



FI0000902308

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT****90230**C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 01 1994

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

C 02F 1/52, E 03F 11/00 // E 03B 3/00, E 03F 5/18

SUOMI-FINLAND**(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	910219
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	15.01.91
(24) Alkupäivä - Löpdag	15.01.91
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	16.07.92
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.09.93

(71) Hakija - Sökande

1. Vapo Oy, Yrjönkatu 42, 40100 Jyväskylä, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Saarenketo, Tapio, Ilvespolku 20, 96400 Rovaniemi, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: DI Kimmo Helke

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

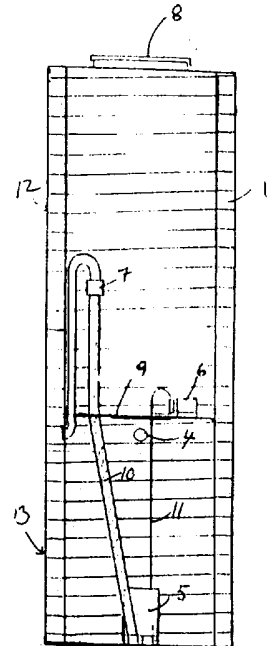
**Jätevesikaivo tai useita selkeytysaltaita käsittävä jäteveden pienpuhdistamo
Avloppsbrunn eller smärensingsverk bestående av flera klarningsbassänger**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Jätevesikaivon tai jäteveden pienpuhdistamon seinämä on keksinnön mukaan tehty onteloputkesta (1). Rakenne on kevyt ja kestää hyvin maapainetta. Putki voi myös toimia kemiallisen käsittelyaineen säiliönä (12), flokkausputkena (13) tai ilmastointikanavana.

Väggen hos en avloppsbrunn eller ett smärensingsverk är enligt uppfinningen gjord av ett ihåligt rör (1). Konstruktionen är lätt och håller väl för jordtrycket. Röret kan även fungera som en behållare (12) för ett kemiskt behandlingsämne, som flockningsrör (13) eller som ventilationskanal.



B-B

**JÄTEVESIKAIVO TAI USEITA SELKEYTYSALTAITA KÄSITTÄVÄ JÄTEVEDEN
PIENPUHDISTAMO**

Keksinnön kohteena on jätevesikaivo tai useita selkeytysaltaita
5 käsittävä pienpuhdistamo, jossa liuenneessa muodossa olevat
aineet, erityisesti fosfori saostetaan flokkausmenetelmällä eli
sekoittamalla kemiallista käsittelyainetta jäteveteen.

Yleisin tapa käsitellä viemäri- tai jätevedet haja-asutusalu-
10 eilla on johtaa ne kolmen erotuskaivon kautta maastoon. Kai-
voissa raskaat hiukkaset tai aineet painuvat pohjaan ja kevyet
nousevat pinnalle. Kaivosta toiseen vesi johdetaan muoviput-
kella, joka ottaa nesteen näiden kerrosten väliltä. Jätevesi-
kaivot tehdään perinteisesti betonirenkaista. Nykyisin on
15 tarjolla myös valmiita muovikaivoja. Vaihtoehtona erotus-
kaivoille ovat pienpuhdistamot, jotka sopivat esimerkiksi
rivitalon tai pienen taloryhmän viemäriratkaisuksi. Tällöin
huolto ja valvonta eivät jää yhden asukkaan kontolle.

20 Keksinnön tarkoituksena on aikaansaada hinnaltaan edullinen,
helposti asennettava ja rakennusmateriaalia tarkasti hyväksi-
käyttävä ratkaisumalli jätevesien käsittelyyn. Tämän tarkoi-
tuksen saavuttamiseksi keksinnön mukaiselle jätevesikaivolle tai
pienpuhdistamolle on tunnusomaista se, mitä on sanottu
25 patenttivaatimuksessa 1. Onteloputkella tarkoitetaan tässä
lähinnä putkea, jonka sisäläpimitta on seinämän paksuuteen
nähten verraten suuri ja joka poikkileikkaukseltaan on edulli-
simmin neliön tai suorakaiteen muotoinen. Tietysti voidaan
käyttää pyöreää, soikeaa tai vaikkapa kuusikulmaista putkea,
30 mutta tällöin rakenteesta ei välttämättä tule yhtä vankka.
Putkimateriaaliksi sopii parhaiten jäykähkö lämpöhitsattava
muovi. Sopivaa onteloputkea on nykyisin tarjolla monilla
nimikkeillä.

