



(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 148585 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 1060/77

(51) Int.Cl.⁴: B 01 D 29/24
B 01 D 35/12

(22) Indleveringsdag: 11 mar 1977

(41) Alm. tilgængelig: 13 apr 1978

(44) Fremlagt: 12 aug 1985

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 12 okt 1976 DE 2645948

(71) Ansøger: *HONEYWELL BRAUKMANN GMBH.; Mosbach, DE.

(72) Opfinder: Bernhard W. *Braukmann; DE.

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree

(54) Tilbageskylbart filter, især til vandforsynings-
installationer i bygninger

DN 140300 D

Opfindelsen angår et tilbageskylbart filter, især til vandforsyningsinstallationer i bygninger, og med et mellem filterets indløb og dets udløb for den filtrerede væske indskudt hovedfilterelement samt en til udtømmning af frafiltreret materiale tjenende udtømningsåbning, der kan lukkes ved hjælp af et aftapnings- og spærreorgan.

Filtre af denne type anvendes f.eks. i vandforsyningssystemer i bygninger til filtrering af det via det kommunale vandforsyningsnet tilførte brugsvand til udskillelse af snavspartikler og lignende fast substans.

Sådanne filtre tilstoppes efterhånden mere og mere, således at gennemstrømningsmodstanden øges, og vandtrykket i husets vandledninger mindskes. Til imødegåelse af dette kan vandstrømmen på et passende tidspunkt ved hjælp af en omskiftmekanisme bringes til at passere gennem filteret i modsat retning. Ved denne tilbageskylningsproces løsnes det på filtreringsfladen aflejrede snavs. Vandet med det løsnede snavs aftappes gennem filterhusets aflukkelige udtømningsåbning, der er blevet åbnet inden tilbageskylningsprocessens begyndelse. Efter filtrets rensning lukkes nævnte åbning atter, hvorefter vandet igen ledes gennem filtret i den sædvanlige retning. Tilbageskylbare filtre kan også anvendes til andre formål, f.eks. inden for hydraulikken, hvor filtrene kan renses på tilsvarende måde.

Ved sådanne kendte filtre kan forbrugeren under tilbageskylningsprocessen imidlertid ikke aftappe brugsvand eller anden brugsvæske, idet filtrets udløbsåbning for filtreret brugsvand spærres, når filtret omstilles til tilbageskylning. I mange tilfælde er en sådan afbrydelse af vandtilførslen uønsket.

Der kendes ganske vist andre tilbageskylbare filtre, hvor forsyningen med filtreret brugsvand opretholdes under tilbageskylningen, hvilket imidlertid kun kan opnås med komplicerede og bekostelige midler. Filtre af sidstnævnte type har to filtersier, der under filtrets normale funktion samtidigt får tilført vand. Disse to filtersier er symmetrisk anbragt og tilstoppes derfor samtidigt hovedsageligt lige meget. Under tilbageskylningen renses først den ene si, og når denne er ren den anden si. En vidtgående tilstopning af begge filtersier kan umuliggøre tilbageskylningen. I så tilfælde skal sjerne demonteres med rensning for øje. Dette forudsætter imidlertid igen foruden en aftapningsventil for hver filtersi en særskilt spærreventil og en før begge filtersier placeret tilstrømningsventil. Denne konstruktion medfører en stor konstruktionslængde, hvor-

ved fremstillingsomkostningerne øges, og ventilens installation vanskeliggøres.

Fra svensk fremlæggelsesskrift nr. 381.572 kendes desuden et filter til filtrering af væsker, fortrinsvis olie. Dette filter har et primært og et sekundært filterelement, der er anbragte oven over hinanden i et lodret hus. Koaksialt i filterhuset er anbragt et ventilhus indeholdende en ved hjælp af en motor drejelig ventil, der er udformet med kanaler på en sådan måde, at der under filterets drift under ventilens drejning sker en kontinuerlig områdevis tilbageskylning af filterelementerne i det ene lodrette afsnit af disse efter det andet. Dette filter er imidlertid kompliceret og dyrt at fremstille og kræver stor plads, hvilket er en særlig alvorlig ulempe ved vandforsyningsinstallationer i bygninger. Dette oliefilter er i hele sin konstruktion uegnet til anvendelse ved vandforsyningsinstallationer i bygninger.

Det er derfor opfindelsens formål at tilvejebringe et tilbageskylbart filter, der tillader aftapning af filtreret vand selv under tilbageskylningsprocessen, og som er billigt at fremstille og er således udformet, at en selvblokering af tilbageskylningen forhindres. Filtrets tilbageskylningsmekanisme skal endvidere være af enkel og robust konstruktion og tillade en kompakt filteropbygning.

Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved, at der før hovedfilterelementet, regnet i filtratets strømningsretning gennem filtret, er anbragt et aflukkeligt tilbageskylningsfilterelement, hvis bortstrømningsside under tilbageskylning står i forbindelse med den side af hovedfilterelementet, der under filtrets normale drift er nævnte filterelements bortstrømningsside, samt med udløbsåbningen, og hvis tilstrømningsside står i forbindelse med filtrets indstrømningsåbning, og at væsketilstrømningen til hovedfilterelementets tilstrømningsside, når væsketilstrømningen til tilbageskylningsfilterelementet er fri, er spærret eller i det mindste drøvlet ved hjælp af en spærreventil, som består af et rørformet, fortrinsvis koncentrisk med tilbageskylningsfiltret anbragt hus med en eller flere i rørvæggen udformede gennemstrømningspassager, der kan spærres ved hjælp af en i rørets indre anbragt skyder.

