

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 2000 - 2460

(22) Přihlášeno: 29.06.2000

(30) Právo přednosti:
05.07.1999 DE 1999/19930699

(40) Zveřejněno: 14.02.2001

(Věstník č. 2/2001)

(47) Uděleno: 02.07.2003

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17.09.2003
(Věstník č. 9/2003)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:

E 03 F 5/10

E 02 D 31/12

E 02 D 31/10

E 02 B 5/02

(73) Majitel patentu:

MAX AICHER RECYCLING GMBH, Nürnberg, DE;

(72) Původce vynálezu:

Mohr Peter, München, DE;

(74) Zástupce:

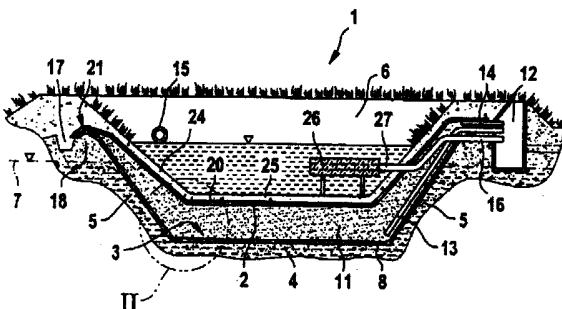
Švorčík Otakar JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název vynálezu:

Vanovitá nádrž a způsob její výroby

(57) Anotace:

U vanovité nádrže (1), izolované izolačním pásem z plastické hmoty pro retenci povrchové vody v oblasti s vysokým stavem spodní vody, je pod nádrží (1) umístěna vana (3), izolovaná izolací (8) vany (3) proti spodní vodě, se zásypem (11) ze zásypového materiálu. Izolace (8) vany (3) a izolace (20) nádrže (1) jsou navzájem pevně spojeny v oblasti náspu (18). Způsob výroby nádrže spočívá v tom, že se vykope bez snížení hladiny (7) spodní vody prostor (6) výkopu, na základovou plochu (4) vany (3) a svah (5) se položí izolace (8) vany (3) a zasype se zásypem (11) až dosedne po vytlačení vody nacházející se ve stavební jámě na základovou plochu (4) vany (3). Na povrchu zásypu (11) se vytvaruje profil retenční nádrže (1) a na povrch zásypu (11) se položí izolace (20) nádrže (1).



Vanovitá nádrž a způsob její výroby

Oblast techniky

5

Vynález se týká vanovité nádrže izolované izolačním pásem z plastické hmoty pro retenci povrchové vody v oblasti s vysokým stavem spodní vody, u níž leží izolovaná základová plocha pod hladinou spodní vody, a rovněž způsobu výroby takového nádrže.

10

Dosavadní stav techniky

15

Voda stékající z ulic nebo podobných pevných dopravních ploch je označována jako odpadní voda, která musí být jako taková zpracována. Ke zrovnoměnění nárazového odtoku povrchové vody odtékající po regeneraci se používají retenční a/nebo odlučovací nádrže, které jsou provedeny buď jako nádrže ze železobetonu, nebo jako vanovité zemní nádrže izolované izolačními pásy z plastické hmoty. Takové nádrže slouží k akumulaci přitékající vody a k jejímu škrcenému odtoku do čistírny odpadních vod nebo do kanalizačního sběrače, jako odlučovací nádrže slouží také k čištění vody od naplavenin a odlučitelných tekutin.

20

Při uložení zemních nádrží v oblastech s vysokým stavem spodní vody, jako v nivách toků, na březích jezer nebo v blízkosti bažin, se musí při výstavbě použít zvláštní opatření, která mají umožnit, aby se za sucha položily a svařily pásy z plastické hmoty použité jako izolace nádrže. K tomu se musí pomoci čerpadel, případně po odehnání staveniště štětovými stěnami, snížit hladina spodní vody až pod základovou plochu nádrže.

