

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 164239 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 4023/88

(51) Int.Cl.5

F 16 K 31/06

(22) Indleveringsdag: 19 jul 1988

A 47 J 31/46

(41) Alm. tilgængelig: 22 jan 1989

F 16 K 21/00

(44) Fremlagt: 25 maj 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 21 jul 1987 DE 8709978 U

(71) Ansøger: Firma *A. u. K. Mueller GmbH & Co. KG; Buecherstr. 31-37; D-W-4000 Duesseldorf 13, DE

(72) Opfinder: Hermann *Moldenhauer; DE

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Elektromagnetventil, især en udløbsventil til kogevand

(56) Fremdragne publikationer

4023-86

(57) Sammen drag:

Elektromagnetventil, især en udløbsventil til kogevand. I ventihuset (1) er anbragt et ventilkammer (2), der er forbundet med en tilløbskanal (Z) og via et ventilsæde (3) er forbundet med en afløbskanal (A). Magnetankeret (6) af et i ventihuset (1) anbragt magnetsystem er forbundet med en i ventilkammeret (2) over for ventilsædet (3) anbragt ventiltallerken (10). Ventilkammeret (2) er ved en skillemembran (12) lukket i forhold til magnetsystemets indre rum (11). Til forhindring af kalkaflejringer indeholder ventilsædet (3) en langs dets indre omkreds koaksialt anbragt folie (13) af polytetrafluorethylen, der på den mod ventiltallerknen (10) vendende side rager ud over ventilsædets (3) overflade. Foliens mod ventiltallerknen (10) vendende overkant ligger i et lukkeplan for ventiltallerknen. Ventiltallerknen (10) består af et gummielastisk materiale, der har en mindre hårdhed end folien (13) og dens mod ventilsædet (3) vendende overflade indeslutter ved anlægsområderne i radial retning spidse vinkler med lukkeplanet.

