

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 802414 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 802414

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
E03F

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 01.08.1980

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 01.08.1980

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 01.01.1981

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

23.10.1979 SE 7908743-3

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **ITT Industries Inc**, 320 Park Avenue, New York, NY 10022, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Ströberg, Rolf**, TOWN UNKNOWN, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä ja laite automaattista kiertokulkua varten viemäripumppuasemilla.

Sätt och anordning för automatisk cirkulation i avloppspumpstationer.

ITT Industries Inc., 320 Park Avenue, New York, N.Y. 10022, Yhdysvallat

Menetelmä ja laite automaattista kiertokulkua varten viemäripumppu-
asemilla - Sätt och anordning för automatisk cirkulation i avlopps-
pumpstationer

Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä ja laite kierto-
kulun aikaansaamiseksi pumppuasemilla, jotka sisältyvät kunnallisiin
viemärijärjestelmiin.

Koontisäiliöön pumppuasemalla muodostuu vähitellen lietekasautu-
mia sekä pohjalle että pinnalle.

Liettymien on voimakkaampaa alhaisella virtausnopeudella ja pit-
kien pumppuamisväliaikojen yhteydessä.

Lietteessä tapahtuu mikrobista hajoamista, jonka nopeus on riip-
puvainen lämpötilasta. Kun happi on kulutettu, alkaa käymisprosessi,
jonka lopputuotteita ovat H_2S (rikkivety), CH_4 (metaani) ym, sekä
tietty happotuotanto, jolloin pH-arvo laskee. Rikkivety haisee pahalta
ja on muuten myrkyllinen kaasu. Kuolemaa aiheuttaneita onnettomuuksia
on tapahtunut huoltotöiden yhteydessä rikkivedyn täyttämässä pumppu-
kuopissa.

Rikkivedystä muodostuu happea lisättäessä vedenpinnan yläpuolella

rikkihappoa, jonka pH-aryo on likimain 1, mikä aiheuttaa vaikeita syöpymisvahinkoja laitteiston yksityiskohdissa nestepinnan yläpuolella sekä sähkövarusteisiin - kaapeleihin, kosketuspisteisiin, releihin jne. Sitä paitsi syöpyy putkijohtoverkosto, kun jätevettä pumpputaan ulos. Erityisen voimakkaasti ovat alttiina automaattisen putouksen omaavissa johtolohkoissa olevat betoniputket, joissa putken poikkileikkauksen yläosa on syöpynyt rikki ja murtuu vähitellen, jolloin täytesora tunkeutuu sisään ja tukkii johdon.

Metaanikaasu, joka on helposti syttyvää, on aiheuttanut räjähdyksiä ja paloja. Tämän estämiseksi on toisinaan ollut pakko käyttää hyvin kalliita, räjähdyksiä vastaan turvallisia ratkaisuja ja asennuksia.

Tähän asti tunnetut lietteen muodostumisen välttämiseksi tarkoitettut menetelmät ovat käytännön sovellutuksessa osoittautuneet jokseenkin tehottomiksi. Sen vuoksi on kehittynyt käytäntö, jonka mukaisesti tasaisin väliajoin huuhdellaan koontisäiliöt siten, että liete kasutumat menevät rikki ja liete sekoittuu, minkä jälkeen se voidaan pumpputa ulos.

Tällä menetelmällä tulee hyvin kalliiksi edes likimain välttää septinen liete, koska liete tulee septiseksi 4 - 6 tunnissa Pohjois-Euroopassa ja n. 1 - 3 tunnissa trooppisessa ilmastossa.

Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä ja laitteita kiertokulun aikaansaamiseksi ja siten veden sekoittaminen koontisäiliöissä ajoittaisella kierrätyspumppuamisella ~~asenn~~alla olevien kuvioihin viitta-
Maak. ten.

Kuvio 1 esittää keksinnön mukaisella upotettavalla pumpulla ja venttiilillä varustettua pumppuasemaa.

Kuvio 2 esittää venttiilin erilaisen sijoituksen omaavaa pumppuasemaa.

Kuvio 3 esittää venttiiliä, jossa on erityisen säätöelin tätä varten.

Kuvio 4 esittää vielä erästä keksinnön mukaisen venttiilin suoritustuotoa.

