

3/93

04282.

10007
KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

Képviselő: DANUBIA SZABADALMI ÉS VÉDJEGY IRODA Kft., Budapest
ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS TALAJVIZ TISZTÍTÁSÁRA

PAREF AB, Täby, Svédország

A bejelentés napja: ~~1993. 01. 04~~ 1991. 06. 26

Elsőbbsége: 1990. 07. 04. (9002355.7)

Svédország

~~A PCT bejelentés dátuma: 1991. 06. 26.~~

nemzetközi
A ~~PCT~~ bejelentés száma: PCT/SE91/00464

A ~~nemzetközi~~ *közzététel* száma: WO 92/00318

KIVONAT

A találmány szerinti eljárás során víztároló rétegben oxidációs és kicsapató zónát hozunk létre egy vagy több víztermelő kút és az ezek körül elrendezett injektáló kutak között és ezen zónában a talajvíz nemkívánt szennyezéseit in situ kicsapatjuk, ahol a zónát szakaszosan állítjuk elő, mindig két szomszédos injektáló kút között oly módon, hogy oxigént, oxigéntartalmú gázt vagy oxigéntermelő közeget vezetünk mindkét kútban a vízhez, amelyet az egyik kútban alulról felfelé, a másik kútban felülről lefelé szivattyúzunk és így a víztároló rétegben a két injektáló kút között cirkulációs rendszert alakítunk ki. Adott esetben redukáló zónát alakítunk ki a nemkívánatos szennyeződések eltávolítására oly módon, hogy egy vagy több víztermelő kút és az injektáló kutak közé az oxigén tartalmú gáz, oxigén termelő közeg vagy oxigén helyett oxigén fogyasztó közeget nyomtatunk. Az eljárás foganatosítására szolgáló berendezésben egy vagy több víztermelő kút és ezek körül injektáló kutak vannak, ahol az injektáló kutak külső csővel vannak ellátva és

legalább a víztározó rétegnek megfelelő részükön perforált, vízáteresztő szakasz van, ahol a találmány szerint a vízáteresztő szakasz közepén a külső csővel (1) egytengelyű, annál kisebb átmérőjű belső cső (3) van tömítetten elhelyezve, a belső cső (3) felső vége gyűrűvel (4) van lezárva, a gyűrű (4) központi nyílásából pedig csőtoldal (5) nyúlik fölfelé és a külső cső (1) felső részénél olyan vezetőcső (6) van, amelynek alsó vége a csőtoldal felső vége (5) alá nyúlik, átmérője kisebb, mint a külső cső (1) átmérője, de nagyobb, mint a csőtoldal (5) átmérője; a berendezésben levegőbevezető csövek (7,8) vannak, a belső cső pedig a külső cső (1) belsejében fölül van elrendezve. (1. és 2. ábra)

Fell : 1. és 2. ábra

Ábrák

3/93

1027
64282

Képviseelő: DANUBIA SZABADALMI ÉS VÉDJEGY IRODA Kft.,
Budapest

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

u u
A

US205' C02 F 1/46
1/70
1/72

ELJÁRÁS ÉS BERENDEZÉS TALAJVIZ TISZTÍTÁSÁRA

PAREF AB, Täby, Svédország

Feltalálóló:

Rudolf Martinell, v Täby, Svédország

A bejelentés napja: 1993. 01. 04 1991. 06. 26

Elsőbbsége: 1990. 07. 04. (9002355.7)

Svédország

^{nemzetközi}
A ~~PCT~~/bejelentés száma: PCT/SE91/00464

A nemzetközi közzététel száma: WO 92/00918

A kitűzött feladatot olyan eljárással oldottuk meg, amelynek során az oxidációs és kicsapató zónát egy vagy több víztermelő kút és ezek körül elrendezett injektáló kutak között alakítjuk ki és a zónában a talajvízből in situ kicsapjuk a nemkívánatos szennyezőket, ahol a találmány szerint a zónát szakaszosan állítjuk elő, mindig két szomszédos injektáló kút között oly módon, hogy mindkét kúton át oxigént, oxigéntartalmú gázt vagy oxigéntermelő közeget vezetünk mindkét kútban a vízhez és a vizet az egyik kútban alulról felfelé, a másik kútban fölülről lefelé szivattyúzzuk és így módon a víztároló rétegben a két kút között cirkulációs rendszert alakítunk ki.

