

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 163901 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0745/85

(51) Int.Cl.5

G 05 D 23/12

(22) Indleveringsdag: 18 feb 1985

(41) Alm. tilgængelig: 08 sep 1985

(44) Fremlagt: 13 apr 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 07 mar 1984 DE 3408296

(71) Ansøger: *DANFOSS A/S; 6430 Nordborg, DK

(72) Opfinder: Jens Jørgen *Mølbæk; DK, Finn *Jacobsen; KE

(74) Fuldmægtig: -

(54) Termostatelement for radiatorventiler

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammen drag:

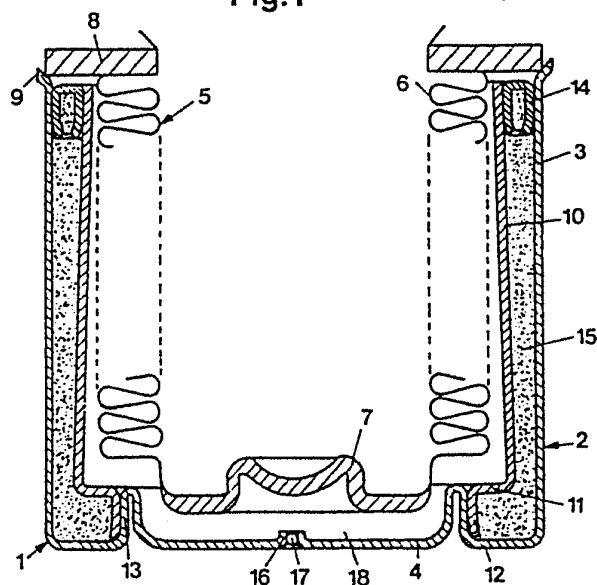
745-85

Termostatelement for radiatorventiler

Et termostatelement (1) for radiatorventiler har en kapsel (2) og en bølgerørsbælg (5). Kapslen (2) indeholder en gasfyldning og har mellem udvendig omkredsvæg (3) og bælg (6) en indvendig omkredsvæg (10), som er gennemtrængelig for gas. Rummet mellem de to omkredsvægge (3, 10) er fyldt med et adsorptionsmiddel (15). På denne måde fås et termostatelement (1), ved hvilket trykket i temperaturarbejdsområdet og temperatur-tryk-karakteristikkens stigning kan vælges meget frit.

Fig.1

745-85



Opfindelsen angår et termostatelement for radiatorventiler, med en skålformet kapsel og en koncentrisk deri anbragt bølgerørsbælg, hvis endeplade står under det af omgivelsestemperaturen afhængige tryk i kapslens indre rum.

- 5 Kendte termostatelementer af denne art (DE-PS 11 80 592) har en væske-damp-fyldning. Kapslens bund og omkredsvæg er udformet i ét stykke. Termostatelementet indbygges i en termostatsats og tjener samtidig som temperaturføler og arbejdsэлемент. Ventilstillingen fås af ligevægten mellem den
- 10 kraft, som af det indre tryk udøves på bølgerørsbælgens endeplade, og kraften af en børværdi-fjeder, der kan indstilles ved hjælp af et drejeregreb. Herved bestemmer det valgte fyldstof såvel det temperaturafhængige tryk som den per grad temperaturændring fremkaldte trykændring.
- 15 Man kender også termostatiske anordninger, nemlig termostatterventiler (DD-PS 33 140, EP-OS 0 098 526) og elektriske termostatafbrydere, (DE-AS 29 19 208), ved hvilke et af kapsel og bølgerørsbælg bestående arbejdsэлемент over et kapillarrør er forbundet med en føler, som er fyldt med et adsorptionsmiddel, såsom aktiv kul, molekular-filtre og lignende.
- 20 Systemet indeholder en i følertemperaturens arbejdsområde overophedet gas, såsom kulsyre, butan, ætan eller lignende. Ved sådanne anordninger ændres gastrykket ved, at gas optages temperaturafhængigt af adsorptionsmidlet. Det øjeblikkelige arbejdsstryk og den temperaturafhængige trykstigning afhænger af henholdsvis art og mængde af den påfyldte gas samt
- 25 af art og mængde af det anvendte adsorptionsmiddel og af forholdet mellem adsorptionsmidlets volumen til systemets volumen. Jo større adsorptionsmidlets mængde imidlertid er, jo
- 30 jo trægere arbejder anordningen, fordi det varer tilsvarende længe, inden det samlede adsorptionsmiddel har antaget den nye temperatur. I denne sammenhæng er det også kendt at anbringe en lille mængde yderligere adsorptionsmiddel i selve arbejdsэлементet for helt eller delvist at eliminere omgivel-
- 35 velsestemperaturens indflydelse på arbejds karakteristikken.

