

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 149546 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 5451/78

(51) Int.Cl.⁴: B 01 D 35/00

(22) Indleveringsdag: 30 nov 1978

(41) Alm. tilgængelig: 06 jun 1979

(44) Fremlagt: 21 jul 1986

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 05 dec 1977 US 856959

(71) Ansøger: *PALL CORPORATION; Glen Cove, US.

(72) Opfinder: Roydon B. *Cooper; US.

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co

(54) Filterenhed med et filterkammer og et deri anbragt filterelement samt anvendelse af en sådan filterenhed

POOR QUALITY

Den foreliggende opfindelse angår en filterenhed med et filterkammer og et deri anbragt filterelement, som er udskifteligt uden kontamination af filtreret fluidum med ufiltreret fluidum i filterkammeret, selv om filterkammeret ikke tømmes for ufiltreret fluidum, når et filterelement fjernes og indsættes, omfattende i kombination et filterhus, et filterkammer i huset, en tilgang for ufiltreret fluidum og en afgang for filtreret fluidum i huset, et filterelement, der er udtageligt anbragt i filterkammeret tværs over banen for fluidumstrømning fra tilgangen til afgang, således at fluidumstrømning fra tilgangen til afgang normalt foregår gennem filteret, hvilket filterelement har en øvre ende og en bundende, en dæmning i afstand fra og i strømningsretningen efter filterelementet, og som tvinger filtreret fluidum, der fra filteret strømmer i retning

mod afgang, til at fortsætte i retning opad gennem mellemrummet mellem dæmningen og filteret og derpå ved overstrømning tværs over dæmningen, og en dæmningsfølger, der er knyttet til bunden af filterelementet og bevægelig langs dæmningen i fluidtæt forbindelse med bunden og dæmningen med henblik på at føre filtreret fluidum i mellemrummet mellem dæmningen og filterelementet på dets afstrømningsside til toppen af dæmningen, mens et brugt filterelement fjernes, og på at fortrænge ufiltreret fluidum i filterkammeret bort fra kontakt med afstrømningssiden af et rent filterelement, mens det rene filterelement indsættes.

En filterenhed af denne art er kendt fra tysk offentliggørelsesskrift nr. 2.036.302. Ved den deri omhandlede filterenhed er dæmningen en centralt i filterhuset opragende afløbsstuds, der i afstand fra sin øvre ende har et antal afløbsåbninger for filtreret fluidum, mens filterelementet i begge ender har ens ringformede dæksler med flangelignende fremspring, der bærer pakringe, som kan glide på afløbsstudsens, og hvorefter den nederste udgør den nævnte dæmningsfølger, mens den øverste er beregnet til at skulle ligge tætnende an imod afløbsstudsens oven over afløbsåbningerne i denne.

En ulempe ved denne kendte filterenhed er, at man ved udskiftning af et filterelement, efter at filterenhedens dæksel er fjernet, skal trække det ikke særlig lettilgængelige filterelement op langs afløbsstudsens og med omtrent lige så stort besvær skyde et nyt filterelement ned på denne. Operationer, som er tidsrøvende og kræver fingerfærdighed og omhu og eventuelt brug af særligt værktøj.

Formålet for den foreliggende opfindelse er ved en filterenhed af den indledningsvis anførte art at undgå denne ulempe og at tilvejebringe en filterenhed, hvor udskiftningen af et brugt filterelement med et nyt kan foregå hurtigt og problemløst uden brug af specielt værktøj.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at filterelementet ved den øvre ende kun er aftageligt befæstet til filterhuset og ved bundenden kun til dæmningen eller dæmningsfølgeren.

Da filterelementets øvre ende er aftageligt befæstet til huset, dvs. til dets dæksel, følger det ved aftagning af

dækslet med dette, og filterelementet trækkes derved ud af filterkammeret langs dæmningen i dette og kan uden tidsrøvende og besværlige manipulationer aftages fra filterhuset og fra dæmningen henholdsvis dæmningsfølgeren, hvortil et nyt filterelement lige så problemløst kan befæstes, idet dette skydes på plads i filterkammeret ved påsætning af filterhusets dæksel.

Ved en udførelsesform for filterenheden ifølge opfindelsen er dæmningsfølgeren aftageligt befæstet til den ene ende af filterelementet og forskydeligt monteret på dæmningen på en sådan måde, at den tilbageholdes derpå, mens et brugt filterelement fjernes, og mens et rent filterelement indsættes, idet filterelementet kan være cylindrisk med endedæksler, og dæmningsfølgeren kan være aftageligt befæstet til det ene endedæksel.

Ved en anden udførelsesform for filterenheden ifølge opfindelsen er dæmningsfølgeren aftageligt befæstet til dæmningen og fastgjort til filterelementet på en sådan måde, at den tilbageholdes derpå, mens et brugt filterelement fjernes, og mens et rent filterelement indsættes, idet filterelementet kan være cylindrisk, og en dæmningsfølger kan være fastgjort til hvert endedæksel.

Fortrinsvis er filterelementet rørformet med en åben midte og med endedæksler med centrale åbninger, og dæmningen og dæmningsfølgeren er placeret koncentrisk inden i den åbne midte af filterelementrøret.

Med henblik på at sikre, at man undgår kontamination af filtreret fluidum med ufiltreret fluidum i filterkammeret foretrækkes det, at toppen af dæmningen strækker sig højt nok, og at filterkammerrumfanget under toppen af dæmningen er stort nok, til at toppen af dæmningen er over niveauet af ufiltreret fluidum, der er tilbage i filterkammeret, efter at filterelementet er blevet fjernet, således at det ufiltrerede fluidum, som er ladet tilbage i kammeret, ikke strømmer over toppen af dæmningen ind i afgangenen for filtreret fluidum.

Fortrinsvis har filterhuset et fremspring, der strækker sig ind i filterkammeret over dæmningen, og som strækker sig ind i og tætner mod den ene ende af filterelementet ved endedækslet, mens dæmningsfølgeren tætner mod den anden ende af filterelementet ved det andet endedæksel.

Det foretrækkes, at dæmningen er en opretstående væg, der danner en indre væg i filterkammeret på afstrømningssiden

af filterelementet, idet adgangen til afgang for filtreret fluidum sker ved overstrømning tværs over toppen af dæmningen, idet filterelementet er rørformet med en åben midte og med endedæksler med centrale åbninger, og at dæmningen er en lede-flade, der er anbragt koncentrisk inden i filterelementet i strømningsretningen forud for afgang for filtreret fluidum fra huset med henblik på filtreret strømning i retning fra ydersiden af filterelementet mod indersiden.

Filterelementet kan være rørformet, og dæmningen kan være et centralt standrør til strømning i retning fra ydersiden af filterelementet mod indersiden.

Ved den anden af de foran nævnte udførelsesformer for filterenheden ifølge opfindelsen foretrækkes det, at filterelementet er rørformet med en åben midte og med endedæksler med centrale åbninger, og at dæmningsfølgeren er en ring, der rager indad fra et endedæksel og er forskydelig langs ydersiden af dæmningen og har en reces, der vender mod dæmningsens yderside og indeslutter et pakningselement i recessen, og som tætner mod ydersiden af dæmningen ved pakningselementet.

Ved den første af de forannævnte udførelsesformer for filterenheden ifølge opfindelsen foretrækkes det, at filterelementet er rørformet med en åben midte og med endedæksler med centrale åbninger, og dæmningsfølgeren er en ring, der rager i retning udad fra dæmningen og er forskydelig langs ydersiden af dæmningen og har en reces, der vender mod filterelementendedækslet og indeslutter en pakning i recessen og aftageligt tætner imod filterelementendedækslet, og som forskydes med filterelementet til toppen af dæmningen, når filterelementet fjernes, og til bunden af dæmningen, når filterelementet indsættes.

Filterenheden kan i så fald ved toppen af dæmningen have en lås, der er indrettet til at indgribe med og tilbageholde dæmningsfølgeren efter fjernelse af et brugt filterelement, idet låsen er udløselig efter indsætning af et friskt filterelement med henblik på at tillade dæmningsfølgeren at fortsætte med filterelementet ned ad dæmningen til driftsstillingen.

Opfindelsen angår tillige anvendelse af en filterenhed ifølge opfindelsen i en tank til oplagring af filtreret

fluidum med en afgangsfødeledning og en tilgangsreturledning til cirkulation af fluidum til og fra tanken, hvor der anbragt i returledningen i strømningsretningen forud for tanken findes en filterenhed ifølge opfindelsen, idet denne filterenhed kan have en åbning til adgang for fluidum til efterfyldning af fluidum i tanken og til filtrering af dette fluidum, før det kommer ind i tanken.

Opfindelsen skal i det følgende beskrives nærmere ud fra foretrukne udførelsesformer for filterenheden, idet der henvises til tegningen, på hvilken

fig. 1 viser et længdesnit langs linien 1-1 i fig. 3 gennem en filterenhed ifølge opfindelsen og viser dæmningen, dæmningsfølgeren og det hertil befastede filterelement i driftstilling, idet dæmningsfølgeren i dette tilfælde er befastet til dæmningen og foreligger i form af en ring, der er forskydelig langs dæmningsens overflade, og hvor dæmningen foreligger i form af et standrør,

fig. 2 set fra siden og til dels i snit den i fig. 1 viste filterenhed og visende dæmningsfølgeren i stilling til fjernelse af filterelementet og før indsætning af et frisk filterelement, idet den fastholdes i denne stilling af en lås,

fig. 3 et tværsnit langs linien 3-3 i fig. 2,

fig. 4 et længdesnit langs linien 4-4 i fig. 6 gennem en anden udførelsesform for filterenheden ifølge opfindelsen, i hvilken dæmningen er et standrør, og dæmningsfølgeren er en ring, som er befastet til hvert filterelementendedæksel, og med filterelementet indsat i driftstilling i enheden,

fig. 5 set i siden og til dels i snit den i fig. 4 viste filterenhed og visende filterelementet i en position ved toppen af dæmningen som ved udskiftning af filterelementet og indsætning af et nyt filterelement,

fig. 6 et tværsnit langs linien 6-6 i fig. 4,

fig. 7 et længdesnit langs linien 7-7 i fig. 9 gennem en anden udførelsesform for filterenheden ifølge opfindelsen, i hvilken dæmningen er et standrør, og dæmningsfølgeren er en ring, der er forskydeligt befastet til dæmningen, og aftageligt befastet til det ene filterelementendedæksel, og med filterelementet indsat i driftstilling i enheden,

fig. 8 set fra siden og til dels i snit den i fig. 7 viste filterenhed med filterelementet i en position ved toppen af dæmningen som ved udskiftningen af filterelementet og indsætning af et nyt filterelement,

fig. 9 et tværsnit langs linien 9-9 i fig. 7, og

fig. 10 et tværsnit ved toppen af filterenheden langs linien 10-10 i fig. 7.