Kuvioissa merkitsee viitenumero 1 pumppuasemaa, jossa on tuloaukko 2 ja poistoaukko 3. Numero 4 merkitsee upotettavaa pumppua, jonka poisto-osa 5 on liitetty poistoputken 3 kytkentäosaan 6. Numero 7 merkitsee venttiiliä, jossa on vaikutuselin 8, poistoaukko (levityspotki) 9

ja poistoputki eli palautusputki 10, Numero 11 ja 12 tarkoittavat nestetasoja.

Numero 13 merkitsee venttiilinmäntää, 14 rullakalvoa, 15 tasaussäiliöitä, 16 väliseinää, 17 palautusjousta, 18 venttiilineulaa, 19 venttiilitankoa, 20 tulojohtoa, 21 liitosputkea, 22 venttiililevyjä ja 23 vipuvartta.

Kuviossa 1 esitetään tavanomaisesti varustettu pumppuasema 1, joka on varustettu keksinnön mukaisella laitteella. Aikaisemmin tunnetun menetelmän mukaisesti käynnistyy pumppu 4, kun neste on pumppuasemalla saavuttanut tason 11. Pumppu työskentelee tämän jälkeen, kunnes taso 12 on saavutettu ja käynnistyy sitten uudelleen, kun on saavutettu taso 11. Mitään kunnollista sekoittamista ei pumppuasemalla näin ollen tapahdu koskaan, mikä aiheuttaa yllä mainitun lietekasautumien muodostumisvaaran.

Yhteys
kuviin

Keksinnön mukaisesti on venttiili 7 liitetty pumpun poistoaukoon 5. Pumpun käynnistyessä venttiili on auki, joten pumputtu väliaine virtaa taas pumppuasemalle 1 ja saa aikaan voimakkaan virtauksen ja sekoittumisen tässä, joten pumputtu väliaine tulee tasalaatuiseksi.

Tietyn ajan kuluttua suljetaan venttiili ja väliainetta pumputaan ulos poistoaukon 3 kautta tavalliseen tapaan, kunnes saavutetaan taso 12. Tämän jälkeen avataan venttiili jälleen ja se on auki seuraavaan pumpun käynnistykseen.

Kuviossa 2 esitetään venttiilin toinen keksinnön mukainen kytkentä. Venttiilin ollessa auki palautetaan neste pumppuasemalle johdon 10 kautta, joka aukeaa lähellä pohjaa, johon lietekasautumat muodostuvat. Muuten tämä laite toimii samalla tavalla kuin kuviossa 1 esitetty.

Yllä kuvailtuja venttiilejä ohjataan sähköisesti. Kuviossa 3 esitetään hydrostaattisesti ohjattu venttiili, joka toimii seuraavalla tavalla:

Pumpun käynnistyessä venttiili on auki, niin että pumpun poisto- ja pumppuaseman välillä on yhteys ja palauttaminen tapahtuu siten edellä kuvaillulla tavalla. Mäntä 13 sijaitsee silloin jousen 17 vaikutuksesta yläasennossaan. Tulojohdossa 20 vallitseva paine puristaa nyt rullakalvoa 14 alaspäin, joka tulojohto on yhteydessä pumpun poistoaukon kanssa. Nopeuden, jolla tämä alaspainaminen tapahtuu,

sulkemisajan, määrää neulayenttiililaite, jossa väliseinässä 16 oleva vuotoreikä ja venttiililineula ovat yhteistoiminnassa. Iskun sulkunopeutta muunnellaan venttiililineulan keskiosan avulla. Kun mäntä 13 on saavuttanut ala-asentonsa, sulkeutuu liitosputki 21 ja se pysyy tässä asennossa niin kauan kuin pumppu toimii. Kun pumppu on pysähtynyt, laskee paine tulojohdossa ja jousi 17 painaa rullakalvon 14 ylös ja männän 13 lähtöasentoon uutta sekoitus-ulospumppuamisjaksoa varten.

Siinä suoritusmuodossa, joka esitetään kuviossa 4, venttiili on muotoiltu säätöhanakaksi, joka on sovitettu poistoaukkoon 3. Pumpun käynnistyessä on portti poistoaukkoon levyn 22 sulkema, kun taas portti palautusputkeen 10 on auki. Neste palautetaan tällöin säädettävän tai pyörivän levistysputken 9 läpi. Käyttöyksikkö 8, jota ohjaa aika-rele, kertoo ennalta määrätyn ajan kuluttua vipuvarren 23 avulla levyä 22 siten, että portti palautusputkeen 10 sulkeutuu, kun taas portti poistoaukkoon avautuu.