DK 164239 B

fortsættes

4023-89

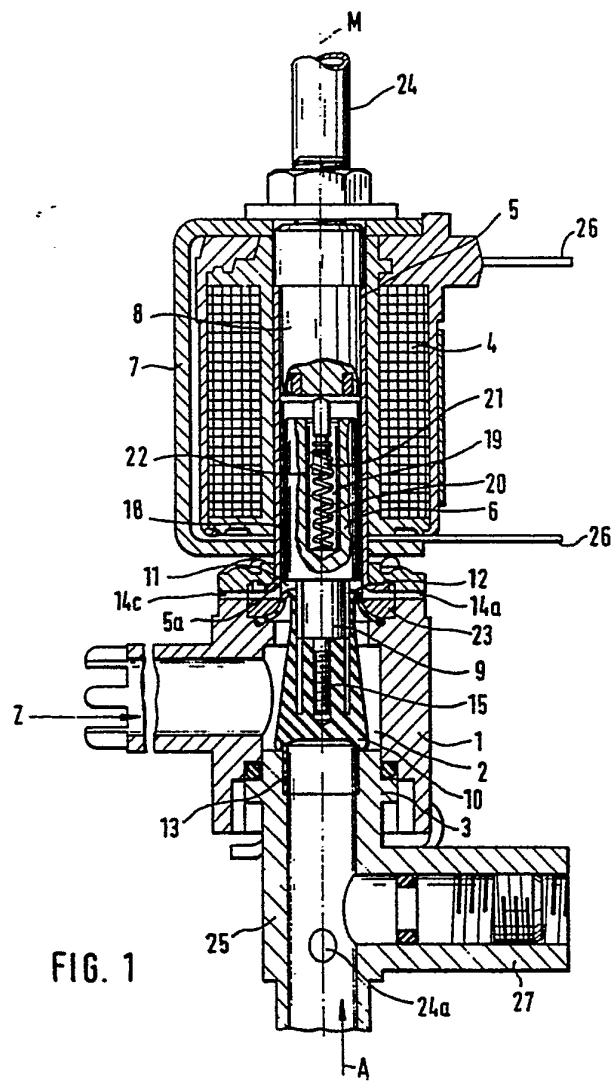


FIG. 1

- Den foreliggende opfindelse angår en elektromagnetventil, især en udløbsventil til kogevand, med et ventilhus, hvori der er tilvejebragt et ventilkammer, der er direkte forbundet med en tilløbskanal og via et ventilsæde er forbundet med en afløbskanal og med et på ventilhuset anbragt magnetsystem med en magnetpole, i hvilken der er anbragt et i et styrerør styret magnetanker, der ligger over for et i magnetpolens øvre del anbragt topstykke, der er forbundet med et magnetåg, og som på dets mod ventilsædet vendende ende via et ventilskaft er forbundet med en ventiltallerken, og hvor ventilkammeret er lukket mod styrerørets indre rum ved hjælp af en skillemembran, hvis yderrand er tætnende forbundet med ventilhuset, og hvis inderrand er tætnende forbundet med ventiltallerkenen.
- 15 Sådanne såkaldt medieadskilte elektromagnetventiler, der fremfor alt benyttes til varmdriksautomater, er i og for sig kendt. En ventil af den ovenfor anførte konstruktion er f.eks. beskrevet i det ældre DE-offentliggørelsesskrift 36 13 481.
- 20 Benyttes ventilerne som udløbsventiler for kogevand, er de udsat for en meget kraftig påvirkning, og skal regelmæssigt vedligeholdes og efter forholdsvis kort brugstid også udskiftes. Det har vist sig, at en række årsager er ansvarlig for denne kraftige påvirkning.
- 25 Ved meget kalkholdigt vand danner der sig forholdsvis hurtigt kalkaflejringer i ventilhuset og især på ventilsædet og ventiltallerkenen. Dette fører i begyndelsestrinnet til visse lækager, men dog ikke til ventilens fuldstændige svigten. Men da det på grund af lækagen forekommende drypvand fordamper ved skæringsstedet mellem den vandførende del af ventilen og den frie atmosfære, aflejrer de i vandet værende hårdhedsdannere sig der, således at ventilen til sidst svigter fuldstændigt. Processen fremmes ved mediets høje temperatur.
- 30
- 35 I blødtvandsområdet har forkalkningen som årsag til svigt lille betydning, men til gengæld dannes der ved magnetankerets

mekaniske friktion i styrerøret ferritholdige bestanddele, der aflejres i det lukkede ankerrum. Der opstår et over for korrosion lidet modstandsdygtigt pulver, der sætter sig fast i ventilens magnetsystem og korroderer der. Denne proces fremmes yderligere ved, at der til trods for skillemembranen mellem ventilkammeret og styrerørets indre rum med tiden kan komme fugt ind i dette indre rum. Dette skyldes, at der som skillemembraner benyttes tyndvæggede membraner af silikonemateriale. Gennem dette materiale kan vanddamp, især tæt ved kogepunktet, diffundere i lille målestok. På den mod styrerørets indre rum vendende side af membranen opsamles et kondensat, der er kalkfrit, men som dog bevirker, at magnetankerets ferritholdige afslidte materiale omdannes til ferrooxid. På grund af dette afslidte korroderede materiale kommer det, afhængigt af omskiftningshyppigheden, hyppigt til magnetankerets blokering. Endvidere kan det ved ansamling af kondensvand ved fastgørelsesstedet mellem ventilskaftet og den i almindelighed med skillemembranen i ét stykke forbundne ventiltallerken komme til slaglængdeændringer, der fører til unøjagtigheder for doseringen.

I særligt ugunstige tilfælde kan vandets diffusion gennem skillemembranen oven i købet føre til, at det elektriske styresystem svigter.

Endeligt har det vist sig, at magnetankeret, trods høj fremstillingsnøjagtighed, forsøger at indtage en foretrukken stilling i styrerøret. Dette medfører, at ventiltallerknen i tætningsområdet er udsat for et asymmetrisk fladetryk. På stedet for det mindste fladetryk er kalkaflejringerne kraftigst.

