



SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGNINGSSKRIFT

81699

C (12) Patenttihakemus - Patent application
Patentansökning
(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

H 01C 10/02

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	832996
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	22.08.83
(24) Alkupäivä - Löpdag	22.08.83
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	24.02.84
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.07.90
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
23.08.82 FR 8214474 P	

(71) Hakija - Sökande

1. CIM Starters, 46, rue des Fusillés, Vitry sur Seine, Val de Marne, France, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Bensadoun, Michel, Le Montin, Couzeix, France, (FR)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Muuttuvan nestetason omaava nestereostaatti sähkömoottorin käynnistystä varten
Vätskereostat med varierende vätskenivå för startande av en elektrisk motor

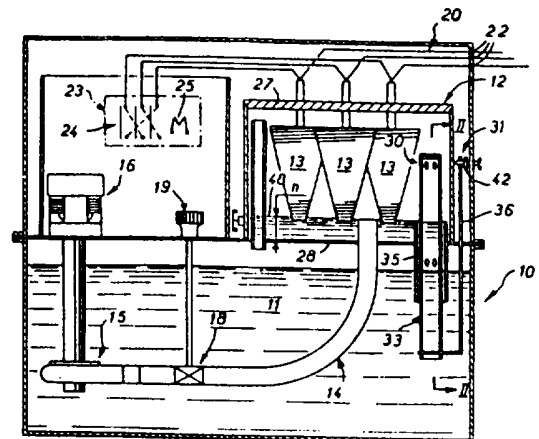
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FR A 2395578, SE C 69104 (21 c 56)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee muuttuvan nestetason omaavaa nestereostaattia, joka käsittää elektrolyyttiä (11) sisältävän säiliön (10), käynnistystankin (12), johon on sovitettu elektrodit (13), jotka voidaan yhdistää käynnistettävän moottorin magnetointipiiriin, syöttökanavan (14), joka on sovitettu säiliön (10) ja käynnistystankin (12) väliin elektrolyytin syöttämiseksi käynnistystankkiin ja tyhjennyskynnyksen (30), joka on sovitettu käynnistystankkiin (12) elektrolyytin pinnan korkeuden rajoittamiseksi tankissa.

Keksinnön mukaan tyhjennyskynnys (30) on sovitettu siten, että sitä voidaan säätää korkeussuunnassa käynnistystankissa (12) reostaatin käyttäjän käyttämällä säätölaitteella (31). Tyhjennyskynnys on edullisesti sovitettu säätöputkeen (33), jonka avulla saadaan aikaan lappovaikutus. Keksinnön mukaista reostaattia käytetään sähkömoottorien käynnistykseen.



Uppfinningen avser en vätskereostat med varierande vätskenivå och omfattande en behållare (10), vilken innehåller elektrolyt (11), en starttank (12), i vilken anordnats elektroder (13), vilka kan förenas med magnetkretsen av den motor som skall startas, en matningskanal (14) anordnad mellan behållaren (10) och starttanken (12) för inmatning av elektrolyt i starttanken (12) och en tömningströskel (30) anordnad i starttanken (12) för begränsande av elektrolytnivån i tanken. Enligt uppfinningen är tömningströskeln anordnad sålunda, att den kan regleras i höjdriktningen i starttanken (12) medelst en regleranordning (31) hanterad av den som begagnar sig av reostaten. Tömningströskeln är företrädesvis anordnad i ett reglerrör (33), medelst vilket åstadkommes en sifonverkan. Reostaten enligt uppfinningen användas till startning av elektromotorer.

Muuttuvan nestetason omaava nestereostaatti sähkömoottorin käynnistystä varten

5 Nyt esiteltävä keksintö koskee yleisesti säädettävän nestetason käsittäviä nestereostaatteja, joita käytetään esimerkiksi sähkömoottorien käynnistämiseen. Kysymyksessä ovat tällöin sellaiset sähkömoottorit, joiden käynnistäminen vaatii vastaavassa magnetointipiirissä vastuksen, joka on aluksi korkea, mutta laskee sitten progressiivisesti käynnistymisen mukaan.

10 Kyseessä voi olla sekä staattori- että staattori- että roottorikäynnistykseen käsittävien moottorien ja nimenomaan oikosulkumoottorin käynnistäminen.

15 Tähän tarkoitukseen käytettävät, säädettävän nestetason käsittävät nestereostaatit on esim. FR-patentin mukaan (hakemus nro 77 18915/27.7.1977, patentti nro 2 395 578) varustettu elektrolyyttisäiliöllä ja käynnistyssäiliöllä, joka on sijoitettu elektrolyyttisäiliön yläpuolelle ja jonka yläosaan on järjestetty elektrodit.

20 Edelleen näissä reostaateissa on liittimet, joilla elektrodit yhdistetään käynnistysmoottorin magnetointipiiriin, ja syöttökanava, jotka on sijoitettu elektrolyytti- ja käynnistyssäiliön väliin elektrolyytin syöttämiseksi käynnistyssäiliöön.

25 Käynnistyssäiliössä on aluksi vain minimimäärä elektrolyyttiä, johon elektrodien alaosa on upotettu.

 Tästä johtuen elektrodit synnyttävät suuren vastuksen käynnistysmoottorin magnetointipiirissä.

30 Käynnistystä suoritettaessa sopivilla ohjauslaitteilla, esim. pumpulla, varmistetaan se, että käynnistyssäiliö täyttyy progressiivisesti elektrolyytillä, niin että elektrodien ristissä oleva osa uppoaa elektrolyyttiin progressiivisesti, jolloin sen oikosulkutoiminto tapahtuu.

35 Sen sijaan elektrodien se osa, joka ei ole elektrolyytissä, jatkaa edelleen vastusta käynnistysmoottorin

magnetointipiirissä. Vastus kasvaa ensin progressiivisesti ja vähenee sitten.

5 Näin aikaansaadun käynnistykseen päättyessä, jolloin sekä moottorin nopeus että sen vuoksi myös magnetointipiirissä olevan virran voimakkuus on vakaa, elektrodit kytketään irti joko uimurin ohjaamalla koskettimella tai tätä varten ajoitetulla koskettimella.

10 Käynnistyssäiliön yläosassa on yleensä aukko, joka yhdistää säiliön yläosan viereisen säiliön yläosaan, jolloin vältetään ilman puristuminen käynnistyssäiliössä elektrolyytin vaikutuksesta. Tämä aukko, joka muodostaa tyhjennyskynnyksen, voi tarvittaessa toimia elektrolyytin ylivirtausaukkona.