Keksinnön mukaisesti on täten saatu aikaan menetelmä ja laitteita pumppuamis- ja palautustapahtuman automaattiseksi ohjaamiseksi pumppuasemalla. Keksintö merkitsee ilmeisiä etuja, kun kysymyksessä on ympäristön parantaminen pumppuasemilla ja lietteen kasautumisen aiheuttamien käyttökatkojen vaaran vähentäminen.

Kuvaillut laitteet ovat ainoastaan sopivien suoritusmuotojen esimerkkejä. Useat muut ratkaisut ovat ajateltavissa keksinnön ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä kiertokulun automaattiseksi aikaansaamiseksi takaisin yhden tai useita upotettavia pumppulaitteita sisältävillä jätevesipumppuasemilla, t u n n e t t u siitä, että lähtevä johto, painejohto (3) tai pumppuasemalle (1) sovitettun pumpun (4) painesivu (5) varustetaan venttiilillä (7) tai asetetaan yhteyteen venttiilin kanssa, joka ennalta määrätyn ajanjakson (ennalta määrättyjen ajanjaksojen) aikana avaa yhteyden painejohdon (3) tai painesivun (5) ja pumppuaseman (1) välille, niin että koko pumputtu nestemäärä tai osa siitä palautuu.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että yhteys on aina auki, kun pumppu (4) käynnistyy.

3. Laite patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän suorittamiseksi, t u n n e t t u siitä, että se käsittää sähköisesti ohjatun venttiilin (7), joka on sovitettu pumppukotelon poisto-osaan (5).

4. Laite patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän suorittamiseksi, t u n n e t t u siitä, että se käsittää sähköisesti ohjatun venttiilin (7), joka on sovitettu pumpun poistojohtoon (3) mahdollisesti pumppuaseman maksiminestetasoon (11) yläpuolelle tai poistojohtosta (3) lähtevään haarajohtoon, jolloin venttiilissä on putki-liittymä (10) poistokohtaansa, joka aukeaa lähellä pumppuaseman (1) pohjaa.

5. Laite patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän suorittamiseksi, t u n n e t t u siitä, että se käsittää pumpun poisto-osassa (5) olevan liitosputken (21), joka on toisaalta säädettävässä yhteydessä poistoaukon (9) kanssa, toisaalta kalvolla (14) varustetun sylinterin kanssa, joka kalvo on alttiina jousen (17) paineelle säädettävän yhteyden avaavassa suunnassa ja tämän sulkevassa suunnassa pumpun poistoaukossa vallitsevan paineen vaikutuksesta, jolloin laitteeseen on sovitettu säätöelimiä (15, 16, 17, 18, 19), jotka ohjaavat aikaa, joka tarvitaan, jotta pumpun paine ylittää jousen paineen niin paljon, että säädettävä yhteys sulkeutuu.

6. Jonkun patenttivaatimuksen 3 - 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että poistoaukko (9) venttiilista (7) pumppuasemalle (1) on kiertyvä.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 3 - 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että venttiili (7) on kiertyvä kaksitieventtiili.