25

30

Jestliže se takové nádrže vyprazdňují údržbové práce, potom se musí těsnění nádrže zajistit proti vztlaku. Toto se děje zpravidla pomocí vestavby tlustých vrstev dna, jejichž objem se musí ještě zvětšit, protože se materiál nachází ve vodě, a tím na něj působí vztlak, a proto je značně lehčí než v suchém stavu. Toto podmiňuje drahý výkop velkého množství velké půdy, která se zpravidla musí odstranit. Jako náhrada půdy se musí přivést hrubý písek. Při znečištění chemikáliemi nebo kontaminovanou hasicí vodou po požárech automobilů se takovéto vrstvy dna, které jinak nemají jiný význam, znečistí a musí se potom odstraňovat s vysokými náklady jako zvláštní odpad. Také při vyprázdnění nádrže pro údržbové práce se musí hladina spodní vody snížit vždy až na výšku izolované základové plochy.

35

Podstata vynálezu

40

Na základě znalosti tohoto stavu spočívá úkol vynálezu ve vytvoření možnosti snížit pracnost a náklady jak při výstavbě, tak také při údržbě takovéto zemní nádrže.

Tento úkol se podle vynálezu vyřeší vanovitou retenční nádrže podle nároku 1.

45

Způsob výroby takovéto nádrže je uveden v nároku 7.

Výhodná další provedení jsou uvedena v závislých nárocích.

50

Základní myšlenka vynálezu spočívá v tom, že zásyp izolace nádrže k zabrnění účinku vztlaku u prázdné nádrže vlivem spodní vody není umístěn uvnitř vlastní nádrže, nýbrž je umístěn pod vlastní nádrží ve vaně rovněž izolované proti spodní vodě. Zásyp použitý k vyplnění této vany je tak uzavřen jednak izolací vany proti spodní vodě a jednak vlastní izolací nádrže jako ve skříní, takže zůstává suchý a neztrácí svoji funkci. Tím se nemusí používat žádná zmenšení z důvodu vztlaku, čímž se pro tuto oblast zřetelně snižuje hloubka výkopu. Dále nemůže být materiál zásypu znečištěn kontaminovanou povrchovou vodou.

55

Vynález otevírá další velmi výhodnou možnost výstavby takovéto nádrže, totiž zřící se snížení hladiny spodní vody. Tak je bez dalšího možné výkop pro nádrž a pod nádrží se nacházející vanu pro zásyp provést pod vodou a izolační pás z plastické hmoty pro izolaci vany proti spodní vodě dimenzovat prostřednictvím stavební jámy vyplněné vodou. Profil vytvářené nádrže se potom vytvaruje v materiálu zásypu, takže se vlastní izolace nádrže může položit a vybudovat v suchu.

Vynález otevírá ale ještě další výhodu, když se jako materiál zásypu k zabezpečí proti vztlaku použije škvára z elektrické ocelárny, tak zvaná škvára z elektrických pecí s měrnou hmotností více než 30 kN/m^3 . Škvára z elektrických pecí obsahuje 30 až 35 % železa a proto je velmi těžká. Z důvodu tohoto složení má tento materiál o 50 % vyšší vestavbovou hustotu než minerální materiál. Z toho vyplývá výhoda, že se oproti obvyklým zásypům z minerálních materiálů mohou značně redukovat potřebná množství výkopu, čímž se může ušetřit třetina jinak potřebné hloubky výkopu.

Přehled obrázků na výkrese

Vynález je v následujícím blíže objasněn pomocí výkresu, na kterém znázorňuje:

obr. 1 řez retenční nádrží podle vynálezu a

obr. 2 výřez z obr. 1 ve zvětšeném měřítku.

Příklady provedení vynálezu

Ke zřízení retenční nádrže 1, znázorněné v řezu na obr. 1, se nejprve vykope větší plocha s geometricky jednoduchým tvarem, přesahující o 1 až 2 m plánovanou základovou plochu 2 nádrže 1, takže vznikne vana 3 se základovou plochou 4 vany 3 a svahem 5, jejichž povrch se vyhladí. Tím vzniklý prostor 6 výkopu se naplní až k přírodní hladině 7 spodní vody vodou. Na svahy 5 se opatrně položí drenážní trubky a umístí se sací hadice pro čerpadla.

