

(19) DANMARK



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(12) PATENTSKRIFT

(11) 168546 B1

(21) Patentansøgning nr.: 2007/88

(51) Int.Cl.5

F 24 D 19/10

(22) Indleveringsdag: 13 apr 1988

(41) Alm. tilgængelig: 16 okt 1988

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 18 apr 1994

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 15 apr 1987 DE 3712878

(73) Patenthaver: *Danfoss A/S; 6430 Nordborg, DK

(72) Opfinder: Jens Jørgen *Mølbæk; DK, Erik *Kyster; DK, Kaj *Christensen; DK

(74) Fuldmægtig: -

(54) Ventilanordning for et varmtvands-varmeanlæg

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

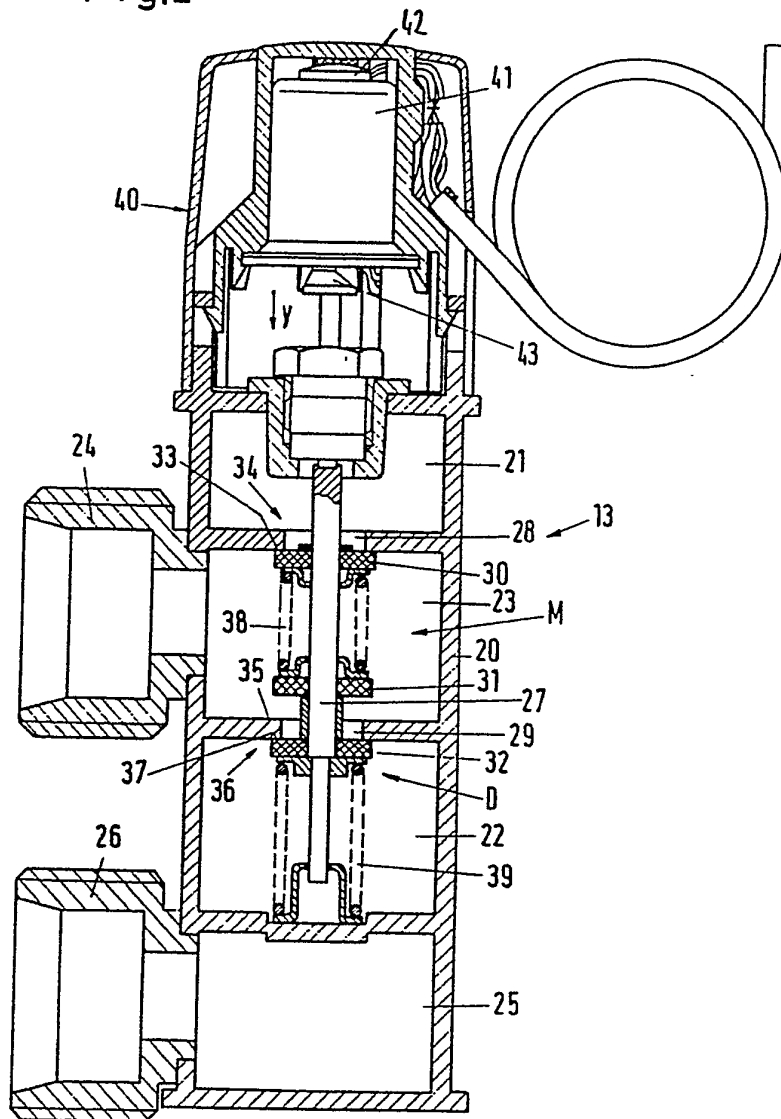
2007 - 88

Ved en ventilanordning for et varmtvands-varmeanlæg har man en blændeventil (M), som har to af et fælles indstillingsorgan (27) i modsat retning aktiverbare fødeventiler (34, 36) til forsyning af et blandekammer (23) fra et fremløbskammer (21) og et tilbageløbskammer (22). Der er i serie med fødeventilen (36) på tilbageløbssiden anbragt en drosselventil (D). Denne kan af det fælles indstillingsorgan (27) indstilles i modsat retning af fødeventilen på tilbageløbssiden. På denne måde er det muligt at forsyne flere varmekredse med blandevand ved anvendelse af kun en cirkulationspumpe.

