



Patentdirektoratet

TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 4823/84

(22) Indleveringsdag: 09 okt 1984

(41) Alm. tilgængelig: 11 apr 1985

(44) Fremlagt: 01 jun 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 10 okt 1983 SE 8305560

(71) Ansøger: *Sweden Recycling AB; P.O. Box 60; S-36013 Urshult, SE

(72) Opfinder: Leif *Emryd; SE

(51) Int.Cl.5

F 16 K 31/18

F 16 K 7/12

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Ventil, især til anvendelse i en sugeledning

(56) Fremdragne publikationer

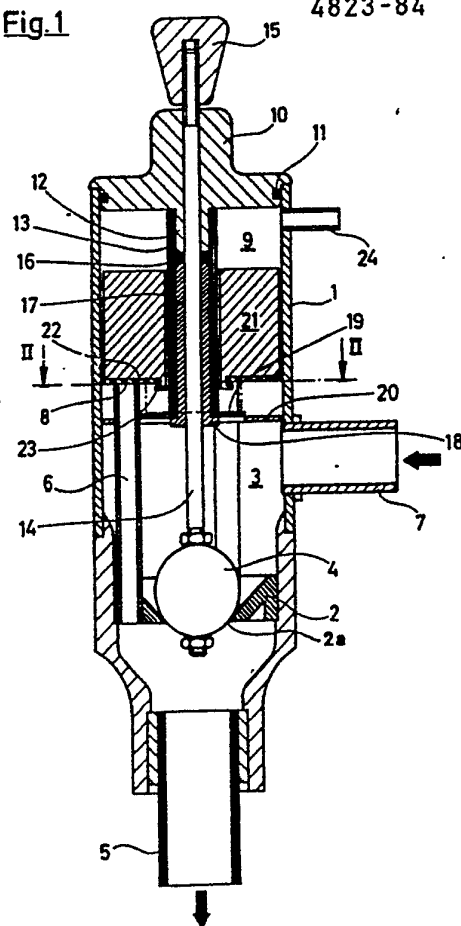
(57) Sammendrag:

4823-84

Ventilen indbefatter et sedimenteringsrum (3) til opsamling af partikler, som medfølger i ventilen indsuget væske, en udløbspassage (6) med åbninger (8), et indløb (7), der står i forbindelse med sedimenteringsrummet (3), og en svømmer (21), der er anbragt i et med sedimenteringsrummet (3) forbundet svømmerhus (9), og er således forbundet med mindst én med åbningerne (8) samvirkende membran (22), at denne tætnet mod åbningerne (8), når der ikke findes væske i svømmerhuset (9), men successivt frigiver åbningerne (8), når membranen (22) løftes af den af væske løftede svømmer (21). Herved opnås automatisk åbning af ventilen, når og kun når væske skal passere i sugeledningen, hvorved generende sugelyd og nedsat sugefunktion på grund af opbygning af partikler undgås.

Fig.1

4823-84



Opfindelsen angår en ventil af den i krav 1's indledning angivne art.

5 I et sugesystem til opugning af væske, som tilføres systemet intermitterende, foreligger ofte et behov for en ventil, som åbner for væskestrømning, men som lukker for luftgennemsugning, når væskestrømningen ophører. Denne automatiske vakuumafbrydelse på ventilens indløbsside kan være ønskelig ud fra flere aspekter. I en del tekniske sammenhænge vil man minimere luftartsindtagning i sugeanlægget, i andre ønsker man at eliminere den af vakuummet forårsagede sugelyd. Det sidste ønske har man særlig fæstet sin opmærksomhed på inden for tandteknikken, hvorfor der i den følgende beskrivelse især vil blive henvist til dette område, selv om opfindelsen generelt kan anvendes inden for en række andre tekniske områder.

