



C (45) 1987
1987 10 13 10

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ A 47 L 15/00

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus – Patentansökning	824100
(22) Hakemispäivä – Ansökningsdag	29.11.82
(23) Alkupäivä – Giltighetsdag	29.11.82
(41) Tullut julkiseksi – Blivit offentlig	03.06.83
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. – Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.11.87
(86) Kv. hakemus – Int. ansökan	
(32) (33) (31) Pyydetty etuoikeus – Begärd prioritet	02.12.81
Ranska-Frankrike(FR) 8122587	
Toteennäytetty-Styrkt	

- (71) Esswein S.A., 67, Quai Paul Doumer, Courbevoie, Ranska-Frankrike(FR)
- (72) Camille Barbier, La Roche Sur Yon, Laurent Didier, La Roche Sur Yon, Benoit Gailledrat, Les Essarts, Ranska-Frankrike(FR)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Astianpesukone, jolla on hiljainen käyntiääni ja pieni vedenkulutus -
Tystgående diskmaskin med liten vattenförbrukning

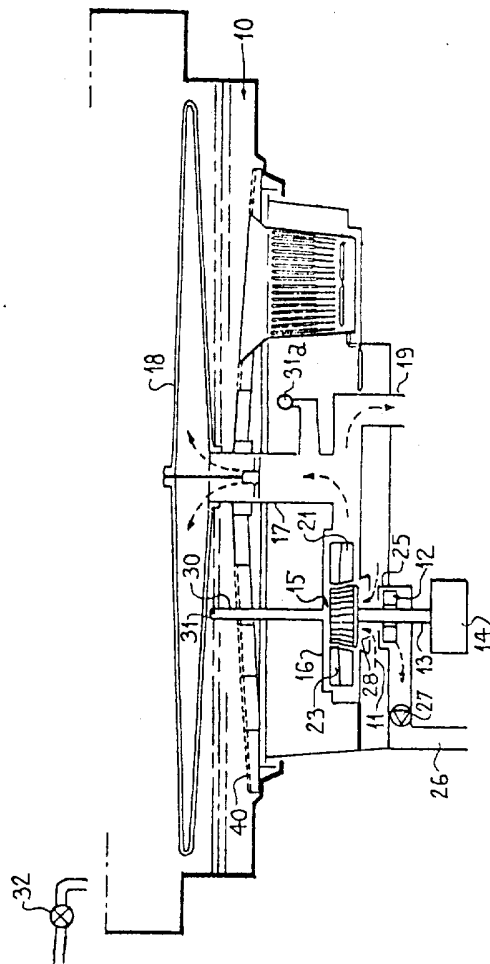
(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on astianpesukone, joka käyttää rajoitetun määrän vettä ja aiheuttaa käydessään vähän ääntä. Koneen täyttäminen vedellä loppuu, kun täytön aikana käynnissä olevan jaksottain toimivan pumpun (15) rungossa (16) oleva paine kasvaa jyrkästi. Runko (16) on täytön aikana yhteydessä ympäröivään ilmaan putken (30) avulla, jonka yläpää (31) on suunnilleen halutulla astianpesukoneen vapaan vedenpinnan tasolla.

Astianpesukone on suunniteltu niin, että täytön aikana, jolloin veden vapaa pinta on em. yläpään (31) alapuolella, pumppu (15) sekoittaa lähinnä vain ilmaa, mistä johtuen täyttäminen synnyttää vain vähän ääntä.

(57) Sammandrag

Uppfinningen hänför sig till en diskmaskin, vilken arbetar med en begränsad mängd vatten och vid driften går med svagt ljud. Påfyllningen av maskinen med vatten avbryts då trycket i stommen (16) av den under påfyllningen periodiskt arbetande pumpen (15) häftigt stiger. Under påfyllningen står stommen (16) i förbindelse med den omgivande atmosfären via ett rör (30), vars övre ände (31) ligger väsentligen i nivå med den fria vattenytan i diskmaskinen. Diskmaskinen har konstruerats så, att pumpen (15) praktiskt taget endast omrör luft under påfyllningen då den fria vattenytan ligger under den nämnda övre änden (31), varigenom påfyllningen förorsakar endast ett svagt oljud.