DK 168546 B1

fortsættes

Fig.2



Opfindelsen angår en ventilanordning for et varmtvands-varmeanlæg, især med gulvopvarmning, med en blandeventil, som har to af et fælles indstillingsorgan i modsat retning aktiverbare fødeventiler til forsyning af et blandekammer fra et fremløbskammer og et tilbageløbskammer.

Ved gulvopvarmningsanlæg er det kendt for hver enkelt varmekreds, som fx består af rørslangen i et rum, at anbringe en blandeventil og en cirkulationspumpe. Cirkulationspumpen bevirker en så høj gennemstrømningshastighed, at der ikke kan indstilles ubehageligt store temperaturdifferenser mellem begyndelsen og enden af varmepladen. Ved hjælp af blandeventilen kan temperaturen af det kredsen tilførte vand holdes så lav, at der ikke optræder for høje overfladetemperaturer, og at der ikke sker for stor varmeafgivelse. Det er herved uden betydning, at fremløbstemperaturen ofte af andre grunde skal have højere værdier, fx når også konvektions-varmelegemer skal forsynes med varmt vand, når ugunstigt beliggende rum har et væsentligt større varmebehov, eller når fremløbstemperaturen ved et fjernvarmeanlæg er foreskrevet.

Den på denne måde opnåede komfort forårsager imidlertid forholdsvist store omkostninger. For til hver kreds skal der være en cirkulationspumpe.

Formålet med opfindelsen er at angive en ventilanordning af den i indledningen beskrevne art, ved hvilken en sikker tem-

peraturindstilling er mulig i hver varmekreds, og et forudbestemt temperaturfald ikke overskrides ved anvendelse af kun en cirkulationspumpe for flere varmekredse.

5 Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved, at der i serie med fødeventilen på tilbageløbssiden er anbragt en drosselventil, som af det fælles indstillingsorgan kan indstilles i modsat retning af denne fødeventil på tilbageløbssiden.

10 Den yderligere, men af det samme indstillingselement aktiverede drosselventil sørger for, at den tilhørende varmekreds tilføres en af indstillingsorganets stilling afhængig gennemstrømningsmængde. Ved faldende varmebehov ændres derfor ikke kun blandingsforholdet, men også gennemstrømningsmængden. Ved stort varmebehov fås ved høj temperatur af blandevandet en stor gennemstrømningsmængde, således at temperaturfaldet fra kredsens indgang til udgangen af denne grund
15 forbliver ringe. Ved ringe varmebehov er gennemstrømningsmængden ligeledes ringe. Da temperaturen imidlertid kun ligger lidt over rumtemperaturen på grund af den større andel af tilbageløbsvand i blandevandet, er der igen sørget for,
20 at temperaturfaldet i kredsen forbliver ringe.

Ved en foretrukken udførelsesform er der sørget for, at indstillingsorganet er et ventilskift, som foruden fødeventil-lukkestykkerne bærer et drosselventil-lukkestykke, og at væggen mellem tilbageløbskammer og blandekammer på begge
25 sider har et ventilsæde. Dette giver en særlig enkel aktiveringsmåde. Selvfølgelig kan lukkestykkerne være anbragt forskydelige i forhold til hinanden på ventilskiftet.

30 Især kan fødeventil-lukkestykkerne være anbragt i blandekammeret, og drosselventil-lukkestykket kan være anbragt i tilbageløbskammeret. Et alternativ med omvendt aktiveringsretning består i, at fødeventil-lukkestykkerne er anbragt i fremløbs- og tilbageløbskammeret, og drosselventil-lukkestykket er anbragt i blandekammeret.