Abban a kútban, tehát, amelyikben a vizet alulról felfelé szivattyúzzuk, a víz a kút szűrőjének alsó részén (vagy több szűrő alkalmazása esetén az alsó szűrőkön keresztül) fog befolyni és a szűrő felső részénél (vagy a felső szűrőknél) hagyja el a kutat.

Az ellenkezője történik a másik kútnál, ahol a vizet fölülről szivattyúzzuk lefelé.

Célszerű bizonyos esetekben meghatározott idő elteltével a víz áramlási irányának megfordítása.

Az oxigénezés és a cirkulációs kör létrehozása egyidejűleg történhet páronként két szomszédos kút között.

A találmány szerinti eljárás egy változata szerint redukáló zónát alakítunk ki a nemkívánatos szennyeződések eltávolítására, mégpedig oly módon, hogy egy vagy több víztermelő kút és a körülöttük elrendezett injektáló kutak közé

oxigénfogyasztó közeget nyomatunk, oxigéntermelő közeg helyett.

Az adott injektáló kutak között kialakítandó zónához szükséges regenerációs frekvenciát esetről-esetre kísérletileg kell megállapítani, a kutak közötti vízáram és a vízminőség függvényében. Ezeket az adatokat már az injektáló kutak fúrása során célszerű meghatározni. A szomszédos injektáló kutak közötti távolságot ugyancsak a vízáram függvényében kell megállapítani, azaz meg kell határozni a hidraulikus vezetőképességet különböző irányokban.

A találmány szerinti eljárás nem csupán a vas és mangán eltávolítására alkalmas, hanem egyéb nemkívánatos szennyezők, például alumínium vagy fluorin eltávolítására is. Ha történetesen fluorid ionokat akarunk kicsapatni, általában kalcium ionok megfelelő formában történő bevezetése szükséges a kicsapató zónába, az injektáló kutakon keresztül.

Lehetséges egyetlen víztermelő kút körül is kialakítani egyidejűleg egy külső redukciós zónát (például nitrát redukálására) és egy belső oxidációs zónát (például vas és mangán oxidálására és kicsapatására, valamint a nitrát redukciója során felszabaduló nitrogén gáz lehajtására).

A találmány tárgya továbbá egy olyan berendezés az eljárás fogatosítására, amely egy vagy több víztermelő kút körül elrendezett injektáló kutakból áll, ahol az injektáló kutak mindegyike olyan külső csövet tartalmaz, amely legalább a talajvizet tartalmazó réteg vastagságának megfelelő perforált, vízáteresztő szakasszal van ellátva, ahol a ta-

találmány szerint a vízáteresztő szakasz közepén a külső csővel egytengelyű, annál kisebb átmérőjű belső cső van tömítetten elhelyezve és ez a belső cső felső végénél keresztfallal van lezárva, a keresztfal központi nyílásából pedig csőtoldat nyúlik ki fölfelé és a külső cső felső részénél olyan vezetőcső van elrendezve, amelynek alsó vége a csőtoldat felső vége alá nyúlik. Ennek a vezetőcsőnek az átmérője kisebb, mint a külső cső átmérője, de nagyobb, mint a csőtoldat átmérője. A berendezés levegő bevezető csövekkel is el van látva és a belső cső a külső cső belsejében fölülről lefelé nézően van elrendezve.

A belső csőben célszerűen járulékos szivattyú van elhelyezve a víznek fölfelé, illetve lefelé történő szivattyúzására.

A találmány további részleteit kiviteli példán, rajz segítségével ismertetjük. A rajzon az

1. ábra két szomszédos kút mutat vázlatosan a cirkulációs rendszer áramlási viszonyaival a két kút között, a

2. ábra pedig az egyik kút metszete.