Endvidere kendes en termostatisk reguleringsanordning (CH-PS 474 791), ved hvilken et af kunststof bestående ekspansionslegeme påvirkes af en væske, hvis temperatur skal reguleres. Hertil er ekspansionslegemet udformet rørformet, således at
5 man har en stor overflade, der kommer i berøring med væsken. Også ved et ekspansionsstof-termostatelement (DE-OS 30 14 760) er det kendt at anbringe ekspansionsstofflaget ringformet på den indvendige væg af et cylindrisk hus for at øge reaktionshastigheden ved en påvirkning af huset ved
10 hjælp af en reguleret væske.

Formålet med opfindelsen er at angive et termostatelement for radiatorventiler af den i indledningen beskrevne art, ved hvilket der består en stor frihed i valget af det temperaturafhængige arbejdstryk og i valget af temperatur-tryk-
15 karakteristikkens stigning.

Denne opgave løses ifølge opfindelsen ved, at kapslen indeholder en gasfyldning og har mellem udvendig omkredsvæg og bælge en indvendig omkredsvæg, som er gennemtrængelig for gas, og at ringrummet mellem de to omkredsvægge er fyldt med
20 et adsorptionsmiddel.

På denne måde fås et samtidig som føler og som arbejds-element tjenende termostatelement, ved hvilket det indre tryk er forudbestemt af den temperaturafhængige adsorption af gassen. Ved valg af fyldningsgassen og dens mængde samt ved
25 valg af adsorptionsmidlet og dets mængde kan trykket i temperaturarbejdsområdet og den per grad temperaturændring fremkaldte trykændring indstilles i et stort variationsområde. Anbringelsen af adsorptionsmidlet på en cylinderflade tillader at anbringe forholdsvis store mængder, således at
30 der fås en tilsvarende stor stejlehed af temperatur-tryk-karakteristikken. Alligevel sikres en hurtig reaktion, fordi adsorptionsmidlet i et forholdsvis tyndt lag ligger umiddelbart an mod den af omgivelsestemperaturen påvirkede udvendi-

ge omkredsvæg. Især kan der vælges et så lavt arbejdsstryk, at det færdige og med gas fyldte termostatelement kan oplagres ved rumtemperatur, uden at bølgerørsbælgen herved tager skade. Desuden bortfalder en ved adsorptionsfyldninger almindelig separat føler og et forbindende kapillarrør.

Den indvendige omkredsvægs gasgennemtrængelighed kan bevirkes ved, at denne består af porøst materiale, eller at den består af metal, som er forsynet med gennembrud.

Med særlig fordel forløber den indvendige omkredsvæg konisk således, at den har en større radial afstand fra bælgen i endepladens område end ved den anden bælge-ende. Der hvor bælgen ikke bevæger sig, er der som følge heraf et lille spillerum, og der hvor en større bevægelse sker, findes der også et større spillerum. Alt i alt resulterer konusformen i et forstørret rum til optagelse af adsorptionsmidlet.

