



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 1116/90

(51) Int.Cl.5

C 02 F 1/48

(22) Indleveringsdag: 04 maj 1990

C 02 F 5/00

(41) Alm. tilgængelig: 05 nov 1991

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 01 jun 1993 :

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(73) Patenthaver: John Nikolaj *Hvarre; Hastrupvejen 20; 2690 Karlslunde, DK

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: -

(54) Vandbehandlingsindretning

(56) Fremdragne publikationer

US pat. nr. 4564448

(57) Sammendrag:

1116-90

En vandbehandlingsindretning (1) med et rørformet gennemstrømningskammer (2), som indeholder et magnetsystem, omfatter mindst én i hovedsagen på tværs af strømningsretningen liggende første magnet (12) med i hvert fald én gennemstrømningsåbning (14) og en i denne med samme polaritet anbragt anden magnet (15), som har en mindre diameter end gennemstrømningsåbningen (14). Vandbehandlingsindretningen tjener til at friholde vandrørssystemer og -installationer for kalkaflejringer. De spalter, hvori vandets indhold af calciumcarbonat fortrinsvis ændrer tilstand, friholdes for tilsætning af urenheder og fremmedlegemer, idet den anden magnet ruller og vibrerer frem og tilbage i den første magnets gennemstrømningsåbning, når vandet strømmer gennem vandbehandlingsindretningen.

1116-90

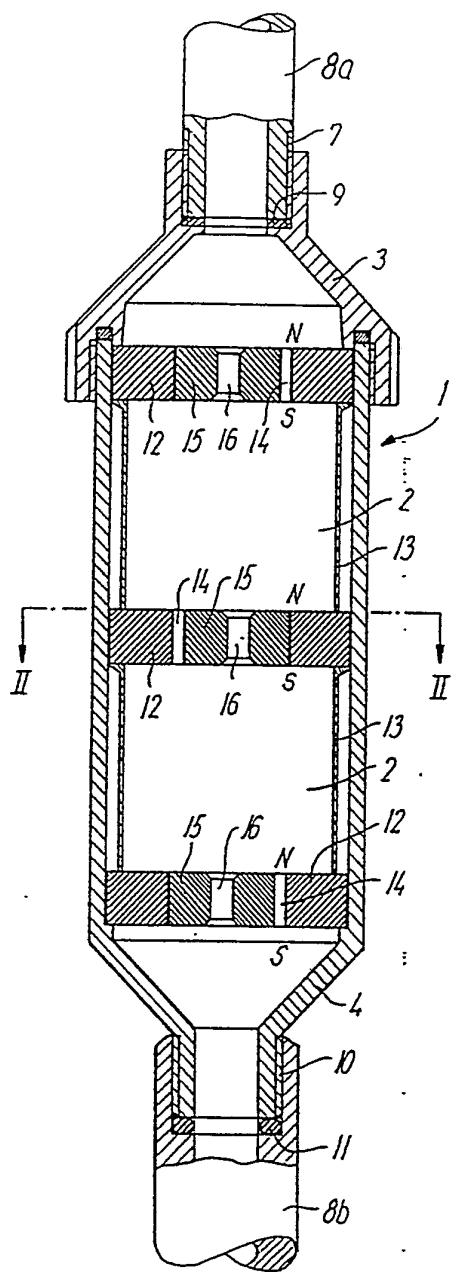


FIG. 1

Opfindelsen angår en vandbehandlingsindretning med et rørformet gennemstrømningskammer, som indeholder et magnetsystem.

5 Vandbehandlingsindretninger af denne art skydes ind i rørsystemer og tjener til at friholde disse og tilsluttede installationer for kalkaflejringer. Til dette formål påvirkes vandet under gennemstrømningen af vandbehandlingsindretningen af et kraftigt magnetfelt, hvorved
10 vandets indhold af calciumcarbonat ændrer tilstand fra en krystalform, som er meget tilbøjelig til at afsætte sig som kalksten, til en anden krystalform, der mangler denne egenskab. En betingelse for herunder at opnå en tilstrækkelig tilstandsændring er, at magnetfeltet har en stor
15 feltstyrke. Ved mange af de kendte vandbehandlingsindretninger tvinges vandet derfor gennem snævre spalter, som ligger mellem modsat polariserede magnetdele, idet der netop i sådanne spalter findes et overordentligt kraftigt magnetfelt. De snævre spalter er imidlertid i sig selv
20 meget udsatte for at blive tilsat med urenheder og fremmedlegemer, som måtte føres med af det tilstrømmende vand, således at trykfaldet over vandbehandlingsindretningen tid efter anden bliver så stort, at det samlede rørsystem sættes mer eller mindre ud af drift.