Det i væskens strømningsmedium før hovedfilterelementet placerede, spærrelige tilbageskylningsfilterelement gennemstrømmes under filtrets normale funktion ikke af vand. Vandet strømmer under den normale drift forbi tilbageskylningsfilterenheden og pas-

serer via hovedfilterelementet til filtrets udstrømningsåbning. Når man åbner tilbageskylningsfilterelementets spærremekanisme, kan vandet tillige passere igennem tilbageskylningsfilterelementet, især fordi dette som nævnt er placeret før hovedfilterelementet, og vandet derfor først når frem til tilbageskylningsfilterelementet. Når man samtidigt spærrer for væsketilstrømningen til den under filtrets normale drift som tilstrømningsside tjenende filterside og under tilbageskylningen forbinder tilbageskylningsfilterelementets bortstrømningsside med den side af hovedfilterelementet, der under filtrets normale funktion er hovedfilterelementets bortstrømningsside, skal det gennem tilbageskylningsfilterelementet passerende vand tvangsmæssigt strømme gennem hovedfilterelementet i modsat retning. Når man samtidigt hermed spærrer for strømningspassagen mellem hovedfilterelementets bortstrømningsside under tilbageskylningen og filterhusets udløbsåbning for filtreret vand, kan det ved tilbageskylningen forurenede vand kun forlade filterhuset gennem det under tilbageskylningen åbne aftapnings- og spærreorgan. Tilbageskylningsfilterelementets spærreorgan er således udformet og anbragt, at en del af det tilførte vand kan anvendes til tilbageskylningen, medens resten af det tilførte vand uden om hovedfilterelementet passerer direkte til filtrets udløbsåbning for filtreret vand. På denne måde opnås, at der selv under tilbageskylningen af filtret kun afleveres filtreret vand ved forbrug. Forholdet mellem de omtalte to vanddelmængder er afhængig af trykforholdene. På denne måde opnås ikke blot under tilbageskylningen en uafbrudt tilførsel af vand til filtret, men derudover en kontinuerlig forsyning med filtreret vand. Ved anvendelse af et hovedfilterelement og et under filtrets normale funktion ikke gennemstrømmet tilbageskylningsfilterelement forhindres en blokering af tilbageskylningspassagen, selv når filtret er meget snavset. På tilbageskylningsfilterelementet aflejres under filtrets normale drift praktisk taget intet snavs, fordi elementet ikke gennemstrømmes af vandet, idet dette passerer langs med tilbageskylningsfilterelementet, og vandstrømningen til stadighed holder denne side af elementet fri for snavs. Hvad de nødvendige spærreorganer angår, er filtret ifølge opfindelsen langt mindre kompliceret og bekosteligt end de sidst omtalte kendte filtre, hvilket blandt andet er forudsætningen for den tilstræbte enkle og kompakte konstruktion.

Ved udførelsesformen ifølge krav 2 skal passagerne, f.eks. borerne, være således placeret og dimensioneret, at skyderens

materialebroer mellem åbningerne kan bringes i en stilling, i hvilken de under filtrets normale funktion dækker de tilsvarende passager i spærreorganets hus. Når filtret tilbageskylles, flugter husets og skyderens passage selvfølger med hinanden. Passagerne i skyderen og i nævnte hus er fortrinsvis lige store. Det spalteformede rum mellem skyderen og spærreorganets hus omkring skyderen bør svare til det ved spærreskydere sædvanlige spillerum. Om nødvendigt kan man forhindre uønsket bortstrømning ved kendte foranstaltninger, f.eks. tætningsorganer, der imidlertid ikke må forhindre skyderens bevægelser.

Ifølge den i krav 3 angivne udførelsesform er skyderen bevægelig i aksial retning og sikret mod drejning. Anvendelsen af en aksialskyder i stedet for en drejeskyder medfører nogle tekniske fordele, der skal omtales i det følgende.

Det i krav 4 kendetegnende spærreorgan, der allerede er omtalt i det foregående, er åbent ved normal filterfunktion og er kun lukket under tilbageskylning for at forhindre indtrængning af snavset vand i filterhusets udløbsåbning for filtreret vand.

Ved hjælp af det i krav 5 angivne opnås, at der foran filterets udtømningsåbning dannes en drøvlespalte, som forhindrer en for voldsom udstrømning af snavset vand gennem aftapnings- og spærreorganet.

Ved det i krav 6 angivne opnås en tvangsmæssig kobling af skyderen og drøvleskiven. Da den ved tilbageskylningen lukkede ventils spærreorgan er fastgjort til skyderen, fortrinsvis udformet i ét med denne, danner de omtalte dele tilsammen et enkelt bevægeligt system. Drøvleskiven kan derfor have en supplerende, i det følgende forklaret funktion. Da drøvleskiven kun tillader bortstrømning af den til drøvlespalten svarende mængde snavset vand, fås bag drøvleskiven et reduceret tryk, der bevirker, at den forskydelige enhed under tilbageskylning påvirkes af en forskydningskraft, som bevæger det under tilbageskylningen lukkede spærreventils spærreorgan til lukkestillingen. Til lukning af den normalt åbne ventil og til åbning af tilbageskylningsfilterelementets spærreorganer skal blot aftapnings- og spærreorganet åbnes.

Bæreorganet kan ifølge opfindelsen have form af et rør, i hvis væg der findes mindst én, fortrinsvis flere radiale passager, som kan være beliggende i flere aksialt indbyrdes adskilte rækker. Ifølge den i krav 8 angivne udførelsesform kan bæreorganet og skyderen være et fælles rør, hvis mod aftapnings- og spærreorganet vendende ende er lukket af drøvleskiven. Herved opnås en i fabri-

kationsteknisk henseende særlig fordelagtig udførelse.

Ved det i krav 9 angivne opnås en automatisk tilbageføring til udgangsstillingen af enheden, der automatisk er blevet forskudt, ved at aftapnings- og spærreorganet er åbnet. På denne måde bortfalder en manuel tilbageføring af enheden og dermed risikoen for, at en sådan tilbageføring glemmes. Ved tilbageskyllningen forspændes tilbageføringsfjederen yderligere. Så snart man imidlertid atter lukker aftapnings- og spærreorganet, kan der mellem drøvleskiven og aftapningsåbningen reableres fuldt tryk, som tillader, at tilbageføringsfjederen atter fører det under tilbageskyllningen forskudte system til dets udgangsstilling.

