



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN



- (21) Patentansøgning nr.: 0436/84
 (22) Indleveringsdag: 31 jan 1984
 (24) Løbedag: 26 maj 1983
 (41) Alm. tilgængelig: 31 jan 1984
 (44) Fremlagt: 13 jun 1988
 (86) International ansøgning nr.: PCT/SE83/00208
 (86) International indleveringsdag: 26 maj 1983
 (85) Videreførelsesdag: 31 jan 1984
 (30) Prioritet: 01 jun 1982 SE 8203360

(51) Int.Cl.⁴ F 24 H 9/20
 F 24 D 19/10

- (71) Ansøger: *HANDELSBOLAGET E.B. VAERMEINREGLERING; Poppelvägen 34; S-275 00 Sjöbo, SE
 (72) Opfinder: Otto Egon Ragnar *Johansson; SE, Bengt Erick Goeran *Hansson; SE

(74) Fuldmægtig: Th. Ostenfeld Patentbureau A/S

(54) Varmesystem til boligopvarmning

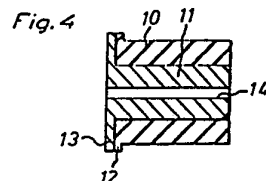
(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

436-84

En anordning til indjustering af strømmen i et varme/køle-medium har en fast drøvlindretning, som er monteret skjult i en koblingsdel af en tilslutningsledning til varme/køleelementet, idet koblingsdelen er beliggende ved elementet. Drøvlindretningen indeholder en yderste kappe (10) af elastisk materiale og med en udvendig form, der svarer til koblingsdelens indvendige form, samt en inderste, stiv kappe (11), der er båret i en gennemgående kanal i den yderste kappe og har et centralt hul (14) med nøjagtigt bestemt strømningsstyrende tværsnitsareal.

436-84



Den foreliggende opfindelse angår et varmesystem til boligopvarmning med vand som varmebærende medium, hvilket system omfatter i det mindste en cirkulationskreds med et antal elementer, som hver især har to forbindelsesledninger, som er henholdsvis en fremløbsledning, som er forbundet med en hovedledning, og en returledning.

Med de stigende energipriser er der sket en forøgelse af kravene til god indregulering af varmesystemer til boligopvarmning. Dette gælder ikke mindst systemer, hvor det varmeoverførende medium er vand. I en ejendom med flere lejligheder kan der således uden indregulering herske store temperaturforskelle imellem den koldeste og den varmeste lejlighed. Dette medfører et unødigt højt brændselsforbrug, eftersom den koldeste lejlighed oftest afgør varmetilførslen, hvorved overskudsvarmen luftes ud i de varmere lejligheder. De store temperaturforskelle imellem lejligheder umuliggør endvidere en ønskelig total sænkning af rumtemperaturerne.

Ved indjustering af vandstrømmen kan der frembringes en sådan varmefordeling, som giver en meget lille temperaturforskel imellem den koldeste og den varmeste lejlighed. Dermed kan også rumtemperaturen sænkes generelt uden problemer, og dermed kan også varmeomkostningerne reduceres.

Strømningsindjusteringen udføres konventionelt i et vandbaseret varmesystem ved hjælp af strengreguleringsventiler, som muliggør strømningsindstilling i hver kreds i systemet. Herved er det en komplikation, at pumpetrykket varierer med afstanden imellem pumpe og varmeelement. Dette bevirker, at trykfaldet frem til den dårligst beliggende kreds må blive styrende for samtlige kredse. I sådanne konventionelt fungerende systemer ligger hovedparten af tryktabene således i ledningerne, mens trykfaldene i varmeelementernes ventiler er relativt små.

Et alternativ til strengreguleringsventilerne i den konventionelle strømningsindjustering er kraftigt drøvhlende indstillingsudstyr placeret ved hvert varmeelement. Denne sidstnævnte metode tager sigte på at reducere den kraftige overdimensionering af varmesystemer, der er hyppigt forekommende. Metoden har fordele ved, at trykfaldet i rørsystemet frem til indstillingsudstyret ved korrekt indstilling kan gøres uvæsentligt, og dermed kan en ønsket strømning fastlægges udelukkende i proportion til varmeelementernes størrelse.