20 Ved tandplejeinstitutioner foreligger der i dag ønske om tilkobling af samtlige afløbs- og sugefunktioner med tilhørende afløb for amalgamudskillere før udtømning i offentlige afløb. Da flere tandplejeudrustninger ofte er lokaliseret på samme sted og flere afløbsfunktioner findes inden for én og samme tandklinik, er det ud fra praktiske og økonomiske synspunkter i sådanne tilfælde fordelagtigt at anvende et centralt anlæg i et særligt lokale, f.eks. et kælderlokale, til vakuumaggregat, amalgamudskiller og sekretudskiller. Da dette centrale anlæg således skal betjene en række tandplejeenheder, indses det, at manuel til- og frakobling af vakuumaggregatet er en umulig fremgangsmåde til at eliminere den forstyrrende sugelyd fra f.eks. en tandplejeudrustnings såkaldte spytkumme, når væsketilførselen-rensputingen til denne er frakoblet. Manuelt manøvrerede ventiler med en "til"-stilling for frasugning af væsken og en "fra"-stilling for at lukke sugelyden kan ikke accepteres, eftersom væske tilføres så hyppigt, at ventilen skal manøvreres meget ofte for at forhindre væskeoverfyldning, alternativt

generende sugelyd på ventilens indløbsside, d.v.s. i "spytkummen".

5 For at lukke for sugelyden anvendes derfor i dag en eller anden form for automatisk arbejdende ventiler. Således anvendes f.eks. ventiler med vand- eller lufttrykstyrede membraner, som på sin side påvirker et ventillegeme til at samvirke med et sæde. En vanskelighed med sådanne ventiler er fra eksisterende tandplejeudrustninger at kunne
10 udnytte en ensartet styre- og manøvresignalfunktion. Endvidere foreligger der risiko for lækage ved membranen og dermed for driftsforstyrrelser. Selv om nævnte driftsforstyrrelser eller styresignalproblemer ikke foreligger, så er disse ventiler enten helt lukkede eller helt åbne og
15 mangler således successiv og automatisk tilpasning til den passerende vandmængde, hvorfor der i praksis opstår en kraftig sugelyd, når væskemængden er passeret og indtil styre- eller manøvresignalet lukker for ventilen.

20 I en til formålet inden for tandteknikken særlig konstrueret ventil udnyttes princippet med at anbringe en tynd membran over et overfladeelement med to huller, idet væske suges op gennem det ene hul og passerer mellem membranen og overfladeelementet til det andet hul. På grund
25 af forekomsten af partikler i væsken, hvilke partiklers størrelse kan være op til flere mm, er risikoen for opsamling af partikelmateriale i væskepassagen under membranen åbenbar, og ventilen lukker da ikke helt. Endvidere kræver ventilen for sin funktion opbygning af en væskesøjle på indløbssiden, hvorfor den monteres i tandplejeenhedens gulvboks, og som regel kræves ved nedsat ventilsfunktion en tekniker til at tage sig af ventilen.
30

35 Det er formålet med opfindelsen at tilvejebringe en ventil, som automatisk åbner nøjagtigt når, og kun når, væske skal passere i sugeledningen, uden at generende sugelyd opstår, og som ikke er behæftet med nævnte risici for

nedsat tætningsfunktion på grund af ophobning af partikler i tilslutning til membranfunktionen. Et yderligere formål med opfindelsen er at tilvejebringe en ventil med en sådan enkel konstruktion og en sådan tilgængelighed, at ethvert behov for service af en fagmand helt elimineres.

Dette opnås ifølge opfindelse ved, at den indledningsvis angivne ventil er udformet som angivet i den kendetegnende del af krav 1.

Ved en udførelsesform af opfindelsen er membranorganerne forbundet således med flyderen, at udløbsarealerne for åbninger, som membranorganet tætnes mod, frilægges successivt for fluidumgennemstrømning, når flyderen tilbagemælder en vis strækning opad. De nævnte åbningers areal vokser fortrinsvis med afstanden fra den del af membranorganet, som er fastgjort til flyderen.