35 Kaivon tai puhdistamon seinämän kokoaminen onteloputkesta voi
tietysti tapahtua monellakin tavalla, mutta yksinkertaisinta on
taivuttaa putkea kierukkamaisesti ja hitsata tai liimata sitä
samalla jo valmiin seinämärakenteen jatkoksi. Näin syntyy
jatkovatoimisesti lieriönmuotoista kaivonseinämää, joka sitten
40 voidaan leikata sopiviin pituuksiin ja varustaa pohja- ja

kansiosilla sekä muilla mahdollisilla laipioilla tai tarvikeilla.

5 Onteloputkesta tehty jätevesikaivo on rakenteeltaan kevyt, mutta se kestää hyvin maapainetta. Putken sisällä oleva ilma toimii lämmöneristeenä. Ohjelmoitavilla hitsauskoneilla voidaan helposti valmistaa monenkokoista ja tarvittaessa myös monenmuotoista kaivonseinämää. On edullista lisätä tällaiseen kaivoon 10 jäteveden kemiallinen käsittely, jolloin jo puhutaankin pienpuhdistamosta. Siinä onteloputki tai ainakin osa siitä voi toimia käsittelyaineen säiliönä, joka on helppo täyttää ulkopuolelta.

15 Kemiallisen käsittelyn tarkoituksena on yleensä jäteveden flokkaaminen eli liuenneiden aineiden, erityisesti fosforin, muuttaminen höytämäiseen muotoon, jossa ne ovat erotettavissa. Flokkaantumista edistää huomattavasti se, että jätevesi on 20 liikkeessä ja sekoittuu hyvin. Tämä voidaan nyt toteuttaa pumppaamalla vesi käsittelyaineen lisäyksen yhteydessä tai sen jälkeen onteloputkeen, johon syntyvä kiertävä virtaus sopii tarkoitukseen hyvin.

Keksinnön mukaiseen pienpuhdistamoon voidaan helposti lisätä myös biologinen puhdistusyksikkö, esimerkiksi osaksi ilmassa ja 25 osaksi vedessä kiertävä päätön biomatto. Tällöin on edullista tehdä puhdistamo vaakasuoralta poikkileikkaukseltaan pitkänomaiseksi ja erottaa bioyksikkö esimerkiksi poikittaisseinämällä, joka sivutehtävänään tukee rakennetta. Lisäseinämällä tai -seinämillä voidaan vielä erottaa tilat etu- ja/tai 30 jälkiselkeytysaltille, jolloin koossa onkin täydellinen, kompakti ja tehokas puhdistamoratkaisu. On selvää, että onteloputkea voidaan käyttää biologisen käsittelyn tarvitseman ilman syöttö- ja poistokanavana. Jos putkelle annetaan useita tehtäviä, on edullista suunnitella se moniosaiseksi tai sitten 35 käyttää kahta tai useampaa limittäistä tai vierekkäistä putkea.

Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkissä viitaten oheisiin piirroksiin, joissa kuviot 1 ja 2 esittävät pienpuhdistamoa pystyleikkauksina ja kuvio 3 päältä katsottuna.

Kuten kuvioista näkyy, muodostuu puhdistamon pystyseinämä kierukkamaisesta onteloputkesta 1. Lisäksi rakenteeseen kuuluu välilaipio 2, kansi 3 ja tietenkin pohjalevy. Laipio 2 jakaa puhdistamon yläpuoliseen huoltotilaan ja alapuoliseen jätevesialtaaseen. Laipio 2 ja kansi 3 on varustettu huoltoluukuilla 8 ja 9. Jäteveden tuloputki 4 avautuu heti välilaipion alapuolelle. Sen läpivienti katkaisee onteloputken 1 ja jakaa sen sopivasti kemiallisen käsittelyaineen varastona 12 toimivaan yläosaan ja flokkausputkena 13 toimivaan alaosaan. Jätevesipumppu 5 on sijoitettu puhdistamon pohjalle. Se pumppaa jäteveden letkun 10 ja takaiskuventtiilin 7 kautta flokkausputken 13 yläosaan. Flokkausputkessa 13 kierrettyään jätevesi joutuu poistoputkeen 14.

15 Käsittelyaineen syöttö- ja annostelupumppu 6 on laipion 2 päällä. Se on yhdistetty varastoputken 12 alaosaan, josta se syöttää käsittelykemikaalia letkun 11 kautta pumppuun 5, jossa kemikaali sekoittuu jäteveteen. Kemikaalivarasto täytetään putkesta 15.

20

Tällaisen puhdistamoyksikön avulla vanhat sakokaivot ovat muutettavissa kemiallisiksi puhdistamoiksi, koska se on pakettina nostettavissa ja laskettavissa kaivojen rinnalle ja kytkettävissä esimerkiksi alussa mainitun kolmen kaivon järjestelmässä toisen ja kolmannen välille. Lisäksi se tietysti soveltuu uusien ja saneerattavien laitosten pumppaus- ja flokkausyksiköksi.