15 Vaikka edellä kuvattuja nestereostaatteja voidaan käyttää edelleenkin täysin tyydyttävällä tavalla, niihin liittyy kuitenkin joissakin tapauksissa tiettyjä vaikeuksia.

20 Eräänä niiden epäkohtana on, ettei niillä voida säätää kätevästi moottorien nopeuden lisääntymistä käynnistykseen aikana eikä toisin sanoen niiden kiihtymistä, eikä sen jälkeen myöskään normaalinopeutta.

25 Staattorimoottorien ollessa kyseessä nopeuden lisääntymisen on tapahduttava hyvin nopeasti, mikä merkitsee taas sitä, että on käytettävä sellaisia säätölaitteita, joilla elektrolyyttisäiliöstä saadaan käynnistyssäiliöön huomattava virtaus, ja että nopeuden noustua etukäteen säädettyyn lukemaan käynnistykseen loppuvaiheessa virran voimakkuus pysyy vakiona. Tämä tarkoittaa puolestaan sitä, että käynnistyssäiliössä olevan elektrolyytin taso on sta-

30 biloitu.

Roottorimoottoreissa tilanne on taas sellainen, että jos ensimmäisessä vaiheessa moottorin käynnistykseen aikana sen nopeuden on lisäännyttävä myös nopeasti, on toivottavaa, että toisessa vaiheessa elektrolyytin pinnan

35 korkeus nousee hitaasti käynnistyssäiliössä, jolloin moot-

tori pystyy lopettamaan nopeuden lisäyksen.

Keksinnön päätarkoituksena on kehittää sellainen laite, joka pystyy täyttämään edellä esitetyt vaatimukset yksinkertaisesti ja tehokkaasti sekä ohjaamaan erittäin tarkasti moottorin nopeuden lisääntymistä käynnistysvaiheen aikana.

Keksinnön kohteena on muuttuvan nestetason omaava nestereostaatti sähkömoottorin käynnistystä varten, joka käsittää elektrolyyttiä sisältävän säiliön, käynnistystankin, joka on sovitettu säiliön yläpuolelle ja jonka yläosaan on sovitettu elektrodit, liittimet, joilla elektrodit yhdistetään käynnistettävän moottorin magnetointipiiriin, syöttökanavan, joka on sovitettu säiliön ja käynnistystankin väliin elektrolyytin syöttämiseksi käynnistystankkiin, ja tyhjennyskynnyksen, joka on sovitettu käynnistystankkiin ja jonka tehtävänä on rajoittaa ainakin tilapäisesti tankissa olevan elektrolyytin pinnan korkeutta, jolloin tyhjennyskynnys on sovitettu siten, että sitä voidaan säätää korkeussuunnassa käynnistystankissa reostaatin käyttäjän käyttämän säätölaitteen avulla ja jolloin tyhjennyskynnyksen muodostaa ainakin yksi aukko, jota nimitetään seuraavassa tyhjennysaukoksi, joka on tehty lateraalisesti putkeen, jota nimitetään seuraavassa säätöputkeksi.

Keksinnölle on tunnusomaista, että säätöputki on suljettu poikittaissuunnassa tyhjennysaukon yläpuolella ja on joko suoraan tai välillisesti upotettu säiliössä olevaan elektrolyyttiin siten, että syntyy lappovaikutus.

Keksinnön erään suositettavan rakenteen mukaan tyhjennyskynnyksen muodostaa ainakin yksi aukko, jota nimitetään tässä selityksessä tyhjennysaukoksi. Se on tehty sivusuunnassa putkeen, joka on suljettu poikittaissuunnassa heti tyhjennysaukon yläpuolella. Putki menee joko suoraan tai välillisesti säiliössä olevaan elektrolyyttiin, niin että saadaan aikaan lappotoiminto.

Lappotoimintoon tarkoitettun putken ansiosta herkätsäätölaitteet saadaan käynnistymään halutun elektrolyyttimäärän syöttämiseksi käynnistyssäiliöön.

5 Kun käynnistyssäiliön tyhjennyskynnys on saavutettu, säiliö on aivan täynnä elektrolyyttiä, lappotoiminto alkaa ja säiliön sisätila on alipaineinen elektrolyyttisäiliön paineeseen verrattuna. Tyhjennyskynnys saa aikaan, kuten on todettu, huomattavan paluuvirtauksen käynnistyssäiliöstä elektrolyyttisäiliöön. Tämä virtaus on joka tapauksessa suurempi kuin poikkileikkaukseltaan samankokoisen, tavallisen ylivirtausaukon muodostama virtaus.

10 Tämän putken käsittävän tyhjennyskynnyksen yläpuolella on sen päällä sivusuunnassa ainakin yksi, poikkileikkaukseltaan pienempi aukko, jota nimitetään tässä tyhjöaukoksi.

15 Käynnistystoiminnon alkaessa elektrolyytin pinnan korkeus (taso) käynnistyssäiliössä ylittää asianomaisten ohjauslaitteiden ansiosta sekä tyhjennysaukon/-aukot että tyhjöaukon/-aukot.

20 Mutta, kuten jo mainittiin, putken muodostaman lapon alkaessa elektrolyytin pinnan korkeus laskee käynnistyssäiliössä niin paljon, että tyhjöaukon tai -aukkojen purkautuessa uudelleen lappo tyhjenee.

25 Tällöin elektrolyytin pinnan korkeus nousee uudestaan käynnistyssäiliössä, ja tämän toiminnon toistuessa tietyin välein pinnan korkeus stabiloituu hyvin nopeasti keskitasolle, joka on haluttu pinnan korkeustaso.

30 Keksinnön mukainen reostaatti sopii siis erinomaisesti staattorikäynnistuksen käsittävän sähkömoottorin käynnistämiseen, mutta se sopii yhtä hyvin myös roottorikäynnistuksen käsittävän sähkömoottorin käynnistämiseen.

35 Tätä varten putki menee käynnistyssäiliön pohjan läpi tässä olevassa kourussa, johon putki on kiinnitetty aksiaalisesti liikkuvana (laitteen käyttäjä säätää) ja vesitiiviinä ja siihen on puolivälin paikkeille tehty ai-

nakin yksi tyhjennysaukko, joka on yleensä kourun peitossa yläasentoa lukuunottamatta ja joka suuntautuu käynnistyssäiliöön.

