



SUOMI—FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

**[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 57923**

C (45) Patentti myönnetty 10 11 1980
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ C 02 F 3/08

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	300/73
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	01.02.73
(23) Alkupäivä — Giltighetdag	01.02.73
(41) Tulut julkiseksi — Blivit offentlig	05.08.73
(44) Nähtävöksiannon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.07.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	04.02.72

Ruotsi-Sverige(SE) 1314/72

(71) Parca Norrahammar AB, 560 20 Norrahammar, Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Göran Järvstråt, Jönköping, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Laite puhdistuslaitoksessa - Anordning vid reningsverk

Tämän keksinnön kohteena on laite, jossa on suljettu roottori, jossa on biologisesti aktiivisia pintoja ja jota pyöritetään siten, että viemäriveresi puhdistusta varten kulkee roottorin tuloaukosta poistoaukkoon.

On tunnettua, että voidaan käyttää nk. suljettuja roottoreita viemäri-veden biologiseen puhdistamiseen. Roottori voi muodostua joukosta levyjä, jotka on yhdistetty ruuvimaisiksi pinnoiksi. Muodostuvassa ruuvissa voi olla yksi tai useita sisääntuloja. Lisäksi levyjä ympäröi vaippa. Roottorin pyöriessä pakotetaan sen vuoksi vesi, joka kiertyy sisään toiseen päähän, menemään koko roottorin läpi ja joutumaan kosketukseen kaikkien levyjen pinnan kanssa, ennenkuin se kiertyy ulos toisessa päässä. Tämänlainen ratkaisu on esitetty esim. suomalaisessa patenttihakemuksessa n:o 1090/72.

Puhdistusteho saadaan siten, että nk. aktiivilietettä kiinnittyy levyihin. Tämä lietekerros, joka muodostuu nopeasti, puhdistaa sitten vettä, kun se kulkee ohitse.

Puhdistusprosessia varten tarvitaan happea. Happea johdetaan ilmasta roottoriin lietteen siihen osaan, joka sijaitsee vedenpinnan yläpuolella roottorissa. Roottorin pyöriessä jokainen lietehiukkanen tulee ajoittain sijaitsemaan veden alapuolella ja edistämään tämän puhdistumista, ja ajoittain vedenpinnan yläpuolella, jossa se absorboi happea.

On myös tunnettua, että puhdistusteho lisääntyy hapen saannin lisääntyessä. Yllä kuvatuilla roottoreilla on se epäkohta, että ne pyöriessään vievät mukanaan rajoitetun ilmamäärän, joka tilavuudeltaan on suunnilleen sama kuin läpi kiertynyt vesimäärä. Toinen haitta on, että ilman happisisältö vähenee vähitellen sen mennessä roottorin läpi. Hapen saanti tulee sen vuoksi huomommaksi roottorin loppupäässä kuin sisääntulossa.

Myös suomalaisessa patenttihakemuksessa n:o 3185/72 on esitetty erityyppisiä, puhdistuslaitoksen yhteydessä käytettäviä vesipumppuja, jotka ovat olennaisesti edellä kuvatun tyyppisiä. Nämä tunnetut pumput on kuitenkin suunniteltu ainoastaan nostamaan roottorin veden pintaa, eivätkä ne voi muuttaa vesimäärän ja ilmamäärän välistä suhdetta roottorissa. Niinpä tunnetussa rakenteessa pumpun avulla tai muulla tavoin syötetty ilma voi vapaasti virrata takaisin tuloaukon kautta, jolloin roottorin läpi ei saada virtaamaan suurempaa ilmamäärää.

Keksinnölle on tunnusomaista se, että roottori on veden sisääntulopäässä muodostettu kierukka- tai ruuvipumpuksi sekä veden että ilman pumppaamiseksi vesikapasiteetilla, joka ylittää roottorin läpi kulkevaksi tarkoitetun vesimäärän, ja että on sovitettu venttiililaitte, joka sallii vesiylijäämän mutta ei ilman takaisinjohtamisen.