Tilbageføringsfjederen kan, som angivet i krav 10, ifølge opfindelsen være en trykfjeder, fortrinsvis en skruestrykfjeder, og være indskudt mellem drøvleskiven og en anlægsflade eller bunden i filterhuset. Til sikring af en uhindret udstrømning af snavset vand fra tilbageskyllningen, kan fjederens fra drøvleskiven bortvendende ende være understøttet af ribber, knaster eller lignende ansatser i ventilhusets indre, så at der bag ved denne fjederende fås tilstrækkeligt brede bortstrømningskanaler.

Ved den i krav 11 kendetegnende udførelsesform er den opstrøms placerede ventils stempel i spærrestillingen forskudt så langt ud af den snævre cylinderboring, at drøvlingen ved dette sted er helt elimineret eller i det mindste reduceret væsentligt. Denne udførelsesvariant har funktionelt set to efter hinanden følgende drøvlesteder, af hvilke det forreste indsnævres i strømningsretningen, medens det bageste udvider sig, indtil enhver drøvling er elimineret. Også denne udførelsesform tjener til selvstyring af systemet, når aftapnings- og spærreorganet åbnes og lukkes.

I det følgende forklares opfindelsen nærmere under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 er et lodret længdemidtersnit gennem en udførelsesform for filtret ifølge opfindelsen under normal drift,

fig. 2 et tilsvarende snit gennem filtret under tilbageskyllning,

fig. 3 et lodret længdemidtersnit gennem en anden udførelsesform for filtret under normal drift,

fig. 4 et tilsvarende snit visende det i fig. 3 viste filter i tilbageskyllstillingen,

fig. 5 et snit gennem det i fig. 3 og 4 viste filter i en mellemstilling, og

fig. 6 og 7 lodrette længdemidtersnit gennem to yderligere udførelsesformer for filtret.

Det tilbageskyllelige filter ifølge opfindelsen har et filterhus 1 bestående af en hovedsageligt pottedeformet nedre husdel 2 og en øvre husdel 4, der er fastgjort, fortrinsvis fastskruet på husdelen 2. Mellem de to husdele er indskudt en tætningsring 3. Ventilhusets nedre del 2 er fremstillet af fortrinsvis gennemsigtigt eller gennemskinneligt formstof. Ventilhusets øvre del 4 har en indløbsåbning 5 og en udløbsåbning 6 for den filtrerede væske. Disse åbninger er dannet af på den øvre husdel udformede rørstudse, i hvilke henholdsvis væsketilførselsledningen og bortstrømningsledningen for filtreret væske kan indskrues. Forbindelsen mellem filtret og de nævnte ledninger kan selvfølgelig også være tilvejebragt ved hjælp af flanger eller på anden kendt måde. I en gevindboring i den nedre husdels bund 7 er indskruet et udløbs- og spærreorgan 8 i form af en hane med en i retning af dobbeltpilen 9 drejelig hane 10. Fig. 1 og 2 viser spærreorganet 8 henholdsvis i spærrestilling og i åben stilling. Gennem gevindboringen med spærreorganet aftappes ved tilbageskylningen forurenede væske, især vand. Filtret har et cirkulært cylindrisk hovedfilterlegeme 11 og et tilbageskylningsfilterlegeme 12 af tilsvarende form. Begge filterlegemer er kun gennemstrømmelig for den filtrerede væske i radiær retning og af kendt konstruktion. Filterlegemerne kan f.eks. bestå af trådnæt. Filterlegemerne er ved deres ender lukket på i det mindste en del af deres tværsnitsareal ved hjælp af skiver eller ringe, hvis funktion forklares nærmere i det følgende.

Væske, fortrinsvis vandet, strømmer i retning af pilen 13 ind i filterhuset 1. Indenfor tilbageskylningsfilterlegemet 12 findes et spærreorgan 14, der under filtrets normale funktion er i lukket stilling, så at vandet, der skal filtreres, kun kan nå frem til udløbsåbningen 6 gennem hovedfilterlegemet 11. Tilbageskylningsfilterlegemet 12's spærreorgan 14 har et rørformet, koncentrisk med tilbageskylningsfilterlegemet anbragt hus 15 med et

gevind 16, ved hjælp af hvilke det er indskruet i ventilhusets øvre del 4. På spærreorganhuset 15's yderside er der i indbyrdes afstand i huset 15 indsat to ringformede skiver 17 og 18, mellem hvilke tilbageskylningsfilterlegemet 12 er indsat med tæt pasning. Spærreorganhuset 15 har tre fortrinsvis i ens indbyrdes afstand beliggende rækker boringer, der er jævnt fordelt omkring husets periferi, og som danner gennem rørvæggen førende passager 19 for det gennem tilbageskylningsfilterlegemet 12 strømmende vand.

Inden i spærreorganets rørformede hus 15 er anbragt en ligeledes rørformet skyder 20 med tre rækker som væskepassager 21 tjænende radiale boringer, hvis størrelser og indbyrdes placering svarer til størrelsen og placeringen af passagerne 19 i spærreorganhuset 15. Skyderen 20 kan forskydes frem- og tilbage i retning af dobbeltpilen 22, men er sikret mod at drejes i forhold til huset 15. I den i fig. 1 viste skyderstilling dækker vægdelene mellem passagerne 21 passagerne 19 i huset 15. For overskuelighedens skyld er spillerummet mellem spærreorganets hus 15 og skyderen 20 vist overdrevent stor på tegningen. Når skyderen 20 er i den i fig. 1 viste stilling, kan der således ikke strømme vand gennem passagerne 21. En sådan gennemstrømning kan kun tilvejebringes ved, at skyderen 20 indskydes nedad som antydnet ved pilen 23 i fig. 2, så at passagerne 19 og 21, der som vist ikke nødvendigvis skal have ens størrelse, bringes til at flugte med hinanden.

Skyderen 20 er ved den i fig. 1 viste udførelsesform for filtret forbundet med en spærreskive 24, der kan være i ét med selve skyderen. En skruetrykfjeder 25, hvis funktion omtales nærmere i det følgende, holder under filtrets normale funktion spærreskiven 24's øvre side til anlæg mod en fri endekant 46 på spærreorganets hus 15. Spærreskiven 24 samvirker med et ventilsæde 26, f.eks. en aftrapningsflade eller trinformet indsnævring på eller i ventilhuset 1. Ventilsædet 26 og spærreskiven 24 danner tilsammen en spærreventil 27, der normalt holdes åben af fjederen 25 og således til stadighed giver fri adgang for indstrømmende vand til hovedfilterlegemet 11's ydre tilstrømningsside, med mindre ventilen er i tilbageskyllstillingen.