Ved en udførelsesform for opfindelsen er flyderen anbragt i et cylindrisk flyderhus, i hvilket et, i flyderens bundstilling, begrænsende indsatsselement er forsynet med nævnte åbninger i bestemt afstand fra flyderhusets midterakse, og hvor membranelementerne er fastgjort til flyderen radialt inden for nævnte åbninger og er frie i forhold til flyderen over de nævnte åbninger.

Opfindelsen skal forklares nærmere ved hjælp af et eksempel og med henvisning til tegningen, hvorpå:

fig. 1 viser et vertikalt snit gennem ventilen ifølge opfindelsen, og

fig. 2 viser et horisontalt snit gennem ventilen i fig. 1.

I den foretrukne udførelsesform ifølge fig. 1 indbefatter ventilen et cylindrisk ventilhus 1 beregnet til under drift at være placeret med sin centerakse i vertikal stilling. I den nederste del af det cylindrisk hus danner
5 et indsatsselement 2 bund og ventilsæde 2a for et sedimenteringsrum 3, hvilket sæde 2a samvirker med en ventilkrop 4 for åbning og lukning af sedimenteringsrummet 3 til et fornedet i ventilhuset anordnet udløb og tilslutning 5 til en sugeledning. Indsatsselementet 2 indbefatter end-
10 videre rørformede passager 6, hvis nederste del trænger igennem sedimenteringsrummets bund og hvilke passager står i forbindelse med udløbet 5 og strækker sig op gennem sedimenteringsrummet 3 forbi en indløbsstuds 7 og udmunder med horisontalt liggende åbninger 8 i en øverste
15 del af ventilhuset, som udgør et svømmerhus 9.

Ventilhusets 1 øverste del, som udgør svømmerhuset 9, er foroven tillukket af et låg 10, som er tætnet mod ventilhuset med en O-ring 11. I midten fra låget 10 strækker
20 der sig en rørformet del 12, rundt om hvilken en rørbøsning 13 er fastpresset. Gennem låget 10 og den rørformede del 12 er en trækstang 14 anordnet, som fornedet er fastgjort til ventilleget 4 og foroven oven over låget 10 er forsynet med en trækknop 15. For tætning af det frie
25 spillerum mellem trækstangen 14 og låget 10 er en O-ring 16 fikseret i rørbøsningen 13 mellem hylsedelen 12 og yderligere et hylseelement 17, som nedefra er indpresset i rørelementet 13 og udgør ligesom rørdelen 12 fortsat styring med spillerum for trækstangen 14. Mellem en flan-
30 ge 18 fornedet på hylseelementet 17 og rørelementet 13 er der fastspændt et ringformet netelement 19, som tjener som spærring for partikler, der ikke straks sedimenterer i sedimenteringsrummet 3 og har tendens til at følge væskestrømmen op i svømmerhuset 9. For at spærre hele ven-
35 tilhusets 1 tværsnit er en ringformet dækskive 20 anordnet under rørpasagerens 6 munding og er i denne udførelsesform udformet i ét stykke med indsatsselementet 2.

Rundt om det centrale rørelement 13 er en hulcylindrisk svømmer 21 anbragt. På svømmerens underside er en ringformet membran 22 fæstnet med sin centrale del ved hjælp af et kraveelement 23 på svømmeren 21. Membranens 22 yderste del er frit bevægelig i forhold til svømmeren 21 og strækker sig forbi rørpassagerne 6 åbninger 8. Foroven i svømmerhuset 9 er en afluftningsstuds 24 anordnet til udligning af lufttrykket i svømmerhuset, når den gennem indløbsstudsens 7 tilførte væske stiger eller synker, når den drænes gennem rørpassagerne 6.

Af fig. 2, som viser et horisontalt snit gennem ventilhuset i højde med rørpassagerne 6 åbninger 8, fremgår en foretrukket udformning af åbningerne 8. Disse er blevet udformet triangulære med en triangelspids rettet mod centrum.