Det er den foreliggende opfindelses formål at udforme en magnetventil af den indledningsvist omtalte konstruktion således, at de ovenfor nævnte mangler ikke forekommer, og især at en kalkaflejrings forhindres i området mellem ventiltallerknen og ventilsædet. Endvidere skulle det med den nye elektromagnetventil være muligt at forhindre dannelsen af kondensvand i

styrerørets indre rum. Hermed skulle en sådan ventils levetid være væsentligt forøget.

5 For at tilgodese ovennævnte formål er den indledningsvist omtalte magnetventil ifølge opfindelsen ejendommelig ved, at ventilsædet indeholder en langs dets indre periferi koaksialt med ventilskaftet anbragt folie af polytetrafluorethylen, hvilken folie på den mod ventiltallerknen vendende side rager ud over ventilsædets overflade med en forud given længdeandel, og hvor
10 overfladen af den mod ventiltallerknen vendende kant af folien ligger i et lukkeplan, der er anbragt vinkelret på ventilskaftets akse, og at ventiltallerknen består af et gummielastisk materiale, der har en ringere hårdhed end folien, og hvis mod ventilsædet vendende flade i det mindste ved anlægsområderne i
15 radial retning med lukkeplanet indeslutter en spids vinkel.

Det har vist sig som særlig fordelagtigt, når den udover ventilsædets overflade ragende folie er formet som et lukket rørstykke, og hvor den længdeandel, med hvilken folien rager ud
20 over ventilsædets overflade, i det væsentlige kan være lig med folietykkelsen.

Endvidere har det vist sig fordelagtigt, når styrerørets indre rum i området umiddelbart ovenfor skillemembranen via mindst
25 én udluftningsåbning er forbundet med det ydre rum uden for ventilen med henblik på undertrykkelse af kondensvanddannelse inden for skillemembranen. I denne forbindelse kan der være tilvejebragt flere udluftningsåbninger fordelt på ventilhusets omkreds i et plan vinkelret på ventilskaftets akse.

30 Den i det væsentlige som et keglestubformet legeme udformede ventiltallerken kan via en skrueforbindelse være fastgjort på ventilskaftet på den måde, at der på ventilskaftets ende er anbragt en gevindtap, der har et ikke-skærende gevind, der er
35 skruet i en boring i ventiltallerknen. Endvidere kan der i den i det væsentlige som et keglestubformet legeme udformede ventiltallerken koaksialt med ventilskaftet være anbragt en rør-

formet støttedel, der er ført ud af ventiltallerknen i retning mod magnetankeret og ind i styrerørets indre rum og mindst på sin ydre frembringerflade har i længderetningen hen over hele sin længde forløbende dræneringsrender.

5

En udførelsesform for ventilen ifølge opfindelsen med særlig lang levetid får man på grund af den her forekommende særdeles lille afslidning ved magnetankerets forskydning i styrerøret, når der i det til topstykket tilstødende afsnit af styrerøret og omsluttende magnetankeret på dets frembringerflade på en forud given længde indlægges en folie af en fluorholdig polymer, der indeholder grafit eller kulstof som fyldstof, og som i det mindste er fastgjort aksialt og radialt på den mod topstykket vendende ende.

15

Således som det er forklaret nærmere nedenfor på grundlag af et udførelseseksempel, har det vist sig, at der ved elektromagnetventilen ifølge opfindelsen ikke forekommer nogen kalkaflejringer, og at kondensvanddannelsen inden for skillemembranen, især ved de foretrukne udførelsesformer, kan undertrykkes, og at der kan opnås en lang levetid for ventilen.

20

Nedenfor forklares på grundlag af tegningen et udførelseseksempel for en elektromagnetventil ifølge opfindelsen.

25

På tegningen viser

fig. 1 en elektromagnetventil i længdesnit,

30

fig. 2 en i forhold til fig. 1 forstørret gengivelse af et udsnit af den i fig. 1 viste ventil i ventilsædeområdet,

fig. 3 og 4 hver i perspektivisk gengivelse enkeltdele af ventilen vist i fig. 1 og 2.