5 Roottorimoottoria varten keksinnön mukainen putki voidaan sijoittaa systemaattisesti yläasentoon, niin että siinä puolivälissä oleva/olevat tyhjennysaukko/-aukot on/ovat kokonaan näkyvissä käynnistyssäiliön alaosassa, ja että tätä aukkoa/näitä aukkoja pitkin tapahtuva elektrolyytin paluuvirtaus käynnistyssäiliöstä elektrolyyttisäiliöön on tämän aukon/nämä aukot ylittävän nestepatsaan hydrostaattisen paineen funktio.

10 Tämän paineen liittyessä käynnistyssäiliössä olevan elektrolyytin pinnan korkeuteen, tämä nousee, kuten on voitu todeta, progressiivisesti hidastuneena elektrolyytin paluuvirtauksesta johtuen.

15 Vaihtoehtoisesti keksinnön mukainen putki voidaan tarvittaessa sijoittaa sellaiseen kohtaan, että putkessa oleva aukko/olevat aukot on vain osittain peitetty, mahdollisesti myös kokonaan, jolloin paluuvirtaus vaihtelee tai sitä ei ole lainkaan.

20 Keksinnön mukaan on siis mahdollista järjestää mekaanisesti hyvin yksinkertaisella tavalla ja erittäin herkästi toimivana asianomaiselle moottorille sopiva käynnistystyyppi, jossa voi olla lineaarinen kiihdytyspinta.

25 Keksintöön liittyviä ominaispiirteitä ja etuja käy ilmi seuraavasta, rakenne-esimerkin avulla havainnollistettavasta selostuksesta, jossa viitataan oheisiin piirustuksiin.

30 Kuva 1 on pystyleikkaus keksinnön mukaisesta, säädettävän tason käsittävästä nestereostaatista,

kuva 2 esittää suurennettuna kuvan 1 linjaa II - II pitkin pituusleikkauksena ja erilleen otettuna keksinnön mukaista reostaatin putkea,

35 kuvat 3A ja 3B esittävät osaa kuvasta 1 ja havainnollistavat kuvan 2 mukaisen putken käyttöä staattorikäyn-

nistykseen käsittävän sähkömoottorin käynnistyksessä,

kuva 4 vastaa muuten kuvia 3A ja 3B, mutta koskee roottorikäynnistykseen käsittävän sähkömoottorin käynnistystä,

5 kuva 5 on kuvaa 1 vastaava osaleikkaus eräästä rakennevaihtoehdosta,

kuva 6 esittää suurennettuna kuvan 5 erästä detailia,

10 kuvat 7 ja 8 ovat poikkileikkauksia edellä mainitusta putkesta vastaavasti kuvan 6 linjoja VII - VII ja VIII - VIII pitkin, ja

kuva 9 on osa kuvasta 1 ja koskee vielä erästä rakennevaihtoehtoa.

15 Kuvissa esitettyjen ja edellä mainitussa FR-patenttijulkaisussa 2 395 578 selostettujen rakenteiden mukaan säädettävän tason käsittävässä nestereostaatissa on säiliö 10, joka sisältää elektrolyyttin 11. Lisäksi reostaatissa on käynnistyssäiliö 12, joka on sijoitettu säiliön 10 yläpuolelle ja jossa on elektrodit 13. Elektrodit on 20 erotettu toisistaan sopivalla tavalla ja niitä on nyt käsiteltävissä rakenteissa kolme. Edelleen rakenteeseen kuuluu syöttökanava 14 säiliön 10 ja säiliön 12 alaosan välissä elektrolyyttin 11 syöttämiseksi käynnistyssäiliöön 12. Syöttö ohjataan moottorin 16 käyttämällä uppopumpulla 25 15 ja venttiilillä 18, joka on yhdistetty ohjausnuppiin 19 laitteen käyttäjän ulottuville.

Normaaliin tapaan johdotus 20 yhdistää elektrodit 13 liittimiin 22, jotka yhdistävät ne puolestaan sähkökäyttöisen käynnistysmoottorin magnetointipiiriin.

30 Rakenteeseen on samoin normaaliin tapaan järjestetty kontaktoriryhmä 23 elektrodien 13 irtikytkentää varten.

Esitetyssä rakenteessa ryhmän 23 kontaktorit 24 ohjataan aikareleellä 25.

35 Elektrodit 13 suuntautuvat pystysuoraan käynnis-

tyssäiliön 12 kannesta 27, ja syöttökanava 14 on sijoitettu säiliön 12 pohjaan 28 niin, että säiliössä 12 olevan elektrolyytin pinnan korkeus (taso) on sellainen, että elektrodien 13 alapää on aina elektrolyyttiin upotettuna.

5 Nämä rakenteet tunnetaan jo ennestään, ja koska ne eivät kuulu sinänsä tähän keksintöön, niitä ei selostetaakaan nyt yksityiskohtaisesti.

 Käynnistysssäiliön 12 yläosaan on samoin jo ennestään tunnetulla tavalla järjestetty tyhjennyskynnys 30, 10 jonka tehtävänä on rajoittaa ainakin tilapäisesti säiliössä 12 olevan elektrolyytin pinnan korkeus.

 Tyhjennyskynnys 30 on keksinnön mukaan järjestetty niin, että sen korkeus voidaan säätää säiliössä 12 reos-
taatin käyttäjän ulottuvilla olevalla säätölaitteella 31.

15 Kuvissa 1 - 4 esitetyssä rakenteessa tyhjennyskynnys 30 käsittää ainakin yhden aukon 32, jota nimitetään tässä tyhjennysaukoksi. Se on tehty putkeen 33, joka on suljettu poikittaissuunnassa seinämällä 34 tyhjennysaukon 32 yläpuolella. Tällöin putki 33, jota nimitetään säätö-
20 putkeksi, menee joko suoraan tai välillisesti säiliössä 10 olevaan elektrolyyttiin, jolloin saadaan aikaan myöhemmin selostettava lappotoiminto.

 Kuvien 1 - 4 havainnollistamassa rakenteessa ohjausputki 33 menee käynnistysssäiliön 12 pohjan läpi kourussa 35, joka liittyy kiinteänä rakenteena pohjaan 28 ja 25 jossa putki 33 liikkuu tiivistettynä rakenteena aksiaalisesti käyttönupin 31 avulla ja uppoaa pohjaosastaan säiliössä 10 olevaan elektrolyyttiin 11.

