



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen



F1000094596B

(B) (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLAGGNINGSSKRIFT

94596

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 10 1995

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

B 01D 21/18

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	874703
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	26.10.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	26.10.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	28.04.88
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.06.95
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
27.10.86 SE 8604573 P	

(71) Hakija - Sökande

1. K. Zickert Ingenjörskfirma Aktiebolag, Box 53, 403 33 Fjärås, Sverige, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Zickert, Klaus Dieter, Nyponvägen 18, 434 00 Kungsbacka, Sverige, (SE)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

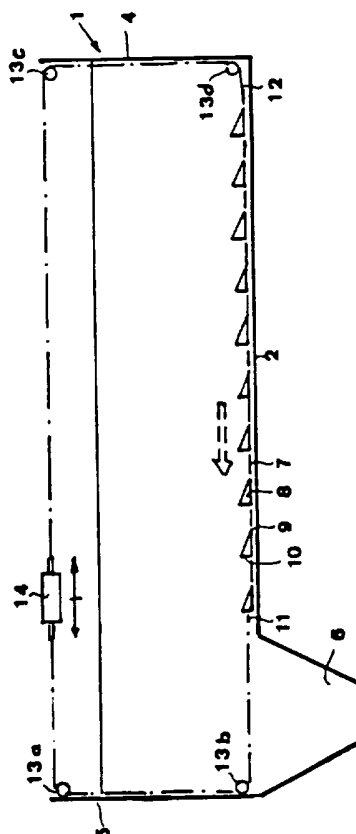
Lähellä altaan pohjaa kulkevan kuljettimen käyttö sedimentin keräämiseksi
Användning av en transportör som rör sig nära botten av en bassäng för uppsamling av
sediment

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 850006 (B 01D 21/18), GB B 1470972 (B 01D 21/04), SE B 422191 (B 65G 25/08),
SE B 308889 (B 60P 1/38), US A 3313422 (210-523)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Tämä keksintö käsittelee erityisesti vedenpuhdistuslaitosten ja vastaavien laitosten sedimentointialtaissa käytettävää laitetta, jonka avulla voidaan siirtää ja poistaa sedimenttiä ja/tai lietettä altaan (1) alaosasta, johon kuljetin on asennettu siten, että se voidaan siirtää altaan (1) pohjan (2) läheisyydessä eteen- ja taaksepäin kulkevin liikkein sedimentin ja/tai lietteen siirtyessä altaan toiseen pätyyn (5) keräämistä varten, jossa kuljetin koostuu matosta (7), jossa on kiilamaisia elimiä (8), joiden poikkeileikkaus on kiilamainen, jotka elimet (8) ovat pääosin kohtisuoraan kuljettimen liikkumissuuntaan nähden ja joiden elinten (8) kiilakärki (9) on suunnattu altaan (1) taaempaa päätä (4) kohden, ja joiden elinten (8) kiilakanta (10) on suunnattu altaan (1) etureunaa (5) kohden.



Föreliggande uppfinning avser en anordning vid sedimenteringsbassänger vid speciellt vattenreningsverk och liknande anläggningar för att förflytta och avlägsna sediment och/eller slam från bassängens (1) nedre del, varvid en transportör är anordnad att förflyttas intill bassängens (1) botten (2) i en fram- och återgående rörelse, varvid sediment och/eller slam förflyttas mot bassängens ena ände (5) för uppsamling, varvid transportören utgöres av en matta (7) innefattande organ (8) med ett kilformigt tvärsnitt, vilka organ (8) är anordnade huvudsakligen vinkelrätt mot transportörens rörelseriktning, och vilka organs (8) kilspets (9) är riktad mot bassängens (1) bakre kortsida (4), och vilka organs (8) kilbas (10) är riktad mot bassängens (1) framre kortsida (5).

Lähellä altaan pohjaa kulkevan kuljettimen käyttö sedimentin keräämiseksi - Användning av en transportör som rör sig nära botten av en bassäng för uppsamling av sediment

5

Tämä keksintö käsittelee sedimentointialtaissa ja vastaavissa laitoksissa altaan pohjalle kerääntyneen sedimentin ja/tai lietteen siirtämistä ja poistamista.