25 Fra US patent nr. 4 564 448 kendes en vandbehandlingsindretning, der tjener til at afkalke en væske, der strømmer gennem et antal magnetsæt, der hver består af en på tværs af strømningsretningen liggende første magnet
30 med en gennemstrømningsåbning, hvori der koncentrisk er fast anbragt en anden magnet med mindre diameter end den første magnet. Den først og anden magnet er anbragt med modsat polaritet, således at det magnetiske felt forløber på tværs af strømningsretningen, hvorved den gennemstrømmende væskes kontakt med feltet bliver relativ lille, når
35 spaltemellemrummet mellem de to magneter er snævert. For at opnå en effektivt virkende stor magnetisk flux i fel-

tet tilstræbes på den anden side en snæver spalte, der imidlertid er tilbøjelig til at stoppe til med de urenheder, som jævnligt forekommer i almindeligt vand. Konstruktionen omfatter imidlertid ingen midler til at friholde spalterne for sådanne urenheder, og dette sætter en grænse for, hvor snævre spalterne i praksis kan være og dermed for indretningens effektivitet.

Formålet med opfindelsen er derfor at anvise en vandbehandlingsindretning af den indledningsvis nævnte art, som har snævre passager til sikring af en effektiv tilstandsændring af det gennemstrømmende vands indhold af calciumcarbonat, og som er i stand til automatisk under driften at holde disse spalter fri for tilsætning af urenheder og fremmedlegemer, som det tilstrømmende vand måtte føre med sig.

Dette opnås, idet vandbehandlingsindretningen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at magnetsystemet omfatter mindst én i hovedsagen på tværs af strømningsretningen liggende første magnet med i hvert fald én gennemstrømningsåbning og en i denne med samme polaritet fritliggende anbragt anden magnet, som har en mindre diameter end gennemstrømningsåbningen. Mellem den første og anden magnet dannes derved en snæver spalte med et kraftigt magnetisk felt, der som følge af magneternes ensvendende polaritet forløber i hovedsagen aksialt i gennemstrømningskammeret, hvorved det gennemstrømmende vand opnår størst mulig kontakt med det koncentrerede magnetfelt, og afkalkningsvirkningen bliver optimal. Den anden magnet, der ligger løst i den første magnets gennemløbsåbning, fastholdes mod større aksiale forskydninger i forhold til den første magnet af selve det magnetiske felt. Da de to magneter har samme polaritet, vil den anden magnets koncentriske ligevægtstilstand være labil, og magneten derfor af feltet blive forskudt fra denne tilstand og komme til at ligge an mod indersiden af den første magnets gennem-

strømningsåbning. Derved friholdes spalten automatisk for at stoppe til med urenheder og fremmedlegemer i vandet, da det overraskende har vist sig, at den som regel stærkt turbulente vandstrøm bringer den anden magnet til at rulle indvendigt i gennemløbsåbningen samtidigt med, at den vibrerer aksialt frem og tilbage i denne. Denne indbyrdes rulning og glidning mellem den første og anden magnet fjerner mekanisk enhver form for urenheder eller fremmedlegemer, som måtte søge at sætte sig fast i spalten mellem magneterne.

Ifølge opfindelsen opnås en særlig effektiv virkning, når der i den anden magnet er udformet mindst én anden gennemstrømningsåbning, og der i denne med samme polaritet er anbragt en tredje magnet, som har en mindre diameter end gennemstrømningsåbningen.

Hver gennemstrømningsåbnings diameter kan endvidere ifølge opfindelsen være mellem 5 og 50%, fortrinsvis mellem 8 og 25% og især mellem 10 og 20% større end diameteren af den magnet, der er anbragt i gennemstrømningsåbningen. Der dannes derved en gennemstrømningsspalte med stor magnetisk feltstyrke mellem de to magneter, samtidigt med at den anden magnet ruller og vibrerer effektivt i den første magnets åbning.

Den ønskede tilstandsændring af calciumcarbonatet er ikke alene betinget af magnetfeltets styrke, men fremmes desuden i væsentlig grad, såfremt vandets strømning forløber turbulent. En særlig kraftig turbulent strømning dannes ifølge opfindelsen, når samhörrende magnetsæt er anbragt med mindst lige så stor indbyrdes afstand som magneternes udstrækning i gennemløbsretningen.

Magnetsættene kan endvidere ifølge opfindelsen være anbragt således, at deres nordpol vender samme vej set i forhold til gennemløbsretningen, hvorved magnetfeltet

mellem nabostillede magnetsæt virkningsfuldt kommer til at forløbe inde i vandbehandlingsindretningens gennemstrømningskammer, og magnetsættenes indbyrdes tiltrækning kommer til at bidrage til at holde vandbehandlingsindretningens forskellige elementer samlet.