35

Den i fig. 1 til 3 viste elektromagnetventil, der er tænkt anvendt som udløbsventil i varmdriksautomater, har et ventilhus

1, hvori der er tilvejebragt et ventilkammer 2. I ventilkammeret munder et tilløb Z. På huset 1's underside er der anbragt en underdel 25, der har det nedad udad førte aflob A, og på hvis overdel, der begrænser ventilkammeret 2, der er anbragt et ventilsæde 3, der ligger over for den i ventilkammeret 2 anbragte ventiltallerken 10.

Ventiltallerknen 10 er formet som et i det væsentlige keglestubformet legeme og består hensigtsmæssigt af et silikonemateriale. På sin øvre rand går den i ét stykke over i en skillemembran 12, der ved sin ydre rand 12a tætnende er forbundet med ventilhuset 1. Det oven for skillemembranen 12 beliggende rum er på denne måde adskilt væsketæt fra ventilkammeret 2. Ventiltallerkenen 10 er på en nedenfor nærmere forklaret måde fastgjort til et ventilskaft 9, der er udformet som en ansats på et magnetanker 6. Det til elektromagnetventilens magnetsystem hørende magnetanker 6 er styret i et styrerør 5, der er anbragt inden for en magnetpole 4. I magnetpolen 4's overdel befinder der sig et topstykke, der er forbundet med et magnetpolen 4 omgribende magnetåg 7. På magnetsystemets side er der anbragt en elektrisk tilslutning 26.

Den som rullemembran udformede skillemembran 12 og den deri integrerede ventiltallerken 10 er udformet således, at den i åbningsretningen opadtil virksomme virkeflade af rullemembranen 12 er mindre end den i lukkestilling virkende virkeflade af ventiltallerknen 10. Herved opnår man dels, at ventilens lukning understøttes ved medietrykket, og dels, at der fra magnetsystemet kun skal påføres den åbningskraft, der er givet ved differencen mellem de på de to virkeflader virkende trykkræfter.

Som det især fremgår af fig. 2, er der i ventilsædet indsat en som rørstykke udformet folie 13 af polytetrafluorethylen på en sådan måde, at den rager ud over ventilsædet ved den mod ventiltallerknen 10 vendende side med en længdeandel, der omtrent svarer til foliens tykkelse. Denne tykkelse kan f.eks. andrage 0,5 mm.

Selvfølgelig kan der i stedet for et rørstykke også indlægges et folieafsnit langs ventilsædet 3's periferi.

5 Udformningen er således, at folien 13's overkant 13a ligger i et plan S, der står vinkelret på midteraksen M, og som kan betegnes som "lukkeplan". Ventiltallerknen 10 er af et materiale, hvis hårdhed er mindre end folien 13's hårdhed. Den mod ventilsædet 3 vendende overflade af ventiltallerknen 10 er udformet svagt konkav, og de ved ventilens lukning mod ventilsædet siddende anlægsområder 10a danner i radial retning spidse
10 vinkler α med lukkeplanet S.

I fig. 2 ses en ventiltallerken 10 under lukkeprocessen. Her viser fig. 2's højre halvdel ventiltallerknen 10's stilling
15 kort før den endelige lukkestilling nås i det øjeblik, hvor anlægsområderne 10a sættes på folien 13's overkant 13a.

