(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 761827 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 761827

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
C05F

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **23.06.1976**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **23.06.1976**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **26.12.1976**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

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

25.06.1975 NO 752285

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Morkve, Magnar,** Heroyholmen, Norge, NORJA, (NO)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Morkve, Magnar,** Norge, NORJA, (NO)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Menetelmä ja laitos orgaanisten aineiden käsittelyä ja hajotusta varten
Förfarande och anläggning för behandling och nedbrytning av organiska ämnen

Magnar Mørkve, 8850 Herøyholmen, Norja

Menetelmä ja laitos orgaanisten aineiden käsittelyä ja hajotusta varten - Förfarande och anläggning för behandling och nedbrytning av organiska ämnen

Tämä keksintö koskee menetelmää ja laitosta orgaanisten aineiden, kuten imujohdon avulla siirrettävässä viemärivedessä olevien keittiöjätteiden ja ulosteiden, käsittelyä ja hajotusta varten.

Uudenaikainen talous ja vesikäymälöiden jatkuvasti lisääntyvä käyttö ovat lisänneet saastumista meressä ja muissa purkuvesistöissä, kuten joissa, puroissa, järvissä ym. vedessä, huolestuttavassa määrin sekä globaalisesti katsottuna että varsinkin paikallisesti. Silloinkin, kun suuremmissa asutuskeskuksissa rakennetaan viemäriveden puhdistuslaitoksia, viemärivesi saastuttaa purkuvesistön, koska vain aniharvoissa puhdistuslaitoksissa tapahtuu lannoitusaineiden, kuten fosfaattien ja perboraattien, kemiallista saostusta. Varsinkin fosfaattien saostus on kallista, ja kun nämä päästetään ulos yhdessä muun, puhdistuslaitoksesta purkautuvan, muutoin puhtaan aineen kanssa, ne ylilannoittavat meren, jolloin ahtaissa kulkuvesissä muodostuu suuri leväkasvillisuus. Levillä on lyhyt elinikä ja ne vajoavat pian alas pohjaan, jossa ne mätänevät. Mätänemisprosessi ottaa merivedestä happea ja tuottaa sen sijaan rikkiyhdisteitä.

Koska on haluttu rajoittaa meren kasvavaa saastumista ja noudattaa jo olemassa olevia ja tulossa olevia lakeja ja määräyksiä, on yritetty keksiä yksinkertaisia ja tehokkaita hajotuslaitteita viemäri- ja jäteaineille.

On myös tunnettu asia, että nykyaikaiset vesikäymäläjärjestelmät kuormittavat tarpeettomasti juomavesivaroja. Nämä varat ovat rajoitetut ja yhä kasvava raikkaan veden tarve johtaa siihen, että on käytettävä yhä kalliimpia säiliöitä. Veden pitkien siirtojohtojen lisäksi tulee kallis puhdistus.

Po. keksinnön tarkoituksena on kehittää menetelmä ja laitos, joilla käsitellään ja hajotetaan tehokkaasti orgaanisia aineita viemärivedessä, jolloin kohteita ovat erityisesti merenkulku ja paikat, joissa ei ole purkuvesistöä tai joissa on purkuvesistö, joka helposti saastuu tai jota on jo optimaalisesti käytetty.

Lisäksi on tavoitteena kehittää menetelmä, jolla voidaan säästää paljon raikasta vettä.

Aikaisemmin tunnetaan tyhjökäymäläjärjestelmiä, varsinkin laivoissa käytettäviä. Nämä käyttävät ilmaa siirtoväliaineena ja huuhtelua kohden kuluu vain noin 1,2 litraa vettä klosettikulhon huuhteluun. Tämä on vain noin 1/10 tavanomaisen käymälän kuluttamasta määrästä. Siirtoilma otetaan käymälähuoneesta, joka siten tuulettuu.

Keksinnössä on tätä järjestelmää kehitetty edelleen ja siinä saavutetaan se suuri etu, että purkuvesistöön ei tarvitse purkaa lainkaan saastunutta nestettä.