Opstrøms for aftapnings- og spærreorganet 8 er anbragt et drøvleorgan, der ved den i fig. 1 viste udførelsesform for ventilen er udformet som en drøvleskive 28, mellem hvis ydre kontur og husdelen 2's indre vægflade 29 der findes en ringformet drøvlespalte 30. Drøvleskiven 28 er forbundet med spærreorganet 14's skyder 20 ved hjælp af et gennem hovedfilterlegemet 11 ført og koncentrisk med dette anbragt rørformet bæreorgan 31 med et stort antal radiale passager 32, der ligeledes er anbragt på cirkler og jævnt fordelt såvel i aksial som i periferiel retning. Bæreorganet 31's diameter svarer fortrinsvis til skyderen 20's, så at de nævnte to dele kan være fremstillet i ét af et enkelt rørstykke. Drøvleskiven 28 er tæt fastgjort til bæreorganet 31's nedre ende. Hovedfilterlegemet 11 er med tæt pasning indsat mellem drøvleskiven 28 og en ved bæreorganets øvre ende anbragt ringformet skive 33.

Det i det foregående beskrevne tilbageskyllelige filter arbejder på følgende måde: Når det i retning af pilen 22 i fig. 1 forskydelige system indbefattende hovedfilterlegemet 11 er i den i fig. 1 viste udgangsstilling, strømmer det gennem indløbsåbningen 5 i retning af pilen 13 tilførte vand gennem den åbne spærreventil 27, hovedfilterlegemet 11, passagerne 32 i bæreorganet 31 og via en udstørningsåbning 34 i skyderen 20 til filtrets udløbsåbning 6. Snavs i vandet aflejres på hovedfilterlegemet 1's ydre tilstrømningside. Der passerer ikke vand gennem tilbageskyllningsfilterlegemet 12, fordi dette er skildt fra udløbsåbningen 6 ved hjælp af spærreorganet 14.

Åbnes udløbs- og spærreorganet 8's hane, fig. 2, tilvejebringes der på grund af drøvlespalten 30's virkning et undertryk i det nedenfor drøvleskiven 28 beliggende rum 35 i ventilhusets nedre del 2, hvorved kraftpåvirkningen modsat pilen 23 mindskes og det forskydelige system forskydes i retning af pilen 23. Derved bringes spærreventilen 27 i lukket stilling samtidigt med, at spærreorganet 14 inden i tilbageskyllningsfilterlegemet 12 åbnes, så at det indstrømmende vand ikke længere kan strømme direkte til hovedfilterlegemet 11. Vandet tvinges nu til at passere gennem tilbageskyllningsfilterlegemet 12, spærreorganet 15 og bæreorganet 31, fra hvis indre det mod den tidligere strømningsretning via passagerne 32 kan strømme radialt udad og derved nå

frem til hovedfilterlegemet 11's inderside, der under normal drift er filterlegemets bortstrømningsside. Når hovedfilterlegemet 11 af vandet gennemstrømmes i retning indefra og udad, løsnes derved de på filterlegemets ydre flade aflejrede snavs-partikler. Da spærreventilen 27 er lukket, kan dette snavsede rens vand kun passere gennem drøvlespalten 30 til aftapnings- og spærreorganet 8. Det forurenede vand strømmer ud af filtret gennem en til organet 8 sluttet udløbsstuds 36, til hvilken der kan være sluttet et bortledningsrør. Drøvleskiven 28 har en konisk kantflade, hvorved bortledningen af snavsset fremmes.

Så snart aftapnings- og spærreorganet 8 atter bringes i lukket stilling, øges trykket i rummet 35, hvorved det forskydelige system forskydes tilbage til den i fig. 1 viste udgangsstilling.

Ved den i det foregående beskrevne udførelsesform for ventilen ifølge opfindelsen tilvejebringes således ventilens omkobling fra den ene funktionsstilling til den anden ved hjælp af en strømningsmodstand i strømningspassagen for den til filtrets tilbageskylning nødvendige vandstrøm. Denne strømningsmodstand kan som vist i fig. 1 og 2 tilvejebringes ved hjælp af den ringformede drøvlespalte 30 eller ved hjælp af en eller flere drøvleboringer i skiven 28 ved dennes ydre rand, så fremt drøvleskiven 28 ligger mere eller mindre tæt an mod huset 1's indre vægflade. Drøvlestedets tværsnit skal være afpasset efter spærreventilen 27's ventilspalte.

Den i fig. 3 til 5 viste anden udførelsesform for ventilen ifølge opfindelsen svarer i det væsentlige til den i fig. 1 og 2 viste, hvorfor kun de konstruktive afvigelser fra den før beskrevne udførelsesform skal omtales i det følgende.

Spærreskiven 24 har et i retning mod aftapnings- og spærreorganet 8 vendende keglestubformet parti og et nærmere organet 8 beliggende cylindrisk parti 37 med en tætningskant 38, der under filtrets normale drift er beliggende i en vis afstand fra en indre kant 39 på ventilsædet 26.

Drøvleskiven 28 er udformet som et stempel, der er forskydeligt styret i en cylinderboring 41, nærmere betegnet en cylindrisk radial indre væg på det i tværsnit rektangulær indre vulst 42 på den nedre ventilhusdel 2. Når hovedfilterlegemet 11 henholds-

vis det samlede forskydelige system bevæges i retning af pilen 23 ved, at aftapnings- og spærreorganet 8 bringes i åben stilling, bevæges stempelskiven 28's øvre kant 43 gennem den cylindriske boring 41, medens drøvleskiven 37 føres ned i ventilhuset 1's indsnævrede, i strømningsretningen efter kanten 39 følgende del. Herved tilvejebringes i området ved ventilsædet 26 et drøvlested og et trykfald, der bevirker, at hovedfilterlegemet 11 og det forskydelige system forskydes videre i retning af pilen 23, indtil spærreskiven 24 kommer til anlæg mod ventilsædet 26. Samtidigt hermed føres stempelskiven 28 fra den snævre cylindriske boring 41 ud i et cylindrisk hulrum 44 med øget diameter i ventilhusets nedre del 2.