 Kuvissa esitetty säätölaite 31 käsittää aivan yksinkertaisesti polveksi taivutetun varren 36, jonka vaa-
30 kaosa menee diametraalisesti ohjausputken 33 läpi kahdesta reiästä 37, jotka on tehty sen pohjaan. Kun varren 36 pystysuora osa on mennyt säiliön 12 pohjan 28 jatkeena olevan vaa kaosan 39 läpi, joka sulkee säiliön 10, siinä on
35 säätönuppi 42, jolla se voidaan lukita.

Säätönuppi 42 voi olla esim. asetusruuvi, joka puristuu käynnistyssäiliön 12 sivuseinämään kuvan 1 esittämällä tavalla.

5 Vaihtoehtoisesti säätönuppi 42 voi olla sijoitettu säädettävänä rakenteena reikään, joka on tehty tätä varten laippaan, joka liittyy kiinteästi käynnistyssäiliön 12 tai kotelon 43 sivuseinämään. Kotelo 43 suojaa säiliötä 12 ja siihen kuuluvia komponentteja.

10 Kuten yhtenäisellä viivalla on esitetty, säätönuppi 42 on sijoitettu kotelon 43 sisäpuolelle.

Kuvassa 1 katkoviivalla esitetyn rakenteen mukaisesti nuppi 42 voi olla myös kotelon 43 ulkopuolella.

15 Säätönupin sijainnista riippumatta sillä voidaan säätää säätöputki 33 korkeussuunnassa käynnistyssäiliössä 12.

20 Kuvien 1 - 4 esittämässä rakenteessa keksinnön mukainen säätöputki 33 käsittää tyhjennyskynnyksen 30 muodostamista varten useita tyhjennysaukkoja 32, joiden halkaisija on verrattain suuri ja jotka on sijoitettu putken kehälle kaikki samaan tasoon, kuten kuvista käy selville.

Kysymyksessä olevan rakenteen tyhjennysaukkojen halkaisija on pyöreä.

25 Keksinnön mukaan näiden tyhjennysaukkojen 32 muodostaman tyhjennyskynnyksen yläpuolella säätöputkessa 33 on ainakin yksi, halkaisijaltaan pienempi aukko 44, jota nimitetään tässä tyhjöaukoksi.

30 Nyt selostettavassa rakenteessa on useita tyhjöaukkoja 44, toisin sanoen niiden määrä vastaa tyhjennysaukkojen 32 lukumäärää ja ne on järjestetty vuorotellen näiden kanssa.

Kuvassa 1 ei ole esitetty tyhjöaukkoja. Ne ovat tässä rakenteessa myös pyöreitä.

35 Keksinnön mukaisen säätöputken 33 sivussa on sen puolivälissä ainakin yksi tyhjennysaukko 45, joka on tavallisesti sen kourun 35 peitossa, jonka läpi se menee.

Tyhjennysaukko 45 on auki, kun säätöputki 33 on kuvan 4 esittämällä tavalla yläasennossaan, jolloin se on yhteydessä käynnistyssäiliöön 12.

5 Kuvien 1 - 4 mukaisessa rakenteessa on useita tyhjennysaukkoja 45. Ne on sijoitettu mieluimmin putken kehälle esimerkiksi kahteen tasoon. Halkaisijaltaan pienemmät aukot ovat ensimmäisessä tasossa ei näkyvissä ja suuremmat aukot taas toisessa.

10 Kuvien havainnollistamissa rakenteissa on lisäksi aukko 47, joka yhdistää säiliön 12 yläosan säiliön 10 yläosaan, jolloin säiliöiden paineet voidaan tasoittaa.

Tasossa n on keksinnön mukaan mieluimmin myös aukko 48.

15 Nyt tarkastellaan ensin kuvia 3A ja 3B ja oletetaan, että staattorikäynnistytksen käsittävän sähkömoottorin käynnistys on varmistettava.

Ohjaukseen 31 liittyvä säätöputki 33 on siis sijoitettu määrätylle tasolle, joka on alkukokeiden perusteella määrätty ylä- ja alatasen väliin.

20 Näin valittua tasoa varten putken puolivälissä sijaitsevat tyhjennysaukot 45 ovat aivan varmasti putken ympärillä olevan kourun 35 peitossa, jonka pituus on määrätty niin, että aukot 45 ovat auki vasta silloin, kun - kuten jo edellä kuvaan 4 viittaamalla mainittiin - säätöputki 33 on yläasennossaan.

25 Pumpun 15 käynnistyessä ja sen syöttömäärän säädön tapahtuessa asianomaisella venttiilillä 18 elektrolyytti 11 siirtyy progressiivisesti säiliöstä 10 käynnistyssäiliöön 12, niin että elektrolyytin pinnan korkeus nousee siinä kuvassa 3A esitetyn nuolen F1 mukaisesti.

30 Kun elektrolyytti nousee tyhjennysaukkojen 32 korkeudelle, näihin syntyy kuvassa 3A nuolella F2 esitetty elektrolyytin paluuvirtaus säiliöön 10 säätöputkea 33 pitkin.

35 Paluuvirtaus on tällöin kuitenkin pumpun synnytt-

tämää virtausta pienempi, joten elektrolyytin 11 pinta käynnistyssäiliössä 12 nousee jatkuvasti.

Näin tapahtuu aina siihen saakka, kunnes keksinnön mukainen säätöputki 33, joka on aivan täynnä elektrolyyttiä, alkaa toimia lappona, koska siinä oleva poikittaisseinämä 34 sulkee sen ylöspäin.

Putken alaosa on tällöin alipaineinen säiliön 10 paineeseen verrattuna, ja elektrolyytin paluuvirtaus säiliöön 10 nopeutuu. Kaikki tämä tapahtuu niin kuin käynnistyssäiliöstä 12 syntyisi tietty imuvirtaus säiliöön 10.

Tämä aiheuttaa ensin käynnistyssäiliössä 12 olevan elektrolyytin 11 pinnan korkeuden nousun hidastumisen ja sitten tämän pinnan syntymissuunnan muuttumisen; kuvassa 3B nuolen F3 esittämällä tavalla pinta alkaakin laskea.

Kun elektrolyytti 11 laskee tyhjöaukkojen 44 alapuolelle, säätöputkeen 33 saakka muodostunut lappo alkaa välittömästi purkautua.

Elektrolyytin 11 paluuvirtaukseen säiliöön 10 ei näin ollen liity enää aikaisempaa alipainetta, vaan paluuvirtaus hidastuu jyrkästi, jolloin elektrolyytin pinta käynnistyssäiliössä 12 alkaa nousta.