Indstillingsorganet kan indstilles af et aktiveringsorgan, der kan fjernstyres. Hertil kommer især et elektrisk opvarmeligt ekspansionsstof-element, såsom en faststof-patron, fx en vokspatron, eller et med væske-damp-fyldning forsynet arbejds-element og lignende, i betragtning. Ventilordningen behøver så ikke at være anbragt i det rum, hvis temperatur skal reguleres. Når en anbringelse i dette rum er mulig, kan der anbringes en normal termostatopsats for ventilanordningen.

10 Med særlig fordel er flere ventilhuse, som hver er tilsluttet en varmekreds, samlet til en af en fælles cirkulationspumpe forsynet centralfordeler. En sådan centralfordeler kan være anbragt fælles for alle rum i en lejlighed, fx i entréen. Den kan tilsluttes fremløbs- og tilbageløbsledningen i 15 et hus- eller fjernvarmeanlæg.

I denne sammenhæng anbefales det, at fremløbs- og tilbageløbskammeret i hvert hus er forbundet med en mellem begge over for liggende hus-endevægge forløbende gennemgang, og blandekammeret er forbundet med en tilslutningsstuds, hvis 20 akse omtrent forløber parallelt med endevæggene. Centralfordelerens ventilanordninger kan derfor anbringes tæt ved siden af hinanden og står umiddelbart i forbindelse med hinanden.

25 Det tjener også samme formål, når hvert hus er forsynet med en anden tilslutningsstuds, som er forbundet med en yderligere mellem hus-endevæggene forløbende gennemgang.

Opfindelsen forklares nærmere nedenstående ved hjælp af på tegningen viste, foretrukne udførelseseksempler, der viser i

30 fig. 1 en skematisk fremstilling af et varmeanlæg med ventilanordninger ifølge opfindelsen,

- fig. 2 et længdesnit gennem en udførelsesform af en ventilanordning ifølge opfindelsen,
- fig. 3 et længdesnit gennem et alternativ hertil,
- 5 fig. 4 og 5 gennemstrømningskurver som funktion af indstillingsvejen,
- fig. 6 et længdesnit gennem en yderligere udførelsesform af en ventilanordning ifølge opfindelsen og
- fig. 7 et horisontalsnit langs linien A-A i fig. 6.
- 10 I fig. 1 er vist et varmeanlæg for et hus med flere etager. Det har en varmekedel 1 med fremløbsledning 2 og tilbageløbsledning 3. Hver lejlighed W1, W2, W3 osv. står i forbindelse med denne fremløbsledning 2 og tilbageløbsledningen 3.
- 15 Lejligheden W1 har tre rum 4, 5 og 6, som hver har to varmevekslere 7 og 8, 9 og 10, 11 og 12. Fx er varmevekslerne 7, 9 og 11 i gulvet udlagte rørledninger, mens varmevekslerne 8, 10 og 12 er dannet af på rumvæggen fastgjorte konvektions-varmelegemer. Hver varmeveksler forsynes fra en ventilanordning 13 med blandevand over en ledning 14. Returledningen 15 fører til en fællesledning 16, i hvilken der ligger en cirkulationspumpe 17. Cirkulationspumpens udgang står på den ene side i forbindelse med tilbageløbsledningen 3 og på den anden side med en tilbageløbsfordelerledning 18, som er fælles for alle ventilanordninger 13. Samtlige ventilanordninger 13 danner til sammen en centralfordeler 19, som fx
- 20 kan anbringes i lejlighedens entré, i et pulterkammer eller på et andet ellers ubenyttet sted.
- 25 En ventilanordning 13 er vist i fig. 2. Den har et hus 20, i hvilket der findes et fremløbskammer 21, et tilbageløbskam-

mer 22 og et blandekammer 23 med en tilslutningsstuds 24 for ledningen 14. Forneden er vist et kammer 25, som danner en del af fællesledningen 16 og er forsynet med en tilslutningsstuds 26 for en ledning 15.