Esillä oleva keksintö saa toisaalta aikaan sen, että kokonaisilmamäärä roottorin läpi suurenee ja toisaalta sen, että käyttämätöntä ilmaa syötetään koko roottoria pitkin. Tämä parantaa kokonaispuhdistustehoa ja hyvä puhdistusteho saavutetaan roottorin koko pituutta pitkin.

Verrattaessa keksintöä suomalaiseen patenttihakemukseen n:o 3185/72 voidaan vielä todeta, että vaikka kyseisen hakemuksen mukaan roottorin vedenpinta nostetaan, niin tämä ei tapahdu vesimäärää lisäämällä, vaan lamellien välistä etäisyyttä pienentämällä, jolloin veden pinta nousee. Tämä on siis oleellinen ero esillä olevaan keksintöön verrattuna, jossa pumppuosalla on ylikapasiteetti ilmaa/vettä varten ja jossa veden ylijäämä johdetaan takaisin, niin että määrätty taso säilyy. Sen sijaan ilman ylijäämää ei johdeta takaisin, vaan se pakotetaan roottorin läpi.

Keksintöä kuvataan seuraavassa kolmessa sovellutusmuodossa oheisten kuvioiden 1-4 yhteydessä. Muut sovellutusmuodot ovat tietysti myös ajateltavissa.

Merkittävää keksinnölle on, että pumppuosa 4 on yhdistetty roottoriin 1 ja pyörii tämän mukana. Pumppuosa 4 pumppaa sekä ilmaa että vettä kapasiteetilla, joka ylittää itse roottorin kapasiteetin. Pumppuosa voi olla muodostettu

spiraalipumpuksi (kuviot 1 ja 2) tai ruuvipumpuksi (kuvio 3).

Kuvion 1 mukaisessa sovellutuksessa ilmaa ja vettä imetään sisään useiden reikien 5 kautta, jotka sijaitsevat pumpun 4 kehällä. Pyörimisen aikana ilmaa ja vettä puristuu säteittäisesti sisään kohti roottorin pituusakselia spiraalinmuotoisen levyn 6 avulla. Osan tästä vedestä ottaa roottoriruuvi 1 ja kuljettaa sen edelleen ulosmenoon 7. Veden jäljelle jäävä osa menee takaisin vesivarastoon polviputken 8 kautta.

Polviputki 8 ei pyöri, vaan sen ulosmenoaukko 9 on koko ajan ympäröivän vedenpinnan alapuolella, joten polviputki muodostaa tällä tavalla vesilukon. Tämä vesilukko aiheuttaa sen, että pumppuosan 4 sisään pumppaama ilma puristuu sisään roottoriin 1. Suurehko osa tästä ilmamäärästä virtaa keskusputkeen 10, joka on liitetty siihen päähän, joka sijaitsee lähimpänä roottorin ulosmenoa 7.

Keskusputki 10 on varustettu joukolla reikiä tai rakoja 11, jotka on mitoitettu yhdessä levyissä 2 olevien reikien 12 kanssa sillä tavalla, että ilma, joka puristuu ulos rei'istä 11, jakautuu halutulla tavalla pitkin roottorin pituutta. Ilma virtaa sitten edelleen reikien 12 läpi kohti ulosmenoa 7 ja siitä ulos.

Kuvio 3 esittää sovellutusmuotoa, jossa pumppuosa 4 muodostuu ruuvista, jossa on suurempi nousu ja siten myös suurempi kapasiteetti kuin itse roottoriruuvilla. Muutoin toiminnot ovat samat.

Kuvio 4 esittää polviputken erikoista sovellutusmuotoa, joka on merkitty 8'. Se on varustettu ilmassa olevalla pellillä varustetulla poistoaukolla 13. Tämän poistoaukon kautta voidaan tietty määrä ilmasta päästää ulos ja sillä tavoin säädellä roottorin läpi menevää ilmavirtaa.

Kuvio 4 esittää myös, kuinka putken 14 kautta voidaan johtaa sisään kemikaaleja kemialliseksi saostamiseksi roottorin loppuosassa.