Edellä selostettu toiminto toistuu siis jaksoittain ja saa aikaan elektrolyytin 11 stabiloitumisen käynnistyssäiliössä 12 tasolle N, joka liittyy säätöputken 33 asentoon säiliössä 12 ja vastaa edellä mainittujen alustavien kokeiden perusteella asianomaiselta moottorilta edellytettäviä käynnistysolosuhteita.

Aikareleen 25 rajaaman ajan kuluttua kontaktorit 24 kytkevät elektrodit irti virtapiiristä, jolloin pumppu 16 pysähtyy.

Käynnistyssäiliö 12 tyhjenee nyt nopeasti pumpun 15 avulla, joka toimii siis turpiinina, ja myös tyhjennysaukosta 48, joka muodosti aikaisemmin vain hyvin pienen purkauksen pumpun syöttömäärään verrattuna, mutta joka nopeuttaa nyt huomattavasti säiliön 12 tyhjentämistä.

Moottorimoottorin käynnistuksen ollessa kyseessä

keksinnön mukainen säätöputki on yläasennossaan kuvan 4 havainnollistamalla tavalla.

5 Nyt tulevat tyhjennysaukot 45 mukaan kuvaan. Koska niiden syöttömäärä on verrannollinen ylittävän nestepat-
saan korkeuteen, säiliön 12 täyttäminen elektrolyytillä
10 tapahtuu progressiivisesti hidastuneena.

Kuten jo mainittiin, säätämällä säätöputken 33
asento sopivaksi tyhjennysaukot 45 ovat vain osittain auki
tai ne voivat jäädä kokonaan kiinni käynnistystyypistä
riippuen.

Keksinnön erään rakennevaihtoehdon mukaan, joka
esitetään katkoviivoilla kuvassa 2, aukkojen 32 muodosta-
man tyhjennyskynnyksen 30 alapuolella on kynnyksen 30 ja
15 tyhjennysaukkojen 45 välissä aukot 49. Niitä nimitetään
tässä syöttöaukoiksi, ja niiden poikkileikkaus on pienempi
kuin aukkojen 32 ja 45.

Kun otetaan huomioon sen kanavan poikkileikkaus,
jonka nämä aukot 49 muodostavat elektrolyyttivirtaukselle,
ne eivät osallistu käytännöllisesti katsoen lainkaan pum-
20 pun 15 siirtämään elektrolyyttivirtaukseen elektrolyytin
pinnan nostamiseksi säiliössä 12.

Elektrolyytin pinnan noustessa säiliössä 12 aukot
49 täydentävät sen sijaan tehokkaasti säätöputken 33 toi-
mintaa ennen tyhjennyskynnyksen 30 saavuttamista.

25 Näin ollen ne edistävät elektrolyytin välitöntä
stabiloitumista säiliössä 12 aloittamalla lappotoiminnan
heti, kun tyhjennyskynnys on saavutettu.

Näin vältetään tehokkaasti mahdollinen tehohuippu,
joka johtuu tyhjennyskynnyksen 30 ylittämisestä.

30 Kuvien 5 - 8 havainnollistamassa rakenteessa tyh-
jennyskynnys 30 on muodostettu kahden sama-akselisen put-
ken 33 ja 35 yhdistelmänä. Putket on liitetty toisiinsa ja
niissä on vastaavat aukot 50, 51. Ainakin toinen näistä
putkista on sijoitettu reostaatin käyttäjän ulottuvilla
35 olevan ohjausyksikön akseliin ja pyörii sen mukana, ja
ainakin toisen putken (33 tai 35) aukko 50 tai 51 on vino

tähän akseliin nähden.

Esitetyssä rakenteessa sisäputki 33, jota nimitetään tässä säätöputkeksi, on kiinnitetty ohjauslaitteeseen 31. Tämä käsittää yksinkertaisen varren 36, joka menee kotelon 43 yläosan läpi ja käsittää ohjausnupin 42.

Putkessa 33 oleva aukko 50 on vino ja kierteinen säätöputken 33 yhdessä osassa kulma-aukon ollessa tällöin esim. 180°.

Säätöputken 33 yläosa on nytkin suljettu poikittaisseinämällä, johon ohjauslaitteen 31 varsi 36 liittyy kiinteästi.

Ulkoputki 35 liittyy tässäkin rakennevaihtoedossa kiinteästi käynnistyssäiliön 12 pohjaan 28 ja käsittää nytkin säätöputkea 33 varten kourun, jossa se pyörii tiivistettynä rakenteena.

Tässä rakenteessa ulkoputkessa tai kourussa 35 oleva aukko 51 on suora ja suuntautuu tietyllä osalla korkeuttaan, siis putken pääakselin mukaan.

Ulkoputkessa tai kourussa 35 on säiliön 12 pohjan 28 alapuolella levennytty osa, niin ettei putki uppoa säiliössä 10 olevaan elektrolyyttiin.

Vaihtoehtoisesti ulkoputki voi myös upota säiliössä 10 olevaan elektrolyyttiin 11, jolloin säätöputkikin 33 uppoaa elektrolyyttiin 11 välillisesti sen avulla.

Joka tapauksessa tyhjennyskynnys 30 muodostuu kuvien 5 - 8 esittämässä rakenteessa, kun aukot 50 ja 51 leikkaavat toisensa, vinon aukon 50 siitä osasta, joka on suoran aukon 51 edessä.

Ulkoputkessa tai kourussa 35 olevan säätöputken 33 kulma-asennon mukaan aukon 50 kysessä oleva osa vaihtelee pituudeltaan. Aukon 50 toinen pää on säätöputken 33 yläosan ja toinen taas sen alaosan kohdalla.

Tämä saa puolestaan aikaan sen, että säätöputken 33 kulma-asennon mukaan ja siis vastaavan säätölaitteen 31 vaikutuksesta tyhjennyskynnyksen 30 korkeus vaihtelee ulkoputken tai kourun 35 aukon 51 pituussuunnassa, toisin

sanoen tyhjennyskynnyksen 30 korkeus voidaan tälläkin kertoa säätää säiliössä 12.

5 Kuva 9 esittää sellaista keksinnön mukaista rakennetta, jolla voidaan tuntuvasti parantaa käynnistystuloksia, nimenomaan suurissa moottoreissa, joissa tarvitaan suurta jännitettä.

