



PATENTVERKET

- | | | | |
|--|-----------------|--|----------------|
| (44) Ansökan utlagd och utläggningsskriften publicerad | 85-02-18 | (11) Publiceringsnummer | 437 295 |
| (41) Ansökan allmänt tillgänglig | 80-07-12 | | |
| (22) Patentansökan inkom | 79-12-21 | Ansökan inkommen som: | |
| (24) Lopdag | 79-12-21 | | |
| (62) Stamansökans nummer | - | ☒ svensk patentansökan | |
| (86) Internationell ingivningsdag | | ☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer | |
| (86) Ingivningsdag för ansökan om europeiskt patent | | ☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer | |
| (30) Prioritetsuppgifter | | | |
| 79-01-11 DE 2900840 | | | |

(71) Sökande: Danfoss AS, Nordborg DK

(72) Uppfinnare: G Möller, Nordborg

(74) Ombud: Billberg H

(54) Benämning: Ventil för reglering av temperaturen vid förbrukningsstation fjärrvärmeanläggning

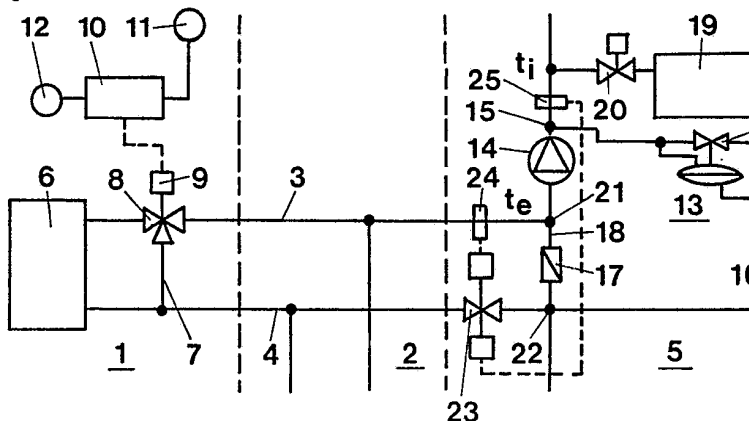
(56)Anförda publikationer: DE 1579 854 (F24H 9/20)

(57) Sammandrag:

Föreliggande uppfinning avser ett förfarande för reglering av den interna matningstemperaturen hos en förbrukningsstation i en fjärrvärmeanläggning i beroende av yttre faktorer, såsom utetemperatur eller nattsänkning, vid vilket en reglerbar del av det i förbrukningsstationen tvångsvis cirkulerade värmemedlet ersättes genom från en central med en extern matningstemperatur avlämnat värmemedel. Uppfinningen hänför sig också till en ventil för förfarandets genomförande.

Ändamålet med föreliggande uppfinning är att angiva ett förfarande av inledningsvis beskrivet slag, vid vilket regleringen kan ske i beroende av yttre faktorer såsom yttertemperatur eller nattsänkning på ett enklare och mindre kostsamt sätt än känt.

Detta uppnås därigenom, att den externa matningstemperaturen regleras centralt i beroende av yttre faktorer och den reglerbara delen av värmemedlet så avpassas, att varje värde för den externa matningstemperaturen är tillordnat ett visst lägre värde av den interna matningstemperaturen. Härigenom kommer enbart att behövas ett reglage som tar hänsyn till de yttre faktorerna, och som påverkar den externa matningstemperaturen för det från centralen avgivna värmemedlet. 12 10 11-9



Föreliggande uppfinning avser en ventil för reglering av den interna matningstemperaturen för en förbrukningsstation i en fjärrvärmeanläggning i beroende av den externa matningstemperaturen hos ett av en central levererat värmemedel på så sätt, att varje värde av den externa matningstemperaturen är tillordnat ett bestämt lägre värde av den interna matningstemperaturen, och vilken ventil innefattar två vart och ett ett expansionsmedel uppvisande system, som består av en känselkropp för den externa respektive interna matningstemperaturen samt ett arbetelement, vars förskjutbara ytor är förenade med varandra, varjämte ventilen innefattar en ventilkroppen inställande manöverled.

Vid en känd ventil av detta slag (DE-AS 1579854) består expansionsmedlet för de båda systemen av en vätska. Manöverleden har ett eget arbetelement, som via en ledning är förenad med arbetelementet och därför med känselkroppen. Detta ger en komplicerad konstruktion, emedan totalt tre arbetelement måste anordnas.

Ändamålet med föreliggande uppfinning är att angiva en ventil av inledningsvis beskrivet slag så att en förenkling av dess konstruktion uppträder.