Tähän päästään keksinnön mukaisesti menetelmällä, jolla käsitellään ja hajotetaan orgaanisia aineita, kuten keittiöjätteitä ja ulosteita viemärivedessä, joka siirretään imujohdon avulla, ja keksinnölle on tunnusomaista se, että jätevesi johdetaan haihduttimeen, mieluiten tyhjöhaihduttimeen, jossa suuri osa vedestä haihdutetaan ja sitten tiivistetään ja poistetaan, jolloin sitä mahdollisesti kierrätetään uudelleen, ja että kuiva aine viedään kompostointilaitteeseen.

Tällaiset kompostointilaitteet ovat sinänsä tunnettuja ja käytettyjä täydellisinä käymälöinä, mutta niitä ei ole käytetty jäteveden puhdistuksessa.

Täysin suljettu nestejärjestelmä saadaan aikaan viemällä tiivistetty vesi takaisin painevesilaitteeseen, joka syöttää vettä käymälöihin, jätemyllyihin yms.

Keksinnön mukaisen menetelmän toteuttava laitos sisältää paineveden syötön käymälöihin, jätemyllyihin yms. tyhjöpoistoputket mainituista laitteista ja mahdollisesti päiväsäiliön jäteveden keräämiseksi, ja se tunnetaan siitä, että siinä on haihdutin, mieluiten tyhjöhaihdutin, lauhdutin, joka lauhduttaa haihduttimesta tulevan höyryn, ja kompostointilaite, joka muuttaa haihduttimesta tulevan, kuivan aineen mullaksi. Keksinnön mukaisesti

on vielä sijoitettu johto kompostointilaitteesta haihduttimen edessä olevaan viemärijohtoon kompostointilaitteessa mahdollisesti olevan, ylimääräisen veden kierrättämiseksi uudelleen.

Erään parhaana pidetyn toteutusmuodon mukaisesti kompostointilaite koostuu kahdesta päällekkäin sijoitetusta, pyöreästä kammiosta, joissa kummassakin on vastaava sekoituslaite, joka koostuu ainakin kahdesta kammion keskustan ympäri käytetystä kauhasta, joista ainakin toinen on sijoitettu kammion kehän kohdalle sellaiseen vinoon asentoon suhteessa kammion säteeseen, että massa tulee pakotetuksi sisään kohti kammion keskustaa, jolloin ainakin yksi kauha on sijoitettu sisälle, kammion keskustaan, siten vinosti suhteessa kammion säteeseen, että massa saa siirtoliikkeen keskustasta ulos kohti kehää. Kaikki kauhat ovat kaltevia suhteessa kammion pohjaan. Kunkin kammion pohjassa on lisäksi mieluiten suljettava aukko.

Mainittujen etujen lisäksi keksinnön mukainen menetelmä ja laitos tekevät mahdolliseksi pienikokoisten putkijohtojen käytön huomattavasti pienemmän tilavuuden ja voimakkaan imun takia. Putkien ei tarvitse laskeutua järjestelmässä, vaan ne voivat lyhyillä matkoilla jopa nousta, jolloin ne voidaan vetää ylös- ja alaspäin ja edestakaisin, mikä tietenkin helpottaa asennusta. Pienen koon takia johdot tulevat halvemmiksi, ne vievät vähemmän tilaa ja ne voidaan vetää enemmän näkymättömästi.

Luonnolliset talousjätteet soveltuvat hyvin biologisesti hajotettaviksi yhdessä käymäläjätteiden kanssa edellyttäen, että ne on jauhettu. Yhdessä talousjätteiden kanssa voidaan myös jauhaa selluloosapitoisia pakkauksia. Keksintöä kuvataan seuraavassa lähemmin viitaten piirustukseen, jossa:

kuvio 1 esittää lohkokaavion avulla kaaviomaisesti sekä menetelmää että laitosta;

kuvio 2 esittää sivulta läpileikkauskuvantoa kompostointilaitteesta;

kuvio 3 esittää poikkileikkauskuvantoa kompostointilaitteesta pitkin kuvion 2 viivaa 3-3; ja

kuvio 4 esittää sivulta läpileikkauskuvantoa 90° kulmassa suhteessa kuvion 2 läpileikkaukseen.