Den i fig. 1, 2 og 3 viste filterenhed har et hus 1, der består af to principielle dele, nemlig et filterhoved 2 og en filtertromle 3. Filtertromlen 3 er cylindrisk og er åben ved den ene ende, som er forsynet med en ringformet flange eller rand 4, og som er aflukket ved den anden ende med et med åbninger forsynet dæksel 5. Dækslet og flangen er befæstet dertil ved slaglodning, lodning, svejsning, bertling eller deformationsformgivning.

Filterhovedet 2 har en ringformet udformning med et centralt kammer 6, som er aflukket ved den øvre ende af et dæksel 7 og ved bundenden af filtertromlen 3. Den indre flade 8 af filterhovedet 2 har seks sideknaster eller fremspring 10, som hver er forsynet med et hul 11 til optagelse af dækselskruer 12, som er skruet i gevind i bøsninger 13 i kopbefæstelsespladen 15. Rigtig opretning ved fastgørelse af pladen 15 til dækselskruerne 12 sikres ved de flangeforsynede bøsninger 13, som passer tæt i recesser 14 i hovedet, og en lækagetæt pakning mellem randen 4 af tromlen 3 og pladen 15 er tilvejebragt med en pakningsring 17.

Filterenheden har ansatse til to tilgangsåbninger 18, 18' i filterhovedet 2, men kun tilgangsåbningen 18 er gennemskåret og åben. Afgangsåbningen 19 fra enheden er midteråbningen i dækslet 5 gennem bunden af filtertromlen 3. Dækslet 7 bærer en magnetisk trykindikator 20 af sædvanlig art såsom den i USA-patentskrift nr. 2.942.572 omhandlede og en koaksial tovejs strømningskontrolventil 21 af den art, der er omhandlet i USA-patentskrift nr. 3.908.693. Trykindikatoren er indsat i en midterboring 22 i dækslet 7 med en tætning, der er tilvejebragt ved en O-ringpakning 23. Trykket af ufiltreret fluidum afføles ved den indre flade af det magnetiske stempel 24 via kanalen 25 i kammeret 33 foran filterelementet, og trykket af filtreret fluidum afføles ved den ydre flade af stemplet 24 ved det åbne indre 26 af den koaksiale strømningskontrolventil 21, som ligger i strømningsretningen efter filterelementet, idet det er i forbindelse med filtreret fluidumtryk i det åbne indre 41 af filterelementet.

Strømningskontrolventilen 21 understøttes på et ventilhus 28, som er befæstet til en del 29 af dækslet 7. Huset 28 er befæstet til dækslet ved hjælp af en fjederring 30, som passer i en reces 31 i dækslet. Et antal åbninger 32 danner sammen med kammeret 33 en omløbskanal, som fører fra tilgangsåbningen 18 til afgangsåbningen 19 via et aflastningsventilelement 34 i strømningskontrolventilen 21. Dette element ligger an mod den indre flade af dækslet 7 og tjener en aflastningsfunktion, idet det som reaktion på en trykforskel over ventilen mellem tilgangs- og afgangsåbningerne, som overstiger et forud fastlagt minimum, åbner og derved tillader en omløbsstrømning via åbningerne 32 og kammeret 33. Dette forud fastlagte minimum er imidlertid større end den trykforskel, ved hvilken trykindikatoren 20 afgiver et signal, som er affølt af trykforskelsindikatoren ved kammeret 33 via kanalen 25.

Trykforskelsindikatoren angiver således, når filteret er blevet tilstrækkeligt belagt til at åbning af aflastningsventilen 34 er overhængende, og før den faktisk åbnes, og gør det således muligt at udskifte filterelementet, før et ufiltreret omløb begynder. I tilfælde af at filterelementet ikke udskiftes og trykforskellen forsætter med at forøges, åbner ventilen så, og omløbskanalen åbnes for at forhindre sammenbrud af filterelementet eller systeminstabilitet som følge af overdrevent tilbagetryk eller trykaflastning, der opstår ved olie med stor viskositet ved kold opstart. Ventilhuset 28, der er befæstet til hoveddækslet 7 og understøtter strømningskontrolventilen 21, pakker og understøtter ligeledes den ene ende af filterelementet 40 og rager faktisk ind i det åbne indre 41 af filterelementet. Endedækslet 43 på filterelementet 40 danner en indvendig reces 44, i hvilken der er indesluttet en O-ringpakning 45, som sikrer en fluidumtæt forbindelse mellem filterendedækslet og huset og således forhindrer omløb af ufiltreret fluidum fra rummet 6 ind i rummet 41 i det indre af filterelementet 40.

Filterelement 40 bærer mellem endedækslerne 43 og 46 en perforeret kerne 47 og et korrugeret, mikroporøst flerlagsfilterark 48 med et mikroporøst lag af adhæsivt bundne, uvævede, uorganiske fibre, som er befæstet til et underlag, med en gennemsnitlig porediameter indenfor området fra 3 til 25 μ . Selv om den viste filterenhed ikke omfatter dette, kan der også være tilvejebragt en udvendig beklædning til beskyttelse af den ydre overflade af filterelementet.

Ventilhuset 28 centrerer ligeledes filterelementet i filtertromlen med et mellemrum 50 derimellem og adskiller ligeledes kernen i filterelementet fra dæmningen 51 med et mellemrum 52 derimellem. I dette tilfælde foreligger dæmningen 51 i form af et standrør, som er anbragt i og fast befæstet til bunddækslet 5 ved omkredsen af afgang 19. Mellemrummet 52 samler filtreret fluidum, der er passeret gennem filteret, og fluidet strømmer gennem mellemrummet i retning opad imod toppen 51a af dæmningen 51.

Fastgjort til indervæggen af dæmningen overfor hinanden ved 53 ved toppen af dæmningen findes to fjederlåse 55 i form af elastisk tråd med et udad ragende fremspring 58.

Bevægelig frem og tilbage langs ydersiden af dæmningen findes en ringformet dæmningsfølger 60, som ligger an mod det ydre af dæmningen 51 i en fluidumtæt tætning ved hjælp af O-ringen 61, der er indesluttet i en reces 62, og ligger ligeledes an mod filterelementdækslet 46 i en fluidumtæt tætning ved hjælp af O-ringen 63, som er indesluttet i recessen 64 i endedækslet, idet rummet 52 således tætnes overfor resten af rummet i tromlen 3. Elementindsætningsstyret 65 på dæmningsfølgeren 60 styrer endedækslet 46 på filterelementet til anlæg med dæmningsfølgeren 60.

Dæmningsfølgeren 60 omfatter en reces 68, som er udformet til at optage fremspringene 58 på låsene 55, og således kan dæmningsfølgeren 60 tilbageholdes ved toppen af dæmningen. Dette gør det muligt at fjerne filterelementet fra dæmningsfølgeren 60 imod den tilbageholdende virkning af O-ringen 63, når følgeren har nået enden af dens vandring ved toppen af dæmningen.

Eftersom filterelementet er tætnet mod huset både ved dets øvre og nedre endedæksel 43, 46, vil det være klart, at normal fluidumstrømning fra tilgangen 18 til afgang 19 i filterhuset 1 vil foregå fra tilgangsåbningen 18 til rummet 6, derpå til rummet 50, og derpå gennem filteret og kernen ind i rummet 52 mellem dæmningen 51 og indersiden af filterkernen. Det filtrerede fluidum fortsætter i retning opad gennem rummet 52 og derpå ved overstrømning over toppen 51a af dæmningen ind i det åbne indre 59 af dæmningen, og derpå fortsætter det nedad direkte til afgang 19 og forlader derpå tromlen 3.

Befæstet til den nedre flade af bunddækslet 5 af filtertromlen findes et gitter 66, som har en central åbning 67 i dets bund 74, i hvilken der er fastgjort en bolt 69. Endepartiet af bolten er gevindforsynet og optager en kapselmøtrik 70.

Kapselmøtrikken og bolten fastgør tværs over afgangens 19 fra filterbeholderen en fluidumdifuserfordeler 71 af ark af rustfri ståltrådvæv. Arket fastholdes mellem holdeplader 72, 73 og sikrer, at strømmen fra afgangens fordeles forholdsvis ensartet ved en hastighed på tilnærmelsesvis 60 cm/sek. Dette forhindrer luftoptagelse og eliminerer turbulensstrømning i tanken efter filterenheden. Med henblik på at udskifte filterelementet er det nødvendigt at fjerne dækslet 7 fra filterhovedet 2. Dækslet, som er forsynet med udvendigt gevind ved 27, tilbageholdes i den gevindforsynede bøsning 37 i filterhovedet, og en fluidumtæt tætning ved den indvendige del af soklen sikres ved en O-ringpakning 39. Følgelig udskrues dækslet 7 simpelthen fra dets bøsning, idet det medtager huset 28. Huset 28 har en langs omkredsen forløbende rille 28a, som er udformet til at opfange O-ringen 45 på endedækslet 43, og som således fastholder og medfører filterelementet 40, når den trækkes ud sammen med dækslet 7. Filterelementet 40 og dæmningsfølgeren 60 bevæger sig følgelig sammen til toppen af dæmningen 51 ved udtrækning af huset 28.

Eftersom dæmningsfølgeren 60 er befæstet til filterelement-endedækslet 46 og til dæmningen 51 med en fluidumtæt tætning til hver side, føres filtreret fluidum over dæmningsfølgeren i mellemrummet 52 op med filterelementet og fortsætter med at strømme ved overstrømning ind i dæmningen 51, når filterelementet 40 og dæmningsfølgeren 60 bevæger sig op gennem beholderen, mens det ufiltrerede fluidum i beholderen strømmer ind i rummet neden under, som netop er blevet forladt af filterelementet. Rumfanget neden under toppen 51a af dæmningen, som tidligere var optaget af filterelementet 40 og mellemrummet 52, er i stand til at optage alt det ufiltrerede fluidum i kammeret 50 såvel som det ufiltrerede fluidum i mellemrummet 6 over beholderen 3 i filterhovedet 2, og dette ufiltrerede fluidum kan således ikke nå toppen og strømme over ind i dæmningen ind i ledningen for filtreret fluidum efter filteret.