Patenttivaatimukset:

1. Laite, jossa on suljettu roottori, jossa on biologisesti aktiivisia pintoja, ja jota pyöritetään siten, että viemäriveresi puhdistusta varten kulkee roottorin tuloaukosta poistoaukkoon, t u n n e t t u siitä, että roottori (1) on veden sisääntulopäässä muodostettu kierukka- tai ruuvipumpuksi (4) sekä veden että ilman pumppaamiseksi vesikapasiteetilla, joka ylittää roottorin läpi kulkevaksi tarkoitetun vesimäärän, ja että on sovitettu venttiililaitte (8, 9), joka sallii vesiylijäämän mutta ei ilman takaisinjohtamisen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että roottorissa (1) on pituussuunnassa ainakin yksi kanava (10), joka on varustettu rei'illä tai raoilla, joilla on sellainen ala ja jotka on jaettu siten, että ilmavirta reikien läpi jakautuu halutulla tavalla kanavan pituussuunnassa.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että venttiililaitteen muodostaa roottorin sisääntulopäässä pyörimisakselilla sijaitseva ylijuoksuelin poistoputkineen (8), jonka suuaukko (9) pidetään suljettuna vesilukon tai roottorin vedenpinnan tason mukaan säädettävän venttiilin avulla.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ylijuoksuelimessä (8') on vedenpinnan tason yläpuolella pellillä varustettu reikä (13) reiän läpi pois johdetun ilmamäärän säätämiseksi.

Patentkrav:

1. Anordning som uppvisar en sluten rotor med biologiskt aktiva ytor och som roteras så, att avloppsvatten för rening ledes från en inloppsöppning till en utloppsöppning i rotorn, k ä n n e t e c k n a d därav, att rotorn (1) vid vattnets inloppsände är utformad som en spiral- eller skruvpump (4) för frampumpning av såväl vatten som luft med en vattenkapacitet, som överstiger den vattenmängd som skall passera rotorn, och att en ventilanordning (8, 9) är anordnad, som tillåter vattenöverskottet men inte luften att ledas tillbaka.

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att rotorn (1) i längdriktningen har minst en kanal (10), som är försedd med hål eller slitsar med area och fördelning på sådant sätt att luftflödet genom hålen fördelas på önskat sätt i kanalens längdriktning.

3. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att ventilanordningen utgöres av ett vid rotorns inloppsände på rotationsaxeln beläget överströmningsorgan med avloppsrör (8), vars mynning (9) hålles sluten medelst vattenlås eller enligt vattenyttnivån i rotorn reglerbar ventil.

4. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att överströmningsorganet (8') ovan vattenyttnivån har ett hål (13) försett med spjäll för reglering av genom hålet bortledd luftmängd.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patent-
ansökningar: 1090/72 (C 02 C 1/04), 3185/72 (C 02 C 1/04).