Detta ändamål löses enligt uppfinningen därigenom att de båda systemen har en vätske-ångfyllning såsom expansionsmedel och att arbetelementen är mekaniskt förenade med manöverleden och är belastade motsatt verkande av ångtrycket, varvid ett kraftjämviktsläge erhålles när det för ett värde av den externa avkänningstemperaturen föreligger ett bestämt lägre värde hos den interna avkänningstemperaturen.

Vid denna konstruktion kommer såväl den externa som också den interna matningstemperaturen att omvandlas till ett ångtryck. Detta tryck leder, multiplicerat med arbetelementets ytor,

till bestämda krafter. Kraftjämviktsläget som inträder, när känselkropparnas temperatur bildar ett bestämt värdepar, ger ett definierat läge för ventilkroppen. Vid denna anordning är det tillräckligt med två arbetsselement, så att härigenom en

5 mycket enkel konstruktion erhålles. Ventilen är i första hand lämplig för en förbrukningsstation med tvångscirkulation i en slinga, som är förenad vid ett blandningsställe med en extern matningsledning och vid ett skiljeställe med en extern returledning. Ventilen kan vara inbyggd i den ena av de externa ledningarna. Medelst ventilen regleras den interna matningstemperaturen i den interna matningsledningen bakom blandningsstället.

10

Enklaste konstruktionen erhålles när de båda av arbetsselement och känselkroppar bestående systemen har olika fyllning. Då

15 erhålles kraftjämviktsläget också vid i övrigt lika utbildade arbetsselement, t.ex. bälgelement, vid olika extern och intern matningstemperatur. Den olika fyllningen ger i första hand att olika medel särskilt vätska kan ifyllas. Det kan emellertid också leda till att samma medel kan ifyllas med vid rumstemperatur olika tryck.

20

En annan möjlighet att erhålla kraftjämviktsläge vid olika temperaturer i den externa och interna matningsledningen består däri, att de av trycket utsatta ytorna av arbetsselementen är

25 olika stora. Vidare kan anordnas en inställbar fjäder som verkar i samma mening som och med det arbetsselement som är förenat med känselkroppen för den interna matningsledningen.

Man kan också anordna det den externa matningstemperaturen tillordnade arbetsselementet förenat värmeledande med huset för den

30 till inbyggnad i den externa matningsledningen avsedda ventilen.

Uppfinningen kommer i det följande att beskrivas tillsammans med av figurerna framgående utföringsformer.

5 Fig. 1 visar därvid schematiskt en kopplingsbild av en reglerbar fjärrvärmeanläggning enligt uppfinningen.

Fig. 2 visar en i förbrukningsstationen användbar ventil.

10 Fig. 3 visar ett tryck-temperaturdiagram för det av avkänningskropp och arbetselement bestående systemet.

15 Fig. 4 visar i ett diagram beroendet för externa matningstemperaturen och interna matningstemperaturen av yttertemperaturen.

Fig. 5 visar en annan utföringsform av en ventil för förbrukningsstationen.

20 I fig. 1 är en central 1 förenad över ett ledningsnät 2 med externa matningsledningar 3 och externa returledningar 4 förenad med en av flera förbrukningsstationer 5. Centralen uppvisar en värmepanna 6 och en returblandningsledning 7 med en blandningsventil 8, över vilken det ifrån värmepannan lämnade värmemedlet kan
25 medblandas återgående kallare värmemedel. Blandventilen 8 har en styrmotor 9, som styres av ett reglage 10. Detta kan styras av en yttertemperaturavkännare 11 och har en anordning 12 för att utöva nattsänkning.

Förbrukningsstationen 5 har en slinga 13 med en en cirkulationspump 14 uppvisande intern matningsledning 15, en intern returledning 16 och en en backventil 17 uppvisande förbindningsledning 18. Mellan matnings- och returledningen är värmekroppar 19 anordnade med förkopplade termostatventiler 20, som reglerar i enlighet med rumstemperaturen. Parallellt därtill finns en ledning 37 med en ventil 38 kopplad, som tryckberoende öppnar när alla ventiler 20 eller en väsentlig del av dessa är stängda. Vid ett blandningsställe 21 är den externa matningsledningen 3 förbunden med den interna matningsledningen 15. Vid en skiljepunkt 22 är den externa returledningen 4 förenad med den interna returledningen 16.

Vid den externa returledningen 4 befinner sig en ventil 23, som i beroende av en första känselkropp 24 i den externa matningsledningen 3 och i beroende av en andra avkänningskropp vid den interna matningsledningen 15 så regleras, att varje värde för den externa matningstemperaturen t_e är tillordnat ett bestämt lägre värde för den interna matningstemperaturen t_i .

I drift regleras enbart den externa matningstemperaturen medelst reglaget 10 centralt. Den interna matningstemperaturen följer sedan i ett visst beroendeförhållande.