5 Et indstillingsorgan 27 i form af en ventilstang forløber igennem en boring 28 mellem fremløbskammer 21 og blandekammer 23 samt en boring 29 mellem tilbageløbskammer 22 og blandekammer 23. Tre lukkestykker 30, 31 og 32 kan medtages af indstillingsorganet 27. Lukkestykket 30 danner sammen med
10 et ventilsæde 33 en fødeventil 34 på tilløbssiden. Lukkestykket 31 danner med et ventilsæde 35 en fødeventil 36 på tilbageløbssiden. De to fødeventiler 34 og 36 udgør en blandeventil M. Lukkestykket 32 danner sammen med et ventilsæde
15 37 en drosselventil D. Mellem lukkestykkerne 30 og 31 er der en tilbagestillingsfjeder 38. Mellem lukkestykket 32 og huset er der anbragt en tilbagestillingsfjeder 39.

På huset er der påsat en aktiveringsopsats 40, som indeholder en vokspatron 41, der ved hjælp af en elektrisk varme-
20 modstand 42 kan bringes til forudbestemte temperaturer. I afhængighed af temperaturen forskydes et stempel 43 udad og indstiller ventilskafte i en forudbestemt grad.

Ved udførelsesformen i fig. 3, ved hvilken det ikke viste aktiveringsorgan arbejder i omvendt retning, anvendes for
25 tilsvarende dele med 100 forhøjede henvisningsbetegnelser. Ved denne konstruktion befinder lukkestykket 130 af fødeventilen 134 på fremløbssiden sig i fremløbskammeret 121 og lukkestykket 131 af fødeventilen 136 på tilbageløbssiden i tilbageløbskammeret 122. Drosselventilens D lukkestykke 132 er anbragt i blandekammeret 123.

30 I fig. 4 er gennemstrømningsmængden Q vist som funktion af aktiveringsorganets og indstillingsorganets 27 indstillingsvej y . Kurve I viser gennemstrømningen gennem boringen 28,

altså mængden af fremløbsvandet, og kurve II viser gennemstrømningen gennem boringen 29, altså det iblandede tilbage- løbsvand. Kurve III udgør summen af kurverne I og II; denne er mængden Q, som tilføres varmeveksleren over studsens 24.

5 På grund af samvirkningen mellem fødeventilen 36 på tilbage- løbssiden og drosselventilen D fås en kurve II, som i begge endestillinger holder gennemstrømningsmængden på nul og i midten har et maksimum. Ved stort varmebehov fås en stor gennemstrømningsmængde, som overvejende dannes af det varme

10 fremløbsvand. På grund af den store mængde er afkølingen i varmeveksleren ringe. Ved aftagende varmebehov falder også gennemstrømningsmængden. I nærheden af den modsatte ende- stilling er gennemstrømningsmængden kun lille. Alligevel er temperaturfaldet i varmeveksleren lavt, fordi blandevandtem- peraturen ligger nær rumtemperaturen.

15

I modsætning til sædvanlige rumradiator-ventiler har den her beskrevne ventilanordning en konstant forstærkning, hvad der betyder, at med tiltagende indstillingsvej y tiltager også den overførte varmemængde kontinuerligt.

20 Ved hjælp af lukkestykkernes sammenkobling og/eller ved hjælp af deres form i forbindelse med ventilsædet kan kur- verne I og II i stort omfang vælges frit. Fig. 5 viser det tilfælde, at fødeventilen 34 på fremløbssiden først åbner efter en vis indstillingsvej af indstillingsorganet 27 (kur- ve Ia). Derfor bestrides den nedre del af gennemstrømnings- kurven IIIa alene af tilbageløbsvandet, som man kan se af formen af kurven IIa.

25

Ved udførelsesformen i fig. 6 benyttes for tilsvarende dele med 200 i forhold til fig. 2 forhøjede henvisningsbetegnel- ser. Ventilstangen og lukkestykkerne er ikke indtegnet.