Den sidst beskrevne udførelsesform for ventilen ifølge opfindelsen arbejder vidtgående på samme måde som den først beskrevne, idet dog drøvlestedet under tilbageskyllningen er placeret i området ved spærreventilen 27. En vis drøvling, der ganske vist kun har sekundær betydning, finder imidlertid også sted ved skiven 28, især når denne netop bevæges ud af den snævre cylindriske boring 41, jævnfør fig. 5. Når skiven 28 er i den i fig. 4 viste endestilling, er afstanden mellem skiven og flangen 42 imidlertid så stor, at strømmingen ikke længere drøvles på dette sted.

De i fig. 6 og 7 viste to udførelsesformer er baseret på samme grundprincip, idet dog forskellige detaljer er modificeret. Spærreorganets hus 15 har kun en enkelt række passager 19. Den inden i det rørformede hus 15 i retning af pilen 21 forskydelige skyder 20 har ikke nogen væskepassager, men trækkes under tilbageskyllningen så langt i retning af pilen 23, at den på tegningen øvre ende i det mindste delvis, fortrinsvis helt frigiver passagerne 19. Tætningen mellem skyderen 20 og huset 15 er tilvejebragt ved hjælp af en tætningsring 47, fortrinsvis en O-ring i den ydre not i skyderen. Desuden ligger skyderens på tegningen øvre, frie ende 48 an mod en indre afsats 49 i huset 15. Den nævnte afsatst danner tillige en tætningsflade og et anslag for den af fjederen 25 påvirkede, forskydelige mekanisme. Tætningsringen 47 ligger an mod huset 15's indre vægflade. Desuden har skyderens endeparti ved nævnte ende 48, der i den i fig. 6 viste stilling er beliggende oven for passagerne 15, en konisk ydre vægflade til sikring af en mindre pludselig åbning af spærreorganet 14.

Det med spærreskiven 24 samvirkende ventilsæde 26 er ved udførelsesformerne ifølge fig. 6 og 7 en separat del og tæt fastgjort i ventilhusets nedre del 2 således, at denne ventilhusdel kan have konstant indre diameter. Drøvleskiven 28 arbejder ikke direkte sammen med ventilhusets indre vægflade, men med en separat fremstillet og ligeledes tæt indsat ring 50 i en hydraulisk set fordelagtig udformning. Bæreorganet 31 er ligeledes af enkel form og har særligt store væskepassager 32. Bæreorganet 31 er i ét med drøvleskiven 38 og skyderen 20.

Aftapnings- og spærreorganet 8 er udformet som magnetventil, hvilket dog ikke fremgår af tegningen. Ved denne foranstaltning kan tilbageskylningsoperationen meget hensigtsmæssigt fjernstyres. Desuden kan magnetventilen være styret ved hjælp af et elektrisk manøvreur, så at ventilens funktion er uafhængig af betjeningspersonalets pålidelighed. Ved en sådan automatisk tilbageskylning kan der arbejdes med tilbageskylningsperioder på f.eks. 10 til maksimalt 30 sekunder. Den automatiske tilbageskylning får voksende betydning på grund af den kendsgerning, at håndbetjente tilbageskyllelige filteranordninger kun sjældent tilbageskylles, så at der er risiko for forurening af vandet udgående fra filterkagen.

Den i fig. 7 viste udførelsesform for filtret ifølge opfindelsen svarer til den i fig. 6 viste borset fra, at den har en anden øvre ventilhusdel 4 med en øvre åbning 51, i hvilken er indsat en trykreduktionsventil 52 af traditionel konstruktion, der ikke skal beskrives nærmere her. Desuden findes der på ventilhusets øvre del ved indsløbsstudsens og udløbsstudsens studse 53 og 54 til tilslutning af måleinstrumenter, især et manometer og/eller mano-thermometer. Ved hjælp af disse måleapparater kan man bestemme trykket og/eller temperaturen ved indstrømningsstudsens 5 og udløbsstudsens 6. Desuden kan der i ventilhusets øvre del være indsat en integreret eller særskilt hurtig udlufter. Det samlede i fig. 7 viste aggregat betegnes hyppigt som "husvandstandstation". Deraf fremgår, at det tilbageskyllelige filter ifølge opfindelsen ikke kun er anvendeligt separat men også i forbindelse med andre indenfor hydraulikken kendte indretninger og apparater, især i såkaldt integreret eller kompakt konstruktion.

Ved udførelsesformerne ifølge fig. 6 og 7 skal det i retning af dobbeltpilen 21 frem- og tilbageforskydelige element ikke være sikret mod drejning. En sådan drejningssikring er heller ikke absolut nødvendig ved de i fig. 1 til 5 viste udførelsesformer, idet man dog i så tilfælde ved passende dimensionering af passages 19 og 21 må sørge for, at i det mindste en del af hver passage 21 står i hydraulisk forbindelse med den tilhørende passage 19, uanset til hvilken stilling skyderen 20 er drejet i forhold til spærreorganhuset 15.

P a t e n t k r a v:

1. Tilbageskylbart filter, især til vandforsyningsinstallationer i bygninger, og med et mellem filterets indløb (5) og dets udløb (6) for den filtrerede væske indskudt hovedfilterelement (11) samt en til udtømmning af frafiltreret materiale tjenende udtømningsåbning, der kan lukkes ved hjælp af et aftapnings- og spærreorgan (8), k e n d e t e g n e t ved, at der før hovedfilterelementet (11), regnet i filtratets strømningsretning gennem filtret, er anbragt et aflukkeligt tilbageskylningsfilterelement (12), hvis bortstrømningsside under tilbageskylning står i forbindelse med den side af hovedfilterelementet (11), der under filtrets normale drift er nævnte filterelements bortstrømningsside, samt med udløbsåbningen (6), og hvis tilstrømningsside står i forbindelse med filtrets indstrømningsåbning (5), og at væsketilstrømningen til hovedfilterelementets tilstrømningsside, når væsketilstrømningen til tilbageskylningsfilterelementet (12) er fri, er spærret eller i det mindste drøvlet ved hjælp af en spærreventil (14), som består af et rørformet, fortrinsvis koncentrisk med tilbageskylningsfilteret (12) anbragt hus (15) med en eller flere i rørvæggen udformede gennemstrømningspassager (19), der kan spærres ved hjælp af en i rørets indre anbragt skyder (20).