Laitoksen vesi johdetaan sisälle painevesijohdon 1 kautta säiliöön 3 (painesäiliö). Johto 4 ulottuu tyhjökäymälöihin 5 ja jätemyllyihin 6. Tyhjöpoistoputki 8 on vedetty käymälöistä ja jätemyllyistä tyhjösäiliöön 10. Tyhjöjohto 10' johtaa tyhjösäiliöstä 10 haihdutuslaitteeseen 14, joka on varustettu lämmityslaitteella 13. Haihdutin 14 on mieluiten tyhjöhaihdutin, josta höyry johdetaan pois johdon 2 kautta lauhduttimeen 12. Lauhduttimesta vesi pumputaan pumpun 7 avulla säiliöön 3. Jäljelle jäävä massa johdetaan haihduttimesta 14 johdon 14' kautta lietepumpun 16 avulla kompostointilaitteeseen 19, jonka alaosasta mahdollisen liikaveden paluujohto 9 johtaa takai-

sin poistojohtoon tyhjösäiliön 10 edessä. Tuuletusjohto 17 on vedetty ulos kompostointilaitteen yläosasta.

Tyhjösäiliöön 10 on liitetty tyhjölaite 11.

Kompostointilaite koostuu säiliöstä 20, joka on jaettu kahdeksi kammioksi 21 ja 22. Kammiot ovat päällekkäin ja ne on erotettu välipohjalla 23, jossa on aukko 24, joka voidaan sulkea ja avata pellin 25 avulla. Säiliön 20 alapohjassa 26 eli säiliön 22 pohjassa on myös aukko 27, joka voidaan sulkea ja avata pellin 28 avulla. Pyöritettävän keskiakselin 29 avulla käytetään kauhoja 30, 31 yläsäiliössä 21 ja 32, 33 alasäiliössä 22. Yläsäiliön 21 kauha 30 ja alasäiliön 22 kauha 33 sijaitsevat ulompina vastaavien kammioiden kehän kohdalla, siten vinosti suhteessa kammion säteeseen, että massa tulee pakotetuksi sisäänpäin kohti säiliön keskustaa (ks. kuviota 3). Yläkammion 21 kauha 31 ja alakammion 22 kauha 32 ovat siten vinosti suhteessa kammion säteeseen, että massa tulee siirretyksi ulospäin kohti säiliön kehää (ks. kuviota 3).

Kuviossa 4 on näytetty kuinka kauhat (tässä tapauksessa kauha 30) ovat vinosti suhteessa vastaavan säiliön pohjaan, niin että massa tulee siirretyksi ylöspäin ja kauhan yläreunan ylitse. Näin saadaan aikaan massan voimakas ilmastus. Edellä kuvattu kompostointilaite on rakennettu samalla tavalla kuin esim. betonin pakkosekoitin ja se saa aikaan massan voimakkaan sekoituksen ja samalla edellä kuvatun ilmastuksen.

Keksinnön mukaisen menetelmän ja laitoksen avulla hajotetaan kaikki orgaaniset aineet täydellisesti, ja laitoksesta tarvitsee vain poistaa pienet määrät lannoiterikasta multaa. Tästä ei ole vaikeaa päästä eroon, sillä se on erinomainen maanparannusaine, jonka voi myydä.

Kuten edellä mainittiin, on haihdutin mieluiten tyhjöhaihdutin. Syy tähän on se, että hajotuksen aikaansaavat bakteerit eivät siedä yli 55 - 60°C lämpötiloja, niin että haihdutuksen on tapahduttava tyhjön alaisena, jonka ansiosta lämpötila ei kohoa mainitun arvon yli. Koska kuivalla aineella kuitenkin on tietty lämmöneristyskyky, voidaan ajatella veden haihduttamista korkeammassa lämpötilassa, jolloin kuivaan aineeseen silti jää tarpeeksi bakteereja kompostoinnin aloittamiseksi. Kun kompostointi on alkanut, muodostuu massassa nopeasti bakteereja kompostointilaitteessa vallitsevissa, ihanteellisissa olosuhteissa. Haihduttimena voidaan esim. käyttää ns. evaporaattoria, jota käytetään kehittämään raikasta vettä laivoissa. Tämä tuottaa raikasta vettä merivedestä lämmön avulla, joka saadaan käyttökoneiston jäähdytysvedestä. Kiehumislämpötila on noin 40°C ja paine noin 0,07 ik.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä, jolla käsitellään ja hajotetaan orgaanisia aineita, kuten keittiöjätteitä ja ulosteita viemärivedessä, joka siirretään imujohdon avulla, t u n n e t t u siitä, että viemärivesi johdetaan haihduttimeen, mieluiten tyhjöhaihduttimeen, jossa suuri osa vedestä haihdutetaan ja tämän jälkeen tiivistetään ja poistetaan, mahdollisesti uudelleen kierrättäen, ja että kuiva aine viedään kompostointilaitteeseen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että tiivistetty vesi viedään takaisin painevesilaitteeseen, joka syöttää vettä käymälöihin, jätemyllyihin yms.