30 Fremløbskammeret 221 er forbundet med en gennemgang 202, tilbageløbskammeret 222 med en gennemgang 218 og kammeret 225 med en gennemgang 216. De tre gennemgange strækker sig

på over for liggende endevægge 244 og 245. Sådanne ventilhuse 213 kan derfor under mellemlæg af en tætning sættes sammen med hinanden og forbindes ved hjælp af skruer, som griber gennem boringer 246. På grund af kamrenes 221 - 223 skråakse er den ikke viste aktiveringsopsats let tilgængelig.

P A T E N T K R A V

1. Ventilanordning for et varmtvands-varmeanlæg, især med gulvopvarmning, med en blandeventil (M), som har to af et fælles indstillingsorgan (27; 127) i modsat retning
5 aktiverbare fødeventiler (34, 36; 134, 136) til forsyning af et blandekammer (23; 123; 223) fra et fremløbskammer (21; 121; 221) og et tilbageløbskammer (22; 122; 222), k e n d e t e g n e t v e d, at der i serie med fødeventilen (36; 136) på tilbageløbssiden er anbragt en drosselventil (D), som af det fælles indstillingsorgan (27; 127) kan indstilles i modsat retning af denne
10 fødeventil på tilbageløbssiden.
2. Ventilanordning ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t v e d, at indstillingsorganet (27; 127) er et ventilskift, som foruden fødeventil-lukkestykkerne (30, 31; 130, 131) bærer et drosselventil-lukkestykke (32; 132),
15 og at væggen mellem tilbageløbskammer (22; 122) og blandekammer (23; 123) på begge sider har et ventilsæde (35, 37).
3. Ventilanordning ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t v e d, at fødeventil-lukkestykkerne (30, 31) er anbragt i blandekammeret (23), og drosselventil-lukkestykket (32) er anbragt i tilbageløbskammeret (22).
20
4. Ventilanordning ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t v e d, at fødeventil-lukkestykket (130, 131) er anbragt i fremløbs- og tilbageløbskammeret (121, 122), og drosselventil-lukkestykket (132) er anbragt i blandekammeret (123).
25
5. Ventilanordning ifølge krav 1-4, k e n d e t e g n e t v e d, at indstillingsorganet (27) kan indstilles af et aktiveringsorgan (41), der kan fjernstyres.
30

6. Ventilordning ifølge krav 5, kendetegnene ved, at et elektrisk opvarmeligt ekspansionsstof-element tjener som aktiveringsorgan (41).

- 5 7. Ventilordning ifølge krav 1-6, kendetegnene ved, at flere ventilhuse (13; 213), som hver er tilsluttet en varmekreds (7 - 12), er samlet til en af en fælles cirkulationspumpe (17) forsynet centralfordeler (19).

- 10 8. Ventilordning ifølge krav 7, kendetegnene ved, at fremløbs- og tilbageløbskammeret (221, 222) i hvert hus (213) er forbundet med en mellem begge overfor liggende hus-endevægge (244, 245) forløbende gennemgang (202, 218), og blandekammeret (223) er forbundet med en tilslutningsstuds (224), hvis akse omtrent
15 forløber parallelt med endevæggene.

- 20 9. Ventilordning ifølge krav 8, kendetegnene ved, at hvert hus (213) er forsynet med en anden tilslutningsstuds (226), som er forbundet med en yderligere mellem hus-endevæggene (244, 245) forløbende gennemgang (216).