På denne måde bevirkes, at åbningernes 8 område øges progressivt i retning mod ventilhusets periferi, hvilket yderligere forstærker effekten af successiv og forsigtig frigivning mellem åbningerne og membranen 22, hvis indvendige til svømmeren fastgjorte del først begynder at bevæge sig opad med svømmeren, mens hoveddelen af membranen stadigvæk ved sugekraften i rørpassagerne 6 dækker størsteparten af åbningerne 8.

Den ovenfor beskrevne ventil fungerer og kan anvendes på følgende måde. Indløbsstudsens 7 tilsluttes f.eks. et spytkummeafløb i en tandplejeudrustning, og udløbsstudsens 5 tilsluttes et centralt sugeledningssystem. Det med vandet fra spytkummeafløbet medfølgende slam, såsom amalgampartikler, sedimenterer og falder til bunds i sedimenteringsrummet 3. Når vandniveauet når svømmeren 21, begynder denne at stige opad i svømmerhuset 9 og medbringer membranen 22, som successivt slipper kontakten med sugepassagerne 6 indefra ved åbningerne 8. Ved en langsom strømning åbnes kun en mindre del af åbningerne 8, mens

svømmeren 21 ved større strømninger indtager en højere stilling, så at en større del af åbningerne 8 frilægges. Heraf indses det, at åbningerne 8 frilægges successivt, så at enhver form for turbulensskabende chokåbning udebliver. Ved at alle tungere og større partikler sedimenterer direkte i sedimenteringsrummet 3, og mere svært sedimenterede partikler endvidere hindres af det centrale net 19 og afspærringsskiven 20, vil kun meget fine og for membranens 22 tætningsfunktion mod åbningerne 8 uskadelige partikler kontinuerligt medfølge væskestrømmen gennem rørpasserne 6 ud gennem ventiludløbet 5. Den på bunden af sedimenteringsrummet 3 ophobede partikelmængde kan ved behov gennem manuel løftning af knoppen 15 på trækstangen 14 slippes ud gennem afløbet 5. Ved anvendelse af ventilen i en tandplejeenhed kan f.eks. en sådan manuel forholdsregel pr. dag være fuldt ud tilstrækkelig. Udtømning af ophobede partikler bør passende kombineres med rigelig spuling i spytkummen, så at enhver mulighed for aflejring af partikler i sugeledningen forhindres.

20 Foruden den viste foretrukne udførelsesform for ventilen ifølge opfindelsen indses, at flere alternative udformningsdetaljer rummes inden for patentkravenes ramme. F.eks. kan, når det er passende, sugepasagerne 6 og bundudløbet fra sedimenteringsrummet 3 tilsluttes separate udløbskanaler, f.eks. for at lede væskestrømmen gennem passagerne 6 til et offentligt afløb, mens partiklerne fra sedimenteringsrummet 3 tilføres en speciel udskiller eller tank. Endvidere kan den for opfindelsen centrale tætningsfunktion mellem svømmermanøvreret membranelement og sugeåbninger udformes på en række forskellige måder inden for krav 1's ramme. I de tilfælde, hvor en ringformet membran anvendes, kan denne være fastgjort på svømmeren med sin perifere del og med sin indvendige, frie del tætnet mod sugeåbningerne. Endvidere kan et antal sugeåbninger med varierende størrelse anordnet i et med membranen samvirkende plan, så at membranen først slipper kon-

takten med et antal mindre åbninger og derefter ved større væskestrømning også med stadigt større, separate åbninger.

- 5 Den viste manuelle manøvrering af sedimenteringsrummets 3 bundventil kan, hvis man finder det passende, også ske automatisk, f.eks. via vilkårligt, tidsstyret reguleringsystem.