Astianpesukone, jolla on hiljainen käyntiääni ja pieni vedenkulutus

Esillä olevan keksinnön kohteena on astianpesukone,
5 jonka vedellä täytön lopettaminen ohjataan täyttövaiheen aikana jaksottain toimivan pumpun rungossa olevan paineen noustessa jyrkästi, rungon ollessa täytön aikana yhteydessä ympäröivään ilmaan putken avulla, jonka yläpää on suunnilleen halutulla astianpesukoneen vapaan vedenpinnan tasolla.
10

Astianpesukone käsittää yleensä jaksottain toimivan eli syklipumpun, joka nostaa vettä säiliöstä ja suihkuttaa sen pestävien astioiden päälle. Suihkutuksen jälkeen vesi putoaa takaisin säiliöön, josta pumppu imee sen sitten
15 uudestaan läpi. Koneeseen kuuluu myös tyhjennyspumppu, joka tyhjentää säiliön pesutoiminnon päättyessä.

Astianpesukoneessa käytettävän veden määrä pyritään luonnollisesti vähentämään veden ja sen kuumentamisen aiheuttamien käyttökustannusten alentamiseksi. Tämän vuoksi
20 onkin jo ehdotettu laitteita, joiden avulla astianpesukoneeseen saadaan täsmälleen haluttu määrä vettä. US-patentissa 3 415 261 selostetaan astianpesukonetta, jossa koneen täyttäminen vedellä loppuu, kun veden pinta nousee ao. putken yläpinnan tasolle, joka vastaa haluttua veden korkeutta säiliössä. Putki yhdistää jaksottain toimivan pumpun
25 rungon ympäröivään ilmaan konetta täytettäessä. Pumppu, joka pyörii täytön aikana, imee sitten tietyn seoksen ilmaa ja vettä paineen ollessa pumpun rungossa suhteellisen alhainen. Paine nousee jyrkästi, kun vesi menee putkeen, minkä
30 jälkeen pumppu nostaa yksinomaan vettä. Tätä jyrkkää paineen kohoamista käytetään keskeyttämään koneen täyttäminen vedellä.

Ilman ja veden seoksen käyttäminen täytön aikana aiheuttaa kuitenkin kavitaatioilmiön, joten, kuten on todettu,
35 koneen käyntiääni on suhteellisen voimakas, mikä on kotitaloudessa käytettävälle koneelle hyvin negatiivista.

Keksinnön mukaisessa koneessa, joka vastaa rakennetyypiltään em. patentissa selostettua, ei sen sijaan esiinny tätä epäkohtaa.

Keksinnön mukaiselle astianpesukoneelle on tunnus-
5 omaista, että jaksottain toimiva pumppu käsittää jaksotusta varten olevien siipien yläpuolella ja putken lähellä olevat apusiivet ilman sisäänottoa varten vedenoton aikana, jolloin pumppu vedenoton aikana ottaa oleellisesti vain ilmaa, ja nämä lisäsiivet mahdollistavat jaksottain toimivan pumpun
10 tyhjentämisen tyhjennyksen aikana, ja siitä että jaksottain toimivan pumpun runko on sellainen, että vesi vedenoton aikana pääsee runkoon ainoastaan sen alaosan kautta.

Keksinnön mukaisessa rakenteessa tyhjennyspumpun ja jaksottain toimivan pumpun käyttövoimana on sama moottori.
15 Apusiivet pitävät koneen käyntiäänä vähäisenä tyhjentämisen aikana. Ympäröivään ilmaan yhteydessä olevalla, edullisesti pystysuoralla putkella on kaksi toimintoa. Se pitää jaksottain toimivan pumpun ensikäynnistämättömänä sekä täytön että tyhjennyksen aikana. Pystyputki on mieluummin sama-
20 akselinen jaksottain toimivan pumpun juoksupyörän kanssa.

Muita keksintöön liittyviä piirteitä ja etuja käy selville yhtä siihen kuuluvaa rakennetta koskevasta selostuksesta, jossa viitataan oheisiin kuviin. Niissä

kuva 1 on kaavioleikkaus keksinnön mukaisen astian-
25 pesukoneen eräästä osasta,

kuva 2 on kaavio kuvan 1 astianpesukoneen jaksottain toimivan pumpun juoksupyörästä, ja

kuva 3 esittää kaaviona keksinnön mukaisen astianpesukoneen toimintaa.