10 Tämän rakenteen mukaan käynnistyssäiliön 12 yläosassa olevat elektrodit 13, jotka menevät nytkin säiliön kannen 27 läpi, on eristetty siitä esim. eristysaineella ja ne liittyvät levyyn 55, joka on tuettu säiliöön 12. Kun säiliössä ei ole elektrolyyttiä, elektrodeilla ei ole lainkaan sähkökosketusta.

15 Kuvassa 9 esitetyllä tavalla levy 55 on sijoitettu ulokkeiden 56 päälle säiliön 12 sisäseinämään ja käsittää aukot 57, joiden läpi varret 58, joilla elektrodit 13 on ripustettu kanteen 27, menevät tietyllä välyksellä.

Kun kansi 27 pannaan paikalleen elektrodien 13 ja levyn 55 kanssa, levy 55 tulee ulokkeiden 56 päälle ja on tuettu säiliöön 12 tietylle etäisyydelle elektrodeista 13.

20 Levy 55 joutuu siis käyttöön vain käynnistuksen loppuvaiheessa, kun se uppoaa elektrolyyttiin ja saa tämän välityksellä sähkökosketuksen elektrodeihin 13, jolloin se muodostaa oikosulkulaipan.

25 Asianomaisen moottorin magnetointipiirin jäännösvastus alenee tällä tavoin tehokkaasti.

Nyt selostettu keksintö ei luonnollisestikaan rajoitu yksinomaan edellä kuvattuihin rakenteisiin, vaan niistä voidaan tehdä erilaisia muunnelmia ja yhdisteitä.

30 Vaikka - kuten edellä on esitetty - asian yksinkertaistamiseksi onkin oletettu, että reostaatin käyttäjän ulottuvilla oleva säätölaite, jolla säädetään käytettävän tyhjennyskynnyksen korkeus, on käsikäyttöinen, on selvää, että se voi olla myös automaattinen, nimenomaan silloin, kun esimerkiksi käynnistysvakiot muuttuvat. Ohjaus voi
35 tapahtua tällöin nostolaitteella, mikroreduktorilla tai kaapelin ja hylsyn käsittävällä voimansiirtolaitteella.

Patenttivaatimukset

1. Muuttuvan nestetason omaava nestereostaatti sähkömoottorin käynnistystä varten, joka käsittää elektrolyyttiä (11) sisältävän säiliön (10), käynnistystankin (12), joka on sovitettu säiliön (10) yläpuolelle ja jonka yläosaan on sovitettu elektrodit (13), liittimet (22), joilla elektrodit (13) yhdistetään käynnistettävän moottorin magnetointipiiriin, syöttökanavan (14), joka on sovitettu säiliön (10) ja käynnistystankin (12) väliin elektrolyytin (11) syöttämiseksi käynnistystankkiin, ja tyhjennyskynnyksen (30), joka on sovitettu käynnistystankkiin (12) ja jonka tehtävänä on rajoittaa ainakin tilapäisesti tankissa olevan elektrolyytin (11) pinnan korkeutta, jolloin tyhjennyskynnyksen (30) on sovitettu siten, että sitä voidaan säätää korkeussuunnassa käynnistystankissa (12) reostaatin käyttäjän käyttämän säätölaitteen (31) avulla ja jolloin tyhjennyskynnyksen (30) muodostaa ainakin yksi aukko (32), jota nimitetään seuraavassa tyhjennysaukoksi, joka on tehty lateraalisesti putkeen (33), jota nimitetään seuraavassa säätöputkeksi, t u n n e t t u siitä, että säätöputki (33) on suljettu poikittaissuunnassa tyhjennysaukon yläpuolella ja on joko suoraan tai välillisesti upotettu säiliössä (10) olevaan elektrolyyttiin (11) siten, että syntyy lappovaikutus.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nestereostaatti, t u n n e t t u siitä, että säätöputki (33) käsittää useita tyhjennysaukkoja (32), joiden halkaisija on verrattain suuri ja jotka on sovitettu ympyrään, esimerkiksi samaan tasoon.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen nestereostaatti, t u n n e t t u siitä, että säätöputkessa (33) tyhjennyskynnyksen (30) yläpuolella on ainakin yksi halkaisijaltaan pienempi aukko (44), jota nimitetään seuraavassa tyhjöaukoksi.

4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen nestereostaatti, t u n n e t t u siitä, että se on varustettu useilla tyhjöaukoilla (44) vuorotellen tyhjennysaukkojen (32) kanssa.

5 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen nestereostaatti, t u n n e t t u siitä, että säätöputki (33) menee käynnistystankin (12) pohjan (28) läpi sellaisen hylsyn (35) suojassa, joka liittyy kiinteästi pohjaan (28) ja jossa putki (33) tiiviinä rakenteena liukuu aksiaalisesti reostaatin käyttäjän käyttämän säätölaitteen (31) avulla.

15 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen nestereostaatti, t u n n e t t u siitä, että oleellisesti säätöputken (33) puoliväliin on sovitettu lateriaalisesti ainakin yksi tyhjennysaukko (45), joka on normaalisesti sen hylsyn (35) peitossa, jonka läpi putki menee, ja joka on näkyvässä, kun säätöputki (33) on yläasennossa ja avautuu siis käynnistystankkiin (12).

20 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen nestereostaatti, t u n n e t t u siitä, että tyhjennyskynnyksen (30) muodostavat yhdessä kaksi sama-akselista putkea (33,35), jotka on sovitettu sisäkkäin ja joissa kummassakin on rako (50, 51) ja joista ainakin toinen on asennettu pyörivästi yhdistelmän akselin ympäri reostaatin käyttäjän käyttämän säätölaitteen (31) avulla, ja että ainakin toisen putken (33,35) rako (50,51) on kokonaisuudessaan viisto mainittuun akseliin nähden.

30 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen nestereostaatti, t u n n e t t u siitä, että sisäputki (33) tukeutuu reostaatin käyttäjän käyttämään säätölaitteeseen (31) ja käsittää viiston raon (50), kun taas ulkoputki (35) on kiinteä ja käsittää suoran raon (51), ja että ulkoputken (35) alaosa avautuu säiliöön (10) ja on upotettu elektrolyyttiin.

35 9. Jonkin patenttivaatimuksen 1-8 mukainen neste-

reostaatti, t u n n e t t u siitä, että siinä on ainakin yksi syöttöaukko (49) tyhjennyskynnyksen (30) alapuolella asianomaisessa putkessa.

