

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1998 - 2642

(22) Přihlášeno: 21.02.1996

(30) Právo přednosti:
21.02.1996 WO 1996/SE9600238

(40) Zveřejněno: 17.02.1999

(Věstník č. 2/1999)

(47) Uděleno: 24.10.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 11.12.2002
(Věstník č. 12/2002)

(86) PCT číslo: PCT/SE96/00238

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 97/030942

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. ⁷:

C 02 F 1/64

C 02 F 1/70

C 02 F 1/72

(73) Majitel patentu:

VYRMETODER AB, Täby, SE;

(72) Původce vynálezu:

Martinell Rudolf, Täby, SE;

(74) Zástupce:

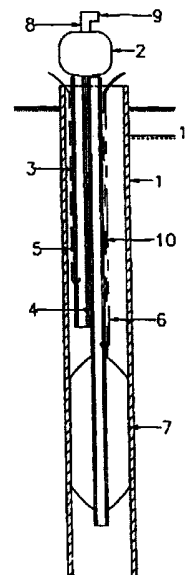
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jívanská 1, Praha 4,
14000;

(54) Název vynálezu:

**Zařízení na vytváření oxidační a srážecí zóny
nebo redukční zóny ve vodonosné vrstvě**

(57) Anotace:

Řešení se týká zařízení k vytvoření oxidační a srážecí zóny nebo redukční zóny ve vodonosné vrstvě mezi řadou injekčních studní, uspořádaných kolem jedné nebo několika odčerpávacích studní na vyčištěnou vodu, přičemž všechny injekční studny mají vnější trubku (1) prostupnou pro vodu. Pro zábranu ucpání je na horním konci vnější trubky (1) namontována cirkulační nádoba (2), z níž vychází směrem dolů uvnitř vnější trubky (1) první potrubí (3) končící ve výšce horní části vodonosné vrstvy a je opatřeno vstupem (5) tlaku pro vytvoření horního ejektoru. Druhé potrubí (4), které ve své spodní části nese zevně těsně namontované balonové těleso (7), které je nafukovací až do těsného spojení s vnitřním povrchem vnější trubky (1). Druhé potrubí je opatřeno vstupem (6) tlaku pro vytvoření druhého ejektoru.



Zařízení na vytváření oxidační a srážecí zóny nebo redukční zóny ve vodonosné vrstvě

Oblast techniky

5

Vynález se týká zařízení na vytváření oxidační a srážecí zóny nebo redukční zóny ve vodonosné vrstvě, tzv. aquiferu, mezi řadou injekčních studní uspořádaných kolem jedné nebo několika odčerpávacích studní na vyčištěnou vodu.

10

Dosavadní stav techniky

Je známo zařízení podle spisu WO 92/00918, které pracuje uspokojivě v řadě použití. V některých případech s problematickou, značně znečištěnou spodní vodou se ukázalo, že se 15 ejektory poměrně značně ucpaly a celý proces byl tak zpomalen. Zejména se ucpávaly přesměrovávající zóny v mezerách mezi různými trubkami. Vnější trubka má jen jeden vnitřní povrch ve styku s vodou, zatímco vnitřní trubka je obklopena problematickou vodou jak zevnitř, tak i zevně. V prstencových prostorech mezi trubkami se tak vytvářejí nánosy jak na vnějších, tak na vnitřních površích, takže se budou silně zanášet a průtok se omezí. Dále se ukázalo, že je 20 obtížné odplavit nebo jinak se zbavit těchto nánosů kvůli relativně malému průměru trubky injekčních studní.

