimo našumas didžiausias. Skiriamajame vamzdyje 3 yra 30mm skersmens injekcinis vamzdis 1 ir du vidiniai vamzdžio separatoriai 7; jei yra atliekamas dvisluoksnis inekravimas, tuomet yra naudojamas dvikanalis injekcinis vamzdis. Skiriamajame vamzdyje 3 yra du 13mm skersmens injekciniai vamzdžiai 1 ir trys vidiniai vamzdžio separatoriai 7. Šiuo atveju injekcinio vamzdžio 1 skersmuo yra sumažinamas. Jei inekravimo kiekiai yra tokie patys, inekravimo slėgis yra sumažinamas. Jei inekravimo slėgis yra toks pat, reikia didinti bendrus inekravimo kiekius; atliekant trisluksnį inekravimą, yra naudojamas trikanalis injekcinis vamzdis. Skiriamajame vamzdyje 3 yra trys 12mm skersmens injekciniai vamzdžiai 1 ir keturi vidiniai vamzdžio separatoriai 7. Šiuo atveju injekcinio vamzdžio 1 skersmuo yra mažiausias. Lygiai taip pat, jei inekravimo kiekiai yra tokie patys, inekravimo slėgis sumažės. Jei inekravimo slėgis yra toks pat, reikia didinti bendrus inekravimo kiekius.

Vidinio vamzdžio separatoriaus 7 skersmuo yra šiek tiek mažesnis už skiriamojo vamzdžio 3 skersmenį, kad jį būtų galima įstatyti į skiriamąjį vamzdį 3 nustatytame gylyje. Išorinis apskrito vidinio vamzdžio skyriklio 7 žiedas yra tamprusis tarpiklis, kuris išsiplečia vandenyje, kad atskirtų skiriamąjį vamzdį 3 į skirtingus inekravimo sluoksnius. Taip pat vamzdžio separatoriuje 7 yra apskrita anga 10, kurios skersmuo yra toks pat kaip injekcinio vamzdžio 1. Apskritų angų 10 skaičius toks pat kaip ir kiekvieno sluoksnio injekcinių vamzdžių 1 skaičius. Apskrita anga 10 yra skirta injekciniam vamzdžiui 1 pritvirtinti ir atskirti skiriamąjį vamzdį 3 sluoksniais

pagal injektavimo poreikius.

Blokavimo įtaisas 8 yra guminis maišelis, apsupantis išorinį skiriamojo vamzdžio 3 sluoksnį. Vidinė blokavimo įtaiso 8 dalis yra sandariai pritvirtinta prie skiriamojo vamzdžio 3, o išorinė dalis yra lanko formos. Druskos tirpalo įvedimo vamzdis 5 ir blokavimo įtaisas 8 yra integruotos struktūros. Vidinis injekcinio gręžinio 9 skersmuo įprastai yra 60 mm. Blokavimo įtaisas 8 yra sumontuojamas tam skirtoje skiriamojo vamzdžio 3 vietoje, ir į injekcinį gręžinį 9 gali būti įvedamas, kai jame nėra pripildyta skysčio. Patalpinus blokavimo įtaisą 8 per giliamatį 4 konkrečiame gylyje, galima įvesti prisotinto druskos tirpalo per druskos tirpalo įvedimo vamzdį 5, kad išsiplėstų vidinis blokavimo įtaisas 8 ir užsipildytų ertmė tarp skiriamojo vamzdžio 3 ir injekcinio gręžinio 9, suformuodama skiriamąjį sluoksnį, ir susidarytų sluoksninio injektavimo sąlygos. Pažymėtina, kad blokavimo įtaiso 8 pastatymo padėtis atitinka vidinio vamzdžio separatoriaus 7 padėtį, o tai reiškia, kad blokavimo įtaisas 8, užsimaunantis ant išorinės skiriamojo vamzdžio 3 sienelės, atitinka vidinio vamzdžio separatoriaus 7 padėtį. Todėl, skirtingi injektavimo sluoksniai gali būti visiškai atskirti. Ir druskos tirpalo įvedimo vamzdis 5, ir blokavimo įtaisas 8 yra pagaminti iš tamprios gumos, kurios trinties koeficientas santykinai didelis, kuri, sistemą užpildžius tirpalu, užtikrina sklandų mechanizmo nuleidimo ir pakėlimo procesą, ir gerą sluoksninio blokavimo efektą. Tinkamas prisotintas druskos tirpalas yra darbų aikštelėje paruoštas prisotintas natrio hidrokarbonatas.