FIG. 1

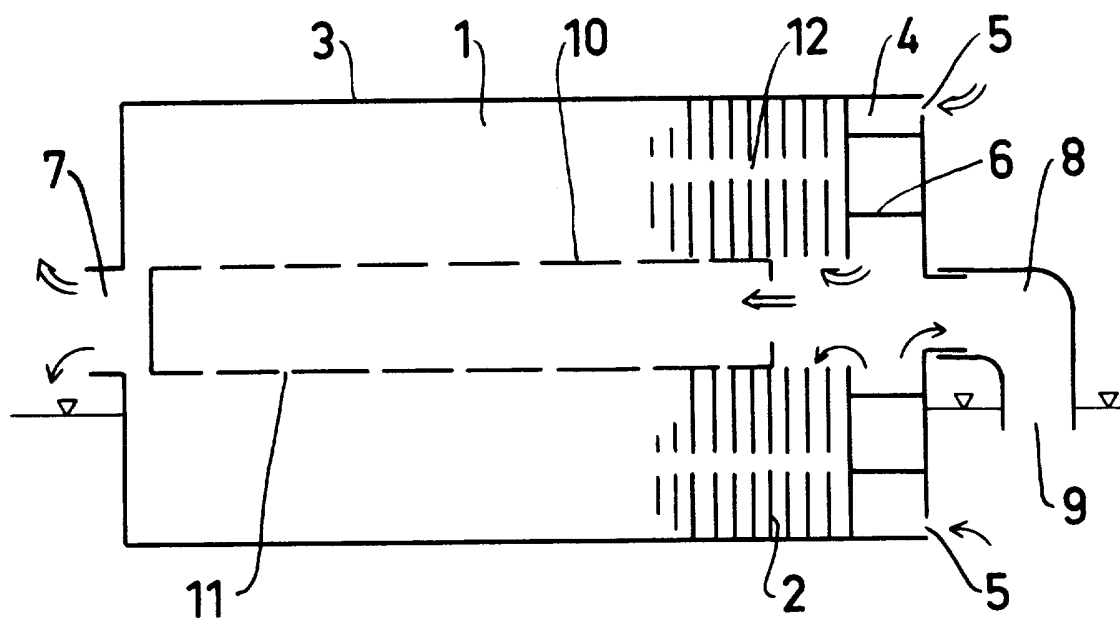


FIG. 2

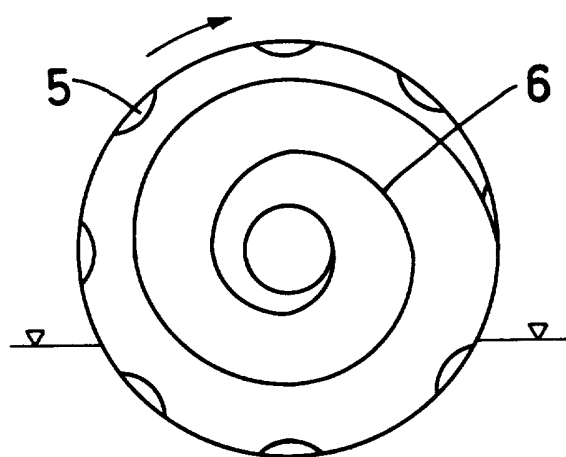


FIG. 3

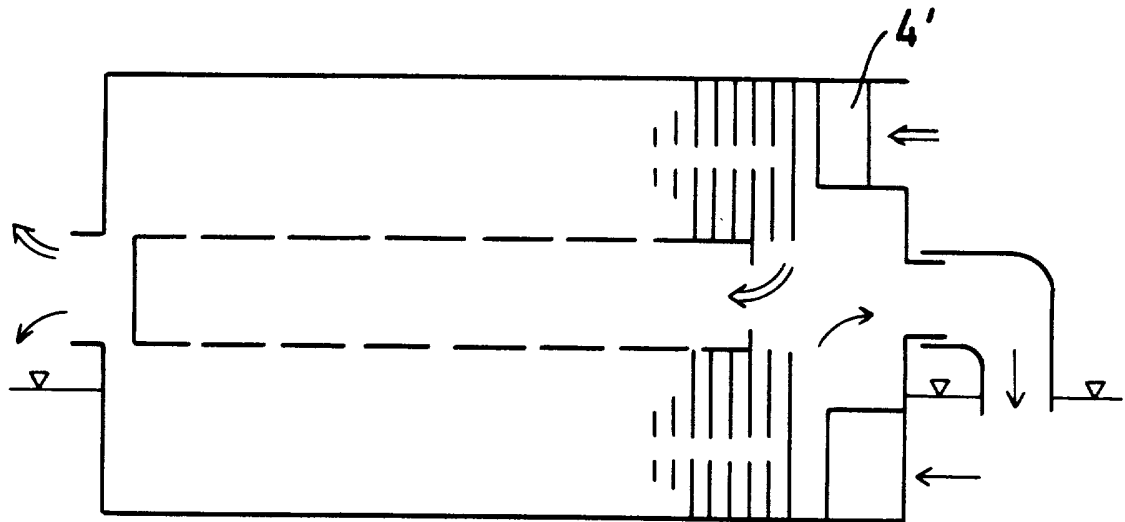


FIG. 4