Fig. 2's venstre halvdel viser den endelige lukkestilling, i hvilken der på grund af det blødere materiale på ventiltallerknen 10's underside forefindes en svag deformation af anlægsområderne 10a.
20

Den ovenfor beskrevne udformning af ventiltallerknen 10's sædeparti på den øvre rand af ventilsædet 3's folie 13 medfører, at ventiltallerknen ligger an mod ventilsædet med et specifikt stort fladetryk, uden at ventiltallerknens overflade ødelægges. Tværtimod opnås ved hjælp af den elastiske optræden af ventiltallerknen 10's materiale en relativ forskydning, ved hvilken eventuelt vedhæftende kalkpartikler, der vil afsætte sig på ventilsædets inderside, automatisk løsnes. Folien 13's materiale er på grund af sin overfladeegenskab kalkafvisende, således at en forkalkning næsten er udelukket i dette vigtige funktionsområde. Det har vist sig, at det af folien 13's overkant dannede ventilsæde tilnærmer sig ventiltallerknen 10's kontur, men at ventilsædets skarpe kant dog bevares og ikke mister sin virkning. I mediet medførte kalkpartikler aflejres ikke på ventilsædet, men aflejres enten i forvejen eller føres med mediestrømmen gennem ventilen.
25
30
35

På grund af det store specifikke fladetryk mellem ventiltallerkenen og ventilsæde er det ikke længere nødvendigt at fremtvinge ventilens tæthed ved en kraftig returfjeder. Dette aflaster ventilens elektriske udstyr.

5

Som specielt vist i fig. 2 er ventiltallerknen 10 fastgjort til ventilskaftet 9 via en skrueforbindelse. Til dette har ventilskaftet 9 en gevindtap 15, der forlænger dette, og som har et ikke-skærende gevind, der er skruet ind i ventiltallerknen 10's boring 16. Gevindet skal i denne forbindelse være udformet således, at materialet i afhængighed af silikone-
10 materialets Shore-hårdhed udfylder en størst mulig del af gevindet. Dette betyder, at der ved et hårdere materiale vælges et finere gevind og ved et blødere materiale et grovere gevind. Denne form for befæstigelse har endvidere den fordel, at
15 ventiltallerknen er godt styret, og at man undgår en afvigelse i sideretningen, og dels at man ved en eventuel opsamling af væske bag skillemembranen 12 undgår en slaglængdeændring for ventilen.

20

Ansamling af gennem skillemembranen 12 diffunderende vand undgås imidlertid også ved en række andre forholdsregler. I første linie sker dette ved, at styrerøret 5's indre rum 11 udluftes tilstrækkeligt i området umiddelbart ovenfor skillemembranen 12 således, at fra skillemembranen 12 udtrædende vand
25 slet ikke kan trænge dybere ind i det indre rum, men i forvejen fordamper uden nogen rest. Hertil tjener udluftningsåbningerne 14a-14d, der er anbragt fordelt på ventilhusets omkreds i et plan vinkelret på ventilskaftet 9's akse M.

30

Som fig. 4 viser i forbindelse med fig. 2 er udluftningsåbningerne 14a-14d anbragt i en plade 23, der kan lægges ind i huset, og hvorpå styrerørets underste del 5a, der udvider sig flangeagtigt, sidder.

35

Til videre understøttelse af udluftningen også af ventiltallerknen 10's indre rum er der i det viste udførelseseksempel i

ventiltallerknen 10 koaksialt med ventilskaftet 9 med akse M anbragt en rørformet støttedel 17, der nærmere er vist i fig. 3. Støttedelen 17 har på sin yderside dræneringsrender 17a og på sin inderside dræneringsrender 17b. Den er anbragt således inden for ventiltallerknen 10, at dens overdel er ført ind i styrerøret 5's indre rum 11 og støtter sig mod magnetankeret 6's nedre flade. Dræneringsrenderne 17a og 17b er dermed ført direkte ind i det indre rum 11, i hvilken forbindelse de indre dræneringsrender 17b er forbundet med dette indre rum 11 via åbninger 17c, der ved støttedelen 17's øvre ende forbinder støttedelens indre rum med styrerørets indre rum 11. Denne udformning bevirker, at ventilrummets udluftning også strækker sig over ventiltallerknen 10's indre rum og fastgørelsesmåden. Udformningen af en sådan støttedel er frem for alt fordelagtig ved større ventiler.