2. Filter ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at skyderen (20) har form af et rør med gennemstrømningspassager (21), hvis antal og placering fortrinsvis svarer til antallet og placeringen af passagerne (19) i spærreorganets hus (15), især radiale boringer.

3. Filter ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at skyderen (20) er forskydelig i aksial retning, men sikret mod drejning.

4. Filter ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at skyderen (20) er forbundet med et spærreorgan (24), fortrinsvis fremstillet ud i ét stykke med dette, der sammen med et ventilsåde (26) i filterets hus (1) danner en spærreventil (27), ved hjælp af hvilken væsketilstrømningen til hovedfilterelementets (11) under normal drift som tilstrømningsside tjenende side kan spærres.

5. Filter ifølge et hvilket som helst af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at der før aftapnings- og spærreorganet (8) er anbragt et drøvleorgan (24,28), fortrinsvis en drøvleskive, der

sammen med filterhusets indre vægflade (29) eller en flange (42) på denne danner en ringformet drøvlespalte (30).

6. Filter ifølge et hvilket som helst af kravene 3-5, k e n d e t e g n e t ved, at drøvleskiven (28) er forbundet med skyderen (20) i tilbageskylningsfilterelementets (12) spærreorgan (14) via et i længderetningen gennem hovedfilterelementet (11) forløbende bæreorgan (31), fortrinsvis udformet i ét med bæreorganet.

7. Filter ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at bæreorganet (31) er udformet som et rør med mindst én radial strømningspassage (32) i rørets væg.

8. Filter ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved, at bæreorganet (31) og skyderen (20) er ét fælles rør, hvis mod aftapnings- og spærreorganet (8) vendende ende er lukket af drøvleskiven (28).

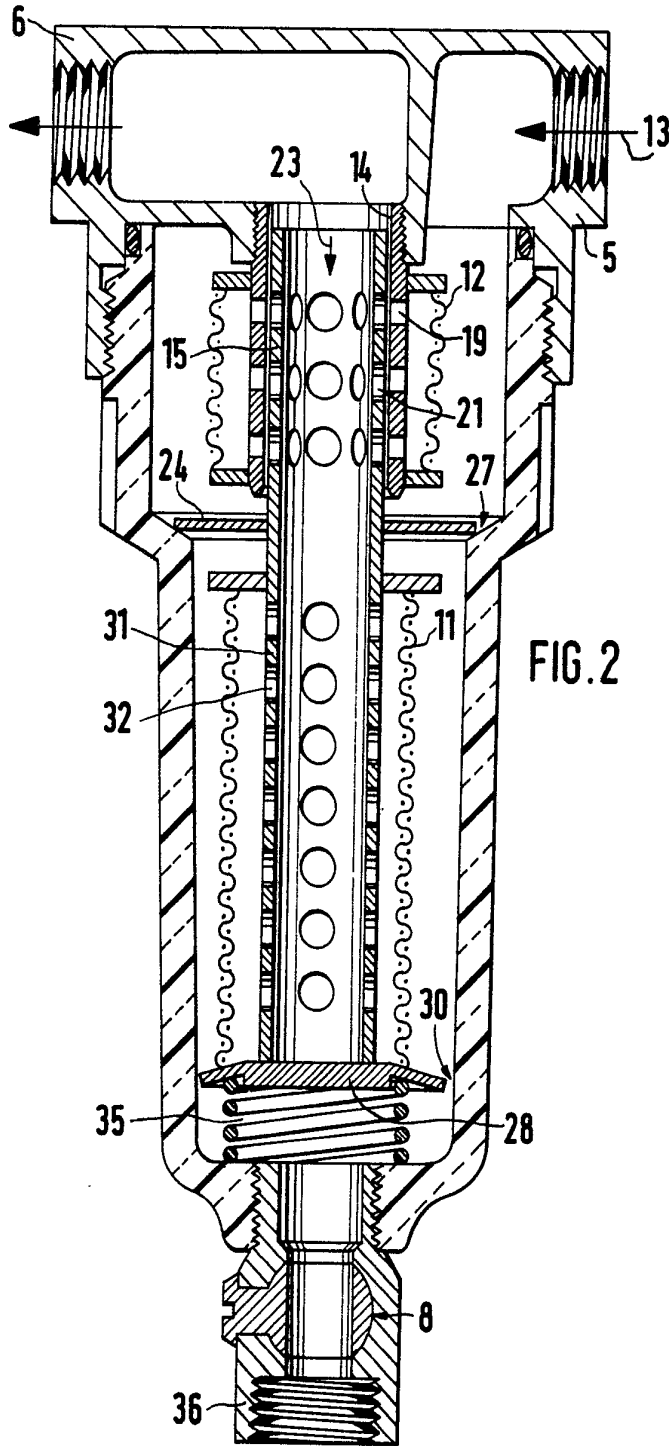
9. Filter ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at det fælles rør (20,31) er indrettet til at kunne forskydes i det på røret anbragte spærreorgans (24) lukkeretning (23) mod virkningen af en tilbageføringsfjeder (25).