Detalus vienasluoksniams arba daugiasluoksniams „*in-situ*“ injektavimui taikomo taršos valymo mechanizmo išradimo paaiškinimas yra pateikiamas remiantis pavyzdžiu, kai vienu metu atliekamas *in-situ* injektavimas su dviem vamzdžiais ir dviem sluoksniais. Injekcinio gręžinio 9 injekcinis vamzdis, esantis žemiau gruntinio vandens valymo vietos, yra vamzdinis filtras, o aukščiau esantis injekcinio gręžinio vamzdis yra vientisas vamzdis

Išradimo realizavimo metu, pirmiausia, įdėkite vidinį vamzdžio separatorių 7 į skiriamąjį vamzdį 3, tada įstatykite pirmąjį injekcinio vamzdžio (vamzdžio skersmuo 13mm) 11 sluoksnį ir antrąjį injekcinio (vamzdžio skersmuo 13mm) vamzdžio 12 sluoksnį į injekcinį vamzdį 1, kurio skersmuo atitiktų vidinio vamzdžio separatoriaus 7 skersmenį, giliamatį 4 užfiksuokite blokavimo įtaisą 8 nustatytoje skiriamojo vamzdžio 3 vietoje, žemyn skiriamuoju vamzdžiu 3 iki injekcinio vamzdžio 9 apačios, o tada druskos tirpalo įvedimo vamzdžiu 5 įveskite prisotinto natrio hidrokarbonato

tirpalo į blokavimo įtaisą 8, kad jis išsiplėstų ir užpildytų ertmę tarp injekcinio gręžinio 9 ir skiriamojo vamzdžio 3. Tuomet blokavimo įtaisas 8 padalina injekcinį gręžinį 9 į pirmąjį sluoksnį ir antrąjį sluoksnį. Atliekant reagentų įvedimą į nustatytą atskirtą sluoksnį per pirmąjį injekcinio vamzdžio 11 sluoksnį ir antrąjį injekcinio vamzdžio 2 sluoksnį vienu metu, reagentai yra įleidžiami į formacijas skirtinguose gyliuose per injekcinio gręžinio 9 filtrinės konstrukcijas, kad būtų pasiektas sinchroninio sluoksninio injektavimo ir užteršto dirvožemio bei gruntinio vandens valymo rezultatas.

Naudojant šiame išradime pateikiamą mechanizmą, jį galima surinkti ir pritaikyti pagal statyb vietės reikalavimus. Montuojant skirtingose padėtyse su skirtingu blokavimo įtaisų 8 kiekiu, gali būti atliekamas nuoseklus ir protarpinis sluoksniavimas, o injektavimo slėgis ir reagento dozė gali būti koreguojami naudojant antžeminę injektavimo įrangą, kad būtų pasiektas kryptinio injektavimo skirtinguose gyliuose rezultatas. Mechanizmo dydis yra tinkamas Kinijoje „*in-situ*“ injektavimo technologijoje plačiai naudojamiems 2 colių injekciniams gręžiniams. Jei aikštelėje yra 4 colių injekcinis gręžinys, mechanizmo dydį galima atitinkamai padidinti, kad būtų pasiektas toks pat efektas.

Mechanizmas yra daugkartinio naudojimo įrenginys. Atlikus injektavimo užduotį viename gręžinyje, mechanizmą galima iškelti ant žemės ir išardyti, vėl surinkti ir tada panaudoti atsižvelgiant į kito injektavimo gręžinio 9 gylį ir sluoksniavimo reikalavimus. Mechanizmas yra mažas, lengvas, jį gali valdyti vienas žmogus, jį patogiu nešti. Tai yra naujas, patogus, mokslinis ir efektyvus mechanizmas, skirtas vienasluoksniui arba daugiasluoksniui vaistinių medžiagų „*in-situ*“ injektavimui ir užteršto dirvožemio bei požeminio vandens valymui.