30 Astianpesukoneen pohjassa on säiliö 10, jonka pohjaan on sijoitettu tyhjennyspumppu 12. Sen käyttövoimana on säiliön 10 pohjan alapuolelle sijoitetun sähkömoottorin 14 akseli 13. Akseli 13 on siis pystyakseli ja se ulottuu tyhjennyspumpun 12 yläpuolelle sekä käyttää jaksottain toimivaa
35 pumppua 15, jonka tehtävänä on nostaa vettä 11 sekä suihkut-

taa sitä paineella koreihin (ei esitetty kuvassa), joihin pestävät astiat on pantu. Tätä varten pumpun 15 runko 16 on yhdistetty putkeen 17, joka avautuu pyörivään siipeen 18, joka suihkuttaa vettä astioihin. Jaksottain toimivan pumpun 5 15 runko on yhdistetty myös toiseen putkeen 19, joka avautuu toiseen siipeen (ei kuvassa), joka on astianpesukoneen rungon yläpäässä.

Astioihin suihkutettu vesi putoaa takaisin säiliöön 10. Pumppu 15 nostaa veden sitten uudestaan koneeseen, kun 10 se on mennyt ensin suodattimen 40 läpi.

Pumpussa 15 on akselin 13 käyttämä juoksupyörä. Siinä on laippa 20 (kuva 2), jonka alapinnassa on siivet 21, jotka saavat aikaan syklitoiminnon. Juoksupyörän yläpinnassa on samoin siivet 23, jotka ovat siipiä 21 hieman pienemmät ja 15 joiden tehtävänä on poistaa vettä pumpusta tyhjennyksen aikana häiritsevien äänien eliminoimiseksi sekä estää pumpun käynnistystäyttö täytön aikana.

Siivet 21 ja 23 eivät ole säteen suuntaisia, vaan ne käsittävät tietyn kulmasektorin. Jokaisessa siivessä 21 on 20 kehäpää 21a ja sisäpää 21b. Kulmasektori suuntautuu myötäpäivään 21a:sta 21b:hen. Vastaavasti jokaisessa siivessä 23 on kehäpää 23a ja sisäpää 23b. Kulmasektori suuntautuu nyt vastapäivään 23a:sta 23b:hen, ts. siipien 23 suunta on vastakkainen siipien 21 suuntaan nähden.

25 Tyhjennyspumpun 12 runko 25 on liitetty poistoputkeen 26 suuntaventtiilillä 27, joka estää pumpua 12 nostamasta vettä putkeen 26.

Jaksottain toimivan pumpun 15 imupää 28 on sen rungon 16 pohjassa.

30 Po. pumpun runko 16 jatkuu ylöspäin putkena 30, jonka akseli liittyy akselin 13 akseliin ja näin ollen myös pumpujen 12 ja 15 juoksupyörien akseliin.

Jaksottain toimivan pumpun 15 runko on yhteydessä paineensäätimeen 31a, joka ilmaisee pumpun synnyttämän vedenpaineen ja ohjaa sähkömagneettista venttiiliä 32, joka 35 on auki silloin, kun säiliön 10 halutaan täyttyvän vedellä.

Paineensäädin on säädetty siten, että niin kauan kuin sen ilmaisema vedenpaine on arvoa P_N (kuva 3) pienempi, sähkömagneettinen venttiili 32 pysyy auki po. venttiilin sulkeutua taas silloin, kun paine on noussut arvoon P_N .

5 Kone toimii seuraavalla tavalla:

Säiliön 10 täyttämiseksi sähkömagneettinen venttiili 32 on auki. Moottori 14 kytketään sitten kiinni ja se pyörii nuolen F suuntaan (kuva 2), mikä vastaa jaksottain toimivan pumpun 15 normaalia toimintaa ja tyhjennyspumpun normaaliin toimintaan nähden vastakkaista suuntaa.

Koska koneessa on putki 30, joka yhdistää pumpun 15 rungon 16 ympäröivään ilmaan, ja lisäsiivet 23, jotka saavat aikaan ilman vähäisen imutoiminnon täytön aikana, pumpun 15 ei voida ensikäynnistää niin kauan kuin putken 30 yläpää on ilmassa. Tämän pumpun nostaman veden paine on silloin suhteellisen alhainen, P_I kuvassa 3. Vaikkakaan tällä arvolla ei saada aikaan vesisuihkuja, joilla on astioille tarvittava pesupaine, niin pumpu synnyttää kuitenkin pienempiä suihkuja, jotka huuhtelevat astioita. Nämä pienet suihkut saavat aikaan astioiden kuumenemisen progressiivisesti, kun koneeseen syötetään suoraan kuumaa vettä, ja kun astiat on pesty kuumalla vedellä, niiden progressiivisen jäähtymisen ennen niiden huuhtelemista kylmässä vedessä.