Metoden fører også til højere temperaturfald over varmeelementerne og dermed til større strålingsudveksling end med konventionel strømningsregulering. Yderligere en fordel er, at der opnås et stort reguleringsområde.

05 I praksis kræver den alternative metode forindstillelige radiatorventiler eller returventiler, hvis nøjagtighed, specielt i eksisterende ældre systemer, dog ikke er således, at tilsigtede k_v -værdier (ventilkoefficientværdier) opnås med sikkerhed. Ved udskiftning af
10 ventiler er der endvidere meget stor risiko for, at der ikke sker den fornødne forindstilling, og en sådan udeladt forindstilling kan dramatisk ændre strømningsforholdene i systemet.

De kendte metoder belyses i de følgende patentskrifter.

US-A-2 249 469 angår sammenlodning af kobberrør og beskriver et dyseelement, som kan indgå permanent i samlinger af den type,
15 i hvilke røret forskydes ind i rørmuffen og fastgøres ved at loddemetal flyder ind i kapilarspalten mellem røret og muffens indre væg.

US-A-2 244 311 beskriver en fast strømreducerende dyse i dampvarmesystemer. Der tilvejebringes en strømreducerende dyse i form af et kopformet element, som har en bund, som er forsynet med en
20 dyse, en cylindrisk sidevægsdel og en udad forløbende flange, hvilket element er egnet til indskydelse i en ventil med elementets flange hvilende mod ventilsædet og med den cylindriske sidevægsdel forløbende langs ventilåbningen hinsides ventilsædet, idet elementet fastgøres i ventilen ved sideværts udvidelse af den del af elementets
25 sidevægge, som er hinsides ventilsædet.

US-A-3 517 700 beskriver et kompenseringselement for hydrostatisk lejer, hvilket element omfatter en stenskiye, som er placeret i en cylindrisk udboring ved hjælp af to bøsninger, som deformerer en elastisk ring, i hvilken skiven holdes på plads på en stødsikker måde. Den elastiske ring anvendes for at hindre, at den skrøbelige
30 skive bliver knust under virkningen af et mekanisk stød.

DE-A-2 315 195 beskriver en plastisk nippel med en gennemgående kanal, som danner en vinkel med den horisontale langsgående akse af nipplen for at hindre uønsket cirkulation af vand.

35 Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe et varmesystem af den indledningsvis angivne art, som eliminerer ulemperne ved den hidtidige udførelse af den alternative metode til strømningsregulering.

Dette formål opnås ved, at varmesystemet af den indledningsvis angivne art gives de kendetegn, som fremgår af det efterfølgende krav 1. For tiden foretrukne udførelsesformer for varmesystemet ifølge opfindelsen fremgår af efterfølgende underkrav.

05 Ved udnyttelse af en fast drøvleindretning bliver det muligt, nøjagtigt at opnå en beregnet strømning. Den faste drøvleindretning udelukker også fejlagtig forindstilling, eksempelvis på grund af aflæsningsfejl.

10 På grund af den skjulte montering bliver det umuligt for uvedkommende at påvirke indstillingen, og alt overforbrug af energi kan forhindres med sikkerhed. Den én gang frembragte drøvling ved hjælp af den faste drøvleindretning påvirkes heller ikke ved udskiftning af ventiler, hvorfor der ikke findes nogen risiko for ændring af en korrekt udført indregulering.

15 Med opbygningen ifølge opfindelsen af drøvleindretningen med en yderste, elastisk kappe, fortrinsvis bestående af gummi, opnås en ønskelig dæmpning af den støj, som kan opstå i drøvleindretningen som følge af den høje strømningshastighed heri samt de påfølgende store trykfald. Den todelte drøvkonstruktion muliggør endvidere
20 tilpasning af drøvleindretningen til samtlige på markedet forekommende koblingsdele med et forholdsvis lille antal varianter af yder og inderkapper.

Varmesystemet ifølge opfindelsen muliggør en fuldstændig tilpasning af ovennævnte alternative metode, men også modificeringer
25 af denne metode.