Šio išradimo realizavimo pavyzdžiai yra pateikti aukščiau tekste. Remiantis šiuo vienasluoksniui arba daugiasluoksniui „*in-situ*“ injektavimui taikomu taršos valymo mechanizmo išradimu, injekcinis gręžinys yra blokuojamas sluoksniais vidiniu vamzdžio separatoriumi, druskos tirpalo įvedimo vamzdžiu ir blokavimo įtaisu, ir yra atliekamas dirbtinis sluoksninis injektavimas per visą „*in-situ*“ įleistą filtrinę konstrukciją, skystas vaistinis reagentas yra vienu metu įvedamas skirtinguose įvairių sluoksnių gyliuose, tokiu būdu pasiekiant intensyvaus ir tikslaus įvairių užterštų klodų ir stipriai užterštų gylių valymo rezultatą. Dirvožemio ir gruntinio vandens valymui skirtu „*in-situ*“ injektavimo mechanizmo lankstumas ir perkeliamumas yra patobulintas

ir, atitinkamai, taršos valymas tampa efektyvesnis.

Tai, kas aukščiau išdėstyta, yra tik tinkamiausi šio išradimo realizavimo pavyzdžiai ir jie nėra skirti šiam išradimui apriboti, o įvairius pakeitimus ir modifikacijas gali atlikti šios techninės srities specialistai. Bet kokios modifikacijos, lygiaverčiai pakeitimai, patobulinimai ir t.t., padaryti atsižvelgiant į šio išradimo esmę ir principą, turi būti įtraukti į šio išradimo teisinės apsaugos apimtį.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Vienasluoksniams arba daugiasluoksniams „*in-situ*“ injektavimui taikomas taršos valymo mechanizmas,

b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad susideda iš giliamačio, skiriamojo vamzdžio, injekcinio vamzdžio, vidinio vamzdžio separatoriaus, blokavimo įtaiso ir druskos tirpalo įvedimo vamzdžio, kuriame giliamatis yra pritvirtintas prie išorinės skiriamojo vamzdžio sienelės pusės, skiriamasis vamzdis yra filtrinis vamzdis, injekcinis vamzdis yra apskritas vamzdis, vidinis vamzdžio separatorius yra žiedo formos, vidinio vamzdžio separatoriaus žiede yra apskrita anga, kurios dydis atitinka injekcinio vamzdžio skersmenį, injekcinis vamzdis įsistato į vidinio vamzdžio separatoriaus apskritą angą, o vidinis vamzdžio separatorius yra įmontuotas skiriamajame vamzdyje; guminio baliono pavidalo blokavimo įtaisas yra užmauti ant išorinės skiriamojo vamzdžio sienelės pusės, blokavimo įtaisas atitinka vidinio vamzdžio separatoriaus vietą, skiriamasis vamzdis ir blokavimo įtaisas yra patalpinti injekciniame gręžinyje, o druskos tirpalo įvedimo vamzdis ir blokavimo įtaisas yra sąveikaujančios integruotos struktūros.

2. Vienasluoksniams arba daugiasluoksniams „*in-situ*“ injektavimui taikomas taršos remediacijos mechanizmas pagal 1 apibrėžties punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vienas vidinis vamzdžio separatorius yra skirtas vienasluoksniams injektavimui atlikti, injekcinis vamzdis yra vienkanalis injekcinis vamzdis, vidiniame vamzdžio separatoriuje yra apskrita anga, vienkanalis injekcinis vamzdis įsistato į apskritą angą ir užsimauna ant vidinio vamzdžio separatoriaus.