5 10. Patenttivaatimuksen 6 tai 9 mukainen nestereostaatti, t u n n e t t u siitä, että syöttöaukko (49) on sovitettu tyhjennysaukkojen (32) ja (45) väliin.

10 11. Jonkin patenttivaatimuksen 1-10 mukainen nestereostaatti, t u n n e t t u siitä, että käynnistystankin (12) yläosaan elektrodien (13) päälle on sovitettu levy (55), jota käynnistyssäiliö (12) kannattaa ja jonka ansiosta elektrodit ovat elektrolyytin puuttuessa ilman sähkökosketusta.

Patentkrav

1. Vätskerekostat med varierande vätskenivå för startning av en elektromotor och omfattande en behållare (10), vilken innehåller elektrolyt (11), en starttank (12), vilken är anordnad ovanför behållaren (10) och i vars övre del är anordnade elektroder (13), kopplingsstycken (22), med vilka elektroderna (13) förenas med magnetiseringskretsen av den motor som skall startas, en matningskanal (14) mellan behållaren (10) och starttanken (12) för inmatning av elektrolyt (11) i starttanken, och en tömningströskel (30), vilken är anordnad i starttanken (12) och vars funktion är att begränsa åtminstone temporärt elektrolytens (11) nivå i tanken, varvid tömningströskeln (30) är anordnad sålunda, att den kan regleras i höjdriktningen i starttanken (12) medelst en regleringsanordning (31) hanterad av den som begagnar sig av reostaten, varvid tömningströskeln (30) bildas åtminstone av en öppning (32), vilken i det följande kallas tömningsöppningen och vilken är gjord lateralt i ett rör (33), vilket i det följande kallas reglerröret, k ä n n e t e c k n a d därav, att röret (33) är tillslutet i tvärriktningen ovanför tömningsöppningen och är antingen direkt eller indirekt nedsänkt i elektrolyten (11) i behållaren (10) sålunda, att det bildas en sifonaktion.

2. Vätskerekostat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att reglerröret (33) omfattar flera tömningsöppningar (32), vilka har en relativt stor diameter och vilka är anordnade i en cirkel, till exempel i samma nivå.

3. Vätskerekostat enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att i reglerröret (33) ovanför tömningströskeln (30) finns åtminstone en öppning (44) med en mindre diameter, vilken i det följande kallas vakuumöppningen.

4. Vätskereostat enligt patentkravet 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att den är försedd med flera vakuumöppningar (44) växelvis med tömningsöppningar (32).

5 5. Vätskereostat enligt något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att reglerröret (33) går genom starttankens (12) botten (28) skyddad av en hylsa (35), vilken är fast förenad med botten (28) och i vilken röret (33) såsom en tät konstruktion glider
10 axiellt medelst regleranordningen (31), vilken hanteras av den som begagnar sig av reostaten.

6. Vätskereostat enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att väsentligen i mitten av röret (33) är anordnad lateralt åtminstone en tömningsöppning (45), vilken normalt är täckt med den hylsa (35),
15 genom vilken röret går och vilken är synlig, då reglerröret (33) är i övre ställningen och öppnar sig sålunda i starttanken (12).

7. Vätskereostat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att tömningströskeln (30) bildas av två koaxiala rör (33, 35), vilka är anordnade innanför varandra och i vilka båda finns en slits (50, 51) och av vilka åtminstone den ena är monterad roterande omkring sammanställningens axel medelst regleranordningen
20 (31), vilken hanteras av den som begagnar sig av reostaten, och att åtminstone slitsen (50, 51) i det ena röret (33, 35) är i sin helhet sned med hänseende till nämnda axel.

8. Vätskereostat enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att innerröret (33) stöder sig
30 mot regleranordningen (31) hanterad av den som begagnar sig av vätskereostaten och omfattar en sned slits (50), emedan ytterröret (35) är fast och omfattar en rak slits (51), och att ytterrörets (35) nedre del öppnar sig i behållaren (10).
35

9. Vätskerekostat enligt något av patentkraven 1 - 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att däri finns åtminstone en matningsöppning (49) nedanför tömningströskeln (30) i det vederbörliga röret.

5 10. Vätskerekostat enligt patentkravet 7 eller 11, k ä n n e t e c k n a d därav, att matningsöppningen (49) är anordnad mellan tömningsöppningarna (32) och (45).

10 11. Vätskerekostat enligt något av patentkraven 1 - 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att i starttankens (12) övre del på elektroderna (13) är anordnad en skiva (55), vilken bärs av starttanken (12) och tack vare vilken elektroderna i frånvaro av elektrolyt icke har elektrisk kontakt.