- 10 Lukuisissa sedimentointialtaissa on tähän mennessä käytetty ketjukaapimia ajan mittaan altaan pohjalle laskeutuvan lietteen poistamiseksi. Nämä ketjukaapimet koostuvat yhdestä tai useammasta kaavinterästä, jotka ulottuvat altaan pohjan laidasta laitaan ja joita vedetään eteenpäin paternosterlaitteen tapaisin liikkein jatkuvasti liikkuvien ketjujen avulla. Näiden laitteiden etuina on, että niiden puhdistustulos on hyvä ja ne toimivat yleensä varmasti niin kauan kuin laite on kunnossa. Vankasta perusrakenteesta huolimatta sattuu kuitenkin usein vakavia vahinkoja. Tämä johtuu voimakkaasta
- 20 korroosiosta, jolle kaikki osat, myös ketjut, ovat alttiina. Puhdistuslaitosten sedimentointialtaiden ympäristö on nimittäin erittäin korrosiivinen johtuen puhdistuslaitoksen kemiallisen saostusvaiheen yhteydessä käytettävistä happamista alumiini- ja rautasuoloista, joita käytetään hyväksi mm.
- 25 fosfaatin saostuksessa.

- Altaan vesipinnan päällä käytettävää siltanosturia on myös ehdotettu. Siltanosturin varsiin on asennettu nostettava ja laskettava kaavin. Tämän rakenteen haittana on, että sitä on
- 30 hankala käyttää olemassa olevissa altaissa, joiden yläpuolelle yleensä on asennettu erilaisia varusteita, kuten kävelysiltoja ja muita esteenä olevia rakennelmia. Kaavinta pitävä pystysuora laitteen osa häiritsee myös sedimentointia.

- 35 Käytettäväksi on myös ehdotettu köysikäyttöisiä kaapimia tai kaavinlaitteita, joissa yksi tai useampi köysi vetää kaavinta pitävää vaunua tai rekeä altaan pohjalla tai sen läheisyydessä eteen- ja taaksepäin kulkevin liikkein. (SE-B-423

968; US-A-2 866 557; US-A-2 768 749; US-A-4 090 966; GB-A-1 504 518). Tämä tekniikka merkitsee parannusta aiempiin ketjukäyttöisiin kaapimiin verrattuna siinä, että ne ovat yksinkertaisempia, kevyempiä ja halvempia rakenteeltaan. Järjestelmä vaatii kuitenkin erilaisia laitteita kaavinterien kääntämiseen ja kääntämisen ohjaukseen pystysuorasta asennosta vaakasuoraan asentoon ja päinvastoin köyden (köysien) aikaansaaman eteen- ja taaksepäin kulkevan liikkeen aikana. Kaavinterät, jotka koostuvat kaavinsuuntaan kallistetuista, usein kumireunalistalla varustetuista metalliteristä, ulottuvat altaan laidasta laitaan ja kohtisuoraan kuljetussuuntaan nähdessä. Kaavinterien eteen- ja taaksepäin kulkeva liike nostaa lietettä ylöspäin, nk. lietepako, terien takana muodostuvien pyörteiden johdosta ja maksimaalista hyötysuhdetta ei tämän vuoksi voida saavuttaa. Laitteiden kuormitus on sellainen, että ne on valmistettava metallista, ja jotta korroosio ei liian pian kuluttaisi laitteita, on ne valmistettava haponkestävistä materiaaleista, minkä seurauksena kustannukset kasvavat.

On siis olemassa tarve tuoda esille toisenlaisia sedimentointialtaissa olevia, sedimentin ja lietteen kuljettamiseen tarkoitettuja kaavin- ja kuljetuslaitteita, joiden kuormitus on toisenlainen ja joita siten olisi helpompi valmistaa, tosin myös korroosionkestävistä materiaaleista. Lisäksi halutaan nostaa hyötysuhdetta lietepakoa pienentämällä.

Tämän keksinnön yhtenä päämääränä on aikaansaada nämä vaatimukset täyttävä laite.