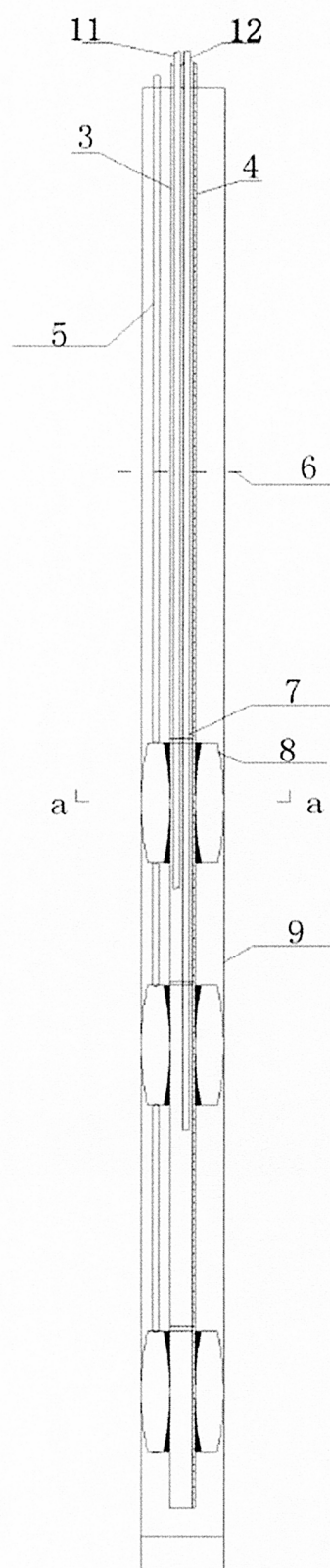
3. Vienasluoksniams arba daugiasluoksniams „*in-situ*“ injektavimui taikomas taršos valymo mechanizmas pagal 1 apibrėžties punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad yra keletas vidinių vamzdžio separatorių, kurie skiriamojo vamzdžio vidų atskiria į keletą injekcinių sluoksnių, injekcinių vamzdžių skaičius yra lygus injekcinių sluoksnių skaičiui, injekcinio vamzdžio ilgis yra nustatomas pagal kiekvieno injekcinio sluoksnio aukštį, apskritų vidinio vamzdžio separatoriaus angų skaičius yra lygus injekcinių sluoksnių injekcinių vamzdžių skaičiui, ir kiekvienas injekcinis vamzdis per apskritą vidinio vamzdžio separatoriaus angą patenka į atitinkantį injekcinį sluoksnį.

4. Vienasluoksniams arba daugiasluoksniams „*in-situ*“ inektavimui taikomas taršos valymo mechanizmas pagal 1 apibrėžties punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad išorinis vidinio vamzdžio separatoriaus apskritos formos žiedas yra tamprusis tarpiklis.

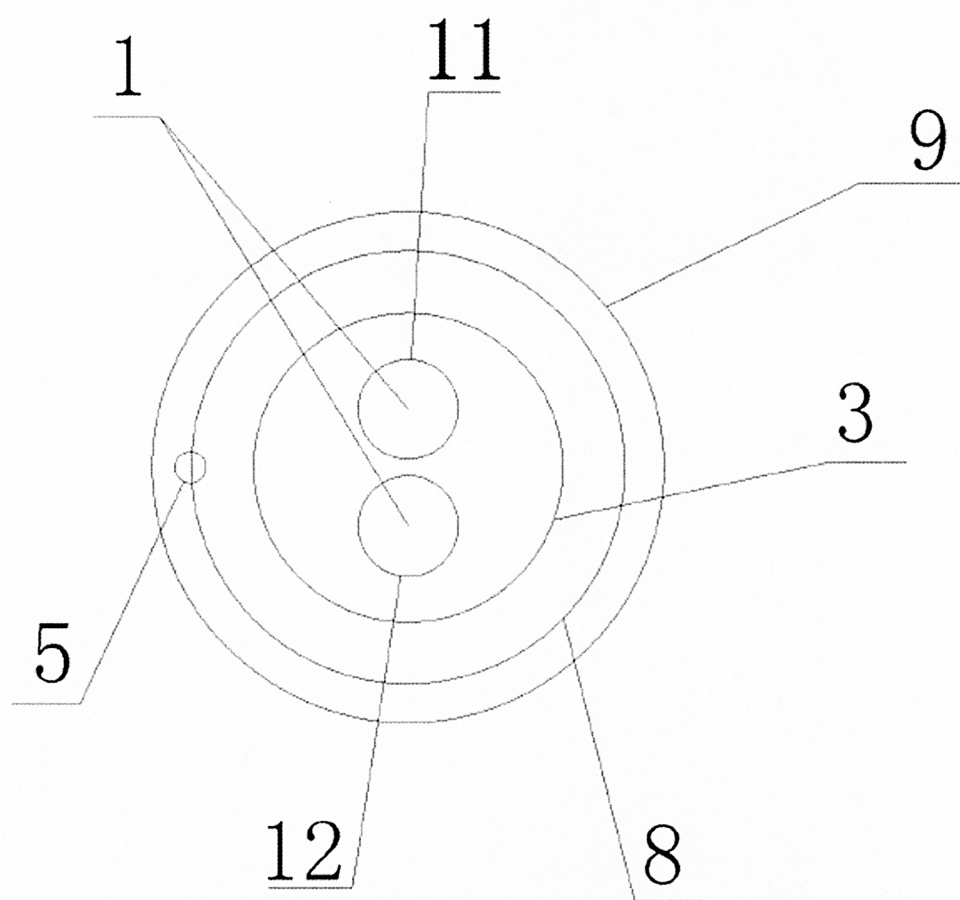
5. Vienasluoksniams arba daugiasluoksniams „*in-situ*“ inektavimui taikomas taršos valymo mechanizmas pagal 1 apibrėžties punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad vidinė blokavimo įtaisų pusė yra glaudžiai pritvirtinta prie skiriamojo vamzdžio, išorinė blokavimo įtaisų pusė yra lanko formos, o blokavimo įtaisai, įvedus druskos tirpalą, išsiplečia ir užpildo tarp blokavimo įtaisų ir injekcinio gręžinio esančią erdvę.