Pumppu 15 ensikäynnistetään (ensitäytetään) vasta sitten, kun täyttöveden vapaa pinta on noussut pään 31 kohdalle ja vesi menee runkoon 16 putkea 30 pitkin. Paineensäätimen 31a ilmaisema pumpun lähtöpaine nousee sitten jyrkästi ja saavuttaa arvon P_N . Tämän jälkeen sähkömagneettinen venttiili 32 sulkeutuu ja täyttö loppuu.

30 Kuvassa 3 paine p esitetään y -akselina ja säiliöön 10 syötetty vesimäärä q x -akselina. Määrä q_1 vastaa sitä hetkeä, jolloin vesi alkaa virrata putkeen 30. veden vapaa pinta on tällöin noussut pään 31 kohdalle.

Kun pumppu on ensitäytetty, se nostaa nyt suuremman määrän vettä, niin että veden vapaa pinta laskee jyrkästi pään 31 tason alapuolelle. Tämä ei ole kuitenkaan haitallista, koska pumppu on jo ensitäytetty.

Jos sähkömagneettinen venttiili 32 suljetaan heti paineensäätimen 31a ilmaiseman paineen saavuttaessa arvon p_N , veden määrä on tällöin q_1 .

5 Mikäli vettä tarvitaan lisää, esim. q_2 (kuva 3), koneessa oleva ohjauslaite pitää sähkömagneettisen venttiilin 32 auki jonkin aikaa pumpun ensitäytön ilmaisun jälkeen, joten veden vapaan pinnan korkeus voi olla koneen käydessä pään 31 tason yläpuolella.

Täyttötoiminto ei aiheuta ääntä, koska pumpussa 15 on
10 pääasiassa ilmaa. On nimittäin todettu, että pumppu aiheuttaa ääntä, kun se nostaa veden ja ilman seosta. Kuten kuvasta 3 voidaan todeta, pumpussa ei ole käytännöllisesti katsoen koskaan ilman ja veden seosta, koska siirtyminen ensitäyttämättömästä tilasta ensitäytettyyn tilaan tapahtuu hyvin nopeasti. Tämä siirtyminen esitetään kuvassa 3 suoralla
15 viivalla 35, joka on yhdensuuntainen y-akselin (P) kanssa.

Lisäksi koneeseen tulevan veden määrä on hyvin tarkka, joten vettä ei jouduta käyttämään tarvittavaa määrää enemmän.

20 Kun kone tyhjennetään, moottorin pyörimissuunta on päinvastainen. Pumppu pyörii nuolen F suuntaan (kuvio 2). Koska putki 31 on yhteydessä pumpun runkoon 16 ja koska siivet 23 pyörivät siipiin 21 nähden vastakkaiseen suuntaan, pumppu 15 pysyy konetta tyhjennettäessä ensitäyttämättömänä
25 ja synnyttää tällöin vain vähän ääntä. Kun syklitoiminta lakkaa, kone ei ole vielä tyhjentynyt, joten suihkutettu vesi putoaa takaisin säiliöön 10, jolloin putki 30 voi jäädä veden alle ja aiheuttaa ääntä heti tyhjennysvaiheen alussa. Mikäli näin tapahtuu, siitä ei ole kuitenkaan haittaa,
30 koska se kestää vain sekunnin murto-osan.

1. Astianpesukone, jonka vedellä täytön lopettaminen ohjataan täyttövaiheen aikana jaksottain toimivan pumpun
5 (15) rungossa (16) olevan paineen noustessa jyrkästi, rungon (16) ollessa täytön aikana yhteydessä ympäröivään ilmaan putken (30) avulla, jonka yläpää (31) on suunnilleen halutulla astianpesukoneen vapaan vedenpinnan tasolla, t u n n e t t u siitä, että jaksottain toimiva pumppu (15)
10 käsittää jaksotusta varten olevien siipien (21) yläpuolella ja putken (30) lähellä olevat apusiivet (23) ilman sisäänottoa varten vedenoton aikana, jolloin pumppu vedenoton aikana ottaa oleellisesti vain ilmaa, ja nämä lisäsiivet mahdollistavat jaksottain toimivan pumpun tyhjentämisen tyhjennuksen aikana, ja siitä että jaksottain toimivan pumpun
15 (15) runko (16) on sellainen, että vesi (11) vedenoton aikana pääsee runkoon (16) ainoastaan sen alaosan (28) kautta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen astianpesukone, t u n n e t t u siitä, että putki (30) on pystysuorassa.