On yllättäen todettu mahdolliseksi täyttää edellä mainitut vaatimukset tämän keksinnön avulla, jonka mukaan käytetään lähellä altaan pohjaa eteen- ja taaksepäin kulkevin liikkein siirrettävää kuljetinta, jolloin sedimenttiä ja/tai lietettä siirtyy altaan toista päätä kohti keräämistä varten eteen- ja taaksepäin kulkevilla liikkeillä, kuljettimen ollessa nauhantapaisen kannatineliimen muodossa, jossa kannatineliimessä on elimiä, joiden poikkileikkaus on kiilamuotoinen ja

jotka on sovitettu pääasiallisesti kohtisuoraan kuljettimen liikesuuntaan nähden, elimien kiilakärjen ollessa sedimentointialtaassa tai sentapaisessa laitoksessa suunnattuna taaksepäin kulkevaan suuntaan ja kiilakannan ollessa suunnattuna eteenpäin kulkevaan suuntaan kerääntyneen sedimentin ja/tai lietteen poistamiseksi altaan alaosaan.

Keksintöä kuvataan tarkemmin oheisissa patenttivaatimuksissa.

10

Tämän keksinnön avulla saavutetaan minimaalista turbulenssia "kaavin"-laitteiden kohdalla ja koko matto muodostaa periaatteessa kuljetusyksikön. Laitteen pituus voidaan keksinnön mukaan sovelluttaa tarkoin käytettävissä olevan altaan muodon ja pituuden mukaan. Eteen- ja taaksepäin kulkevan liikkeen iskun pituutta voidaan lisäksi muunnella laajalti, ja se on etenkin mahdollista saada erittäin lyhyeksi, minkä vuoksi yksinkertaista hydraulil- tai pneumatiikkatekniikkaa voidaan käyttää.

20

Keksintöä kuvataan seuraavassa tarkemmin viitaten oheisiin kuviin, joissa

25

kuvio 1 esittää sivulta katsottuna kuvan sedimentointialtaasta, jossa on tämän keksinnön mukainen laite;

kuvio 2 esittää ylhäältä katsottuna kuvan tämän keksinnön mukaisesta laitteesta;

kuvio 3 esittää sivulta katsottuna kuvan yhdestä tämän keksinnön mukaisesta suoritusmuodosta;

30

kuvio 4 esittää ylhäältä katsottuna kuvan toisesta tämän keksinnön mukaisesta suoritusmuodosta.

35

Numerolla 1 tarkoitetaan pitkänomaista sedimentointiallasta. Allas 1 koostuu pohjasta 2, kahdesta pitkittäisestä sivusta 3, taaempana olevasta päädyistä 4 ja edessä olevasta päädyistä 5. Altaan etuosassa on lietetasku 6.

Numerolla 7 tarkoitetaan lujitemuoviverkkoa, silmukan koko 150 mm, jossa on tietty määrä kuljetuseliimiä 8, jotka on kiinnitetty verkkoon 7 ja sijaitsevat kohtisuoraan altaan 1 pituussuuntaan nähden. Kuten kuviosta 1 käy ilmi, on kuljetuselin 8 poikkileikkaus kiilamainen ja suorakulmaisen kolmion muotoinen. Elimet 8 voivat hyvin olla painekyllästettyä puuta, jossa lauta, jonka poikkileikkaus on nelikulmainen, on sahattu kahtia poikkileikkauksen diagonaalia pitkin, jolloin on saatu kaksi elintä 8. Elimen kiilakärki 9 on suunnattu altaan taaempaan päättyyn 4, ja sen lyhyet kateetit 10 on suunnattu etualalla olevaan päättyyn 5. Verkon 7 keskellä on pituussuunnassa kulkeva vetävä ruostumaton teräsnauha 11. Nauha 11 voidaan haluttaessa vaihtaa joustamattomampaan tukeen. Nauha tai vetotuki 11 on päistään kiinnitetty köyteen 12, joka neljän suunnanvaihtorullan 13a,b,c,d, joista kaksi kummassakin altaan 1 päädyssä, johtaa köyden 12 käyttölaitteeseen 14, joka vetää köyttä 12 vuorotellen kumpaankin suuntaan. Käyttölaite 14 voi täten olla hammastankovälityksellä toimiva moottori, jossa on köysikela tai hydraulimäntäjärjestelmä eteen- ja taaksepäin kulkevin liikkein, jonka päätyihin köysi 12 on kiinnitetty. Sijoittamalla toisaalta suunnanvaihtorullat 13a ja b hieman altaan pohjan 2 yläpuolelle, kiristämällä toisaalta köyttä 12 ja toisaalta elinten 8 tiheyden avulla aikaansaadaan se, että elimillä 8 varustettu verkko 7 koskettaa pohjaa 2 vain hyvin kevyesti, mikä merkitsee minimaalista kulumista ja minimaalista käyttövastusta. Applikoimalla nk. liukumuovia verkon alapuolella kulumiselle alttiina oleviin kohtiin, kuten vetotukeen 11, voidaan yksikön kulumisen estää.