For at modvirke en afslidningskorrosion af magnetankeret 6 er der i det til topstykket 8 tilstødende afsnit af styrerøret 5 på en forud given længde indlagt en folie, der omslutter magnetankeret 6's frembringerflade. Folien 18 består af en fluorholdig polymer, der som fyldstof indeholder grafit eller kulstof, og er fikseret i styrerøret i radial og aksial retning. Denne udførelsesform har den fordel, at der ikke dannes nogen ferritisk afslidning på magnetankeret 6's overflade, og at ventilens levetidsforhold forøges væsentligt. Ved tilsvarende nøjagtigt afpassede tolerancer for magnetankeret og folien 18 er det muligt at begrænse magnetankerets afvigelse i sideretningen til et minimum. Dette medfører igen, at ventiltallerknen 10 altid indtager den samme position på folien 13's øvre rand i ventilsædet 3.

I en længdeboring 19 i magnetankeret 6 er der som returfjeder anbragt en skruetrykfjeder 20, der via en i boringen 19 indgribende ansats 21 er fastgjort på topstykket 8. For at forhindre metalafslidning af skruetrykfjederen 20 er der i længdeboringen 19 ligeledes indlagt en folie 22 af en fluorholdig polymer med grafit eller kulstof som fyldstof og omsluttende skruetrykfjederen 20.

Via de elektriske tilslutninger 26 tilføres den nødvendige elektriske energi til magnetspolen 4.

For at der i udløbet A efter ventilens lukning ikke skal blive
 5 noget vand tilbage, der ville blive afkølet til den næste tap-
 ning og dermed nedsætte vandets udleveringstemperatur, er der
 tilvejebragt en udluftningsindretning med en udluftningsåbning
 24a inden for udløbet A, til hvilken der slutter sig et ud-
 luftningsrør 24, der er ført op til en forud given højde, der
 10 på en ikke vist måde ligger ovenfor vandspejlet i en med ven-
 tilen forbundet beholder.

Ventilens åbning sker ved at slutte strømmen til magnetspolen
 4 og derved magnetankeret 6's antrækning mod retur fjederen
 15 20's virkning. Ved afbrydelse af strømmen til magnetspolen 4
 lukker ventilen under fjederen 20's påvirkning, hvorved der på
 grund af udformningen af den til ventilkammeret 2 knyttede
 side af ventiltallerknen 10 i forhold til membranen 12's vir-
 keflade forekommer en understøtning af lukkekraften ved hjælp
 20 af medietrykket.

På underdelen 25 er der desuden anbragt en drosselindretning
 27.

25 P a t e n t k r a v.

1. Elektromagnetventil, især en udløbsventil til kogevand,
 med et ventilhus (1), i hvilket der er tilvejebragt et ventiltal-
 30 kammer (12), der er direkte forbundet med en tilløbskanal (Z)
 og via et ventilsæde (3) er forbundet med en afløbskanal (A),
 og med et på ventilhuset anbragt magnetsystem med en magnet-
 spole (4), i hvilken der er anbragt et i et styrerør (5) sty-
 ret magnetanker (6), der ligger over for et i magnetpolens
 35 overdel anbragt topstykke (8), der er forbundet med et magnet-
 åg (7), og som på dets mod ventilsædet vendende ende via et
 ventilskaft (9) er forbundet med en ventiltallerken (10), og

hvor ventilkammeret (2) ved hjælp af en skillemembran (12) er aflukket over for styrerørets indre rum (11), idet skillemembranens ydre rand (12a) er tætnende forbundet med ventilhuset (1) og dens indre rand er tætnende forbundet med ventiltallerkenen (10), k e n d e t e g n e t ved, at ventilsædet (3) indeholder en langs dets indre periferi koaksialt med ventilskaftet anbragt folie (13) af polytetrafluorethylen, der på den mod ventiltallerknen (10) vendende side rager ud over ventilsædets (3) overflade med en forud given længdeandel, og hvor foliens (13) mod ventiltallerknen vendende kant (13a) ligger i et lukkeplan (S), der er anbragt vinkelret på ventilskaftets akse (M), og hvor ventiltallerkenen (10) består af et gummielastisk materiale, der har en mindre hårdhed end folien (13), og hvis mod ventilsædet (3) vendende overflade i det mindste ved anlægsområderne (10a) i radial retning med lukkeplanet (S) indeslutter en spids vinkel (α).