V následujícím kroku se dílensky, vedle vyráběné nádrže 1, vyrobení izolace 8 vany 3 z flexibilních, navzájem svařených pásů z plastické hmoty, přetáhne přes prostor 6 výkopu a provizorně se zajistí. Následně se položí na niž položenou izolaci 8 vany 3 ochranná vrstva 9, například rohož z vláknin z navzájem sešitých jednotlivých pásů. V oblasti základové plochy 4 vany 3 se mohou ustavit ještě stabilizační prvky 10, které zabraňují při následujícím vytváření zásypu 11 balastového materiálu sesunu předchozích vrstev (obr. 2).

Následně se bagrem, který má výložník s odpovídajícím akčním rádiem, vystaví na základové ploše 4 vany 3 a podél svahů 5 nejprve vrstva zásypu 11. Spodní voda vytlačena postupujícím zásypem 11 se tlačí u podkladu ze sypkého materiálu ven, u podkladu z vazkého materiálu se odsává čerpadly drenážními trubkami dříve položenými pod izolaci 8 vany 3 a odvádí se do kanalizačního sběrače. Jestliže izolace 8 vany 3 dosedá vlivem hmotnosti materiálu zásypu 11 na základovou plochu 4 vany 3 a svahy 5, mohou se čerpadla odpojit a odstranit.

Mezi nejhlubším bodem izolace 8 vany 3 a okrajem nádrže 1 je v oblasti údržbářské a kontrolní šachty 12 umístěna podél svahu 5 uzavřená trubka 13, která je nejprve provizorně upevněna mimo izolaci 8 vany 3. Slouží k odsátí vody případně také vznikající do materiálu zásypu 11. Druhá krátká trubka 14 slouží k odvětrání materiálu zásypu 11, především tehdy, když se odsaje voda.

Přívodní potrubí 15 k nádrži 1 a rovněž výstupní potrubí 16 jsou uvedeny izolací 8 vany 3 nad hladinou 7 spodní vody a známým způsobem se utěsní. V plochách svahu 5 se proto mohou

kolem trubkových vedení vytvořit betonové manžety a může se vyhladit povrch. Na tomto povrchu se upevní izolace 8 vany 3 známým způsobem pomocí svěrných lišt těsnících pásků.

- 5 Cca 2 m od okraje nádrže 1 je vnější okraj izolace 8 vany 3 umístěn v kotevním přítoku 17, který se následně vyplní, a plnicí materiál se ztuhne. Mezi kotevním příkopem 17 a okrajem výkopu vany 3 je vytvořen obvodový násep 18, který má být o cca 15 cm výše, než je umístěn okraj izolace 8 vany 3 v kotevním příkopu 17. Tím se zabrání, že voda z terénu může prosakovat pod izolaci 20 nádrže 1.
- 10 Následně se přidáním zásypovým materiálem vytvoří požadovaný tvar retenční nádrže 1 a k vyrovnaní ploch se pokryje stejným písčitým materiálem. Na pískovou vrstvu se potom jako spodní ochranná vrstva 19 pro izolaci 20 nádrže 1 položí rohož z vlákny s plošnou hmotností 50 g/m².
- 15 Následně se uloží izolace 20 nádrže 1. Přednostně rovněž sestává z navzájem svařených izolačních pásů z modifikovaného polyethylenu nebo termoplastických olefinů, které mají dostatečnou odolnost proti chemikáliím vyskytujícím se po haváriích v odpadní vodě z vozovky. Izolace 20 nádrže 1 se těsně připojí k přívodnímu potrubí 15 a výstupnímu potrubí 16. Následně se mimo nádrž 1 zhotoví pro odtok údržbová a kontrolní šachta 12. K ní se připojí odvodňovací
- 20 trubka 13 a odvětrávací krátká trubka 14 ze zásypu 11.

Izolační pás z plastické hmoty izolace 20 nádrže 1 se za obvodovým násepem 18 na okraji nádrže 1 přivaří ručním svářem 21 k izolaci 8 vany 3 k zabránění vstupu prosakující vody.

- 25 Izolace 20 nádrže 1 se na straně retenční nádrže 1 chrání proti poškození otěrem nebo ostrohrannými kameny známým způsobem rohožemi 22 z vlákny. Přesto může být ke stabilizaci zeminy 24 položena alespoň v části svahu 5 zubatá rohož 23. Na základové ploše 2 nádrže 1 se jako ochrana proti namáhání při údržbových pracích umístí betonová deska 25 o tloušťce cca 10 cm ve voštinové rohoži sloužící jako bednění. Nakonec se svahy 5 pokryjí
- 30 zeminou 24 o tloušťce 10 až 15 cm a následně se zazelení.