6. Vienasluoksniams arba daugiasluoksniams „*in-situ*“ inektavimui taikomas taršos valymo mechanizmas pagal 1 apibrėžties punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad giliamatis yra matuoklis, pagamintas iš nerūdijančio plieno arba plastiko, jame yra matavimo skalė, mažiausias skalės vienetas – 1 mm, giliamatis yra lanksčios struktūros, giliamatės priekinė dalis yra pritvirtinta prie skiriamojo vamzdžio viršutinės dalies.

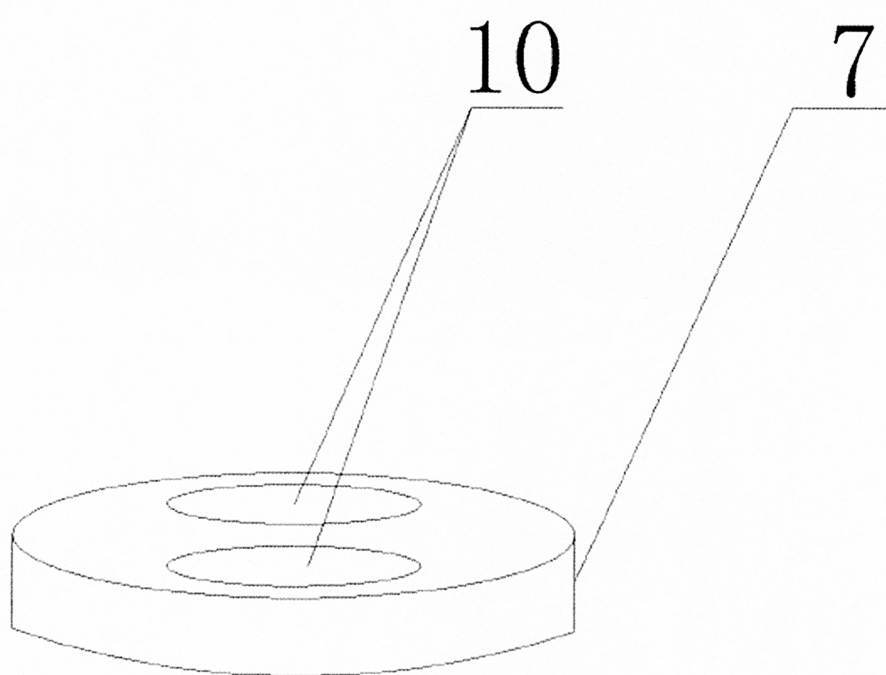
7. Vienasluoksniams arba daugiasluoksniams „*in-situ*“ inektavimui taikomas taršos valymo mechanizmas pagal 3 apibrėžties punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad injekcinio vamzdžio skersmuo mažėja didėjant injekcinių vamzdžių kiekiui, o apskritos angos skersmuo yra lygus injekcinio vamzdžio skersmeniui.



1 pav.



2 pav.



3 pav.