Det er også gunstigt, når den indvendige væg mellem bælge og kapselbund har et radiale indad rettet trin. Herved fås et yderligere rum til optagelse af adsorptionsmidlet i tilslutning til kapslens bund.

Ved en videre udformning er der sørget for, at kapselbunden har en i ét stykke dermed udformet, aksiale indad fremspringende føringsring til positionering af den indvendige omkredsvæg. På denne måde sikres, at de to omkredsvægge rundt om har en ensartet afstand fra hinanden.

De to omkredsvægge kan være forbundet ved deres frie ende ved hjælp af en mellem dem indskudt afstandsring. Denne ring kan føres ind, efter at adsorptionsmidlet er påfyldt.

Når der er anbragt en gasfyldningsåbning i kapslens bund, og denne er lukket ved hjælp af en tætnet indsat kugle, kan man fuldstændigt give afkald på en fyldestuds, som skal indloddet og lukkes ved lodning.

Det er også muligt, at kapslen på den udvendige omkredsvæg bærer en varmevikling, hvis der ønskes yderligere varmepåvirkninger. I stedet for kan kapslen på den udvendige omkredsvæg også bære køleribber. Herved forkortes tidskonstanten yderligere.

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

fig. 1 et længdesnit gennem et termostatelement ifølge opfindelsen,

10 fig. 2 et deltværsnit gennem en indvendig omkredsvæg,

fig. 3 et sidebillede af en varieret udførelsesform og

fig. 4 et sidebillede af en yderligere udførelsesform.

Termostatelementet 1 i fig. 1 har en kapsel 2 med en udvendig omkredsvæg 3 og en bund 4. En bølgerørsbælg 5 har en bælg 6, en endeplade 7 og en fastgørelsesflange 8, som er tæt forbundet med en omkredsudvidelse 9 af den udvendige omkredsvæg 3, fx. ved svejsning eller lodning.

Mellem udvendig omkredsvæg 3 og bælg 6 er der anbragt en indvendig omkredsvæg 10, som udvides konisk hen imod kapselbunden 4. På det smalleste sted er afstanden til bælgen meget ringe. På det bredeste sted, hvor bælgen bevæger sig mest, er der sørget for et tilstrækkeligt spillerum, som også tager hensyn til en vis tværforskydning. Den indvendige omkredsvæg 10 har mellem bælg 6 og kapselbund 4 et radiale indad rettet trin 11, til hvilket en omtrent cylindrisk forlængelse 12 slutter sig. Denne er skubbet op på en aksialt indad fremspringende føringsring 13, som er udformet i ét stykke med kapselbunden 4.

Ved den frie ende er de to omkredsvægge 3 og 10 forbundet med hinanden ved hjælp af en mellem dem indskudt afstandsring 14.

5 Rummet mellem de to omkredsvægge 3 og 10 er fyldt med et adsorptionsmiddel 15, fx aktiv kul. Dette adsorptionsmiddel ligger derfor hovedsageligt i form af et tyndt lag an mod den af rumtemperaturen påvirkede udvendige omkredsvæg. Mængden er forholdsvis stor. Alligevel er en lille tidskonstant sikret.

10 I kapselbunden 4 er der anbragt en fyldningsåbning 16, som er lukket ved indpresning af en kugle 17 og forseglet ved hjælp af et tætningsmiddel, såsom "Lock-tite". Gennem denne fyldningsåbning påfyldes en ved rumtemperatur overophedet gas i kapslens indre rum 18.

15 Ved montagen går man frem således, at først indsættes den indvendige omkredsvæg 10 i kapslen 2, og derefter påfyldes adsorptionsmidlet 15. Rummet lukkes af afstandsringen 14. De nævnte dele kan være forbundet med hinanden ved klemning, hvorved afstandsringen 14 drives ind i den kileformede spal-
20 te mellem de to omkredsvægge 3 og 10. Delene kan imidlertid også forbindes med hinanden ved lodning eller andre kendte forholdsregler. Den således fremstillede dobbeltvæggede kapsel forbindes til sidst med bølgerørsbælgen 5 på sædvanlig måde. Derefter kan fyldningen med gas og lukningen af fyld-
25 ningsåbningen 16 ske ved hjælp af kuglen 17.