Når dæmningsfølgeren når toppen af dæmningen indgriber recessen 68 med fremspringene 58 og fastholdes af låsene 55, og filterelementet kan nu aftages fra dæmningsfølgeren og udskiftes. Fjernelsen fra dæmningsfølgeren er enkel, eftersom filterelementet her kun fastholdes af den sammentrykte O-ring 63.

Et rent filterelement indsættes ved at anbringe dets øvre endedæksel 43 over huset 28 med O-ringen 45 fastholdt i rillen 44 og derpå sænke samlingen ned i beholderen, idet man bringer det nedre endedæksel 46 i indgreb med dæmningsfølgeren 60, hvor det tætnes på plads af O-ringen 63. Dækslet og den forbundne samling skubbes derpå ned langs dæmningen 51, indtil den gevindforsynede del af dækslet 7 når den gevindforsynede del af bøsningen. Dækslet kan derpå skrues i bøsningen, og lukningen er færdig.

Mens dette gøres, fortrænges det ufiltrerede fluidum omkring bunden og op langs ydersiden af filterelementet ind i mellemrummet 50 mellem filterelementet og filterbeholderen. Noget af dette fluidum kan bevæge sig gennem filteret ind i mellemrummet 52, som nu er frembragt mellem filteret og dæmningen, og således formindske det fluidumrumfang, som skal optages på filterets tilgangsside i mellemrummet 50. Ufiltreret fluidum kan kun trænge ind i mellemrummet mellem filterelementet og dæmningen ved passage gennem filteret på grund af dæmningsfølgeren 60 og dens tætnende anlæg med både dæmningen og med filterendedækslet 46. Filterelementet kan således indsættes i beholderen uden risiko for kontaminering af ledningen for filtreret fluidum med ufiltreret fluidum.

Strømningsfordeleren ved afgangsenden af filterbeholderen kan fjernes og udskiftes efter behov simpelthen ved fjernelse af kapselmøtrikken 70.

Den i fig. 4, 5 og 6 viste filterenhed er i hovedsagen lignende den i fig. 1, 2 og 3 viste med undtagelse af, at dæmningsfølgeren er befæstet til filterelementendedækslerne i stedet for til dæmningen og kan fjernes med dækslet fra dæmningen. Følgelig skal beskrivelsen af den i fig. 4, 5 og 6 viste udførelsesform begrænses til diskussionen af dæmningsfølgeren.

Efter som der er befæstet en dæmningsfølger til hvert endedæksel, er der et lidt forskelligt indgreb mellem topendedækslet af filteret og huset 87, der er befæstet til dækslet 93. Det vil forstås, at den øvrige del af beskrivelsen af den i fig. 1, 2 og 3 viste filterenhed kan anvendes på den i fig. 4, 5 og 6 viste filteren-

hed, og samme henvisningsbetegnelser anvendes derfor om tilsvarende dele.

I dette tilfælde er endedækslerne 80, 81 på filterelementet 79 hver forsynet med identiske dæmningsfølgere 82, 83, som rager indad fra endedækslet, hver med en reces 84, som indeslutter en O-ring 85, der er udformet til tætnende at ligge an mod partiet 86 af huset 87 og rillen 89 såvel som dæmningen 88. Partiet 86 er med henblik på standardisering af dele identisk i yderdiameter med den ydre diameter af dæmningen 88. Filterelementet 89 kan således faktisk indsættes med en vilkårlig af siderne opad i enheden, og dæmningsfølgerne 82, 83 vil tætnes imod både huset og dæmningen i begge stillinger.

Den nedre dæmningsfølger 83 på endedækslet 81 er via dens O-ringpakning 85 i anlæg mod den udvendige væg af dæmningen 88 i en fluidumtæt tætning. Eftersom dæmningsfølgeren 83 er fast forbundet med endedækslet med en fluidumtæt tætning, er mellemrummet 90 mellem kernen 91 i filterelementet og dæmningen 88 effektivt tætnet mod indtrængning af ufiltreret fluidum undtagen gennem filteret, og den øvre dæmningsfølger 82 på endedækslet 80 sikrer via dens O-ringpakning 85 ligeledes, at indtrængning af ufiltreret fluidum over toppen af filterelementet fra mellemrummet 90 mellem filterelementet og huset 87 også er forhindret.

Med henblik på at fjerne filterelementet afskruer man simpelt hen dækslet 93 fra filterhovedet og udtager det fra beholderen sammen med huset 87. Rillen 89 indgriber med dæmningsfølgeren 82 via O-ringen 85, således at filterelementet fastholdes til huset 87 og fjernes med dækslet fra hovedet. Idet dette gøres, forskydes filterelementet op langs dæmningen 88. Idet filterelementet udtages, kan det ufiltrerede fluidum i mellemrummet 95 på ydersiden af filterelementet trænge ind i det rumfang, der tidligere var optaget af filterelementet 79, og i mellemrummet 90 mellem dette og dæmningen 88, og dette rumfang er tilstrækkeligt til under toppen af dæmningen 88 at optage alt det ufiltrerede fluidum i mellemrummet 95 mellem filterelementet og beholderen og i rummet 94 over dette i filterhovedet. Følgelig kan filterelementet 79 udtages uden kontaminering af ledningen for ufiltreret fluidum med ufiltreret fluidum, som strømmer over toppen af dæmningen 88.

Når man ønsker at indsætte et nyt filterelement, indsætter man simpelthen den ene endedækseldæmningsfølger over huset 87, sådan at dette indgriber med dæmningsfølgeren, og den anden endedæksselfølger over toppen af dæmningen 88 og skubber derpå hoveddækslet 93, huset 87 og filterelementet 79 ned langs dæmningen i beholderen. Idet man gør dette, fortrænges det ufiltrerede fluidum under filteret ind i mellemrummet 95 mellem filteret og beholderen. Idet det således fortrænges, kan noget af det filtreres gennem filteret til mellemrummet 90, som nu er genskabt mellem filteret og dæmningen, idet det således bliver filtreret fluidum, men på det tidspunkt filteret er blevet skubbet ned til bunden af beholderen, er alt ufiltreret fluidum blevet fortrængt udad og opad. Filterelementet kan således indsættes uden forurening af filterelementets afstrømningsside med ufiltreret fluidum.

Filterhoveddækslet kan derpå skrues på plads. Efter at dækslet er blevet indsat på lækagetæt måde, er filterenheden klar til brug, og omstrømning af ufiltreret fluidum er effektivt forhindret, indtil filterelementet er belagt med forureninger til det punkt, hvor strømningskontrolventilens omløb åbner som anført i det foranstående.

Den i fig. 7, 8, 9 og 10 viste filterenhed er specielt konstrueret til brug som et i en tank anbragt returledningsfilter og er som sådan i hovedsagen lig med de i fig. 1-6 viste med tilvejebringelse af en ifyldningsåbning på filterets tilgangsside, således at tilsætning af fluidum til tanken sker via filteret. Denne filterenhed har et hus 100, der består af to principielle dele, nemlig et filterhoved 102 og en filterbeholder 103. Filterbeholderen 103 er cylindrisk og er åben ved den ene ende, som er forsynet med en ringformet flange eller rand 104, og aflukket ved den anden ende af et med åbning forsynet dæksel 105. Dækslet og flangen er befastet dertil ved slaglodning, lodning, svejsning, bertling eller deformationsformgivning.

Filterhovedet 102 har en ringformet udformning med et centralt kammer 106, der er aflukket ved den øvre ende af et dæksel 107 og ved bundenden af filterbeholderen 103.

Huset er forsynet med en ring 109, som ved den ydre omkreds kan være svejset på plads i tanken og således lette permanent installation af enheden i en hvilken som helst slags tank.

Den indre flade 108 af filterhovedet 102 har seks sideknaster eller fremspring 110, som hver er forsynet med et hul 111 til optagelse af dækselskruerne 112, som er ført gennem borerne 111 i knasterne 110 og er fastgjort i gevindforsynede bøsninger 113 i ring-

en 109. En lækagetæt tætning mellem randen 104 af beholderen 103 og ringen 109 tilvejebringes ved en pakring 117.

Filterhovedet har en tilgangsåbning 118. Afgangsåbningen 119 findes i åbningen i dækslet 105 ved den anden ende af filterbeholderen 103.

Dækslet 107 bærer ved den ene side forsat for midten en magnetisk trykindikator 120 af sædvanlig art såsom den i USA-patentskrift nr. 2.942.572 omhandlede og fra 2-8 aflastningsventiler 121 af den sædvanlige kontraventilart. Trykindikatoren er indsat i en sideboring 122 i dækslet 107 med en tætning, der er tilvejebragt ved en O-ringpakning 123. Trykket af det ufiltrerede fluidum afføles ved den indre flade af det magnetiske stempel 124 via kanalen 125, som fører til kammeret 106 foran filterelementet, og trykket af filtreret fluidum afføles ved den ydre flade af stempel 124 via kanalen 126 til rummet 141 for filtreret fluidum i det indre dvs. efter, filterelementet.

Aflastningsventilerne 121 er anbragt med prespasning i åbninger i hovedet 137 og er på deres tilgangsside via kanaler 132 i strømningsforbindelse med rummet 106 og på deres afgangsside med kammeret 133 i dækslet 107. Et filterelementmellemstykke 128 er iskruet i en bøsning 134 i hovedet 137 i strømningsforbindelse ved dets åbne indre med kammeret 133, som fører til afgangsåbningen 119 via det åbne indre af mellemstykket 128 og dæmningen 151. Som reaktion på en trykforskel over ventilerne 121 mellem tilgangsåbningen 118 og afgangsåbningen 119, som overstiger et forud fastlagt minimum, åbner ventilerne 121 og tillader således en omløbstrømning via kanalerne 132, 133 til og gennem mellemstykket 128 og dæmningen 151 til afgang 119. Dette forud fastlagte minimum er imidlertid større end den trykforskel affølt af trykforskelsindikatoren ved kanalerne 125, 126, ved hvilken trykindikatoren 120 afgiver et signal.