Opfindelsen skal beskrives nærmere i det følgende under henvisning til tegningen, hvor

Figur 1 viser en del af et vandbaseret varmesystem,

Figur 2 en del af et varmebærersystem,

30 Figur 3 og 4 et endebillede henholdsvis et længdesnit af en drøvleindretning ifølge opfindelsen, og

Figur 5 og 6 alternative udførelser af drøvleindretningens yderste kappe.

Den i figur 1 viste del af et varmesystem indeholder en radiator 1 med en fremløbsledning 2 og en returledning 3. I fremløbsledningen er der monteret en radiatorventil 4, og på radiatorsiden af denne ventil 4 er der monteret en fast drøvleindretning 5 ifølge opfindelsen.
35

Nærmere bestemt er drøvleindretningen 5 monteret i en koblingsdel af fremløbsledningen, såsom de sædvanligt anvendte rørbøjninger.

I figur 2 vises monteringen af den faste drøvleindretning ifølge opfindelsen i et varmemærersystem. En del af dette system omfatter et varmemærerbatteri 6 med en fremløbsledning 7 og en returledning 8. I fremløbsledningen er der monteret en afspærringsventil 9, og på batterisiden af denne ventil 9 er der monteret en fast drøvleindretning 5 ifølge opfindelsen.

Såvel i eksemplet ifølge figur 1 som i eksemplet ifølge figur 2 er den faste drøvleindretning monteret skjult i en koblingsdel af fremløbsledningen 2 henholdsvis 7 ved, at indretningen kan indstikkes koaksialt deri, således at drøvleindretningen ikke er tilgængelig for uvedkommende personer.

Som vist i figurerne 3 og 4 består drøvleindretningen af en yderste kappe 10 af elastisk materiale, fortrinsvis gummi, samt en inderste, stiv kappe 11, der hensigtsmæssigt består af messing. De to kapper 10, 11 er i det væsentlige cylindriske og har hver især en endeflange 12 henholdsvis 13. Den yderste kappe 10 har endvidere en udvendig form, der svarer til den indvendige form af den koblingsdel, hvori drøvleindretningen skal monteres. I figurerne 5 og 6 er vist alternative udførelser af den yderste kappe 10 med henblik på tilpasning til forskellige tværsnitsformer for på markedet forekommende koblingsdele og rørbøjninger. Den yderste kappe 10 har en gennemgående kanal til optagelse af den inderste kappe 11, som har et centralt hul 14 med et nøjagtigt bestemt tværsnitsareal, der styrer strømmingen. Hullet 14 har samme diameter langs hele længden og har en skarp kant ved overgangen til endefladen ved flangen 13. Denne endeflade er fortrinsvis plan i det mindste nærmest ved hullet 14, hvis længde er stor i forhold til diameteren. En længde af størrelsesordenen 10 mm og større har vist sig praktisk anvendelig. Med denne specielle udformning af hullet 14 garanteres en nærmest fuldstændig lydløs drøvling selv ved så høje trykfald som 6 til 8 m vandsøjle.

Den gennemgående kanal i den yderste kappe 10 har én og samme tværsnitsform over hele sin længde uafhængigt af kappens udvendige form. På tilsvarende måde er den udvendige form af den inderste kappe 11 den samme, og formen stemmer overens med den yderste kappes 10 kanalform uafhængigt af størrelsen af det præcisionsborede

hul 14 i den inderste kappe 11. Det centrale hul 14 i den inderste kappe 11 har endvidere hensigtsmæssigt et tværsnitsareal med en værdi, som er valgt ud fra en gruppe af forudbestemte værdier. Denne værdi fastlægges i afhængighed af et ønsket temperaturfald i varmemediet over varmeelementet samt tilgængeligt tryk. Som eksempel kan den inderste kappe udføres med et valgt antal forskellige k_v -værdier i intervallet 0,02 til 3,00.

Det antal forskellige detaljer, som er fornødne ved drøvleindretningen ifølge den foreliggende opfindelse, bliver dermed summen af de forskellige slags tværsnitsformer, som findes på de på markedet forekommende koblingsdele, og det ønskelige antal forskellige tværsnitsarealer for hullet 14.