20 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen astianpesukone, t u n n e t t u siitä, että putki (30) on sama-akselinen jaksottain toimivan pumpun (15) juoksupyörän (20,21,23) kanssa.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen astianpesukone,
25 t u n n e t t u siitä, että jaksottain toimivan pumpun (15) käyttövoimana on akseli (13), joka käyttää myös tyhjennyspumppua (12) ja jonka käyttövoimana on sähkömoottori (14), joka pyörii toiseen suuntaan syklitoiminnon aikana ja tyhjennuksen aikana taas vastakkaiseen suuntaan.

30 5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen astianpesukone, t u n n e t t u siitä, että jaksottain toimiva pumppu (15) synnyttää täytön aikana alhaisen vedenpaineen, joka tekee kuitenkin mahdolliseksi astioiden suihkutamisen vedellä.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen astianpesukone, t u n n e t t u siitä, että siinä on paineensäädin (31a), joka reagoi jaksottain toimivan pumpun (15) rungossa (16) olevaan paineeseen ja ohjaa
5 täytön lopettamista heti, kun pumpun rungossa oleva paine vastaa pumpun ensitäyttöä.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen astianpesukone, t u n n e t t u siitä, että siinä on laitteet, jotka syöttävät tietyn määrän vettä, kun paineen (P_N) on todettu vastaavan jaksottain toimivan pumpun (15) ensitäyttöä.
10

Patentkrav

1. Diskmaskin, vid vilken avbrytandet av vattenpåfyllning styrs då trycket i stommen (16) av den under påfyllningen arbetande cykliska pumpen (15) häftigt stiger, varvid denna stomme (16) under påfyllningen står i förbindelse med atmosfären via ett rör (30), vars övre ände (31) ligger väsentligen i nivå med den önskade fria vattenytan i diskmaskinen, k ä n n e t e c k n a d därav, att den cykliska pumpen (15) omfattar ovan de för cykling avsedda bladen (21) och invid röret (30) belägna hjälpvingar (23) för luftintagning under vattenpåfyllningen, varvid pumpen under vattenpåfyllningen väsentligen enbart intar luft och dessa hjälpvingarna möjliggör tömning av den cykliska pumpen under tömning och av att den cykliska pumpens (15) stomme är sådan att vatten (11) under vattenpåfyllning endast intränger i stommen (16) genom dess nedre del (28).

2. Diskmaskin enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att röret (30) är vertikalt.

3. Diskmaskin enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att röret (30) är koaxiellt med hjulet (20,21,23) i den cykliska pumpen (15).

4. Diskmaskin enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att den cykliska pumpen (15) drivs av en axel (13), vilken även driver tömningspumpen (12), varvid axeln själv drivs av en elektrisk motor (14), vilken roterar i den ena riktningen under påfyllningscykeln och i den andra riktningen under tömning.

5. Diskmaskin enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att den cykliska pumpen (15) under påfyllning alstrar ett lågt vattentryck, vilket emellertid tillåter att kärlen besprutas.

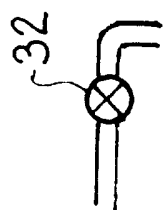
6. Diskmaskin enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att en tryckregulator (31a), vilken reagerar för det i stommen (16) av den cykliska pumpen (15) rådande trycket, anordnats och att den

styr avbrytandet av påfyllningen så snart trycket i stommen motsvarar primära fyllningen i densamma.

7. Diskmaskin enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d därav, att medel anordnats
5 för införande av en given vattenmängd efter att trycket (p_N), vilket motsvarar primära fyllningen i den cykliska pumpen (15), detekteras.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 3 415 261 (137-2).