Den indvendige omkredsvæg 10 i fig. 1 består af porøst materiale, fx af et molekular-filter. I stedet for kan den imidlertid også bestå af en metalplade 20, der er forsynet med
30 slidsformede gennembrud 19, som det er vist i tværsnit i fig. 2.

Ved udførelsesformen i fig. 3 er en kapsel 22, som svarer

til kapslen 2, forsynet med en varmevikling 23, ved hjælp af hvilken en yderligere varmepåvirkning er mulig.

I fig. 4 er der anbragt en kapsel 32, der svarer til kapslen 2, som på den udvendige side har køleribber 33 for at ned-
5 sætte tidskonstanten endnu yderligere.

P A T E N T K R A V

1. Termostatelement (1) for radiatorventiler, med en skålformet kapsel (2; 22; 32) og en koncentrisk deri anbragt bølgerørsbælg (5), hvis endeplade (7) står under det af omgivelsestemperaturen afhængige tryk i kapslens indre rum (18), k e n d e t e g n e t v e d, at kapslen (2; 22; 32) indeholder en gasfyldning og har mellem udvendig omkredsvæg (3) og bælg (6) en indvendig omkredsvæg (10; 20), som er gennemtrængelig for gas, og at ringrummet mellem de to omkredsvægge er fyldt med et adsorptionsmiddel (15).
5
2. Termostatelement ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t v e d, at den indvendige omkredsvæg (10) består af porøst materiale.
3. Termostatelement ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t v e d, at den indvendige omkredsvæg (20) består af metal, som er forsynet med gennembrud.
15
4. Termostatelement ifølge et af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t v e d, at den indvendige omkredsvæg (10) forløber konisk således, at den har en større radial afstand fra bælgen (6) i endepladens (7) område end ved den anden bælg-ende.
20
5. Termostatelement ifølge et af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t v e d, at den indvendige omkredsvæg (10) mellem bælg (6) og kapselbund (4) har et radiale indad rettet trin (11).
25
6. Termostatelement ifølge et af kravene 1-5, k e n d e t e g n e t v e d, at kapselbunden (4) har en i ét stykke dermed udformet, aksialt indad fremspringende

føringsring (13) til positionering af den indvendige
omkredsvæg (10).

- 5 7. Termostatelement ifølge et af kravene 1-6, k e n d e -
t e g n e t v e d, at de to omkredsvægge (3, 10) er
forbundet ved deres frie ende ved hjælp af en mellem
dem indskudt afstandsring (14).
- 10 8. Termostatelement ifølge et af kravene 1-7, k e n d e -
t e g n e t v e d, at der er anbragt en gasfyldnings-
åbning (16) i kapslens (2) bund (4), som er lukket ved
hjælp af en tætnet indsat kugle (17).
9. Termostatelement ifølge et af kravene 1-8, k e n d e -
t e g n e t v e d, at kapslen (22) på den udvendige
omkredsvæg bærer en varmekvikling (23).
- 15 10. Termostatelement ifølge et af kravene 1-8, k e n d e -
t e g n e t v e d, at kapslen (32) på den udvendige
omkredsvæg bærer køleribber (33).