Podstata vynálezu

25

Cílem tohoto vynálezu tedy je odstranit tuto nevýhodu pomocí nově zkonstruovaného zařízení pro tento účel. Vynález přináší zařízení na vytváření oxidační a srážecí zóny nebo redukční zóny ve vodonosné vrstvě mezi řadou injekčních studní uspořádaných kolem jedné nebo několika 30 odčerpávacích studní na vyčištěnou vodu, kdy je tato zóna určena pro srážení in situ nebo redukci látek ve spodní vodě nežádoucích, kde zařízení obsahuje injekční vrtvy a extrakční vrtvy pro vyčištěnou vodu a kde jsou injekční vrtvy uspořádány kolem extrakčního vrtu, dále ústrojí k zavádění kyslíku, plynu s obsahem kyslíku nebo substance uvolňující kyslík v každé dvojici sousedních injekčních vrtů při střídaném vytvoření oxidační a srážecí zóny, nebo k zavedení substance spotřebovávající kyslík do vody v uvedené dvojici vrtů při střídaném vytvoření 35 redukční zóny, a ústrojí k čerpání vody ve vrtu zdola nahoru při současném čerpání vody v jiném vrtu shora dolů a tak vytvoření oběhu vody ve vodonosné vrstvě mezi těmito vrtvy, kdy každý injekční vrt má vnější trubku perforovanou a vodopropustnou alespoň v úseku vedeném ve spodní vodě, přičemž zařízení obsahuje dále potrubí končící ve výšce horního úseku vodonosné vrstvy a opatřené nad svým otvorem horním ejektorem se vstupem tlaku a druhým potrubím 40 končícím uprostřed vodonosné vrstvy nebo pod ní a nesoucím na spodním konci další ejektor se vstupem tlaku, kde podstata\ vynálezu spočívá v tom, že na horním konci vnější trubky je vytvořena cirkulační nádoba, z níž vychází ve vnější trubce uložené první a druhé potrubí, a že druhé potrubí nese zevně na svém spodním konci balonové těleso těsně při nafouknutí uspořádané mezi vnějškem druhého potrubí a vnitřkem vnější trubky, přičemž vstupy tlaku 45 i balonové těleso jsou napojeny na alespoň jeden zdroj tlaku.

Přehled obrázků na výkrese

50

Vynález bude dále popsán níže s poukazem na připojený výkres, ve kterém obr. 1 znázorňuje schematicky axiální řez dvojicí studní a obr. 2 je podélný řez zařízením podle vynálezu.

Příklad provedení vynálezu

Na výkrese je znázorněna vnější trubka 1, která je s výhodou válcová a je zavedena do země, která je nejméně ve vrstvě se spodní vodou od její hladiny 11 na části své délky perforovaná a tudíž prostupná pro vodu. V horní části této trubky 1 je na povrchu nebo nad ním namontována cirkulační nádoba 2, ze které vychází směrem dolů ve vnější trubce 1 první potrubí 3, které končí ve výšce horní části vodonosné vrstvy. Mírně nad svým ústím je toto potrubí 3 opatřeno ejektorem se vstupem 5 tlaku. Dále je směrem dolů ve vnější trubce 1 druhé potrubí 4, které končí ve středu perforované části trubky 1 v zemi nebo pod ním. Ve své spodní části nese toto potrubí zevně namontované těsnicí balonové těleso 7, které je nafukovací až do vytvoření těsnicího spojení s vnitřním povrchem vnější trubky 1. Mírně nad balonovým tělesem 7 je toto druhé potrubí 4 opatřeno dalším ejektorem se vstupem 6 tlaku. Oba vstupy 5, 6 tlaku a balonové těleso 7 jsou spojeny s vhodnými zdroji tlaku. V případě vytváření oxidační zóny je tlakové médium tvořeno vzduchem dodávaným například z kompresoru, zatímco u redukčního procesu je použita tlaková voda pro injektory nebo vodní roztok dodávaný z vhodného neznázorněného čerpadla. Balonové těleso 7 je spojeno se zdrojem tlakového vzduchu pomocí hadice 10. Cirkulační nádoba 2 má hladce zakulacený tvar pro zlepšený průtok a tudíž snížené riziko výskytu nánosů na svém vnitřním povrchu.