3. Laitos, jossa toteutetaan edeltävien patenttivaatimusten mukainen menetelmä ja joka käsittää paineveden syötön käymälöihin, jätemyllyihin yms., tyhjöpoistoputket mainituista laitteista ja mahdollisesti päiväsäiliön, joka kerää viemäriveden, t u n n e t t u siitä, että siinä on haihdutin, mieluiten tyhjöhaihdutin, lauhdutin, joka tiivistää haihduttimesta tulevan höyryn, ja kompostointilaite, joka muuttaa mullaksi haihduttimesta saadun, kuivan aineen.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että johto on sijoitettu kompostointilaitteesta haihduttimen edessä olevaan poistojohtoon kompostointilaitteesta mahdollisesti saadun, ylimääräisen veden kierrättämiseksi uudelleen.

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että kompostointilaite koostuu kahdesta päällekkäin sijoitetusta, pyöreästä kammiosta, joilla molemmilla on vastaava sekoituslaitteensa, joka koostuu vähintään kahdesta, kammion keskustan ympäri käytetystä kauhasta, joista ainakin yksi on sijoitettu kammion kehän kohdalle siten vinosti suhteessa kammion säteeseen, että massa tulee pakotetuksi sisälle kohti kammion keskustaa, jolloin ainakin yksi kauha on sijoitettu sisälle kammion keskustan kohdalle siten vinosti suhteessa kammion säteeseen, että massa saa siirtoliikkeen keskustasta ulospäin kohti kehää.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että kaikki kauhat ovat vinossa asennossa suhteessa kammion pohjaan.

7. Patenttivaatimusten 5 ja 6 mukainen laitos, t u n n e t t u siitä, että jokaisen kammion pohjassa on suljettava aukko.

Patentkrav:

1. Förfarande för behandling och nedbrytning av organiska ämnen, såsom köksavfall och exkrement i avloppsvatten, som transporteras med hjälp av en sugledning, k ä n n e t e c k n a t därav, att avloppsvattnet leds in i en förångare, företrädesvis en vakuumförångare, vari en stor del av vattnet förångas och sedan kondenseras och avlägsnas, eventuellt återcirkuleras, och att torrämnet förs till en komposteringsanordning.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n at därav, att det kondenserade vattnet för tillbaka till en tryckvattensanordning som förser klosetter, avfallskvarnar o.d. med vatten.

3. Anläggning för utförande av förfarandet enligt föregående patentkrav och omfattande tryckvattensförsörjning till toaletter, avfallskvarnar o.d. vakuumavlopp från nämnda anordningar och eventuellt en dagtank för uppsamling av kloakvatten, k ä n n e t e c k n a d därav, att i densamma ingår en förångare, företrädesvis en vakuumförångare, en kondensator som kondenserar ångan från förångaren och en komposteringsanordning som omvandlar det från förångaren levererade torrämnet till mull.

4. Anläggning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n ad därav, att däri anordnats en ledning från komposteringsanordningen till avloppsledningen framför förångaren för att återcirkulera eventuellt överloppsvatten från komposteringsanordningen.

5. Anläggning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att komposteringsanordningen består av två ovanför varandra anordnade, cirkelformiga kammare med varsin blandningsanordning bestående av minst två kring kammarens centrum drivna skovlar, av vilka minst en är anordnad vid kammarens periferi i ett sådant snett läge i förhållande till en radie i kammaren, att massan tvingas in mot kammarens centrum, att minst en skovel är anordnad inne vid kammarens centrum snett i förhållande till en radie i kammaren sålunda, att massan får en transportrörelse från centrum och ut mot periferin.