I det følgende beskrives en følge af foranstaltninger, der er eksempel på fremgangsmåden ved præcisionsindreguleringen af et vandbaseret varmesystem ifølge opfindelsen. Det antages, at monterede radiatorer er korrekt dimensioneret. Der udføres en kontrol af det af konstruktøren beregnede temperaturfald over radiatorerne, hvorefter der foretages en tilpasning af dette temperaturfald i forhold til den anvendte varmekildes temperaturområde. Herved kan der tages hensyn til eksempelvis forskellige typer af lavtemperatursystemer. Med udgangspunkt i det fastsatte temperaturfald beregnes derefter den fornødne strømning til radiatorerne, og derefter udføres en kontrol af det tilgængelige tryk i systemet. Et passende trykfald over drøvleindretningen vælges derefter, og med udgangspunkt heri samt maksimal nødvendig strømning beregnes den faste drøvleindretnings k_v -værdi. Disse værdier vælges individuelt i forhold til hver radiators nettostrømning. Derefter monteres de fornødne drøvleindretninger, hvorefter eventuelle monterede strengreguleringsventiler i systemet åbnes helt. Afslutningsvis udføres en kontrol af temperaturfaldet over radiatorerne samt en kontrol af rumtemperaturerne. Der findes herved store muligheder for at kompensere enkelte rum med for lav rumtemperatur.

Modificeringer af det ovenfor beskrevne varmesystem er mulig. Som eksempel kan drøvleindretningen være monteret på den bort fra elementet vendte side af regulerings- eller afspærringsventilen, men denne variant er ikke den foretrukne. Ligeledes kan drøvleindret-

ningen være monteret i udløbs- eller returledningen, men dette medfører sædvanligvis en forøget risiko for blokering.

05

10

15

20

25

30

35

PATENTKRAV

1. Varmesystem til boligopvarmning med vand som varmebærende medium, hvilket system omfatter i det mindste en cirkulationskreds med et antal elementer (1; 6), som hver især har to forbindelsesledninger (2, 3; 7, 8), som er henholdsvis en fremløbsledning (2, 7), som er forbundet med en hovedledning, og en returledning (3, 8), KENDETEGNET ved, AT hvert element (1; 6) i en af forbindelsesledningerne (2, 3; 7, 8) har en koblingsdel og en fast drøvleindretning (5), som i det væsentlige optager hele trykfaldet i cirkulationskredsen, hvilken drøvleindretning monteres skjult i koblingsdelen og omfatter en yderste kappe (10) af elastisk materiale, og med en til koblingsdelens indvendige form svarende udvendige form, samt en inderste stiv kappe (11), som er båret i en gennemgående kanal i den yderste kappe (10), som danner et lyddæpende ophæng for den inderste kappe og en tætning mellem den inderste kappe og koblingsdelen, og AT den inderste kappe har et centralt hul med et nøjagtigt bestemt tværsnitsareal, hvis værdi udvælges blandt en gruppe af forudfastlagte værdier til opnåelse af en K_V -værdi i intervallet 0,02 til 3,00.

2. Varmesystem ifølge krav 1 KENDETEGNET ved, AT den yderste kappes (10) gennemgående kanal har samme tværsnitsform langs hele dens længde, uafhængigt af hvilken udvendig form den yderste kappe har.

3. Varmesystem ifølge krav 1 eller 2 KENDETEGNET ved, AT drøvleindretningen (5) er monteret på elementsiden af en til elementet hørende reguleringsventil (4, 9).

4. Varmesystem ifølge ethvert af kravene 1 til 3 KENDETEGNET ved, AT den yderste kappe (10) består af gummi.

5. Varmesystem ifølge ethvert af kravene 1 til 4 KENDETEGNET ved, AT den inderste kappe (11) består af messing og har et præcisionsboret hul (14).

6. Varmesystem ifølge ethvert af kravene 1 til 5 KENDETEGNET ved, AT den inderste kappe (11) er cylindrisk med en flange (13) ved den ene ende til anlæg mod den yderste kappes (10) ene endeflade.

7. Varmesystem ifølge ethvert af kravene 1-6 KENDETEGNET ved, AT den yderste kappe (10) har en endeflange (12).

05 8. Varmesystem ifølge ethvert af kravene 1 til 7 KENDETEGNET ved, AT drøvlendretningen (5) er monteret i fremløbsledningen (2, 7) til elementet (1, 6).