PATENTKRAV

1. Sätt att automatiskt åstadkomma återcirkulation i avloppsvattenpumpstationer innehållande ett eller flera dränkbara pumpaggregat, kännetecknat därav, att utgående ledning, tryckledning (3) eller den i pumpstationen (1) anordnade pumpens (4) trycksida (5) förses med en ventil (7) eller sätts i förbindelse med en ventil, som under en förutbestämd tidsrymd (förutbestämda tidsrymder) öppnar en förbindelse mellan tryckledningen (3) eller trycksidan (5) och pumpstationen (1), så att en del eller hela den pumpade vätskemängden återspolas.
2. Sätt enligt krav 1, kännetecknat därav, att förbindelsen alltid är öppen när pumpen (4) startar.
3. Anordning för utförande av sättet enligt krav 1, kännetecknad därav, att den innefattar en elektriskt styrd ventil (7) anordnad i pumphusets utloppsdel (5).
4. Anordning för utförande av sättet enligt krav 1, kännetecknad därav, att den innefattar en elektriskt styrd ventil (7) anordnad i pumpens utloppsledning (3), eventuellt ovanför pumpstationens maximumvätskenivå (11) eller i en grenledning från utloppsledningen (3), varvid ventilen har en röranslutning (10) till sitt utlopp som mynnar nära pumpstationens (1) botten.
5. Anordning för utförande av sättet enligt krav 1, kännetecknad därav, att den innefattar ett anslutningsrör (21) på pumpens utloppsdel (5), vilket rör dels står i en reglerbar förbindelse med ett utlopp (9), dels med en cylinder med membran (14) som utsätts för trycket från en fjäder (17) i öppnande riktning för den reglerbara förbindelsen och i stängande riktning för denna av trycket i pumputloppet, varvid reglerorgan (15, 16, 17, 18, 19) är anordnade som styr den tid som åtgår för att pumptrycket skall överväga fjädertrycket så mycket att den reglerbara förbindelsen stängs.
6. Anordning enligt något av kraven 3 - 5, kännetecknad därav, att utloppet (9) från ventilen (7) till pumpstationen (1) är vridbart.
7. Anordning enligt något av kraven 3 - 5, kännetecknad därav, att ventilen (7) utgörs av en vridbar tvåvägsventil.

Fig.1.

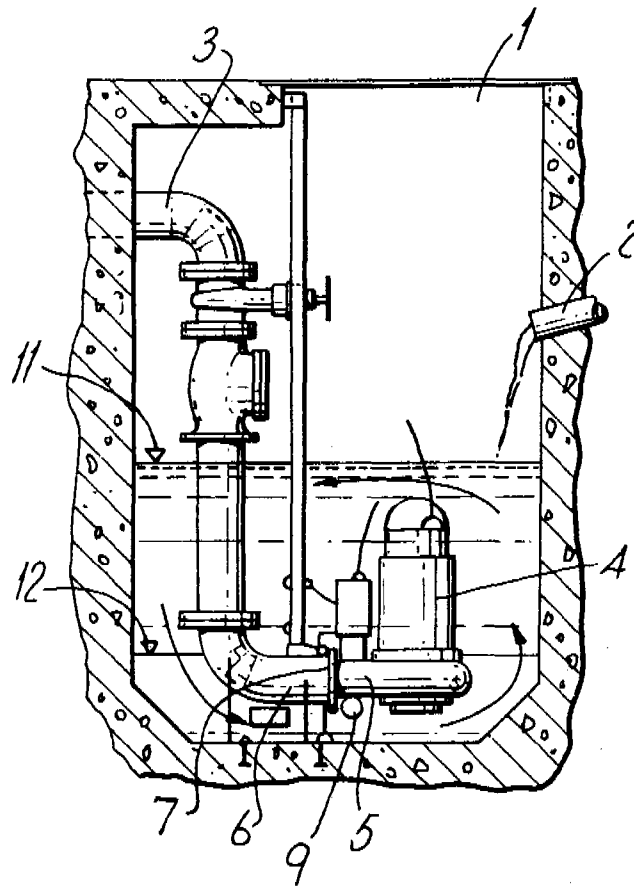


Fig.2.

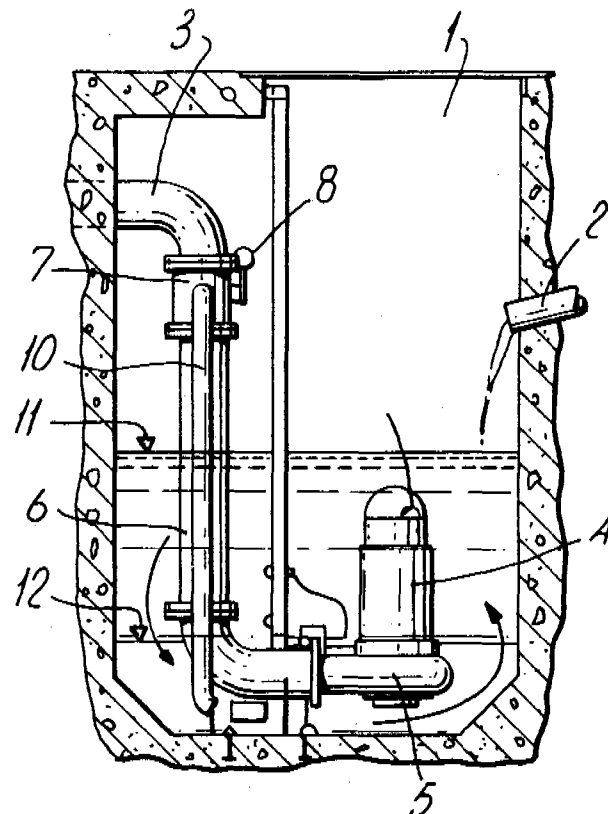


Fig. 3.