2. Elektromagnetventil ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at skillemembranen (12) er forbundet i et stykke med ventiltallerkenen (10).

3. Elektromagnetventil ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at skillemembranen (12) og ventiltallerknen (10) består af silikonemateriale.

4. Elektromagnetventil ifølge et af kravene 1 til 3, k e n d e t e g n e t ved, at folien (13) er udformet som et lukket rørstykke.

5. Elektromagnetventil ifølge et af kravene 1 til 4, k e n d e t e g n e t ved, at den længdeandel, med hvilken folien (13) rager ud over ventilsædets (3) overflade, i det væsentlige er lig med folietykkelsen.

6. Elektromagnetventil ifølge et af kravene 1 til 5, k e n d e t e g n e t ved, at styrerørets (5) indre rum (11) i området umiddelbart oven for skillemembranen (12) via mindst én

udluftningsåbning (14a-14d) er forbundet med det ydre rum uden for ventilen.

5 7. Elektromagnetventil ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at der fordelt på ventilhusets (1) periferi i et plan vinkelret på ventilskaftets akse (M) er tilvejebragt flere udluftningsåbninger (14a-14d).

10 8. Elektromagnetventil ifølge et af kravene 1 til 7, k e n d e t e g n e t ved, at den i det væsentlige som et keglestubbformet legeme udformede ventiltallerken (10) er fastgjort på ventilskaftet (9) via en skrueforbindelse på den måde, at der på ventilskaftets (9) ende er anbragt en gevindtap (15), der har et ikke-skærende gevind, der er skruet ind i en boring
15 (16) i ventiltallerkenen (10).

20 9. Elektromagnetventil ifølge et af kravene 1 til 8, k e n d e t e g n e t ved, at der i den i det væsentlige som et keglestubbformet legeme udformede ventiltallerken (10) koaksialt med ventilskaftet er anbragt en rørformet støttedel (17), der er ført ud af ventiltallerkenen (10) i retning mod magnetankeret (6) ind i styrerørets (5) indre rum (11), og som i det mindste på sin ydre kappeflade har i sin længderetning over hele sin længde forløbende dræneringsrender (17a, 17b).

25 10. Elektromagnetventil ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at støttedelen (17) omslutter ventilskaftet (9) og støtter sig mod magnetankeret (6), og hvor der i det mindste i dræneringsrendernes (17a, 17b) område i den ende af støttedelen (17), der ligger an mod magnetankeret (6), er tilvejebragt
30 åbninger (17c), der forbinder støttedelens indre rum med styrerørets indre rum (11).

35 11. Elektromagnetventil ifølge et af kravene 1 til 10, k e n d e t e g n e t ved, at en folie (18) af en fluorholdig polymer, der indeholder grafit eller kulstof som fyldstof, er indlagt i det til topstykket (8) tilstødende afsnit af styrerøret

(5), og på en forud given længde omslutter magnetankeret (6) på dettes frembringerflade, og i det mindste er aksialt og radialt fastgjort ved den mod topstykket (8) vendende ende.

- 5 12. Elektromagnetventil ifølge krav 11, k e n d e t e g n e t ved, at magnetankeret (6) på den mod topstykket (8) vendende side har en længdeboring (19) af en forud given dybde, hvori der er anbragt en skruefjeder (20), og at topstykket (8) har en i denne længdeboring (19) indgribende ansats (21), på hvil-
- 10 ken en ende af skruefjederen (20) er fastgjort, og at der i længdeboringen (19) og omsluttende skruefjederen (20) er indlagt en folie (22) af en fluorholdig polymer, der indeholder en grafit eller kulstof som fyldstof.

15

20

25

30

35