10

P a t e n t k r a v :

- 15 1. Ventil, fortrinsvis beregnet til anvendelse i en sugeledning (5) til sugedræning af væske, og som omfatter et svømmerhus (9) med en svømmer (21) samt med svømmeren forbundne ventilorganer (22), som ved fraværelse af væske, som skal drænes bort ved sugekraft fra sugeledningen, 20 tætner mod åbninger (8) til en eller flere udløbspassager (6) gennem ventilen, men som ved tilstedeværelse af væske, som skal drænes bort, åbner for transport af væske fra et med flyderhuset forbundet indløb i ventilen til nævnte udløbspassager, k e n d e t e g n e t ved, at 25 nævnte ventilorganer består af membranelementer (22), som er fastgjort således til flyderen (21), at de med flyderen (21) beliggende i bundstilling bringes til anlæg med nævnte åbninger (8) til udløbspassagerne (6), at membranelementerne (22) er fastgjort således til flyderen (21), 30 at en del af membranfladen er frit bevægelig i forhold til flyderen (21), og at i det mindste en del af det totale åbningsareals nævnte åbninger (8) er anbragt til tætning mod den del af membranelementerne (22), som er frit bevægelige i forhold til flyderen (21).
- 35 2. Ventil ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at membranorganet (22) er således forbundet med svømmeren

(21), at udløbsområdet for åbningerne (8), som membranorganet (22) tætnes mod, frilægges successivt for fluidumgennemstrømning, når flyderen tilbagelægger en vis strækning.

5

3. Ventil ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at nævnte åbningers (8) areal vokser progressivt med afstanden fra den del af membranorganet (22), som er fastgjort til flyderen (21).

10

4. Ventil ifølge krav 1, 2 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at flyderen (21) er anbragt i et cylindrisk flyderhus (1), i hvilket et, i flyderens bundstilling, begrænsende indsatsselement (2, 6) er forsynet med nævnte åbninger (8) i bestemt afstand fra flyderhusets midterakse, og at membranelementerne (22) er fastgjort til flyderen (21) radialt inden for nævnte åbninger (8) og er frie i forhold til flyderen over de nævnte åbninger.

15

20

5. Ventil ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at membranelementerne udgøres af en cirkulær eller ringformet membran (22), som er fastgjort til flyderen (21) på en indre del af membranen, medens dens periferiske del, med samvirkende nævnte åbninger (8) er frit bevægelig i forhold til flyderen.

25

6. Ventil ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at den omfatter et for væskestrømning mellem indløbet (7) og udløbspassagerne (6) anbragt sedimenteringsrum (3) for opsamling af i væsken medfølgende faste partikler, og at sedimenteringsrummet (3) er udstyret med en manuelt eller ved hjælp af et signal påvirkelig tømningsanordning (2a, 4) til intermitterende udslip af partikler, som opsamler sig i sedimenteringsrummet (3).

30

35

7. Ventil ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at både tømningssanordningen (2a, 4) for partikler, som opsamler sig i sedimenteringsrummet (3), og de med membranorganerne (22) samvirkende åbninger (8) til dræning af
5 væske, som er befriet for partikler, står i forbindelse med et fælles udløb (5) fra ventilen, som er tilkoblet sugeledningen.

8. Ventil ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved, at
10 tømningssanordningen (2a, 4) omfatter et manuelt manøvrerbart ventillegeme (4), som samvirker med en udløbsåbning (2a) i bunden af sedimenteringsrummet (3), og at nævnte ventillegeme (4) er forbundet med en manøvreringsindretning (14, 15), som strækker sig ud gennem ventilens ydre
15 hus for manuel åbning af bundventilen og udslip af opsamlede partikler gennem udløbsåbningen.

9. Ventil ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at der gennem flyderhuset strækker sig et vertikalt rørelement (12, 13, 17), i hvilket nævnte manøvreringsindretning (14) er anbragt bevægelig og styret gennem i det
20 mindste én i rørelementet fastgjort tætningsring (16), og hvilket rørelement samtidig udgør styring for flyderen (21), som ved hjælp af en central gennemføring er anbragt
25 omkring rørelementet.