6. Anläggning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att alla skovlar har ett snett läge i förhållande till kammarens botten.

7. Anläggning enligt patentkraven 5 och 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att i bottnen av varje kammare finns en öppning som kan stängas.

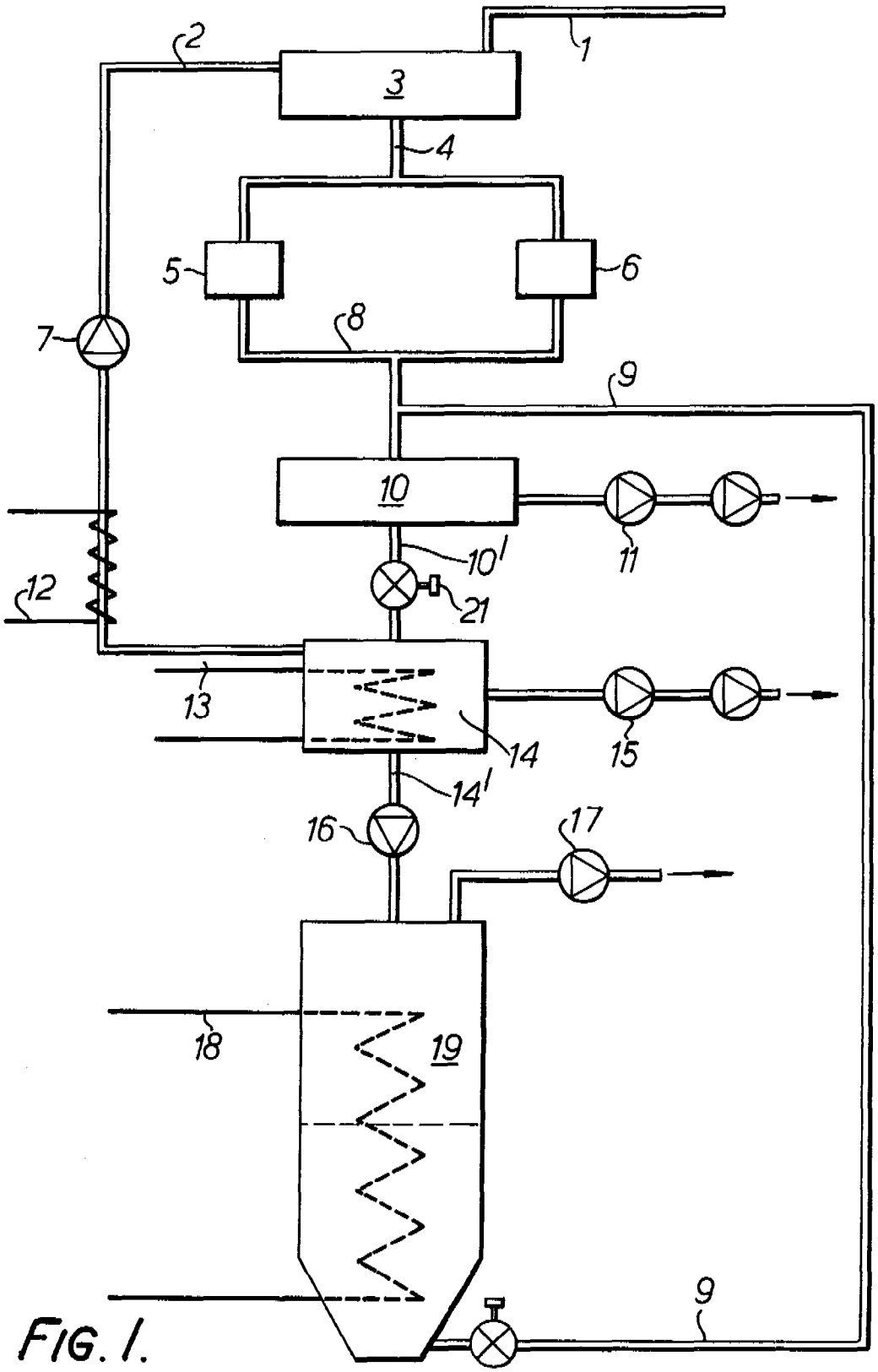

FIG. 1.