30

Jos allas on leveä, voidaan useita vetoköysiä 12, kuten myös useampia vetotukia asentaa, mikäli laitteen tasainen toiminta sen vaatii.

35

Kuviossa 1 esitetyn laitteen eteen- ja taaksepäin toistuvan liikkeen iskun pituus on 40-50 cm.

Iskun pituutta voidaan lyhentää käyttämällä sarjassa olevia kiilamaisia elementtejä, jotka on kytketty toisiinsa kuvion 3 osoittamalla tavalla, jolloin vetotuki 11 tai vetonauha/köysi 11/12 kulkee elementtien lävitse. Elimet 8 muodostavat tällöin itse maton.

Verkko 7 voidaan yhdessä suoritusmuodossa vaihtaa joustaviin, ei-elastisiin nauhoihin 15, joihin elimet 8 kiinnitetään. Nauhat 15 on tällöin kiinnitetty vetotangon 16 kumpaankin päähän. Nauhat voidaan myös vaihtaa ei-elastisiin köysiin. Vetotanko 16 on puolestaan kytketty vetoköyteen/köysiin 12 laitteen käyttämiseksi.

Elimet 8 voivat olla puuta kuten yllä, mutta ne voivat myös olla muotoiltuja muovielementtejä, jolloin elementit voidaan varustaa kytkinlaitteilla 17, 18 elementtien kytkemiseksi käännettävästi tai jäykästi toisiinsa kuvion 3 mukaan.

Tehdyissä kokeissa on käynyt ilmi, että tämän keksinnön mukaisen laitteen kapasiteetti on sama kuin ketjukaapimen, jota edellä kerrotun mukaan on pidetty parhaana sedimentointialtaiden lietekuljettimena, ja se on täten ylivoimainen edellä mainittuihin nk. köysikaapimiin verrattuna. On myös voitu todeta, että energian kulutus käytön aikana on erittäin alhainen, kuten myös kuluminen.

Yllä kuvatussa suoritusmuodossa on matto varustettu vetoköydellä 12, joka vaikuttaa maton kummassakin päässä. Eräässä toisessa suoritusmuodossa voidaan takaisinvetävä köysi 12 poistaa ja korvata jousituslaitteella, joka kiristyy, kun köyttä 12 vedetään, ja joka painuu kokoon, kun köysi 12 vapautetaan.

On tärkeää, että matossa on läpivirtausaukkoja, jotta neste/liete voi kulkea maton alapuolelta yläpuolelle, sillä muuten sedimentti voi kasaantua maton alle. Kuviossa 3 esitettyssä suoritusmuodossa on tämä toteutettu elementtien välisellä raolla.

Patenttivaatimukset

1. Lähellä altaan (1) pohjaa (2) eteen- ja taaksepäin kulkevin liikkein siirrettävän kuljettimen käyttö, jolloin sedimenttiä ja/tai lietettä siirtyy altaan (1) toista päätä
5 (5) kohti keräämistä varten eteen- ja taaksepäin kulkevilla liikkeillä, kuljettimen ollessa nauhantapaisen kannatinelimen muodossa, jossa kannatinelimessä on elimiä (8), joiden poikkileikkaus on kiilamuotoinen ja jotka on sovitettu pääasiallisesti kohtisuoraan kuljettimen liikesuuntaan nähden,
10 elimien (8) kiilakärjen (9) ollessa sedimentointialtaassa tai sentapaisessa laitoksessa suunnattuna taaksepäin kulkevaan suuntaan ja kiilakannan (10) ollessa suunnattuna eteenpäin kulkevaan suuntaan kerääntyneen sedimentin ja/tai lietteen poistamiseksi altaan alaosaan.