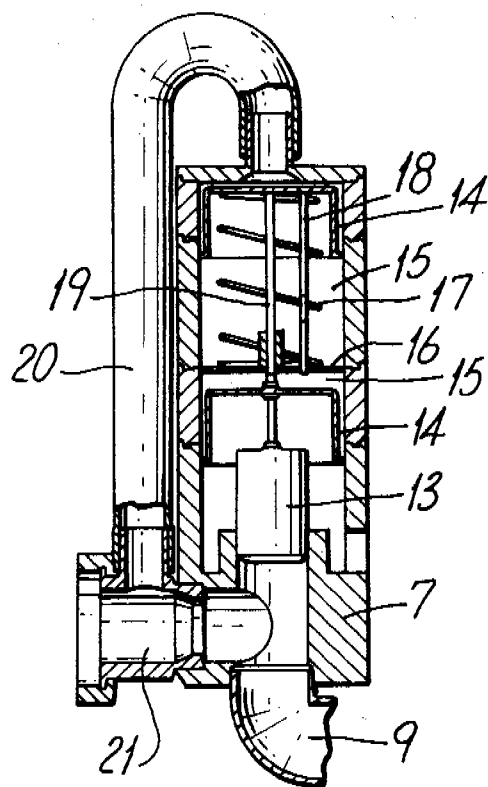
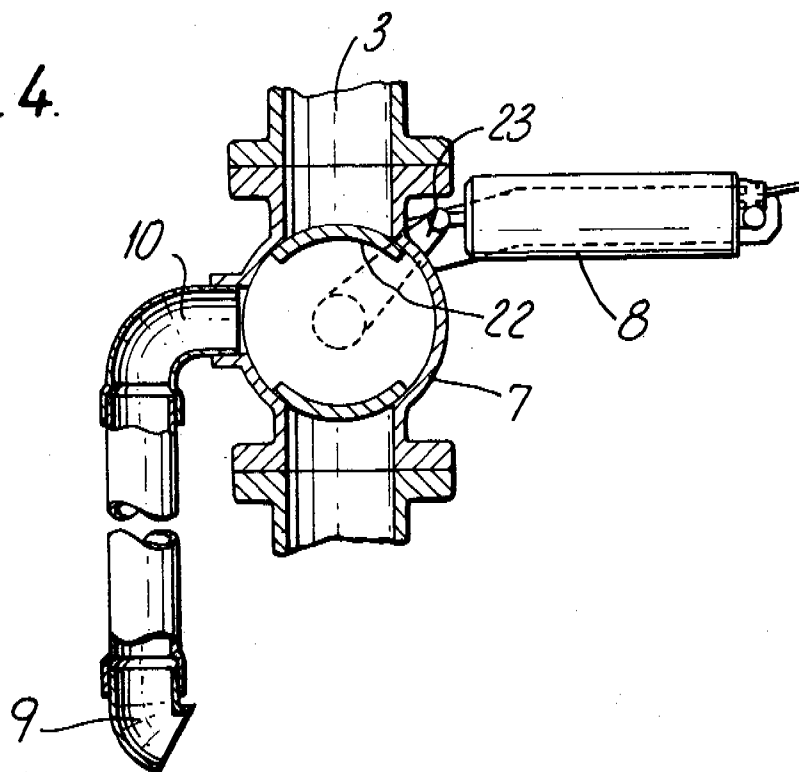


Fig. 4.



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patentskrifter:

FI _____

CH _____

DE _____

DK _____

FR _____

GB _____

NO _____

SE P 320 332 (E03 F 1/00)

US _____

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

DE Auszüge aus den Gebrauchsmustern Ausgabe B
München, 15 März 1973 Heft 11 Klasse 59
72 45826 (59 15-41)

Allekirjoitus