Ved en særlig fordelagtig udførelsesform er magneterne ifølge opfindelsen desuden permanente magneter.

Opfindelsen forklares nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et aksialt snit gennem en vandbehandlingsindretning ifølge opfindelsen, og

fig. 2 et snit efter linien II - II i fig. 1.

Vandbehandlingsindretningen, som i sin helhed er angivet med henvisningstallet 1, omfatter et rørformet gennemstrømningskammer 2 med et konisk dæksel 3 foroven og en konisk indsnævring 4 forneden. Det koniske dæksel 3 er ved hjælp af et gevind 5 skruet fast på gennemstrømningskammeret 2 og tætnet i forhold til dette med en pakning 6. Den modsatte ende af det koniske dæksel 3 er med et andet gevind 7 skruet fast på en rørledning 8a og tætnet i forhold til denne ved hjælp af en pakning 9. Tilsvarende er den nedre koniske indsnævring 4 skruet fast med et gevind 10 på en anden del 8b af rørledningen og tætnet i forhold til denne ved hjælp af en pakning 11. Gennemstrømningskammeret 2 og det koniske dæksel 3 kan være fremstillet af plast eller et andet velegnet materiale.

Ved den viste udførelsesform er der anbragt tre sæt første magneter 12, som holdes i indbyrdes afstand ved hjælp af afstandsstykker 13. Hver af disse første magneter har en gennemstrømningsåbning 14, hvori der med samme polaritet som den første magnet 12 er anbragt en anden magnet

15, som har en mindre diameter end den modsvarende gennemstrømningsåbning 14.

5 Da ens poler på den første og anden magnet vender samme vej fastholdes den anden magnet 15 af magnetfeltet selv i den første magnet 12's gennemstrømningsåbning 14, idet det gennemstrømmende vand samtidigt bringer den anden magnet 15 til at rulle og vibrere frem og tilbage i gennemstrømningsåbningen, således at spalten mellem de to
10 magneter mekanisk holdes fri for tilsætning af urenheder og fremmedlegemer.

I spalten mellem den første og anden magnet findes et kraftigt magnetfelt, der på i og for sig kendt måde be-
15 virker, at vandets indhold af calciumcarbonat omdannes til en anden tilstandsform, der ikke er tilbøjelig til at sætte sig som kalksten. For yderligere at fremme denne proces er der indrettet en anden gennemstrømningsåbning 16 i den anden magnet 15.

20 Som vist er magnetsættene anbragt med en indbyrdes afstand, som er større end magneternes udstrækning i gennemløbsretningen. Dette medfører, at vandet sættes i kraftig turbulens, som yderligere bidrager til calciumcarbonatets tilstandsændring.
25

Magnetsættenes nordpoler - eller sydpoler - er anbragt således, at de vender samme vej set i forhold til gennemløbsretningen. Derved kommer magnetfeltets kraftlinier på
30 hensigtsmæssig måde til at forløbe inde i vandbehandlingsindretningens gennemstrømningskammer 2, hvor feltet nyttiggøres til at ændre calciumcarbonatets tilstand.

Ovenfor er beskrevet og på tegningen vist en kun eksempelvis udførelsesform fra vandbehandlingsindretningen, der inden for opfindelsens rammer kan varieres på mange måder. Således kan der i hver af de første magneter være

udformet flere gennemstrømningsåbninger med hver sin anden magnet, og hver af disse kan igen have en eller flere gennemstrømningsåbninger, hvori der yderligere kan være anbragt en tredje magnet med mindre diameter end den
5 respektive gennemstrømningsåbning.

10

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v :

1. Vandbehandlingsindretning (1) med et rørformet gennemstrømningskammer (2), som indeholder et magnetsystem, k e n d e t e g n e t ved, at dette omfatter mindst én i hovedsagen på tværs af strømningsretningen liggende første magnet (12) med i hvert fald én gennemstrømningsåbning (14) og en i denne med samme polaritet fritliggende anbragt anden magnet (15), som har en mindre diameter end gennemstrømningsåbningen (14).
2. Vandbehandlingsindretning ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der i den anden magnet (14) er udformet mindst en anden gennemstrømningsåbning (16).
3. Vandbehandlingsindretning ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at der i den anden gennemstrømningsåbning (16) med samme polaritet er anbragt en tredje magnet, som har en mindre diameter end gennemstrømningsåbningen.
4. Vandbehandlingsindretning ifølge krav 1, 2 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at hver gennemstrømningsåbnings (14; 16) diameter er mellem 5 og 50%, fortrinsvis mellem 8 og 25% og især mellem 10 og 20% større end diameteren af den magnet, der er anbragt i gennemstrømningsåbningen.
5. Vandbehandlingsindretning ifølge et eller flere af kravene 1-4, og som omfatter mindst to sæt samhørende magneter (12, 15), k e n d e t e g n e t ved, at magnetsættene (12, 15) er anbragt med mindst lige så stor indbyrdes afstand som magneternes udstrækning i gennemløbsretningen.