FIG_1

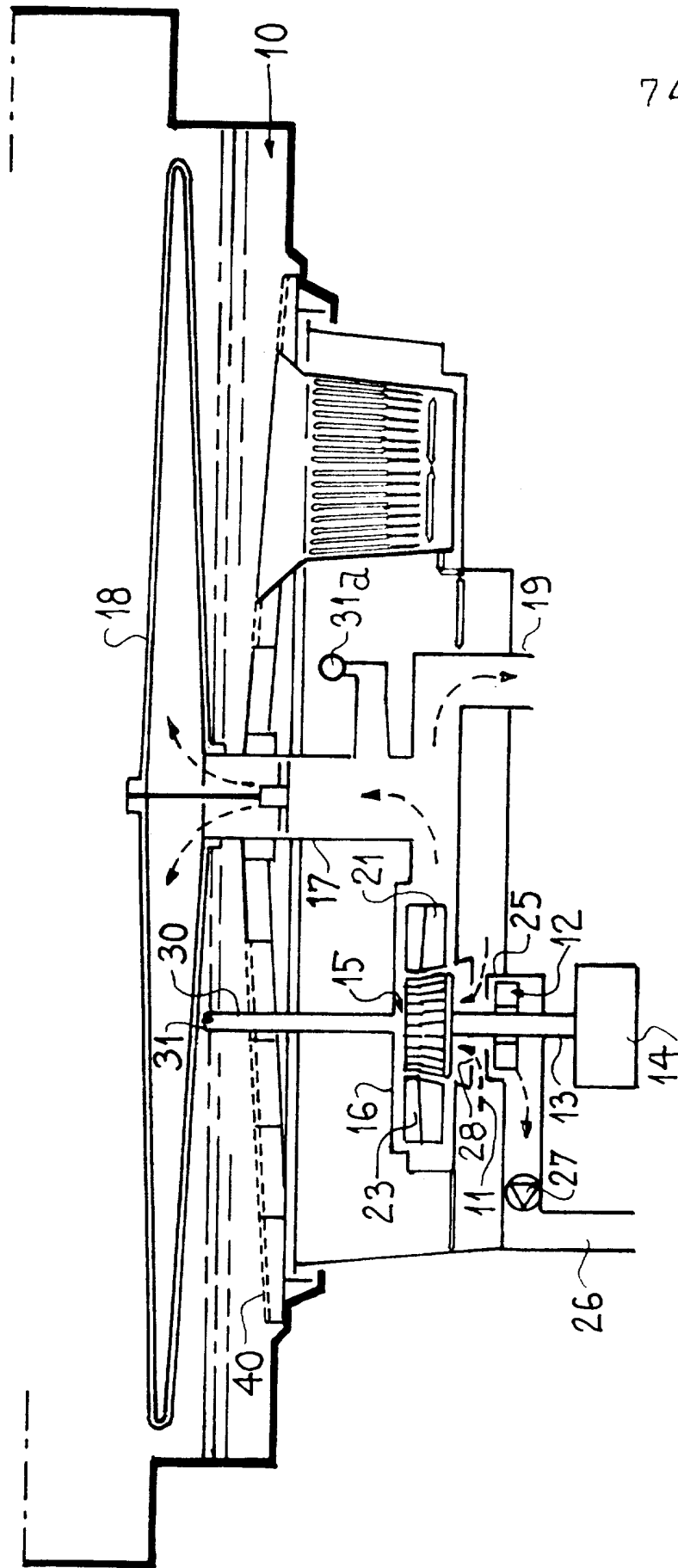


FIG. 2

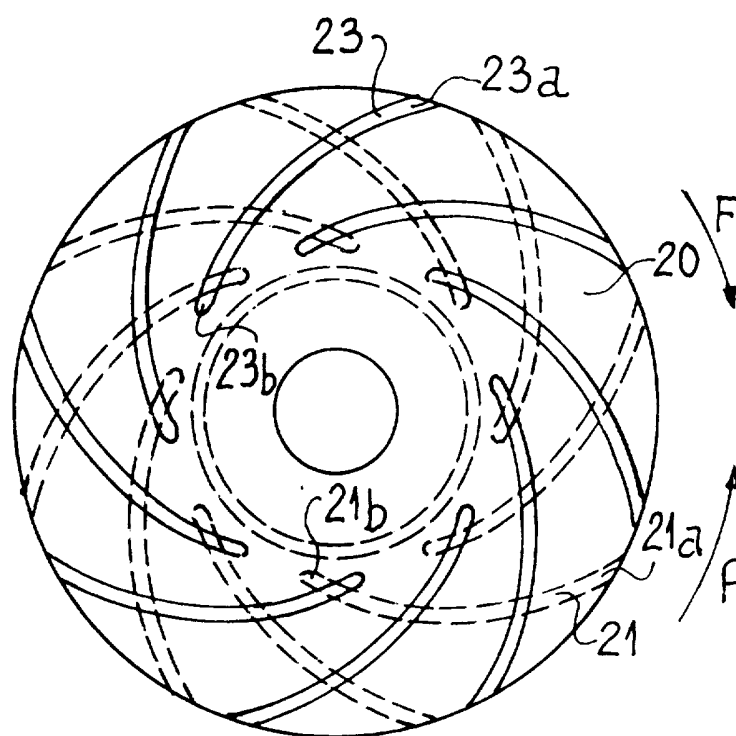


FIG. 3