Fig. 2 visar schematiskt en ventil 23 med vars hjälp skillnaden mellan externa och interna matningstemperaturerna hålles konstant. Ventilen uppvisar en tillloppsstuds 26, ett ventilsäte 27 med tillhörande tillslutningsstycke 28 och en utloppsstuds 26'. Tillslutningsstycket 28 uppbäres av en som en manöverled tjänande ventilstång 29. Denna är vid sin övre ände belastad av den av innertrycket utsatta ytan 30 av ett arbets-element 31 och är vid undre änden belastad av den av

innertrycket utsatta ytan 32 av ett arbetsselement 33. Arbetsselementen utgöres av bälgdosor, som motverkar varandra. De står i förbindelse via kapillärrör 34 och 35 med avkänningskropparna 24 och 25. Det övre arbets-

5 elementet är belastat av en inställbar fjäder 36. De av avkänningskropparna och arbetsselementen bildade systemen I och II har var och en olika vätske-ångfyllningar, som leder till de i fig. 3 åskådliggjorda ångtryckskurvorna för systemet I och II. De av trycket påverkade ytorna

10 30 och 32 är lika. Vid en högre temperatur erhålles ett jämnviktsläge vid trycket p_1 , vid en lägre temperatur erhålles ett jämnviktsläge vid ett tryck p_2 . I båda fallen är temperaturskillnaden Δt mellan de båda kurvorna nästan lika.

15 Detta leder till ett driftssätt, som åskådliggöres i fig. 4. Enligt den övre utdragna kurvan förändrar sig den externa matningstemperaturen t_e vid en stigning av yttertemperaturen t_a från -15° till $+20^\circ\text{C}$ från ungefär 125°C linjärt till 90°C . Den följer den interna mat-

20 ningstemperaturen t_i med ett avstånd av 40°C , så att denna inom samma yttertemperaturområde sjunker från ungefär 85° till 50°C .

Fig. 5 visar en andra utföringsform av en i matningsledningen 3 insättbar ventil 123, vid vilken motsvarande

25 delar med de i fig. 2 är betecknade med hänvisningssiffror inom första 100-talet. En skillnad är att den av innertrycket utsatta ytan 130 av arbetsselementet 131 är mindre än den av innertrycket utsatta ytan 132 av arbetsselementet 133. När härvid de båda systemen innehå-

30 ler samma fyllning gives återigen ett definierat beroende för den interna matningstemperaturen i förhållande till den externa matningstemperaturen. Dock föreligger inte över hela inställningsområdet samma skillnad. Arbetsselementet 131 står i värmeledande förbindning med ventilens

hus 139 och tjänar därför samtidigt såsom en avkänningskropp för den externa matningstemperaturen. Arbetsselementet är utvändigt försett med ett isoleringsskikt 140.

5 Vätskemängden i det beskrivna systemet med vätske-ångfyllning är på i sig känt sätt så valt, att vätska alltid befinner sig i avkänningskroppen oberoende av om denna är kallare eller varmare än arbetsselementet. Detta uppnås om vätskevolymen är mindre än avkänningsvolymen, men större än summan av volymen av arbetsselement och kapillärrör.

10

Såsom vätska för det varma systemet, som är lämpligt för omkring mellan 90° och 130°C är t ex trifluortrikolor-
etan (R113) och såsom vätska för det kalla systemet,
som skall vara lämpligt mellan 50° och 90°C kan etyl-
15 klorid betraktas vara.

Det finns också andra fyllningar som är lämpliga, t ex en absorptionsfyllning såsom kol och CO_2 .

P A T E N T K R A V

1. Ventil för reglering av den interna matningstemperaturen för en förbrukningsstation i en fjärrvärmeanläggning i beroende av den externa matningstemperaturen hos ett av en central levererat värmemedel på så sätt, att varje värde av den externa matningstemperaturen är tillordnat ett bestämt lägre värde av den interna matningstemperaturen, och vilken ventil innefattar två vart och ett ett expansionsmedel uppvisande system, som består av en känselkropp för den externa respektive interna matningstemperaturerna samt ett arbetsselement, vars förskjutbara ytor är förenade med varandra, varjämte ventilen innefattar en ventilkroppen inställande manöverled, k ä n n e t e c k n a d a v att de båda systemen har en vätske-ångfyllning såsom expansionsmedel och att arbetsselementen (31,33; 131,133) är mekaniskt förenade med manöverleden (29; 129) och är belastade motsatt verkande av ångtrycket, varvid ett kraftjämviktsläge erhålles när det för ett värde av den externa avkännings-temperaturen (t_e) föreligger ett bestämt lägre värde hos den interna avkännings-temperaturen (t_i).

2. Ventil enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d a v att de båda systemen har olika fyllning.

3. Ventil enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d a v att de av trycket påverkade ytorna (130,132) av arbets- elementen (131,133) är olika stora.