15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen käyttö, jossa nauhantapaisen kannatinelimen (7) muodostavat useat kiilamaiset elimet (8), jotka on laakeroitu vierekkäin ja ulottuvat yli altaan leveyden.

20 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen käyttö, jossa nauhantapainen kannatinelin (7) koostuu verkosta (7), johon on sovitettu useita kiilamaisia elimiä (8).

25 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen käyttö, jossa nauhantapainen kannatinelin (7) koostuu useasta rinnakkaisesta köydestä (15), jotka kannattavat kiilamaisia elimiä (8).

30 5. Patenttivaatimuksien 1 ja 4 mukainen käyttö, jossa nauhantapainen kannatinelin (7) koostuu useasta rinnakkaisesta joustavasta, ei-elastisesta nauhasta (15), jotka kannattavat kiilamaisia elimiä (8).

Patentkrav

35 1. Användning av en transportör som är anordnad att förskjutas nära botten (2) av en bassäng (1) i en fram- och tillbakagående rörelse, varvid sediment och/eller slam förskjuts mot bassängens (1) ena ända (5) för uppsamling vid

den fram- och tillbakagående rörelsen, och där transportören utgörs av ett mattliknande bärorgan, som omfattar organ (8) med kilformat tvärsnitt och anordnade huvudsakligen vinkelrätt mot transportörens rörelseriktning, varvid organens (8) kilspets (9) är riktad i den tillbakagående riktningen medan deras kilbas (10) är riktad i den framåtgående riktningen i sedimenteringsbassängen eller liknande anordning för att förflytta och avlägsna ansamlad sediment och/eller slam från bassängens nedre parti.

10

2. Användning enligt patentkrav 1, där det mattliknande bärorganet (7) utgörs av ett antal kilformiga organ (8) som är lagrade intill varandra och sträcker sig över bassängens bredd.

15

3. Användning enligt patentkrav 1, där det mattliknande bärorganet (7) utgörs av ett nät (7) till vilket ett antal kilformiga organ (8) anordnats.

20

4. Användning enligt patentkrav 1, där det mattliknande bärorganet (7) utgörs av ett antal parallella linor (15) som uppbär de kilformiga organen (8).

25

5. Användning enligt patentkrav 1 och 4, där det mattliknande bärorganet (7) utgörs av ett antal parallella flexibla, icke-elastiska band (15) som uppbär de kilformiga organen (8).

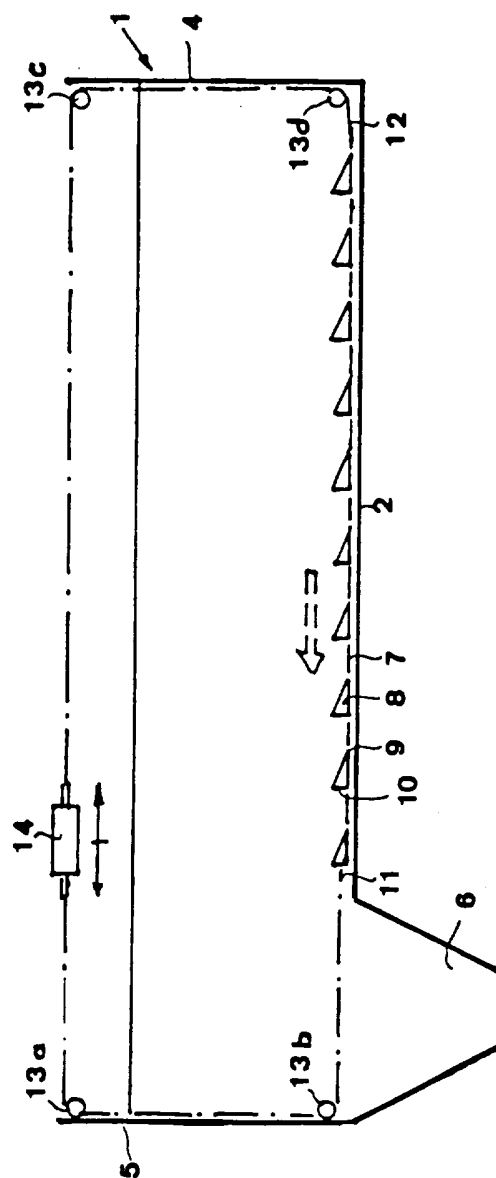


FIG. 1.