- Odtok z nádrže 1 výstupním potrubím 16 je proveden známým způsobem pomocí dírkovaného trubkového vedení 26, které je obklopeno filtrační tkaninou a rounem a připojeno k trubkovému vedení 27. Dírkovaná potrubí vedení 26 jsou umístěna v polovině hloubky nádrže 1 na opěrách
- 35 z plastické hmoty a mohou tak být zaplavovány ze všech stran, čímž se zmenší rychlost toku v nádrži 1, která tím slouží k usazování kalu.

- Tato konstrukce se může udržovat bez velkých nákladů a v případě poškození se odstraňuje jen malé množství kontaminovaného materiálu.
- 40

PATENTOVÉ NÁROKY

- 45 1. Vanovitá nádrž izolovaná izolačním pásem z plastické hmoty pro retenci povrchové vody v oblasti s vysokým stavem spodní vody, u níž leží izolovaná základová plocha pod hladinou (7) spodní vody, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že pod nádrže (1) je umístěna vana (3) izolovaná proti spodní vodě, se zásypem (11) ze zásypového materiálu.
- 50 2. Vanovitá nádrž podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že zásyp (11) sestává ze škváry z elektrické pece.
3. Vanovitá nádrž podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že izolace (8) vany (3) proti spodní vodě pro vanu (3) sestává z izolačního pásu z plastické hmoty.
- 55

4. Vanovitá nádrž podle jednoho z nároků 1 až 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že okraje izolace (8) vany (3) jsou umístěny v kotevním příkopu (17), vytvořeném mimo nádrž (1).
- 5 5. Vanovitá nádrž podle nároku 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že mezi kotevním příkopem (17) a okrajem vany (3) je vytvořen obvodový násep (18), na kterém je umístěna izolace (8) vany (3).
- 10 6. Vanovitá nádrž podle jednoho z nároků 1 až 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že izolační pás z plastické hmoty izolace (8) vany (3) a izolační pás z plastické hmoty izolace (20) nádrže (1) jsou v oblasti náspu (18) navzájem těsně spojeny, zejména svařeny svarem (21).
7. Způsob výroby nádrže podle nároků 1 až 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že sestává z následujících postupových kroků:
- 15
- vykope se bez snížení hladiny (7) spodní vody prostor (6) výkopu,
 - na základovou plochu (4) vany (3) a svah (5) se položí izolace (8) vany (3) a zasype se

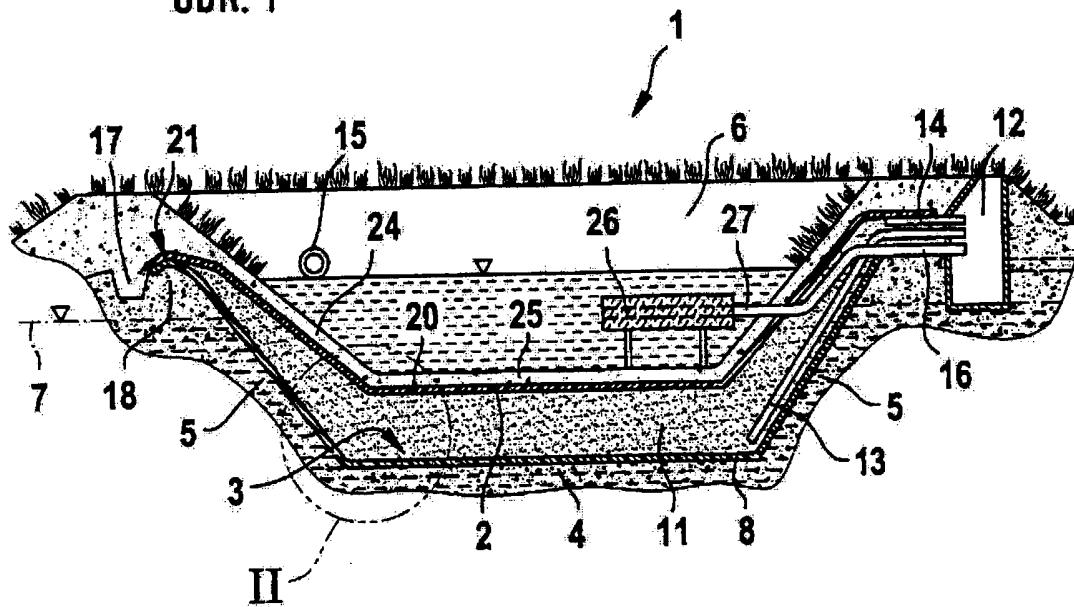
20 zásypem (11) až dosedne po vytlačení vody nacházející se ve stavební jámě na základovou plochu (4) vany (3),