25

Patenttivaatimukset

1. Jätevesikaivo tai useita selkeytysaltaita käsittävä pienpuhdistamo, jossa liuenneessa muodossa olevat aineet, erityisesti fosfori, saostetaan flokkausmenetelmällä eli sekoittamalla kemiallista käsittelyainetta jäteveteen, tunnettu siitä, että kaivon tai altaan seinämä on ainakin osaksi tehty onteloputkesta (1), joka on sovitettu toimimaan flokkausputkena (13), ja joka samalla tekee kaivosta/altaasta hyvin maapainetta kestävän.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jätevesikaivo tai pienpuhdistamo, tunnettu siitä, että onteloputki (1) tai -putket osaksi toimivat kemiallisen käsittelyaineen säiliönä (12).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen jätevesikaivo tai pienpuhdistamo, tunnettu siitä, että onteloputki (1) tai -putket kulkevat seinämässä spiraalimaisesti.
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen jätevesikaivo tai pienpuhdistamo, tunnettu siitä, että onteloputken (1) materiaalina käytetään jäykähköä lämpöhitsattavaa muovia.
5. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen jätevesikaivo tai pienpuhdistamo, tunnettu siitä, että onteloputken (1) tai putkien yläosa (12) toimii kemiallisen käsittelyaineen säiliönä, jonka rajoittamaan tilaan on sijoitettu käsittelyaineen syöttöpumppu (6).
6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen jätevesikaivo tai pienpuhdistamo, tunnettu siitä, että onteloputken (1) tai putkien alaosa toimii flokkausputkena (13), joka on yhdistetty jätevesipumppuun (5), joka on sijoitettu mainitun alaosan rajoittamaan tilaan, joka toimii jätevesialtaana.

Patentkrav

1. Avloppsbrunn eller småreningsverk bestående av flera klar-
ningsbassänger, där ämnen i löst form, särskilt fosfor, ut-
5 fälls genom flockningsförfarandet, d.v.s. genom att blanda
kemiskt behandlingsmedel i avloppsvattnet, kännetecknad av,
att brunnens eller bassängens vägg åtminstone till en del är
gjord av ett ihåligt rör (1), som anordnats att fungera som
flockningsrör (13), och som samtidigt gör brunnen/bassängen
10 hållfast mot jordtrycket.
2. Avloppsbrunn eller småreningsverk enligt patentkrav 1, kän-
netecknad av, att det ihåliga röret (1) eller rören delvis
fungerar som behållare (12) för det kemiska behandlingsmed-
15 let.
3. Avloppsbrunn eller småreningsverk enligt patentkrav 1 eller
2, kännetecknad av, att det ihåliga röret (1) eller rören går
i spiral i väggen.
20
4. Avloppsbrunn eller småreningsverk enligt något av patent-
kraven 1 - 3, kännetecknad av, att som material i det ihåliga
röret (1) används relativt styv, värmeförseglingsbar plast.
- 25 5. Avloppsbrunn eller småreningsverk enligt något av patent-
kraven 1 - 4, kännetecknad av, att överdelen (12) av det
ihåliga röret (1) eller rören fungerar som behållare för det
kemiska behandlingsmedlet och i det därav avgränsade utrymmet
har placerats en matningspump (6) för behandlingsmedel.
30
6. Avloppsbrunn eller småreningsverk enligt något av patent-
kraven 1 - 4, kännetecknad av, att den undre delen av det
ihåliga röret (1) eller rören fungerar som flockningsrör (13)
som anslutits till en avloppsvattenpump (5) som är placerad i
35 det av nämnda nedre del avgränsade utrymmet, vilket fungerar
som avloppsvattensbassäng.