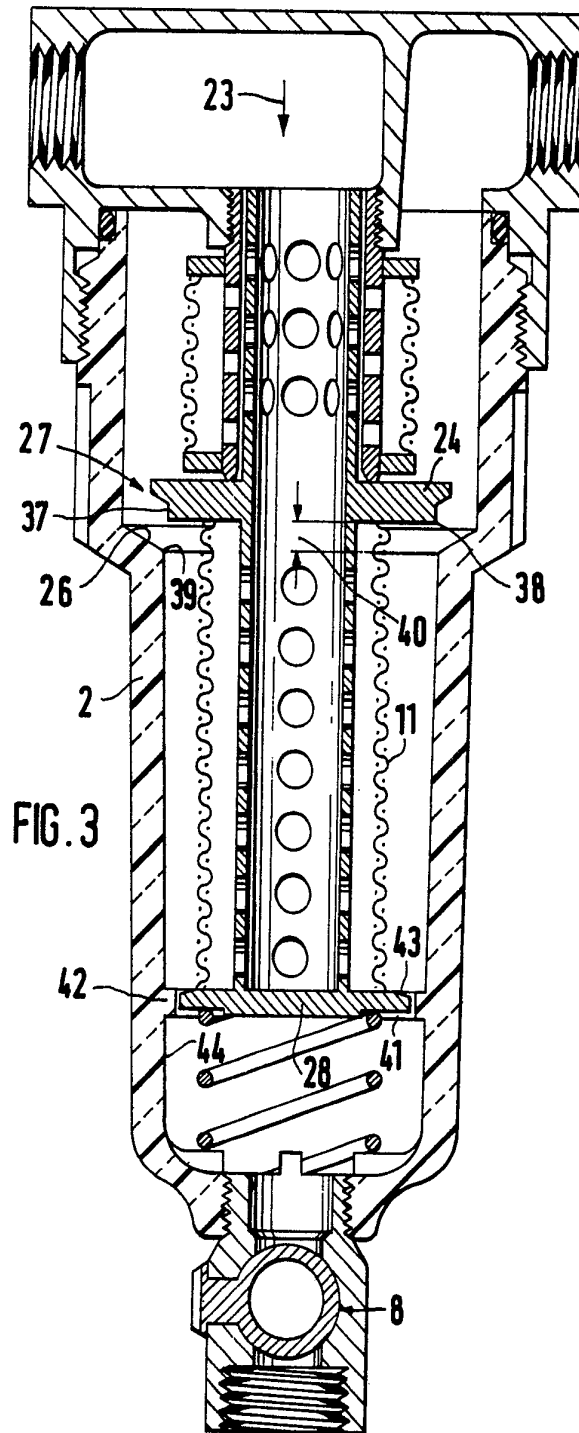
10. Filter ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at tilbageføringsfjederen (25) er en trykfjeder, fortrinsvis en skruetrykfjeder og indsat mellem drøvleskiven (28) og en anlægsflade eller bund (7) i filterhuset (1).

11. Filter ifølge et hvilket som helst af kravene 5-10, k e n d e t e g n e t ved, at det med skyderen (20) i tilbageskylnings-elementets spærreorgan (14) forbundne spærreorgan (24) på sin mod det pågældende ventilsæde (26) vendende ende har en drøvlekegle (37), der samvirker med en drøvleboring eller -kant (39) i filterhuset, at den nærmest aftapnings- og spærreorganet (8) beliggende skive (28) er udformet som et med lille spil i en cylinderboring (41) forskydeligt stempel, og at dette med tiltagende drøvling ved spærreorganet (27) skydes ind i en cylinderboring (44) med større diameter og er skudt helt ud af den snævre cylinderboring (41), når spærreorganet (27) er i spærrestilling.

Fremdragne publikationer:

SE fremlæggelsesskrift nr. 381572
US patent nr. 2220706.