 - na povrchu zásypu (11) se vytvaruje profil retenční nádrže (1),
 - na povrch zásypu (11) se položí izolace (20) nádrže (1).

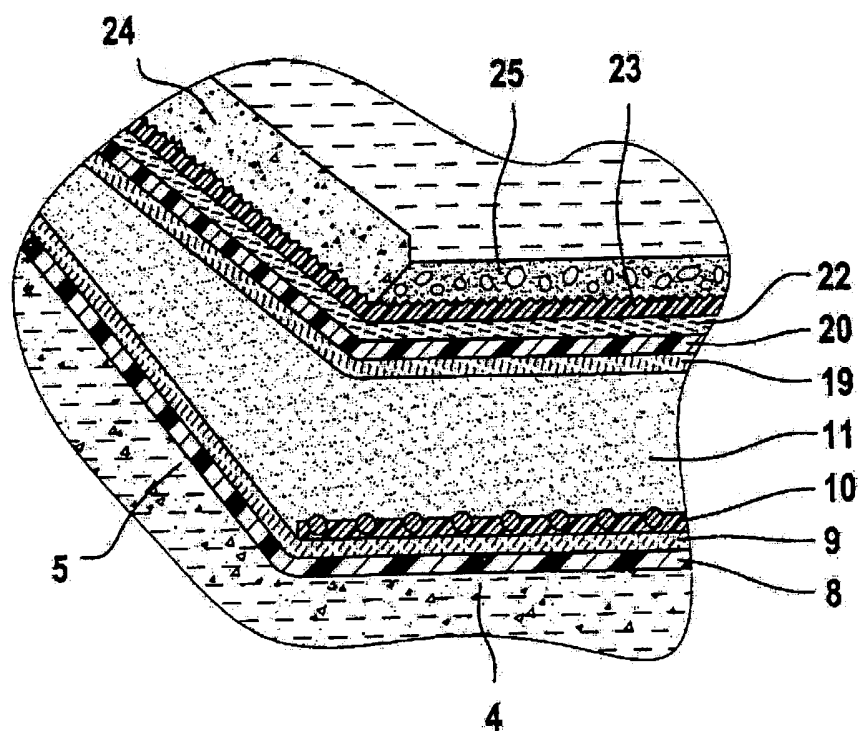
25
8. Způsob podle nároku 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se vnější okraje izolace (8) vany (3) a izolace (20) nádrže (1), včetně zásypu (11), navzájem těsně spojí, přednostně se svaří.
- 30 9. Způsob podle nároku 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se jako zásyp (11) použije škvára z elektrické pece.
10. Způsob podle jednoho z nároků 7 až 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se k fixaci zásypu (11) na izolaci (8) vany (3) položí alespoň v oblasti základové plochy (4) vany (3) stabilizační prvky (10).
- 35 11. Způsob podle jednoho z nároků 7 až 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se na základovou plochu (2) nádrže (1) a/nebo na svažitě boční stěny nádrže (1) položí ochranná a/nebo krycí vrstva.
- 40 12. Způsob podle nároku 11 **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se ochranná a/nebo krycí vrstva v oblasti základové plochy (2) nádrže (1) sestává z betonové desky (25).
- 45 13. Způsob podle nároku 11, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že se ochranná a/nebo krycí vrstva v oblasti svažitě stěny sestává ze zeminy (24).

1 výkres

OBR. 1



OBR. 2



Konec dokumentu