Může být dále opatřena ohnutou ventilační trubkou 8, jejíž vstupní průřez je ovladatelný pomocí ventilu 9. Potrubí 3 a 4 se s výhodou skládají ve velké míře z plastových hadic.

Obr. 2 znázorňuje příklad umístění studní A a B se studničními trubkami, mezi nimiž se má vytvořit oxidační a srážecí zóna nebo redukční zóna. V těchto trubkách je použito zařízení podle vynálezu tak, aby se vytvořily požadované a aktivní cirkulační okruhy ve vodonosné vrstvě.

Funkce vynálezeckého zařízení je tato: Za předpokladu, že je balonové těleso 7 nafouknuto a tudíž spojeno s vnitřním povrchem vnější trubky 1 tak, že těsní, je stlačený vzduch nebo voda dodáván do horního ejektoru, resp. vstupu 5 tlaku a voda je pak čerpána vzhůru do cirkulační nádoby 2 pro odvzdušnění. Ventil 9 ventilační trubky 8 nádoby 2 je nastaven na vhodné omezení vstupního průřezu. Voda je poté tlačena dolů potrubím 4 do dolní části trubky 1 pod balonové těleso 7. Odtud je pak voda vytlačována do okolní zeminy. Naopak vzduch nebo voda či vodní roztok mohou být dodávány do dolního ejektoru, resp. vstupu 6 tlaku pro vytlačování vody vzhůru potrubím 4 do cirkulační nádoby 2. Voda potom teče zpět potrubím 3 a je vytlačována do spodní vody v zemi nad balonovým tělesem 7. Objeví-li se nežádoucí usazeniny v potrubích 3, 4, lze propláchnutí provést snadno po vyprázdnění vzduchu z balonového tělesa.

40 Průmyslová využitelnost

Vynález je využitelný při výrobě a použití injekčních studní.

PATENTOVÉ NÁROKY

50 1. Zařízení na vytváření oxidační a srážecí zóny nebo redukční zóny ve vodonosné vrstvě mezi řadou injekčních studní uspořádaných kolem jedné nebo několika odčerpávacích studní na vyčištěnou vodu, kdy je tato zóna určena pro srážení in situ nebo redukci látek ve spodní vodě nežádoucích, kde zařízení obsahuje injekční vrty a extrakční vrty pro vyčištěnou vodu a kde jsou injekční vrty uspořádány kolem extrakčního vrtu, dále ústrojí k zavádění kyslíku, plynu

- s obsahem kyslíku nebo substance uvolňující kyslík v každé dvojici sousedních injekčních vrtů při střídavém vytvoření oxidační a srážecí zóny, nebo k zavedení substance spotřebovávající kyslík do vody v uvedené dvojici vrtů při střídavém vytvoření redukční zóny, a ústrojí k čerpání vody ve vrtu zdola nahoru při současném čerpání vody v jiném vrtu shora dolů a tak vytvoření oběhu vody ve vodonosné vrstvě mezi těmito vrtů, kdy každý injekční vrt má vnější trubku perforovanou a vodopropustnou alespoň v úseku vedeném ve spodní vodě, přičemž zařízení obsahuje dále potrubí (3) končící ve výšce horního úseku vodonosné vrstvy a opatřené nad svým otvorem horním ejektorem se vstupem (5) tlaku a druhým potrubím (4) končícím uprostřed vodonosné vrstvy nebo pod ní a nesoucím na spodním konci další ejektor se vstupem (6) tlaku, **vyznačující se tím**, že na horním konci vnější trubky (1) je vytvořena cirkulační nádoba (2), z níž vychází ve vnější trubce (1) uložené první a druhé potrubí (3, 4), a že druhé potrubí (4) nese zevně na svém spodním konci balonové těleso (7) těsně při nafouknutí uspořádané mezi vnějškem druhého potrubí (4) a vnitřkem vnější trubky (1), přičemž vstupy (5, 6) tlaku i balonové těleso (7) jsou napojeny na alespoň jeden zdroj tlaku.
2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že cirkulační nádoba (2) má pro zlepšení průtoku a snížení rizika srážení na jejím vnitřním povrchu zakulacený tvar.
3. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že cirkulační nádoba (2) je opatřena ohnutou ventilační trubicí (8) s regulačním ventilem (9) průřezu jejího ústí.
4. Zařízení podle kteréhokoliv z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že potrubí (3, 4) sestávají zčásti z plastových hadic.
5. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že pro oxidaci je tlakové médium tvořeno vzduchem z kompresoru a pro redukci je tlakové médium přivedené ke vstupům (5, 6) tlaku tvořeno vodou nebo jinou vhodnou kapalinou z čerpadla.