Trykforskelsindikatoren angiver således, når filterelementet er belagt tilstrækkeligt til, at åbning af aflastningsventilerne 121 er overhængende, og før de faktisk åbnes, og gør det muligt at udskifte filterelementet, før en ufiltreret omstrømning begynder. I det tilfælde filterelementet ikke udskiftes, og trykforskellen fortsætter med at forøges, åbner en til otte af aflastningsventilerne 121 og omløbskanalerne 132, 133 åbnes for at forhindre sammenbrud af filterelementet eller systeminstabilitet på grund af overdrevent modtryk eller trykaflastning, der fremkommer som følge af olie med stor viskositet ved kold opstart.

Hoveddækslet 107 har ligeledes en gennemgående boring 180, som ved den ene ende er åben mod dækslets ydre ved en gevindforsynet åbning 181, som er aflukket med et fyldedæksel 182, og som ved den anden ende åbner mod kammeret 106. Denne boring tjener som en fyldekanal til tilførsel af væske til tanken, i hvilken enheden er installeret, og alt sådan væske er, eftersom den tilføres foran filteret, filtreret idet den passerer til tanken.

Elementmellemstykket 128, der er befæstet til hoveddækslet 107 ved dets åbning 134, bærer den ene ende af filterelementet 140 og rager faktisk ind i det åbne indre 141 i filterelementet. Der findes en udvendig reces 142 i denne del af elementmellemstykket 128. Endedækslet 143 på filterelementet 140 bærer en dæmningsfølger 155, som rager indad, og som afgrænser en reces 144, i hvilken der er indsluttet en O-ring 145, som sikrer en fluidumtæt forbindelse mellem filterendedækslet og elementmellemstykket og således forhindrer omstrømning af ufiltreret fluidum til rummet 141 i det indre af filterelementet 140.

Filterelementet 140 har mellem endedækslerne 143 og 146 en perforeret kerne 147 og et korrugeret, mikroporøst, af flere lag bestående filterark 148 med et mikroporøst lag af klæbede, uvævede, uorganiske fibre befæstet til et underlag med en gennemsnitlig pore-diameter indenfor området fra 3-25 μ . Selv om den viste filterenhed ikke omfatter dette, kan der være tilvejebragt en udvendig beklædning til beskyttelse af den ydre overflade af filterelementet.

Elementmellemstykket 128 centrerer filterelementet i filterbeholderen med et mellemrum 150 derimellem og adskiller kernen i filterelementet fra dæmningen 151 med et mellemrum 152 derimellem. I dette tilfælde foreligger dæmningen 151 i form af et standrør, som er anbragt i og fastgjort til afgang 119 i filterbeholderens bunddæksel 105.

Endedækslet 146 bærer en dæmningsfølger 158, som er bevægelig frem og tilbage langs ydersiden af dæmningen og ligger an mod det ydre af dæmningen 151 med en fluidumtæt tætning ved hjælp af en O-ring 161, som er indsluttet i en reces 162.

Mellemstykket 128 omfatter en rille 142, der er udformet til at gribe O-ringen 145 i dæmningsfølgeren 155, og når dækslet 107 fjernes fra beholderen 103, tilbageholdes filterelementet således på

dækslet og fjernes med dette. Dette gør det muligt at fjerne filterelementet samtidigt med, at dækslet 107 fjernes.

Eftersom filterelementet er tætnet mod mellemstykket 128 ved dets øvre endedæksel 143 og mod dæmningen ved det nedre endedæksel 146, vil det være klart, at normal fluidumstrømning fra tilgangen 118 til afgangens 119 i filterhuset 100 vil foregå fra tilgangsåbningen 118 til rummet 106, derfra til mellemrummet 150, og derpå gennem filteret 140 ind i mellemrummet 152 mellem dæmningen og det indre af filterkernen. Det filtrerede fluidum bevæger sig ved overstrømning over toppen af dæmningen 151 ind i det åbne indre 159 af dæmningen og bevæger sig derpå direkte til afgangens 119 fra beholderen 103.

Befæstet til den nedre flade af bunddækslet 105 i filterbeholderen findes et ribbekryds 166, som har en central åbning 167 i dets bund 168, i hvilken der er fastgjort en bolt 169. Endepartiet af boltens er gevindforsynet og optager en kapselmøtrik 170.

Kapselmøtrikken og boltens fastholder tværs over afgangens 119 fra filterbeholderen et fluidumdiffuserfordeler 171 af ark af rustfri ståltrådsbånd. Arket fastholdes mellem holdeplader 172, 173 og sikrer, at strømningen fra afgangens fordeles relativt ensartet ved en hastighed på tilnærmelsesvis 60 cm/sek. Dette forhindrer luftoptagelse og eliminerer turbulensstrømning i tanken efter filterenheden.

Med henblik på at udskifte filterelementet er alt, hvad der er nødvendigt, at fjerne dækslet 107 fra filterhovedet 102. Dækslet, som er forsynet med udvendigt gevind ved 127, fastholdes i en gevindforsynet åbning 137 i filterhovedet, og en fluidumtæt tætning ved den indre del af åbningen sikres ved en O-ringpakning 139. Følgelig udskrues dækslet 107 simpelthen fra åbningen, idet det med sig bærer mellemstykket 128 og med mellemstykket filterelementet 140, idet endedækslet 143 fastholdes af O-ringen 145 i rillen 142. Filterelementet 140 og dæmningsfølgeren 158 bevæger sig sammen til toppen af dæmningen 151. Eftersom følgeren 158 tætner imod dæmningen 151 med en fluidumtæt tætning, føres filtreret fluidum over dæmningsfølgeren i mellemrummet 152 op med filterelementet 140 og fortsætter med at strømme ved overstrømning ind i dæmningen 151, idet filterelementet 140 og dæmningsfølgeren 158 bevæger sig op gennem beholderen, mens det ufiltrerede fluidum i beholderen strømmer ind i mellemrummet neden under, som tidligere var optaget af filterelementet 140 og mellemrummet 152. Det rumfang, der således er frigivet til ufiltreret fluidum er, på det tidspunkt filterelementet 140 har nået toppen af dæmningen 151, passende til at optage alt det ufiltrerede fluidum i mel-

lemrummet 150 såvel som i rummet 106 over filterelementet i filterhovedet 102, og dette ufiltrerede fluidum befinder sig under toppen af dæmningen og strømmer således ikke ind i ledningen for filtreret fluidum efter filteret.

Når dæmningsfølgeren 158 når toppen af dæmningen 151, kan filterelementet udtages og udskiftes.

Et nyt filterelement indsættes ved at anbringe den fremragende del af mellemstykket 128 i dæmningsfølgeren 155 i endedækslet 143 og derpå placere dæmningsfølgeren 158 i det nedre endedæksel 146 over dæmningen 151. Samlingen skubbes derpå ned langs dæmningen, indtil den gevindforsynede del af dækslet 107 når den gevindforsynede del af åbningen. Dækslet kan derpå indskrues i åbningen, og lukningen er fuldført.

Mens dette gøres, fortrænges det ufiltrerede fluidum udad og opad omkring bunden og ydersiden af filterelementet 140 i mellemrummet 150 mellem filterelementet og filterbeholderen. Noget af dette fluidum kan bevæge sig gennem filteret ind i mellemrummet 152, som nu er genskabt mellem filteret og dæmningen, og således formindske det rumfang fluidum, som skal optages på filterets tilgangsside i mellemrummet 150. Ufiltreret fluidum kan ikke trænge ind i mellemrummet 152 mellem filterelementet og dæmningen undtagen ved at passere gennem filteret som følge af dæmningsfølgeren 158 og dens tætnende anlæg mod dæmningen. Filterelementet kan således indsættes i beholderen uden risiko for kontaminering af ledningen for filtreret fluidum med ufiltreret fluidum. Niveaue af ufiltreret fluidum i beholderen vil være under toppen af filteret og dæmningen, når indsætningen er fuldført.

Efter at filteret og dækslet er helt indsat og dækslet 107 tætnet mod hovedet, kan strømmingen igen begynde.

Strømningsfordeleren ved afgangsenden af filterbeholderen kan fjernes og udskiftes efter behov ved simpelthen at fjerne kapselmøtrikken.

Figurerne viser alle udførelsesformer med indvendige dæmninger for filtreret strømning udefra og ind i filterelementet.

Hvis strømmingen gennem filteret sker indefra og udefter, kan dæmningen være koncentrisk anbragt udenfor filterelementet, og dæmningsfølgeren vil ligeledes befinde sig udenfor filterelementet mellem filterelementet og dæmningen. I så fald er ufiltreret væske

indesluttet indenfor dæmningen i stedet for udenfor. Det filtrerede fluidum opsamles naturligvis og fordeles udenfor dæmningen, men i øvrige henseender er enheden nøjagtig den samme. Figurerne viser alle udførelsesformer med cylindriske filterelementer. Opfindelsen kan også anvendes overfor flade eller krumme arkfilterelementer såsom et korrugeret filterark. I så flad er filterkammeret opdelt i to dele med dæmningen som en opdelingsvæg, der adskiller de to dele. Filteret er anbragt på den ene side af dæmningen med dæmningsfølgeren og mellemrum derimellem. Igen foregår strømmingen gennem filteret til mellemrum mellem filteret og dæmningen og over toppen af dæmningen. Filtreret fluidum opsamles på den anden side af dæmningen, og dæmningen og dæmningsfølgeren beskytter afstrømningssiden af filteret mod kontaminering med ufiltreret fluidum, når filteret fjernes.

Filterenheder ifølge opfindelsen er anvendelige med et hvilket som helst filterelement, som har et filterark i rørformet eller cylindrisk form forsynet med endedæksler til at aflukke det indvendige rum, der er omsluttet af filterarket, og give styring af filtratstrømmen. Det ene eller begge endedæksler kan være forsynet med strømningskanaler for filtratstrømning. Dækslerne kan være af et hvilket som helst ønsket materiale, der passer til systemet og behovet og er klæbede til cylinderenderne med en lækagesikker forsegling ved passende klæbemidler. Sådanne filterelementer er sædvanlige og velkendte af fagmanden og udgør ingen del af den foreliggende opfindelse. Smelteforseglede endedæksler som omhandlede i USA-patentskrift nr. 3.457.339 kan anvendes.