Az 1. ábrán két szomszédos A és B injektáló kút látható. A B injektáló kútban a víz alulról fölfelé halad, míg az A injektáló kútban a haladási irány fölülről lefelé mutat. A két injektáló kút közötti áramvonalakat I-IV nyilak jelölik. Ezek a víztározó rétegben mutatják a vízáramlás eloszlását. Az A és B injektáló kutak közepén V keringető szivattyúk vannak elhelyezve.

Az V keringető szivattyúkat csak jelképesen ábrázoltuk az 1. ábrán. Maguk a csövek, célszerűen villamos meghajtású propellerekkel vannak ellátva. Az injektáló kutak felépítését a 2. ábra mutatja.

Az A és B injektáló kutak 1 külső csőből és ahhoz 2 tömítőgyűrűvel tömítetten csatlakozó 3 belső csőből állnak. A 3 belső cső körülbelül az 1 külső cső alja és a víztározó réteg felső szintje közötti távolság közepénél kezdődik és átmérője kisebb, mint az 1 külső cső belső átmérője.

Az 1 külső cső palástja perforált, legalább a víztározó réteg nagyobbik részének megfelelő hosszúságban.

A 3 belső cső felső végénél 4 gyűrű van elhelyezve, amely lezárja a 3 belső cső felső részét. A 4 gyűrű központi nyílásából 5 csőtoldalattal nyúlik felfelé. Az 1 külső cső felső végétől kezdődően 6 vezetőcsővel van ellátva. A 6 vezetőcső átmérője célszerűen nagyobb, mint az 5 csőtoldalattal, de kisebb, mint a 3 belső csőé. A 6 vezetőcső alsó része valamivel a 3 belső cső vége fölött van elhelyezve. A levegőellátást 7 és 8 vezetékkel biztosítják, ezek az 1 külső cső belsejében haladnak lefelé és a 7 vezeték a 3 belső csőbe, a 8 vezeték pedig a 6 vezetőcső és az 5 csőtoldalattal közötti gyűrű alakú térbe nyílik. Az 1 külső cső, valamint a 6 vezetőcső felül önmagában ismert 9 levegőleválasztó készülékben végződik.

Amikor a vizet alulról felfelé szivattyúzzuk, levegő áramlik a 7 vezetéken át, aminek következtében a vízáram központosan fölfelé halad a 3 belső csőben, majd az 5 cső-

toldatban és az 1 külső cső alsó részén lévő szűrőkön át több víz áramlik be a kútba, ahogy az az 1. ábrán a B kútnál látható. Az 1 külső cső felső részénél, amely hasítékokkal van ellátva, a víz felfelé kényszerül, egészen addig, amíg el nem ér egy, a kezdeti talajvíz-szintet meghaladó szintet és a víztározó rétegen kívüli talajrétegbe áramlik ki, az 1. ábrán látható módon, majd az A injektáló kút felé halad.

Ezzel szemben, ha a vizet fölülről lefele szivattyúzzuk, a levegő a 8 vezetéken keresztül kerül a rendszerbe és a felfelé irányuló áramlás az 5 csőtoldat körül halad, míg lefelé a víz az 5 csőtoldat belsejében, majd 3 belső csőben és végül az 1 külső csőben áramlik. Ennek megfelelően a II és III áramlások emelkedőek, azaz a víz fölülről hatol be az 1 külső csőbe és alul áramlik ki onnan.

Ha jelentős szintkülönbségeket kell legyőzni, szóba kerül külső 10 járulékos szivattyúk alkalmazása is. Ezek ebben az esetben a 3 belső csőben vannak elhelyezve, amint az az 1. ábrán vázlatosan látható. Szivattyúként használhatók villamos meghajtású lapátkerekek vagy járókerekek változtatható forgásiránnyal. Lehetséges azonban olyan kis villamos meghajtású szivattyúk elhelyezése is, amelyek a kút felszín fölötti szerkezetében vannak elhelyezve. Alkalmazható ezenkívül ismert ejektorok vagy bármilyen más hasonló egységek.