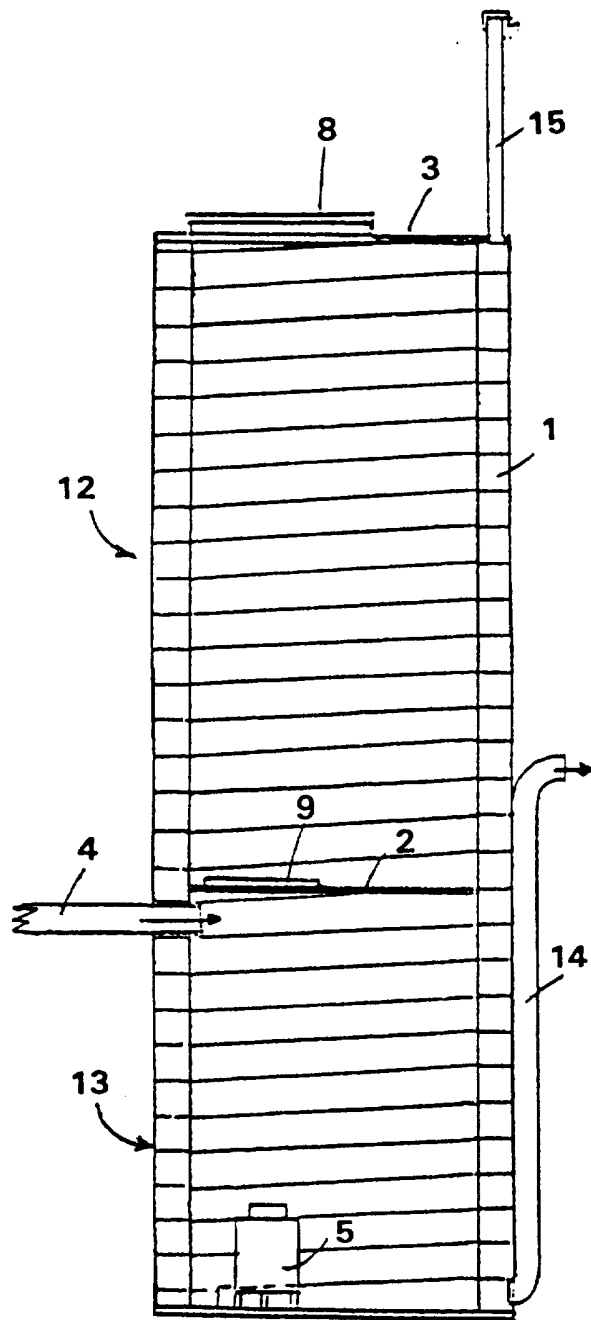


FIG. 1

A-A

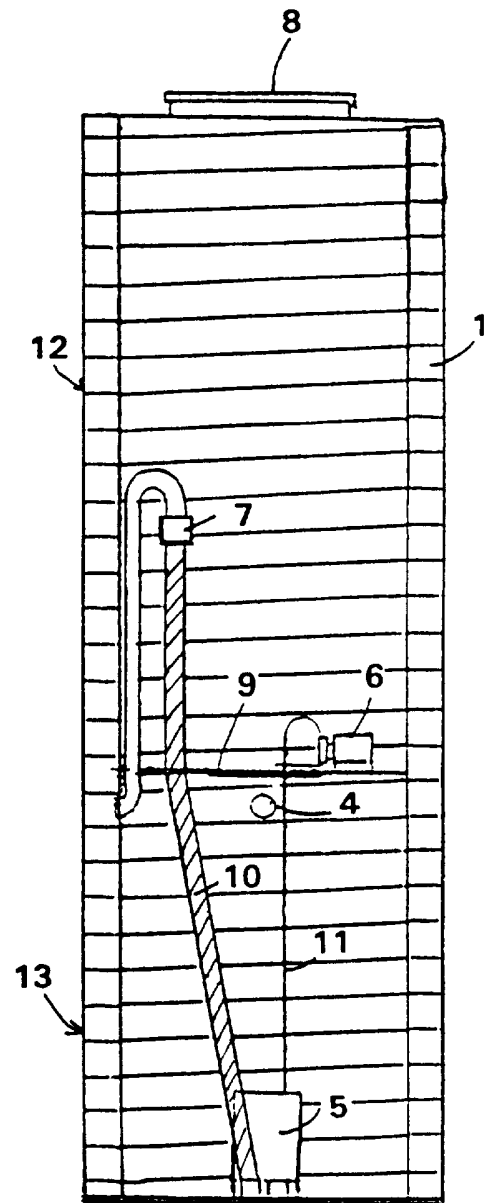


FIG. 2

B-B

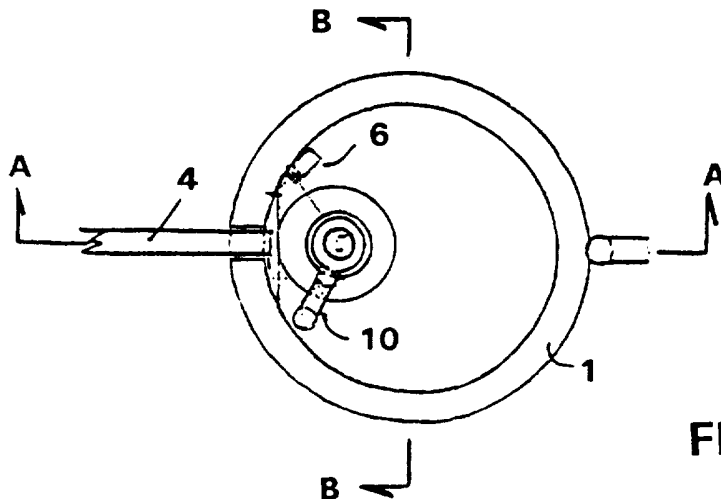


FIG. 3