Filterarkene kan være dannet af et hvilket som helst porøst arkmateriale med porer, der strækker sig fra overflade til overflade. Et eller adskillige lag med samme eller forskellig porøsitet, af hvilke et eller flere kan virke som forfiltre, kan anvendes anbragt tæt ved siden af hinanden eller endog sammenklæbet eller også adskilt fra hinanden. Ark såsom åbenmaskede tråd- eller plastvæv kan tilføjes. Papir, der om ønsket kan være harpiksinprægneret, er et foretrukket basismateriale, eftersom det giver et effektivt, alsidigt og billigt fluidumpermeabelt filtermedium. Opfindelsen kan imidlertid anvendes overfor arkmaterialer dannet af en hvilken som helst art fiber inklusive ikke blot cellulosefibre men også syntetiske harpiksfibre og fibre af andre cellulosederivater inklusive f.eks. fibre af polyvinylchlorid, polyethylen, polypropylen, polyvinylidenchlorid, celluloseacetat, celluloseacetat-propiat, viskos rayon, polyacrylonitril, polymere af terpehthalensyre og ethylenglycol,

polyamider og proteinfibre af forskellig slags såsom zein og alginaterne, glas, asbest, caliumtitanat, mineraluld, polystyren, gummi, casein, hamp, jute, hørlærred, bomuld, silke, uld og mohair. Ligeledes nyttige i tilføjelse til papir er tekstil- og trådstoffer og vævede og uvævede fibrøse lag af alle slags såsom filt, måtter og plader fremstillet af fibrøse materialer af enhver af de ovenfor anførte arter og vævet trådvæv.

Arkmaterialet bør i de fleste tilfælde være tilstrækkeligt stift til at være selvunderstøttende, når det er foldet i cylindrisk form, men hvis dette ikke er tilfældet, kan der tilvejebringes en kerne og/eller en udvendig beklædning af stift metal, plast eller lignende stift materiale som en understøtning.

Filterarkmaterialet, at hvilke filterelementerne ifølge opfindelsen er fremstillet, kan ligeledes om ønsket være imprægneret med en syntetisk harpiks eller cellulosederivat for at forøge dets styrke og modstandsdygtighed mod slid fra væsken, som filtreres. Imprægneringsmidlet kan være et hvilket som helst materiale, der anvendeligt til imprægnering af papir og tekstilmaterialer. Sådanne materialer er velkendte indenfor papir- og tekstilområdet og udgør ikke nogen del af den foreliggende opfindelse. Imprægneringsmidlerne kan foreligge i væskeform og være i stand til at undergå en størkning såsom ved polymerisering, krydsbinding eller lignende. De kan også foreligge i fast form og påføres underlaget fra en opløsning i et inaktivt opløsningsmiddel eller som smelter. Repræsentative imprægneringsharpikser omfatter phenolformaldehydharpikser, ureaformaldehydharpikser, melaminformaldehydharpikser, polyesterharpikser og polyepoxidharpikser.

Endedækslerne, som dækker filterrøret eller -cylindren, kan være af et hvilket som helst ønsket materiale, såsom metal eller plast. Endedækslet bør være stift og befæstet til røret eller cylindren med en lækagetæt forsegling. Endedækslet kan formes ved formning eller støbning i den ønskede facon sammenhængende eller i ét stykke med organerne, der er bevægelige langs dæmningen, hvis disse udgør en del af endedækslet som i fig. 4-6.

Kernen og/eller beklædningsunderstøtningsafsnittene og endedækslerne kan formes af et hvilket som helst ønsket materiale, der er tilstrækkeligt stift til at frembyde passende understøtning for

det filterark, med hvilket det skal bruges. Metalkerneunderstøtninger foretrækkes såsom kerneunderstøtninger af rustfri stål eller aluminium, som let formgives i en hvilken som helst ønsket tværsnitsudformning, og som vil bibeholde denne udformning og tilvejebringe den ønskede stivhed. Rustfri stål, som frembyder større modstand mod visse stærkt reaktive fluida, foretrækkes. Stål, kobber, magnesium, beryllium, titanium, nikkel, jern og forskellige legeringer heraf er typiske yderligere metaller, som kan anvendes.

Kernen og/eller beklædningsunderstøtninger og endedæksler kan ligeledes formes af stive syntetiske polymermaterialer og cellulosederivater såsom f.eks. glas, keramik, phenolformaldehydharpikser, polytetrafluorethylen, polychlorotrifluorethylen, ureaformaldehydharpikser, melaminformaldehydharpikser, polyvinylchlorid, polyvinylidenchlorid, polystyren, epoxyharpikser, polyoxymethylen, polypropylen, polyethylen, polyvinylbutyral, celluloseacetat, ethylcellulose og celluloseacetat-propionat. Kerner fremstillet af sådanne materialer kan formes til kernesektioner ved formning ud fra pulvere af materialet eller ved presning eller formning af ark af materialet. Dette kan være lettere end formning hele kerneunderstøtningen i tilfælde af komplicerede tværsnitsudformninger, og når komplicerede endeforbindelser for kerneunderstøtningen er nødvendige. Antallet af sektioner, der danner en sådan kerneunderstøtning ifølge opfindelsen, kan være klæbede sammen ved anvendelse af varme og tryk eller et passende klæbemiddel eller ved anvendelse af et opløsningsmiddel for materialet, som muliggør smeltning af de tilstødende kanter af sektionerne ved sømmene.

En egnet kerne er omhandlet i USA-patentskrift nr. 3.246.766.

P a t e n t k r a v .

1. Filterenhed med et filterkammer (6,94,106) og et deri anbragt filterelement (40,79,140), som er udskifteligt uden kontamination af filtreret fluidum med ufiltreret fluidum i filterkammeret (6,94,106), selv om filterkammeret ikke tømmes for ufiltreret fluidum, når et filterelement fjernes og indsættes, omfattende i kombination et filterhus (1,100), et filterkammer (6,94,106) i huset, en tilgang (8,118) for ufiltreret fluidum og en afgang (19,119) for filtreret fluidum i huset, et filterelement (40,79,140), der er udtageligt anbragt i filterkammeret tværs over banen for fluidumstrømning fra tilgangen til afgang, således at fluidumstrømningen fra tilgangen til afgang normalt foregår gennem filteret, hvilket filterelement har en øvre ende (43,80,143) og en bundende (46,81,146), en dæmning (51,88,151) i afstand fra og i strømningsretningen efter filterelementet, og som tvinger filtreret fluidum, der fra filteret strømmer i retning mod afgang, til at fortsætte i retning opad gennem mellemrummet (52,90,152) mellem dæmningen og filteret og derpå ved overstrømning tværs over dæmningen, og en dæmningsfølger (60,83,158), der er knyttet til bunden af filterelementet og bevægelig langs dæmningen i fluidumtæt forbindelse med bunden og dæmningen med henblik på at føre filtreret fluidum i mellemrummet (52,90,152) mellem dæmningen og filterelementet på dets afstrømningsside til toppen af dæmningen, mens et brugt filterelement fjernes, og på at fortrænge ufiltreret fluidum i filterkammeret bort fra kontakt med afstrømningssiden af et rent filterelement, mens det rene filterelement indsættes, k e n d e t e g n e t ved, at filterelementet (40,79,140) ved den øvre ende (43,80,143) kun er aftageligt befastet til filterhuset (1,100) og ved bundenden (46,81,146) kun til dæmningen (51,88,151) eller dæmningsfølgeren (60,83,158).

2. Filterenhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at dæmningsfølgeren (60) er aftageligt befastet til den ene ende af filterelementet (40) og forskydeligt monteret på dæmningen (51) på en sådan måde, at den tilbageholdes derpå, mens et brugt filterelement (40) fjernes, og mens et rent filterelement indsættes.

3. Filterenhed ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at filterelementet (40) er cylindrisk med endedæksler (43,46), og at dæmningsfølgeren (60) er aftageligt befastet til den ene

endedæksel (46).

4. Filterenhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at dæmningsfølgeren (83,158) er aftageligt befæstet til dæmningen (88,151) og fastgjort til filterelementet (70,140) på en sådan måde, at den tilbageholdes derpå, mens et brugt filterelement fjernes, og mens et rent filterelement indsættes.

5. Filterenhed ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at filterelementet (140) er cylindrisk med endedæksler (143,146), og at en dæmningsfølger (155,158) er fastgjort til hvert endedæksel (143,146).

6. Filterenhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at toppen af dæmningen (51,88,151) strækker sig højt nok, og at filterkammerrumfanget under toppen af dæmningen er stort nok, til at toppen af dæmningen er over niveauet af ufiltreret fluidum, der er tilbage i filterkammeret, efter at filterelementet (40,79,140) er blevet fjernet, således at det ufiltrerede fluidum, som er ladet tilbage i kammeret, ikke strømmer over toppen af dæmningen ind i afgangens (19,119) for filtreret fluidum.

7. Filterenhed ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at filterhuset (1,100) har et fremspring (28,87,128), der strækker sig ind i filterkammeret (6,94,106) over dæmningen (51,88,151), og som strækker sig ind i og tætner mod den ene ende af filterelementet (40,79,140) ved endedækslet (43,80,143), mens dæmningsfølgeren (60,83,158) tætner mod den anden ende af filterelementet ved det andet endedæksel (46,81,146).

8. Filterenhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at dæmningen (51,88,151) er en opstående væg, der danner en indre væg i filterkammeret (6,94,106) på afstrømningssiden af filterelementet (40,79,140), idet adgangen til afgangens for filtreret fluidum sker ved overstrømning tværs over toppen af dæmningen (51,88,151).

9. Filterenhed ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at filterelementet (40,79,140) er rørformet, og at dæmningen (51,88,151) er et centralt standrør til strømning i retningen fra ydersiden af filterelementet (40,79,140) mod indersiden.