A találmány szerinti megoldáshoz szükséges szállítókapacitás, amelyet például egy mammutszivattyú vagy lapátkerekes szivattyú igényel, általában 0,1 és 15 liter/sec között van, a szállítómagasság pedig 5-15 m.

Ha az injektáló kutakba bevezetett vízbe szilárd vagy folyékony oxigéntermelő vagy -fogyasztó közeget vezetünk, a bevezetést oldat vagy zagy formájában végezhetjük, célszerűen a 3 belső csőbe.

A találmány szerinti megoldás lényegesen egyszerűbb, mint az ismertek és ennek megfelelően lényegesen olcsóbb is, különösen ami a beruházási költséget illeti. Míg a hagyományos eljárásokkal az injektáló kutak átmérője általában 125 mm körüli volt, annak érdekében, hogy búvárszivattyúkat lehessen alkalmazni és ennek következtében a fúráshoz igen robusztus berendezés volt szükséges, a jelen találmány alkalmazásakor mintegy 50 mm-es átmérő is elegendő, mert csak egy kisméretű lapátkereket kell a kútban elhelyezni. Ennek megfelelően az egy-egy lyuk fúrására korábban fordított több tízezer forintnyi költség jelentősen csökkenthető.

A találmány szerint lényegesen egyszerűbb és hordozható fúróberendezéseket lehet alkalmazni, aminek következtében a beruházási költségek néhány ezer forint értékre csökkenthetők. Ezen túlmenően nem szükséges vízcsövek lefektetése az injektáló kutak, illetve az injektáló kutak és a víztermelő kutak között. Ugyancsak elmaradhat a találmány szerinti megoldás alkalmazásakor a külön oxigénező állomás létesítése is.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás talajvíz tisztítására, amelynek során víztároló rétegben oxidációs és kicsapató zónát hozunk létre egy vagy több víztermelő kút és az ezek körül elrendezett injektáló kutak között és ezen zónában a talajvíz nemkivánt szennyezéseit in situ kicsapatjuk, **azzal jellemezve, hogy** a zónát szakaszosan állítjuk elő, mindig két szomszédos injektáló kút között oly módon, hogy oxigént, oxigéntartalmú gázt vagy oxigéntermelő közeget vezetünk mindkét kútban a vízhez, amelyet az egyik kútban alulról felfelé, a másik kútban felülről lefelé szivattyúzunk és így a víztároló rétegben a két injektáló kút között cirkulációs rendszert alakítunk ki.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve, hogy** redukáló zónát alakítunk ki a nemkívánatos szennyeződések eltávolítására oly módon, hogy egy vagy több víztermelő kút és az injektáló kutak közé az oxigén tartalmú gáz, oxigén termelő közeg vagy oxigén helyett oxigén fogyasztó közeget nyomtatunk.

3. Berendezés az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás foganatosítására, **azzal jellemezve, hogy** amelyben egy vagy több víztermelő kút és ezek körül injektáló kutak vannak, ahol az injektáló kutak külső csővel vannak ellátva és legalább a víztározó rétegnek megfelelő részükön perforált, vízáteresztő szakasz van, **azzal jellemezve, hogy** a vízáteresztő szakasz közepén a külső csővel (1) egytengelyű, annál kisebb

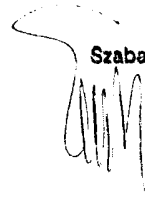
átmérőjű belső cső (3) van tömítetten elhelyezve, a belső cső (3) felső vége gyűrűvel (4) van lezárva, a gyűrű (4) központi nyílásából pedig csőtoldal (5) nyúlik fölfelé és a külső cső (1) felső részénél olyan vezetőcső (6) van, amelynek alsó vége a csőtoldal felső vége (5) alá nyúlik, átmérője kisebb, mint a külső cső (1) átmérője, de nagyobb, mint a csőtoldal (5) átmérője; a berendezésben levegőbevezető csövek (7,8) vannak, a belső cső pedig a külső cső (1) belsőjében fölül van elrendezve.