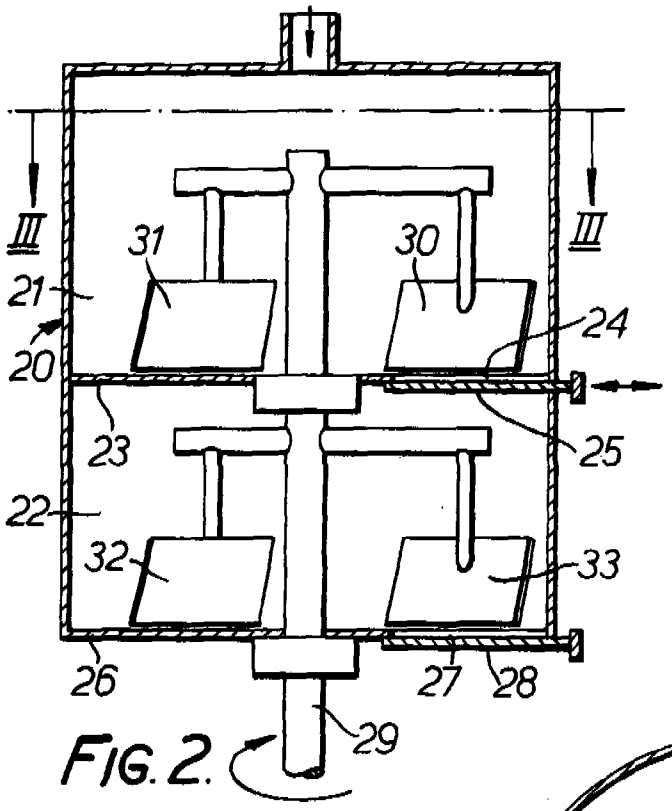

FIG. 2.

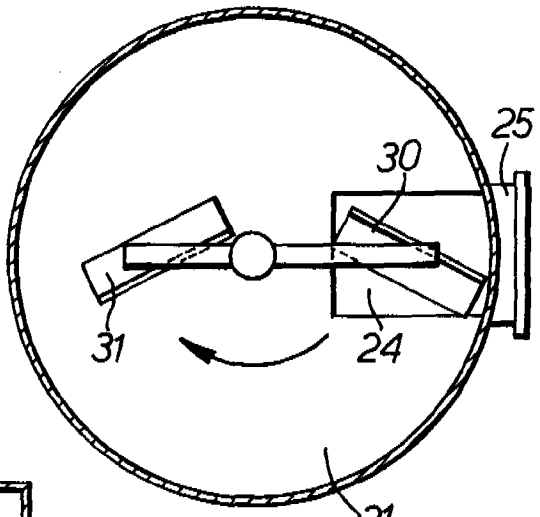

FIG. 3.

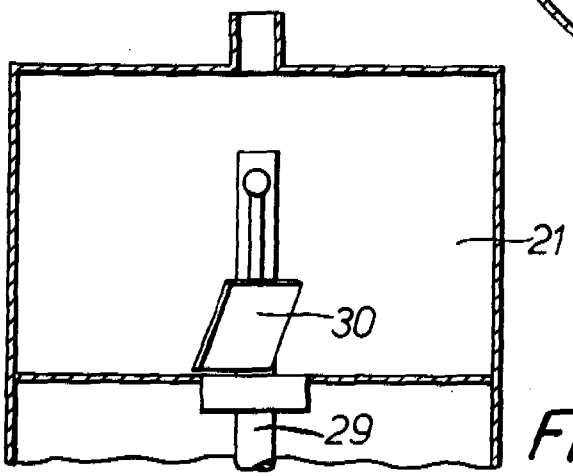

FIG. 4.

761827

Hak. n:o ~~761287~~

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

H 3297/70 (C02C 1/00) (= NO 132425, C02C 1/00)

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

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA P 3342337 (210-152), P 3650403 (C02 b 1/02)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

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

20/9-82 AM

Allekirjoitus