6. Vandbehandlingsindretning ifølge krav 5, k e n d e -
t e g n e t ved, at magnetsættene (12, 15) er anbragt
således, at deres nordpol vender samme vej set i forhold
til gennemløbsretningen.

5

7. Vandbehandlingsindretning ifølge et eller flere af
kravene 1-6, k e n d e t e g n e t ved, at magneterne
(12, 15) er permanente magneter.

10

15

20

25

30

35

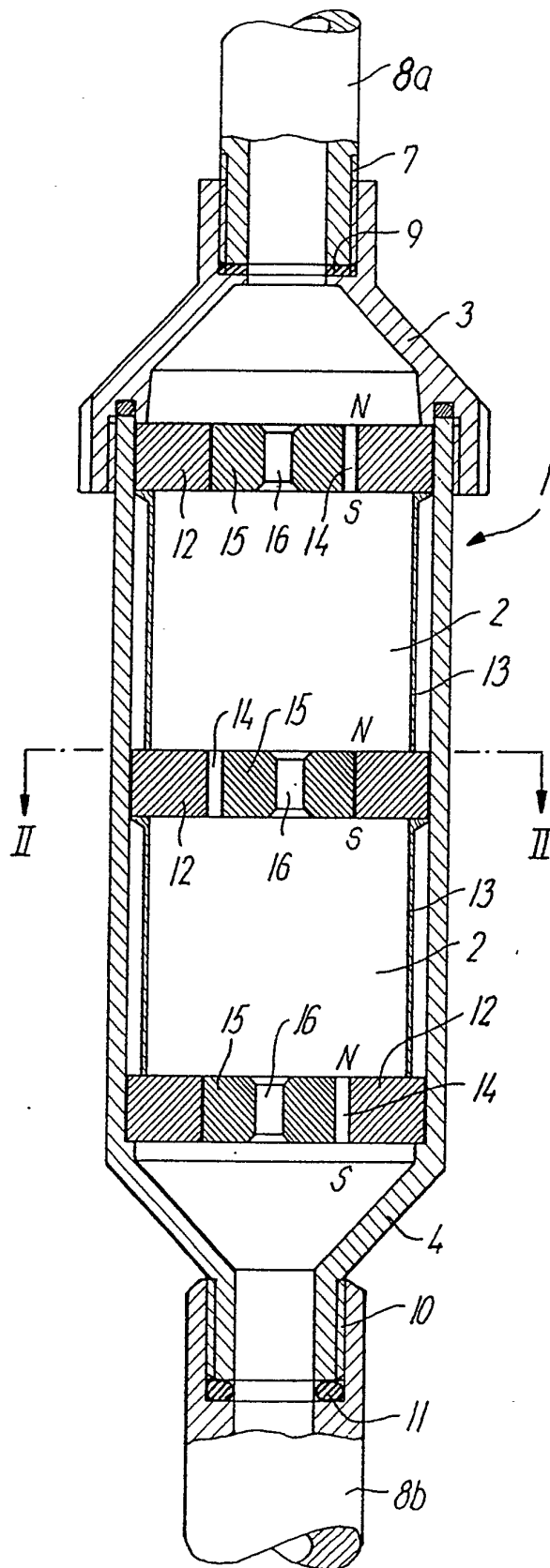


FIG. 1

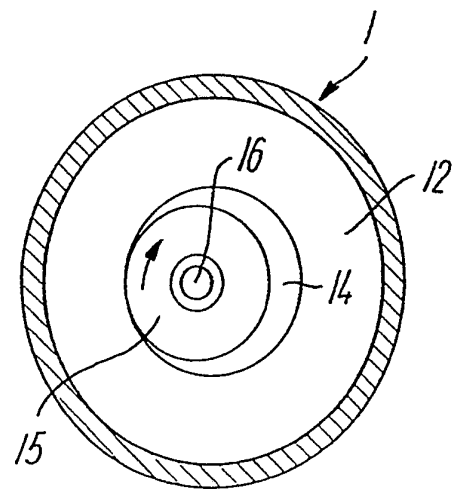


FIG. 2