4. A 3. igénypont szerinti berendezés, azzal jellemezve, hogy a belső csőben (3) járulékos szivattyú (10) van.

11 oldal + 1 rajz (2 ábra)

Megj: t

A meghatalmazott:

 DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.
16.

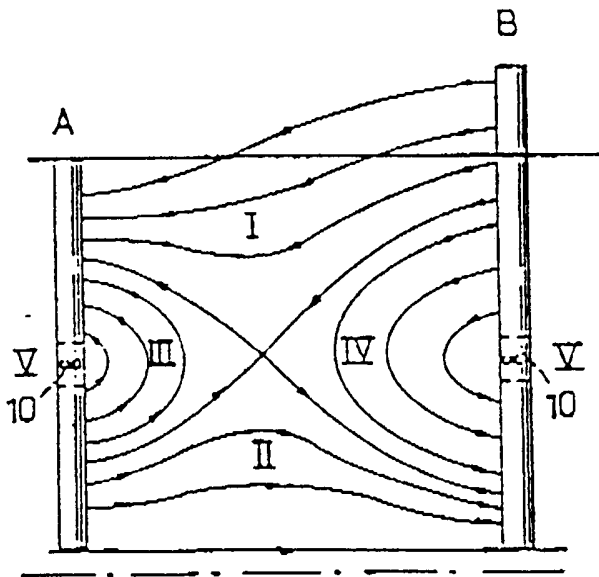
3/93

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

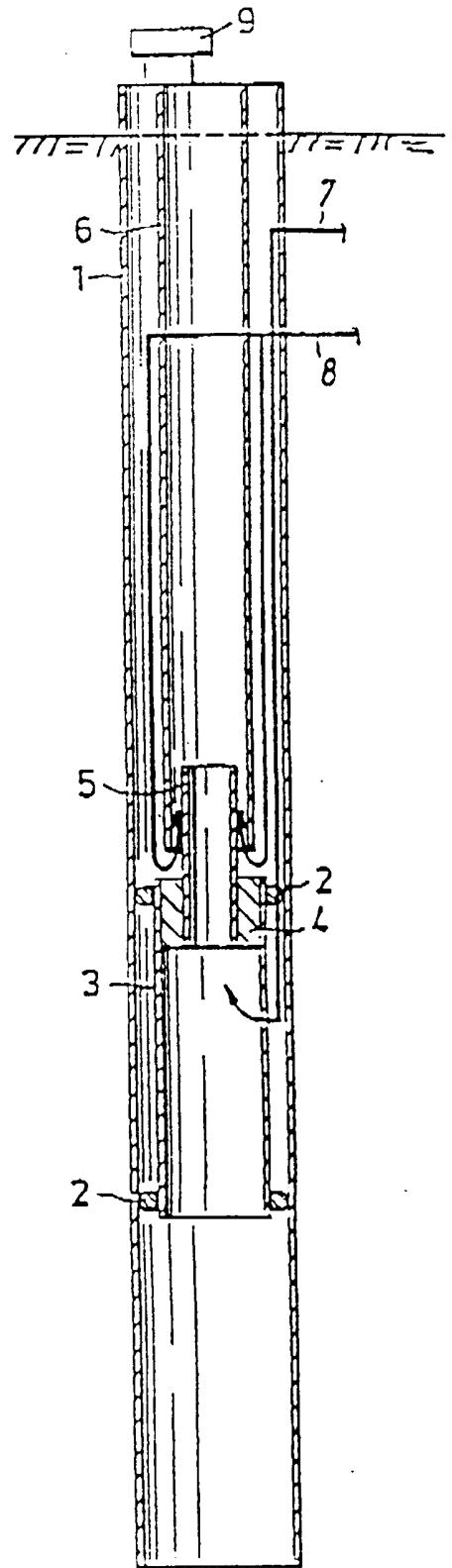


64282.

1/1



1. ábra



2. ábra

DANUBIA
Szabványi és Védjegy Iroda Kft
25.

[Handwritten signatures and marks]