Fig.2

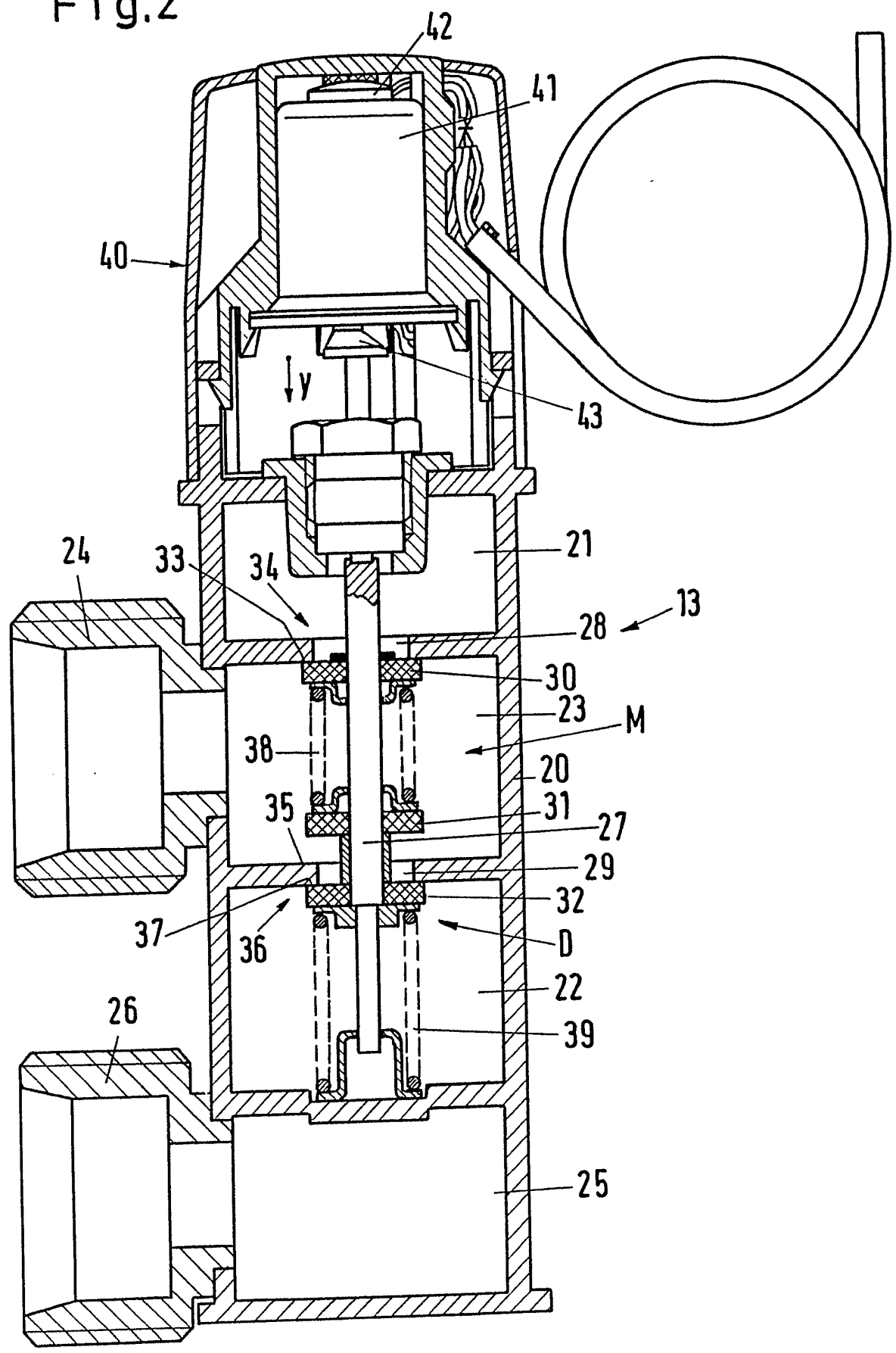