Fig.1

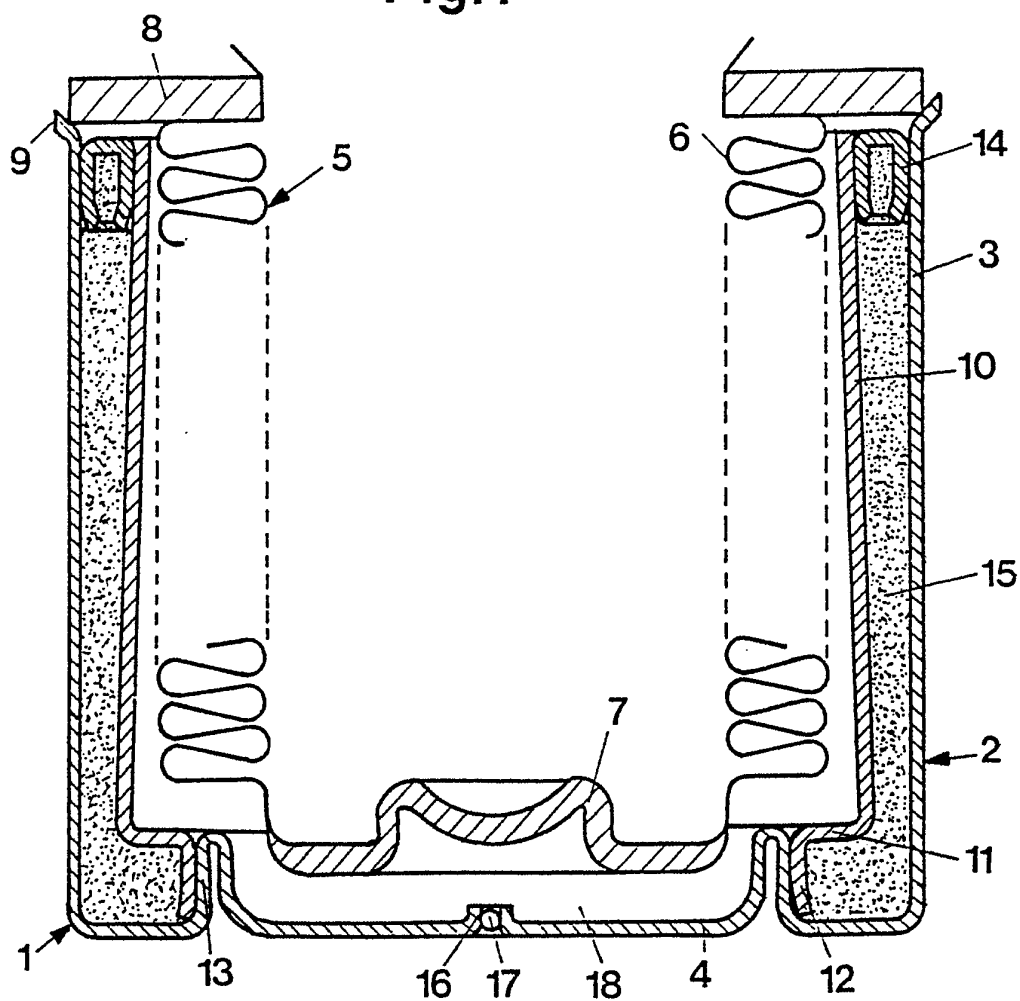


Fig.2

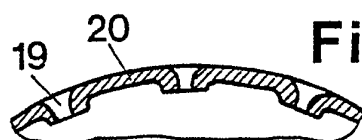


Fig.3

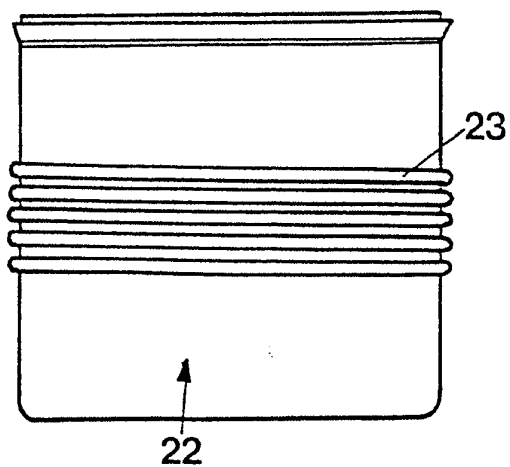


Fig.4