10. Filterenhed ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at filterelementet (40) er rørformet med en åben midte og med endedæksler (43,46) med centrale åbninger, og at dæmningsfølgeren (60) er en ring, der rager i retning udad fra dæmningen (51) og er forskydelig langs ydersiden af dæmningen og har en

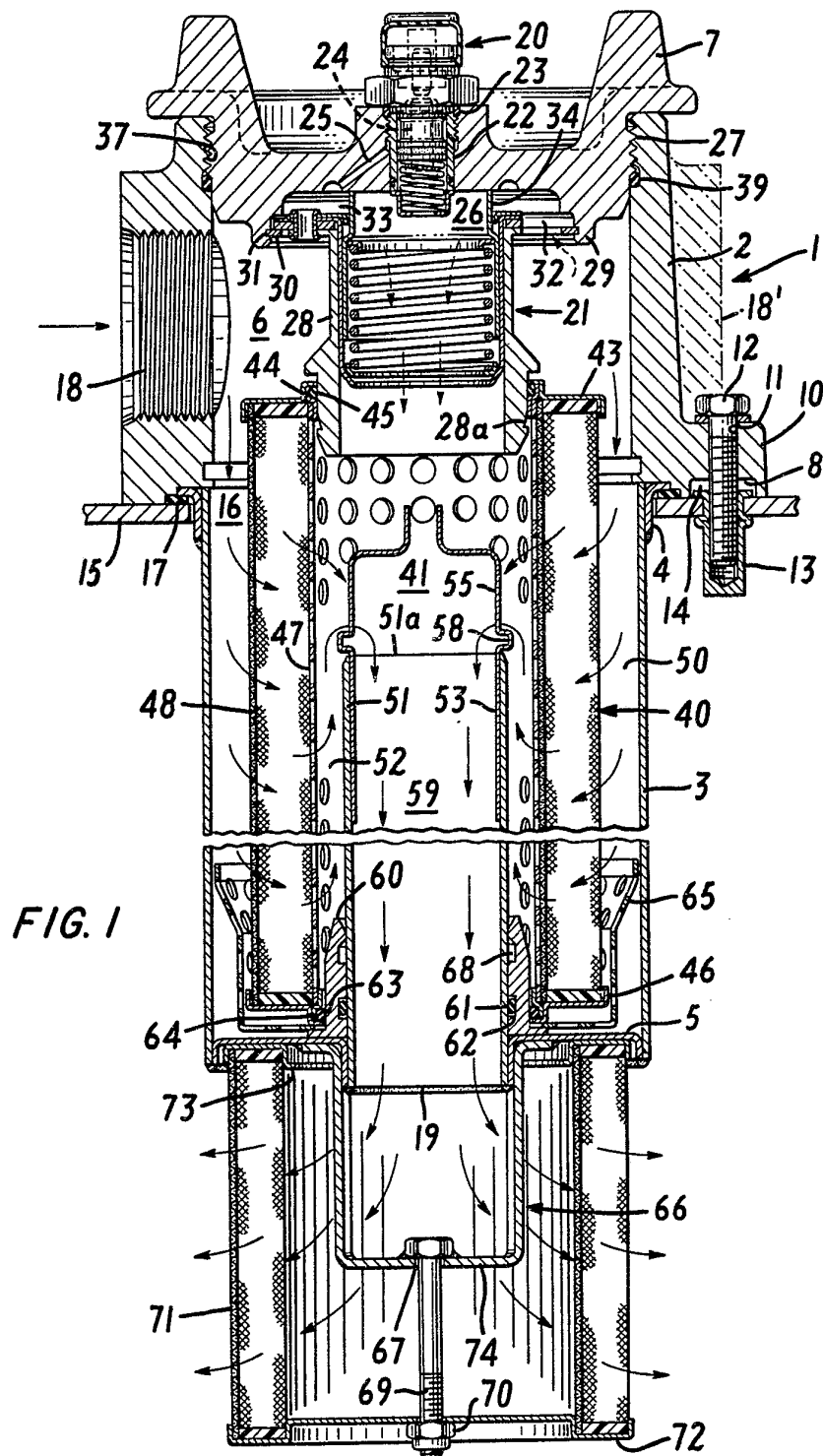
reces (64), der vender mod filterelementdækslet (46) og indeslutter en pakning (63) i recessen (64) og aftageligt tætnes imod filterelementdækslet (46), og som forskydes med filterelementet til toppen af dæmningen (51), når filterelementet (40) fjernes, og til bunden af dæmningen (51), når filterelementet (40) indsættes.

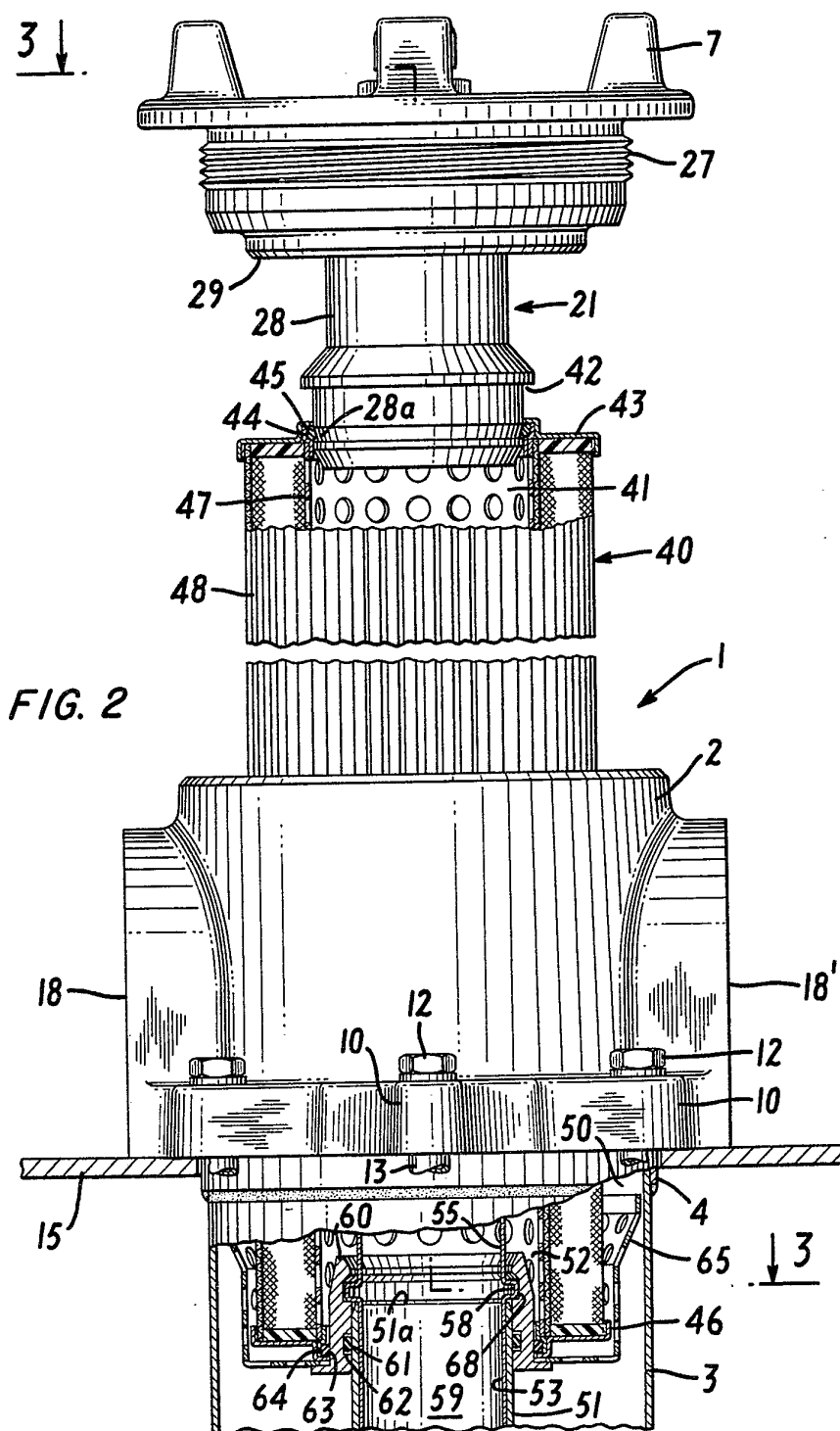
11. Filterenhed ifølge krav 10, kendes gennem det ved, at den ved toppen af dæmningen (51) har en lås (55), der er indrettet til at indgribe med og tilbageholde dæmningsfølgeren (60) efter fjernelse af et brugt filterelement (40), idet låsen (55) er udløselig efter indsætning af et friskt filterelement med henblik på at tillade dæmningsfølgeren (60) at fortsætte med filterelementet ned ad dæmningen (51) til driftstillingen.