4. Ventil enligt något av kraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d a v att en inställbar fjäder (36) verkar i samma mening som och med det arbetsselement (33), som är förenat med känselkroppen för den interna matningsledningen (fig. 2).

5. Ventil enligt något av kraven 1-4, k ä n n e t e c k n a d a v att det den externa matningstemperaturen tillordnade arbetsselementet (131) är förenat värmeledande med huset (139) för

7910614-2

8

den till inbyggnad i den externa matningsledningen (3)
avsedda ventilen (123).

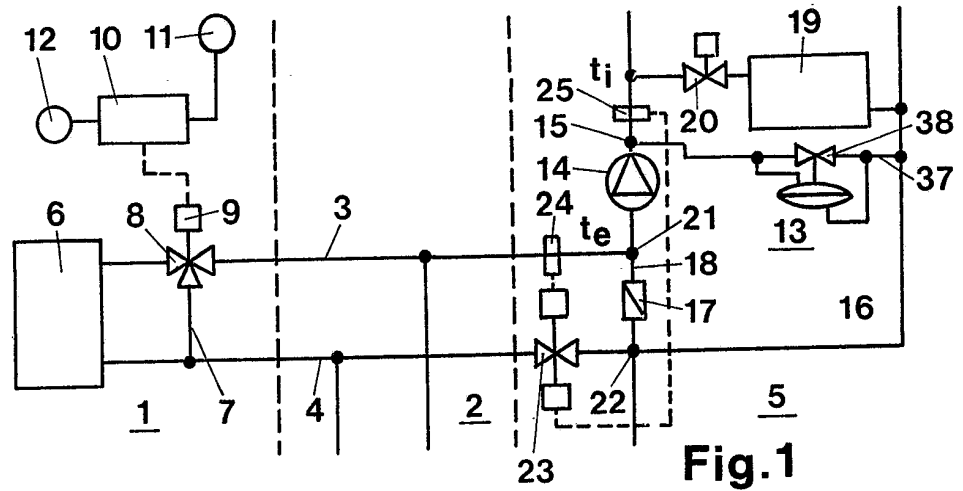


Fig. 2

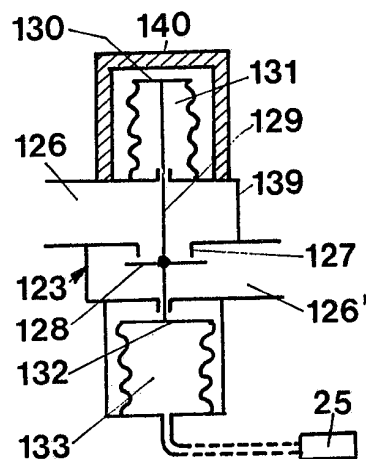
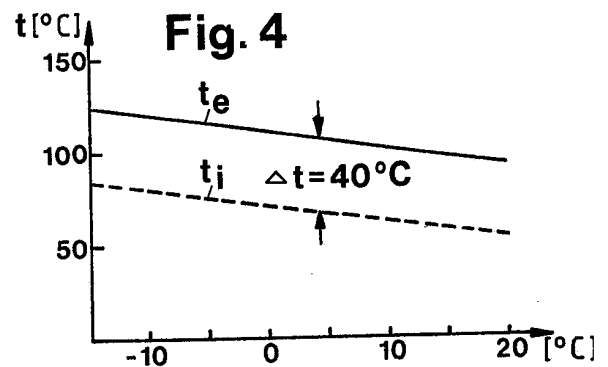
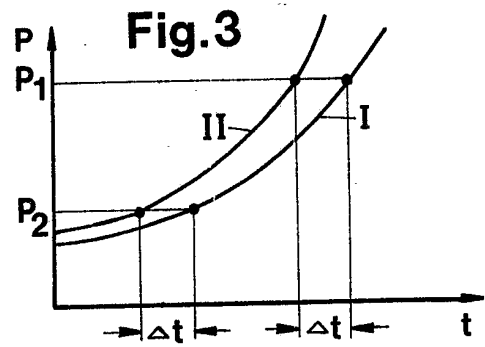
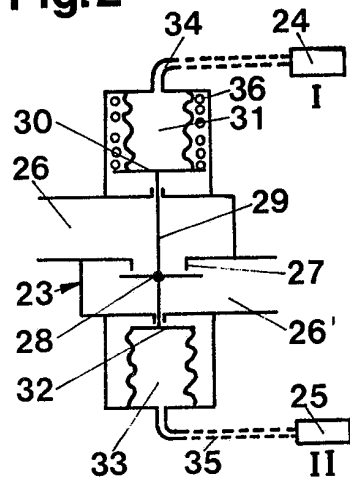


Fig. 5