30

35

Fig.1

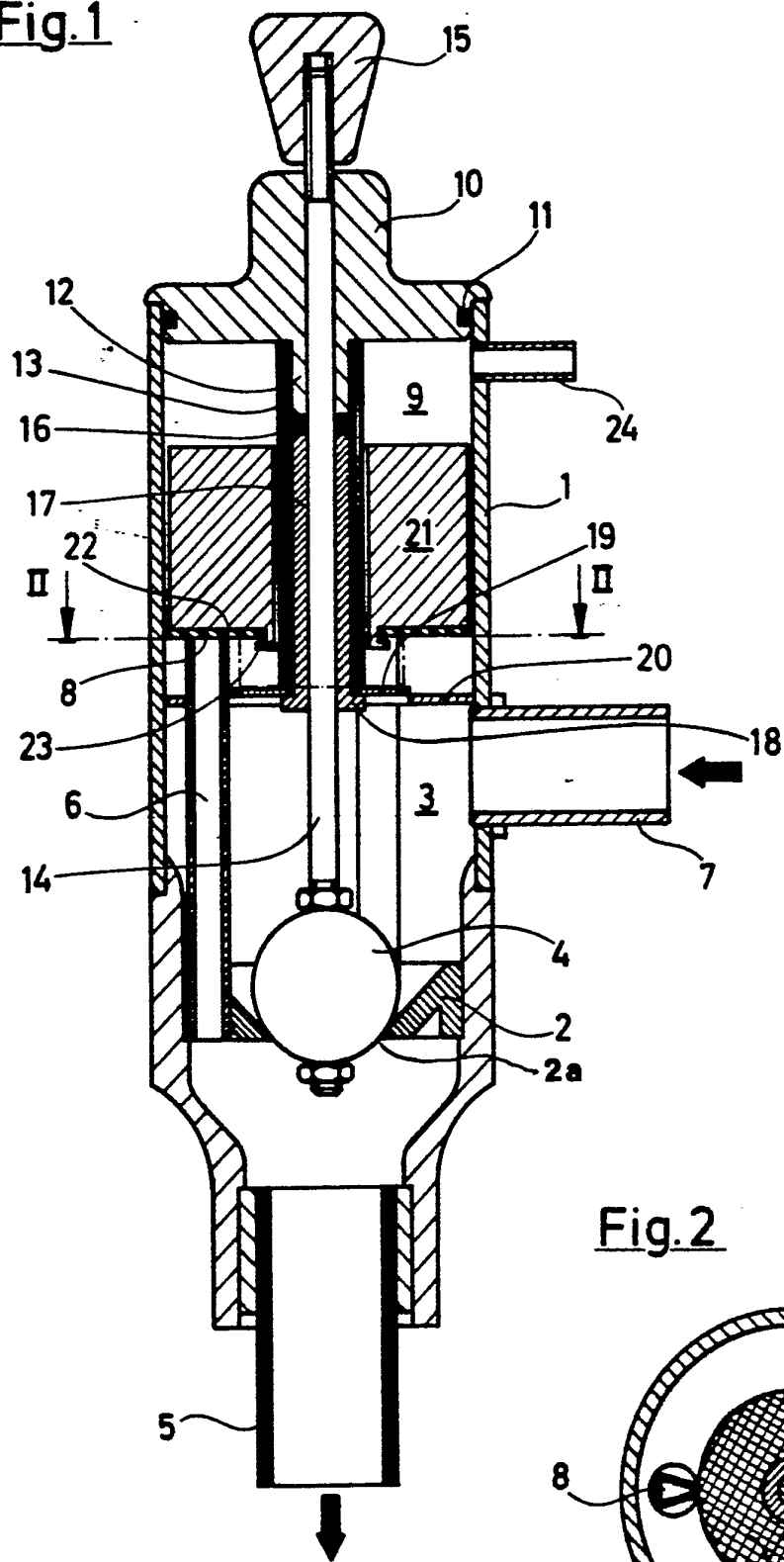


Fig.2