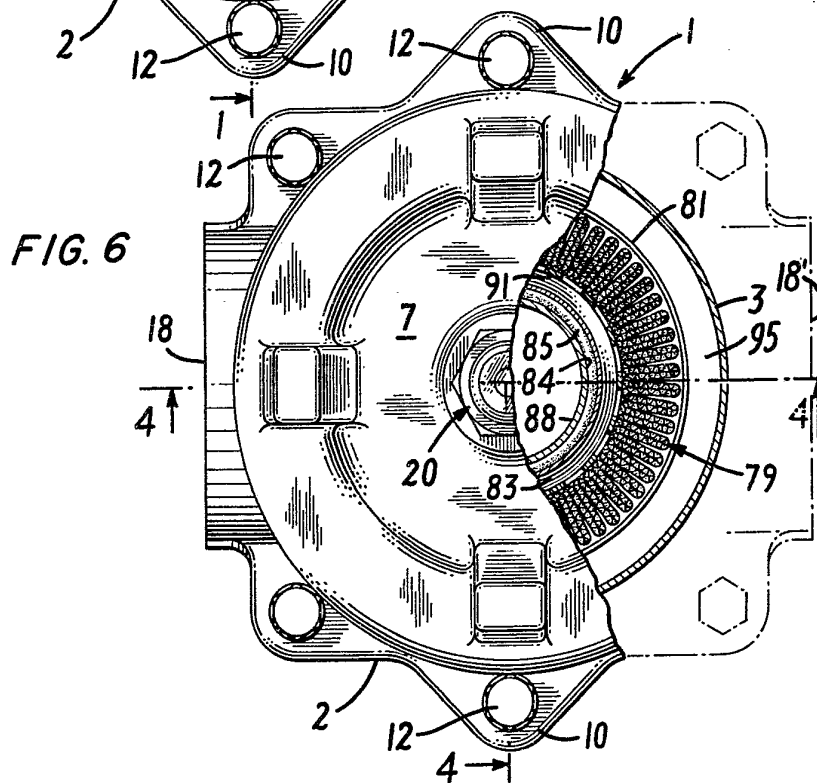
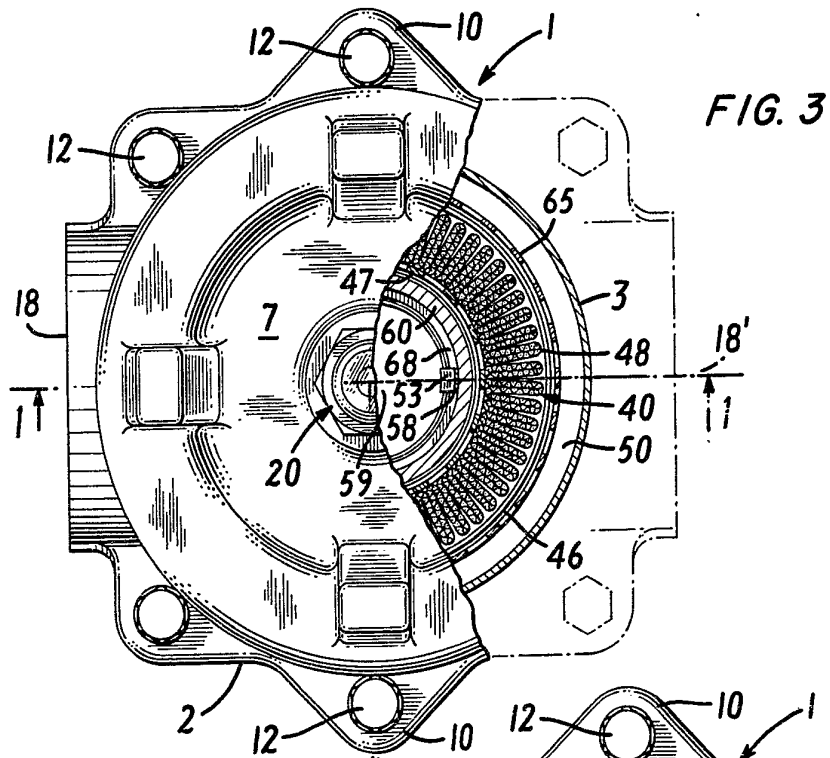
12. Anvendelse af en filterenhed ifølge krav 1 i en tank til oplagring af filtreret fluidum med en afgangsfødeledning og en tilgangsreturledning til cirkulation af fluidum til og fra tanken, hvor der anbragt i returledningen i strømningsretningen forud for tanken findes en filterenhed ifølge krav 1 (fig. 7-10).

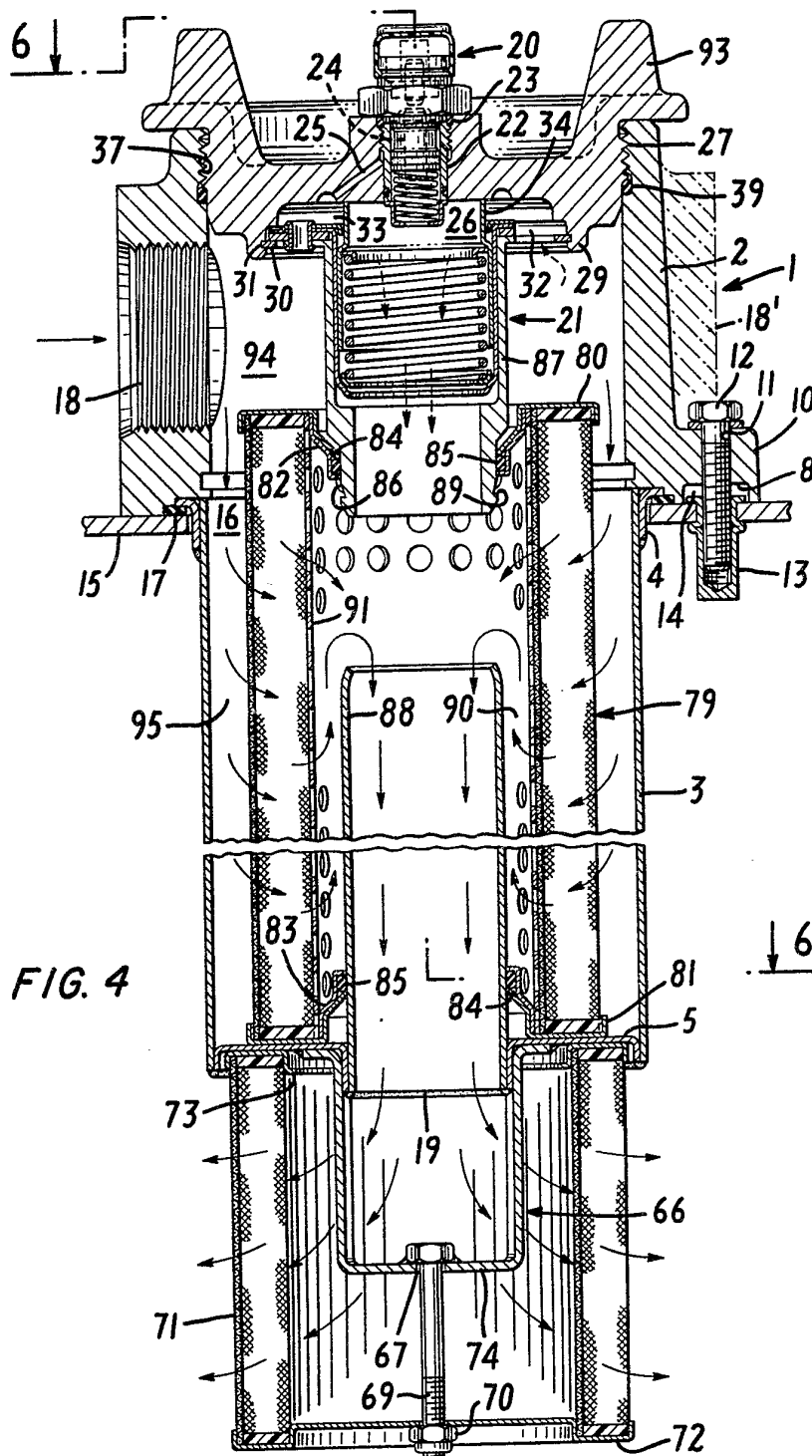
13. Anvendelse ifølge krav 12, kendes gennem det ved, at filterenheden har en åbning (100) til adgang for fluidum til efterfyldning af fluidum i tanken og til filtrering af dette fluidum, før det kommer ind i tanken.

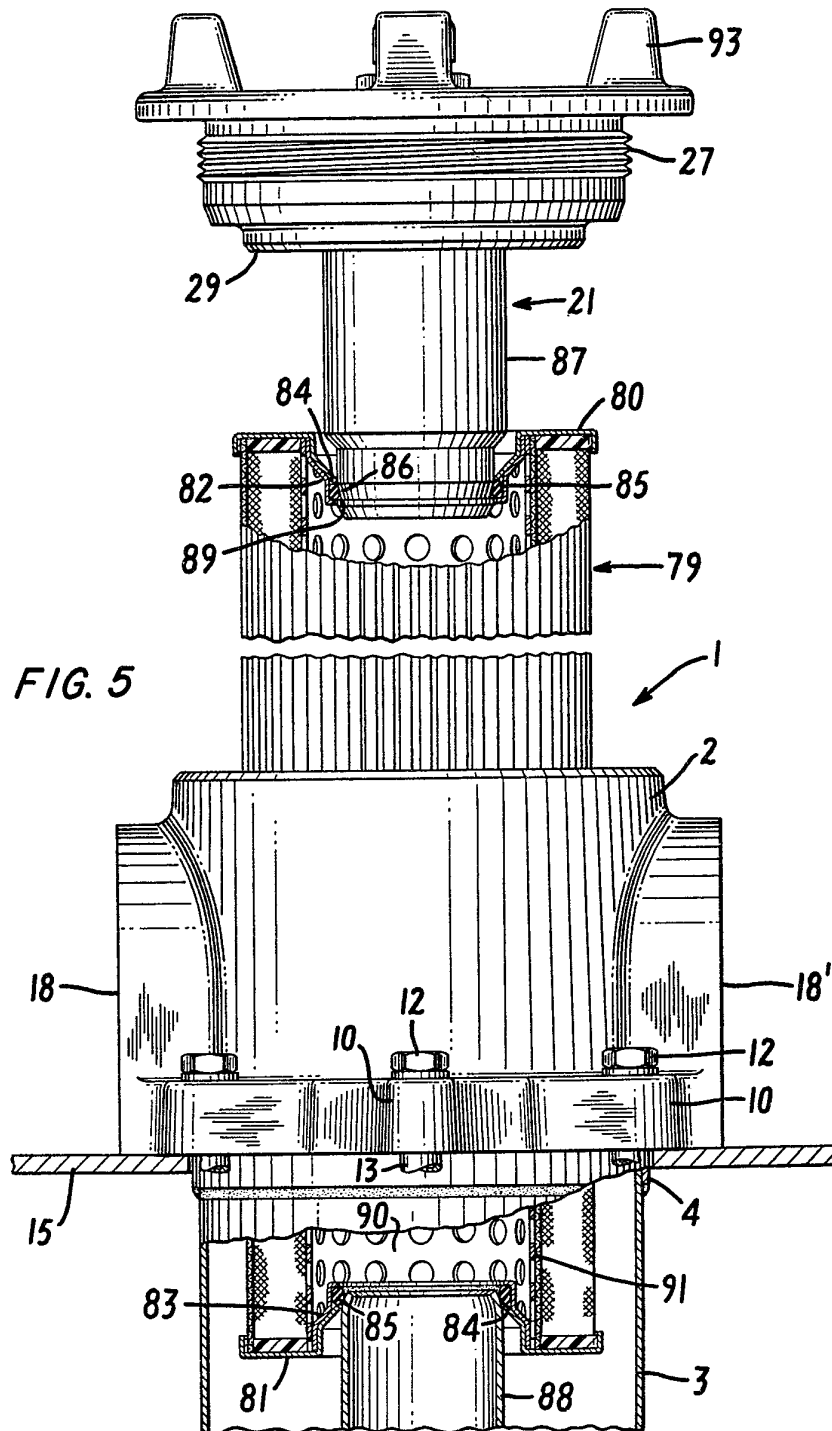
Fremdragne publikationer:

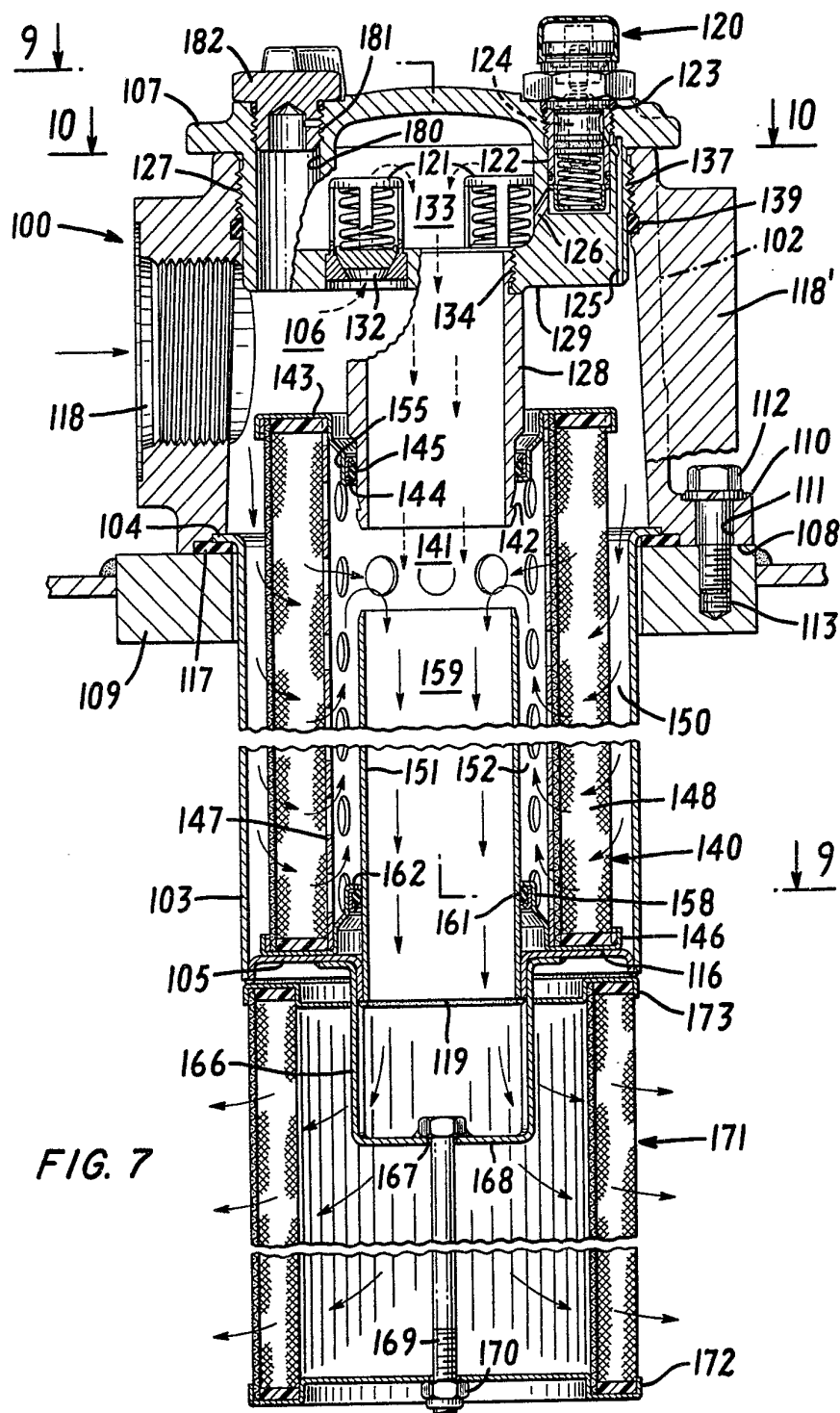


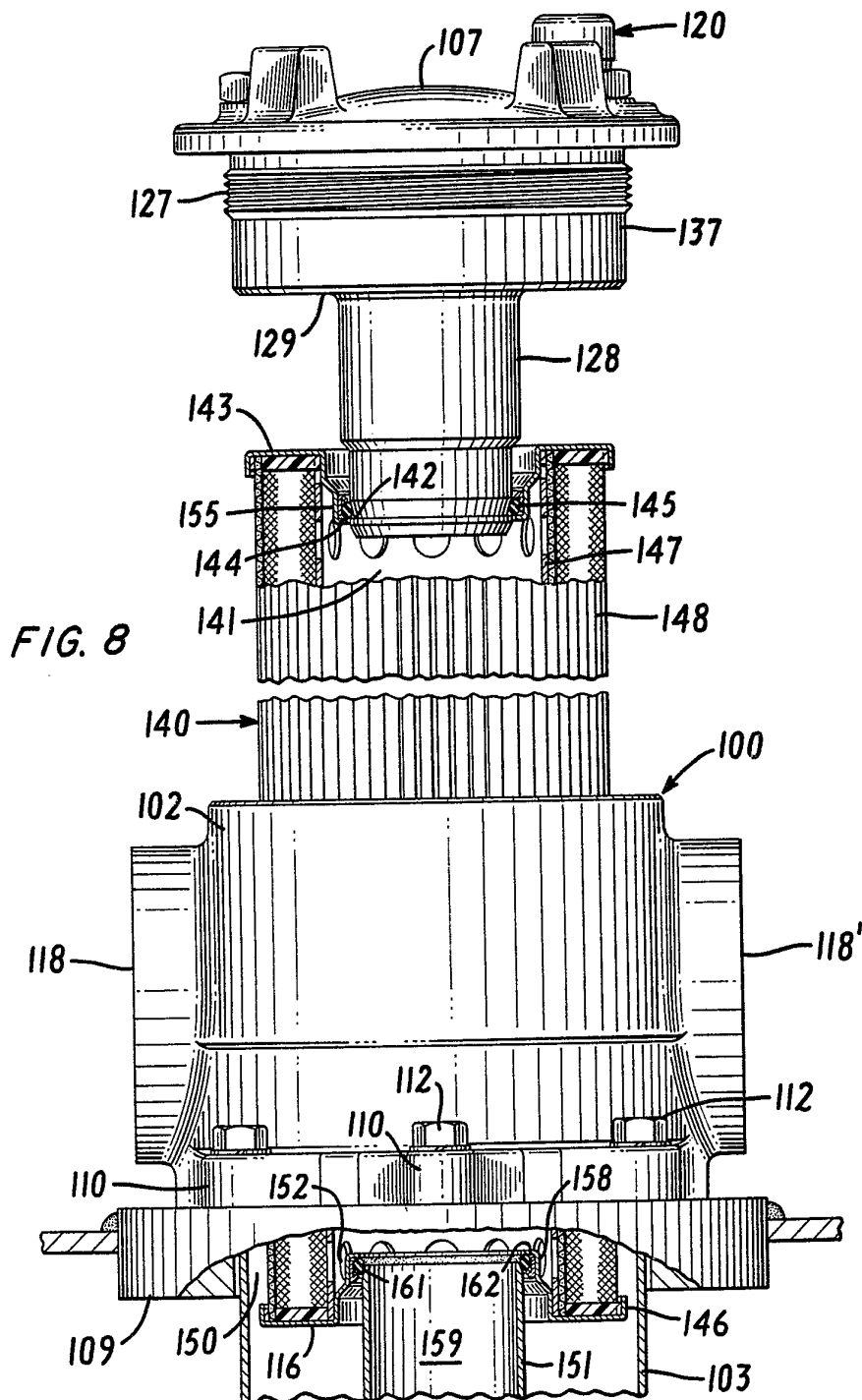












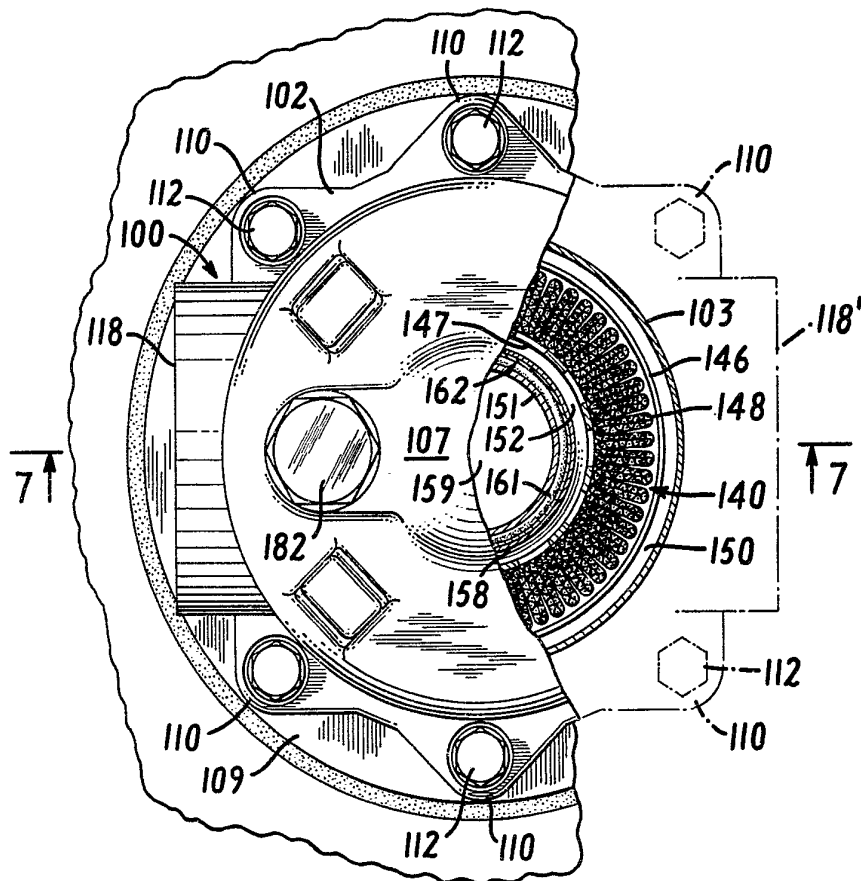


FIG. 9