FIG. 1

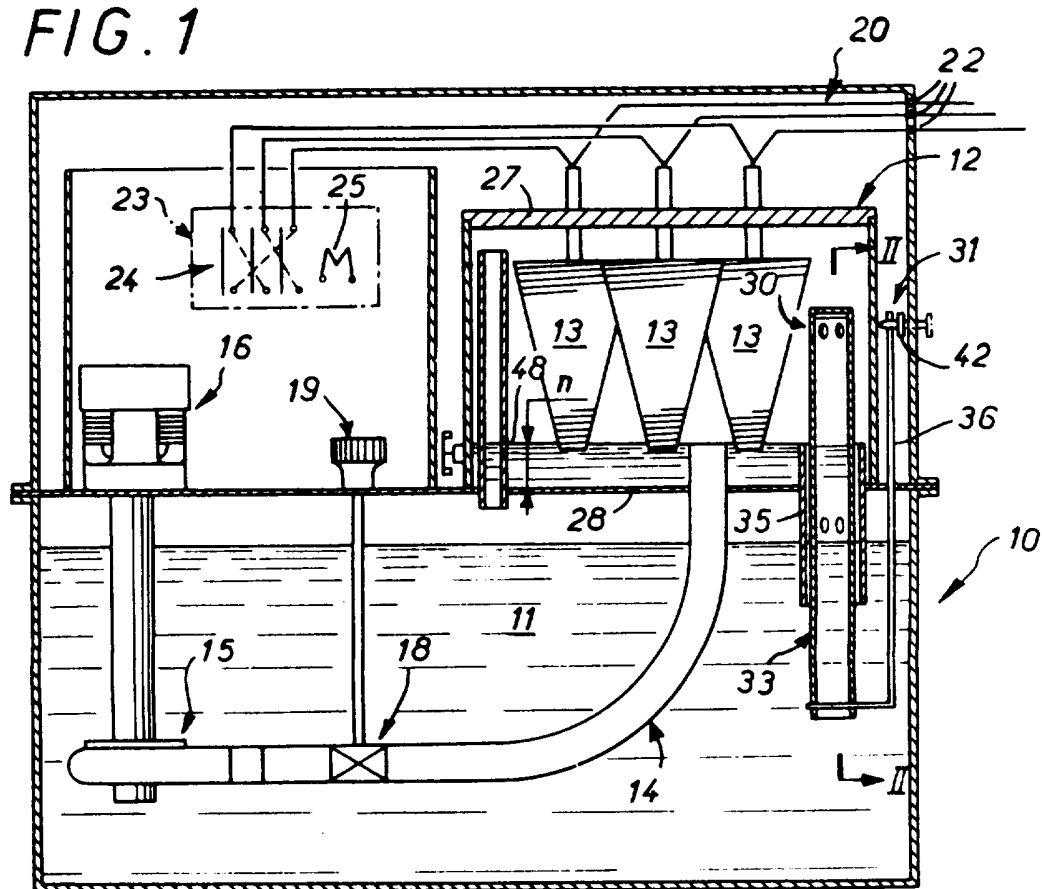


FIG. 2

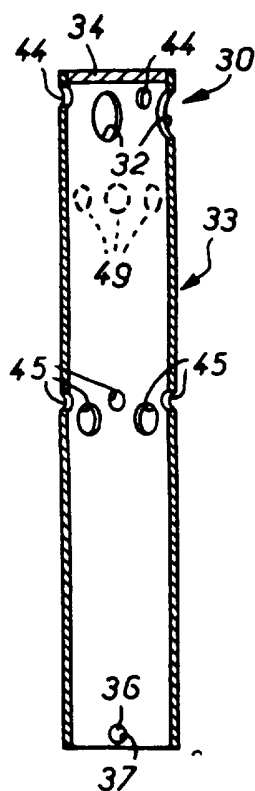
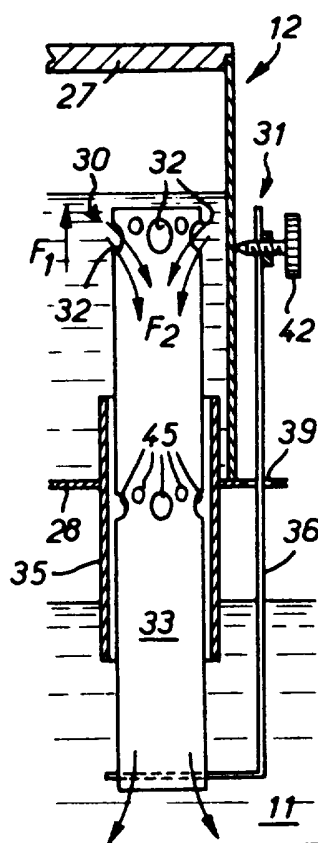


FIG. 3A



FI G.3B

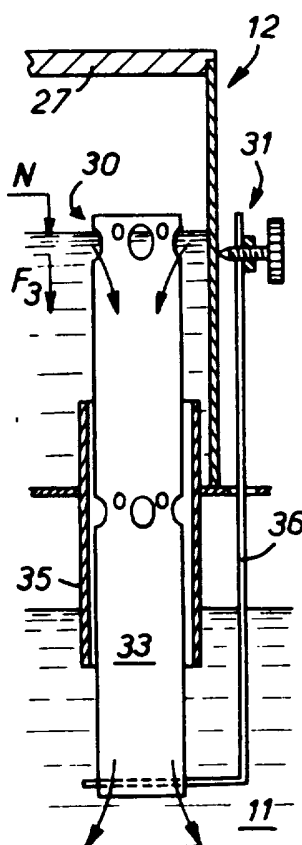


FIG. 4

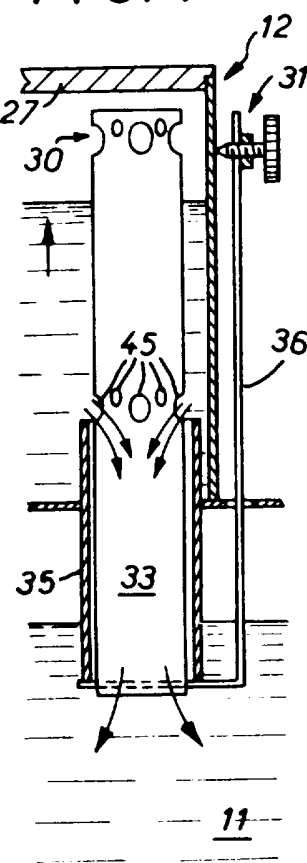


FIG. 5

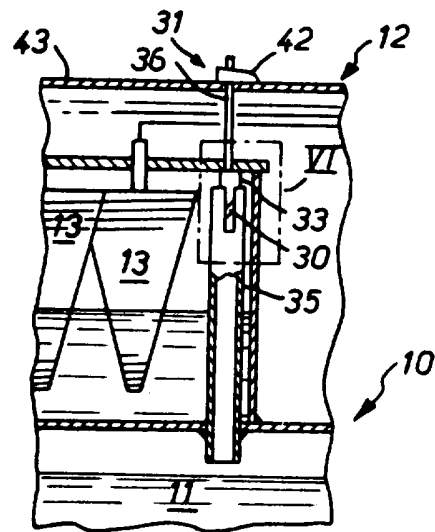


FIG. 6

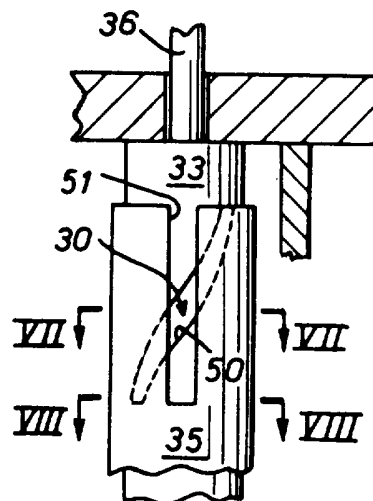


FIG. 7

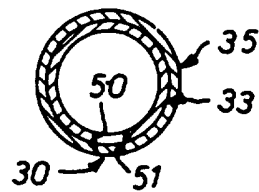


FIG. 8

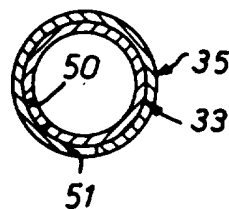


FIG. 9