1 výkres

FIG. 1

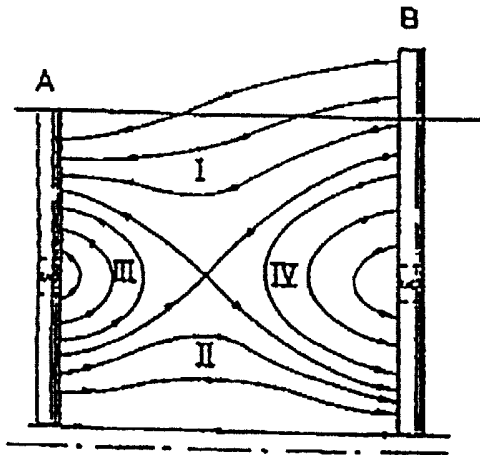
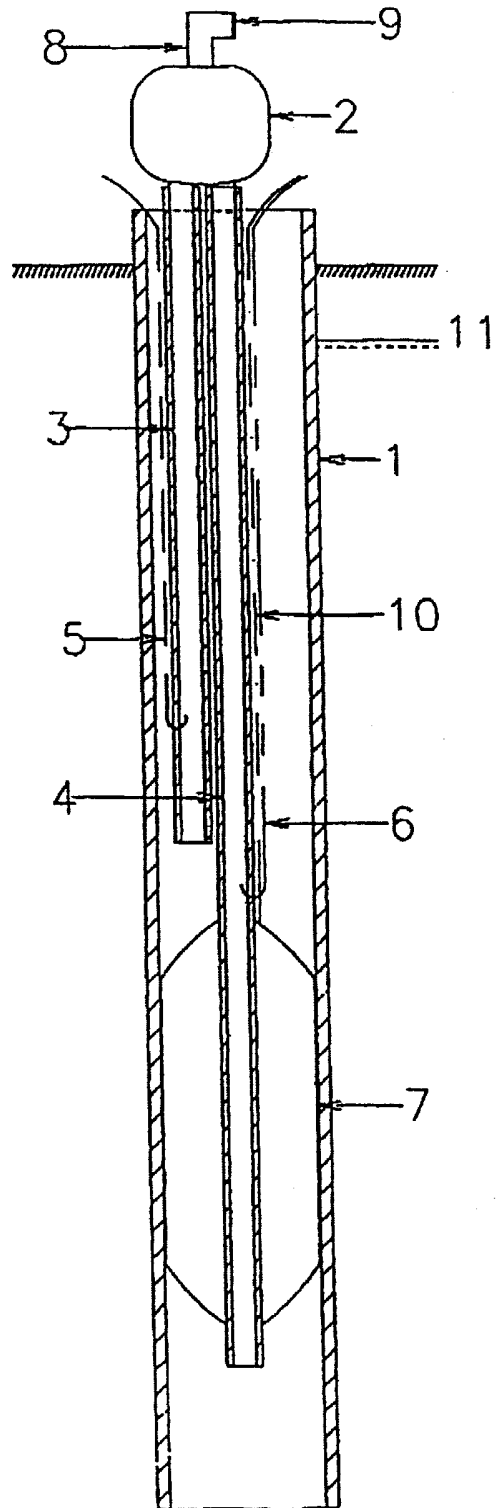


FIG. 2



Konec dokumentu