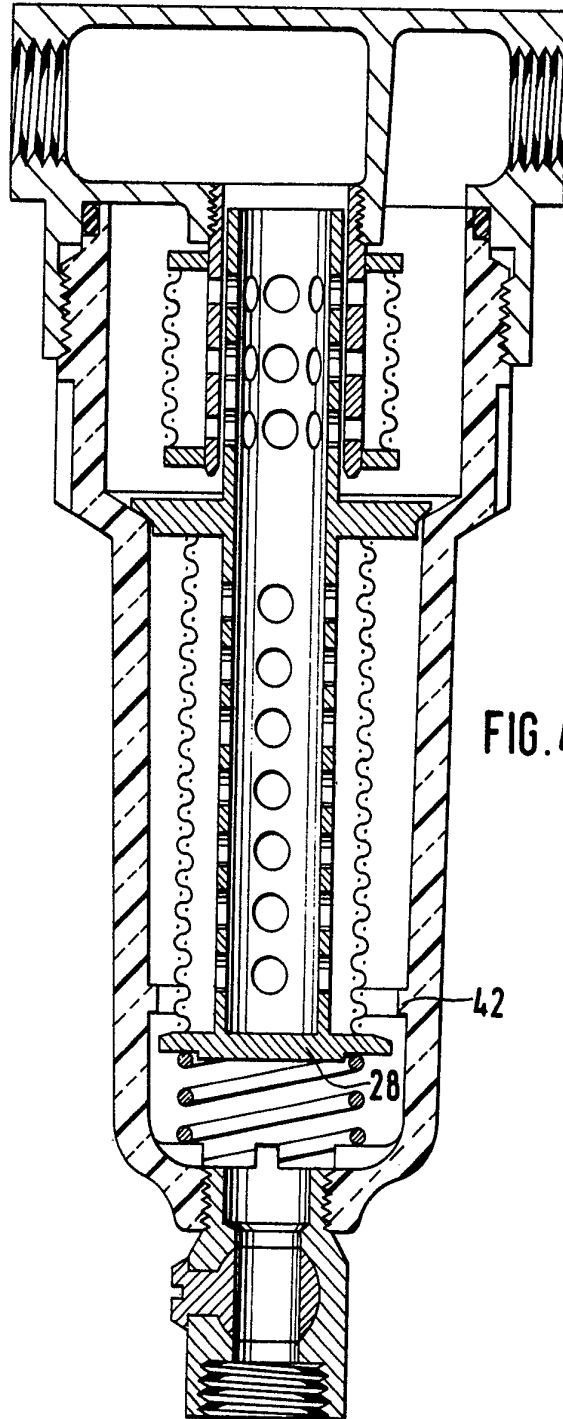


FIG. 4

42

28

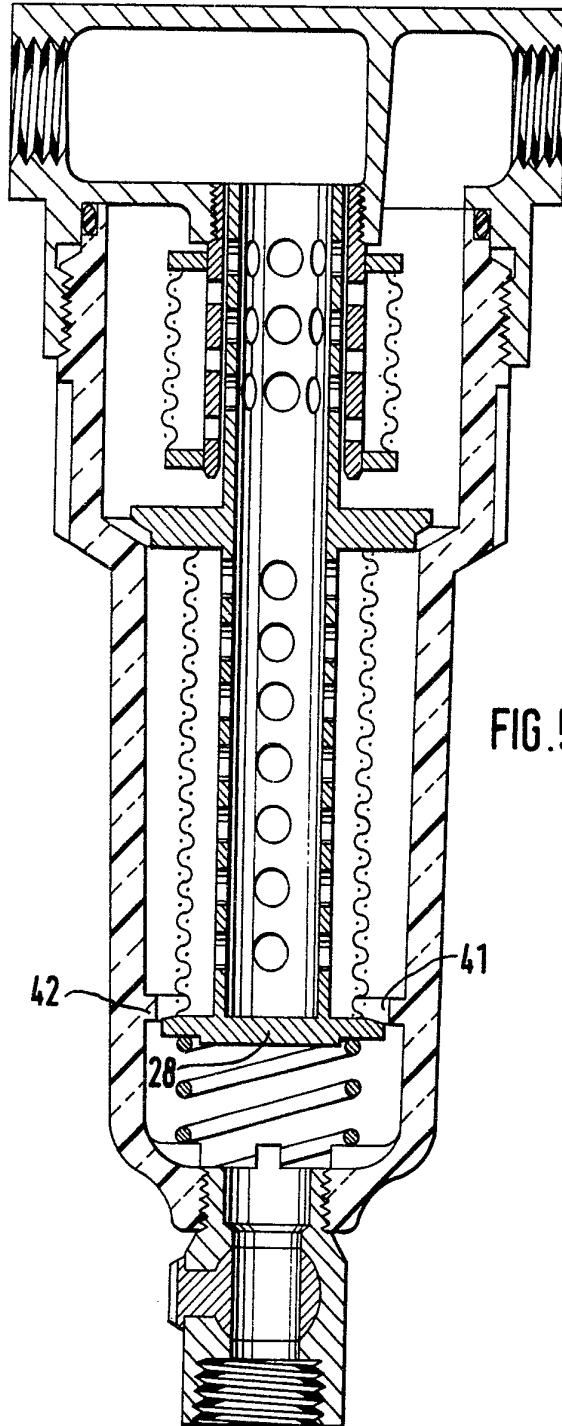


FIG. 5

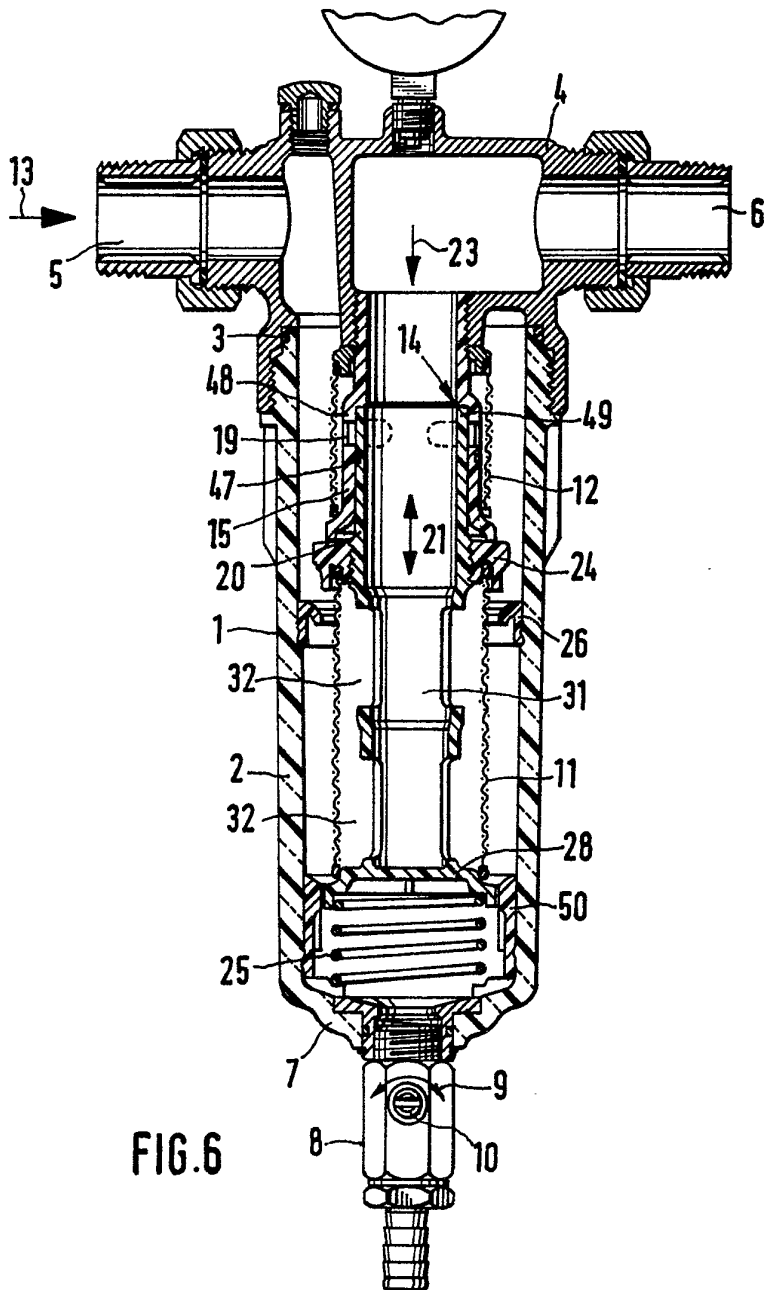


FIG. 7