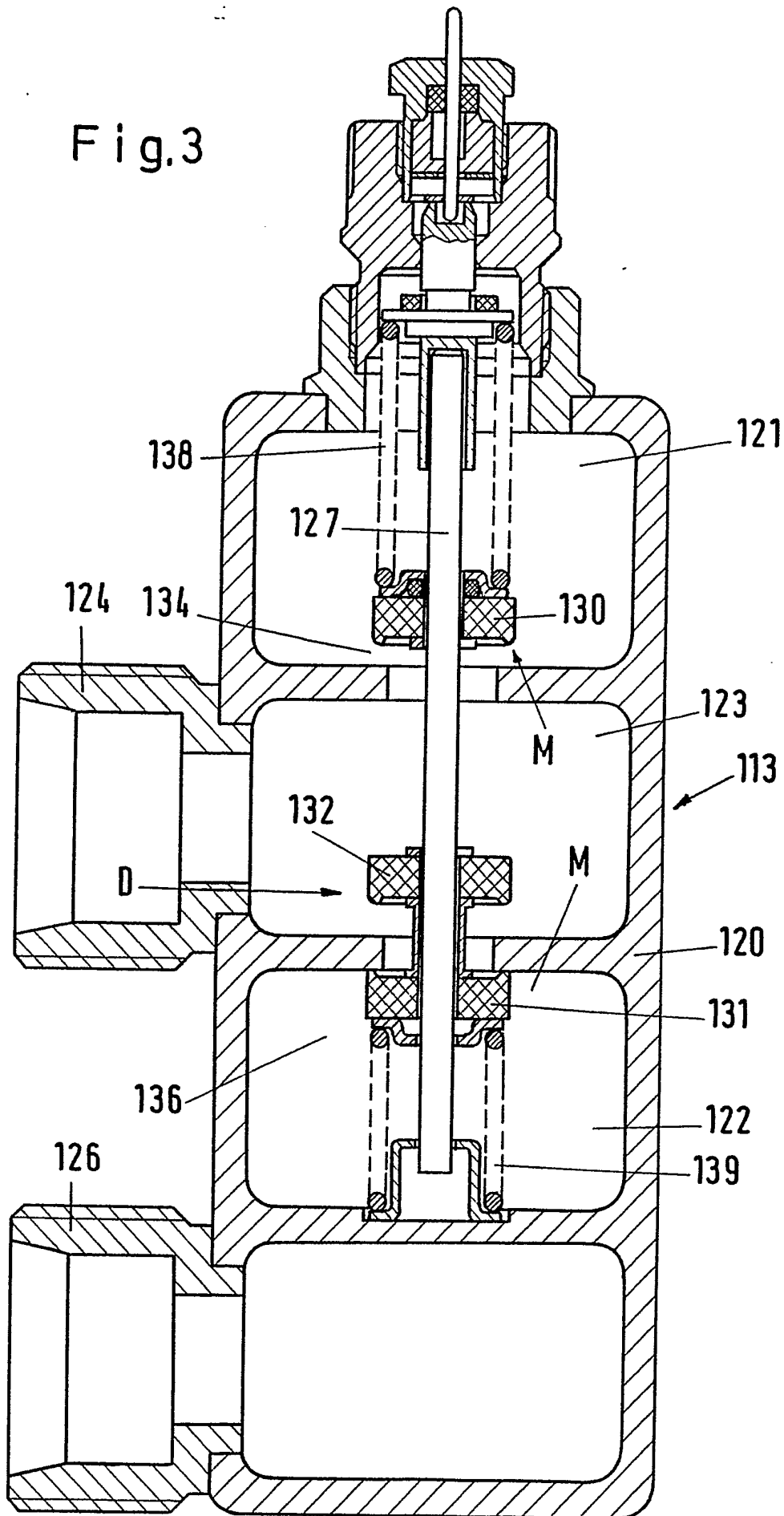


Fig.3



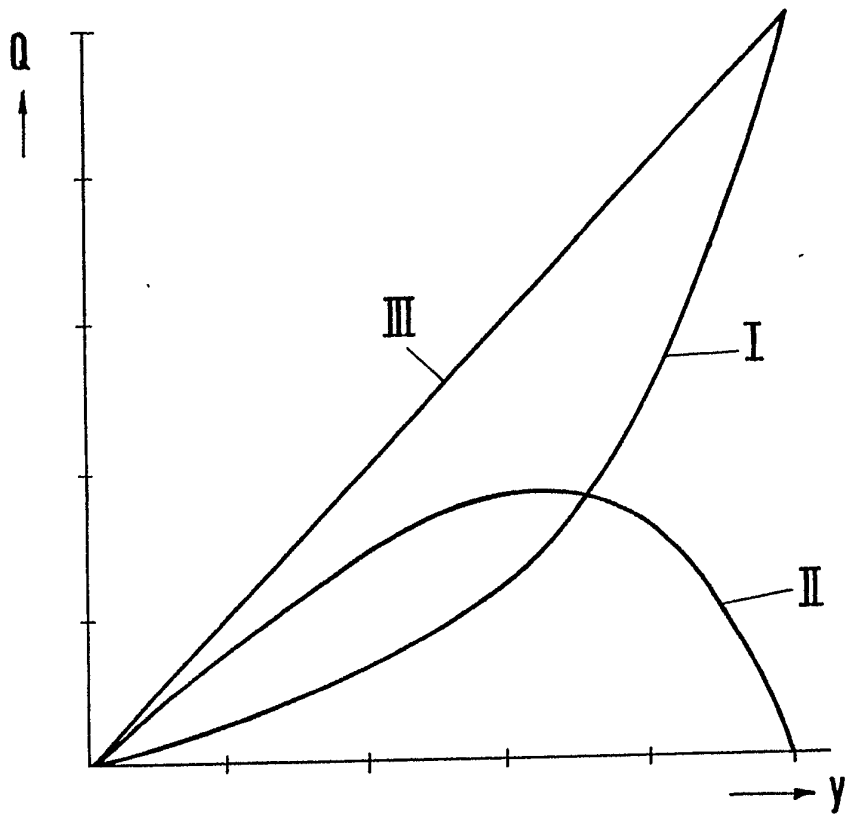


Fig.4

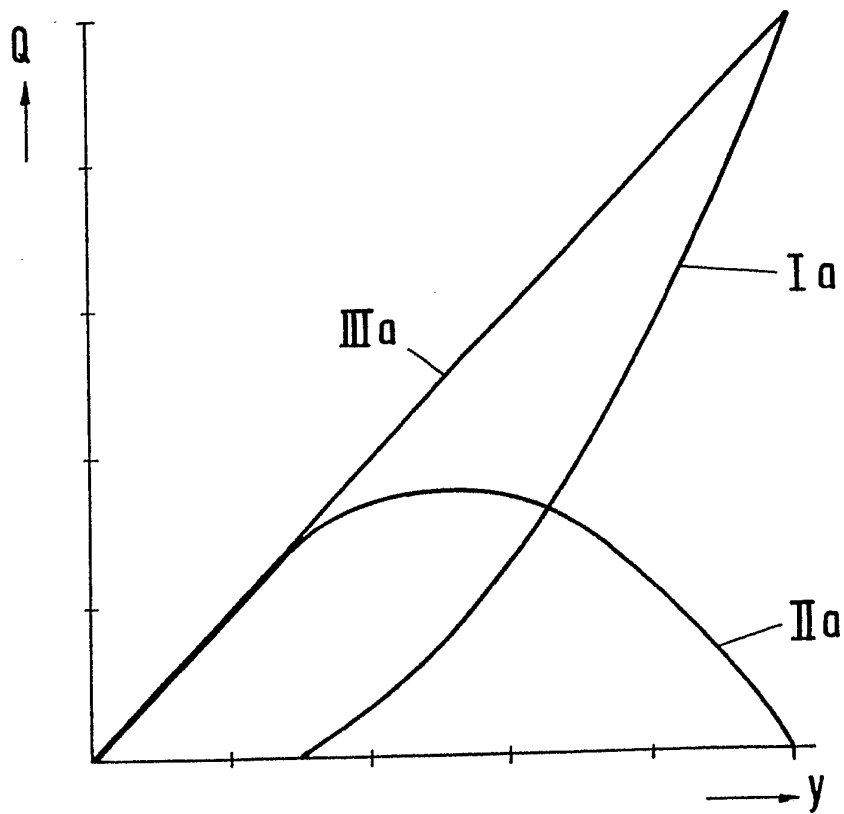


Fig.5

