

**NORGE**



**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**Utlegningskrift nr. 128183**

Int. Cl. F 24 h 1/18 Kl. 36e-6/14

Patentsøknad nr. 2962/71 Inngitt 9.8.1971

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 15.2.1972

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 8.10.1973

Prioritet begjært fra: 13.8.1970 Sverige,  
nr.11086/70

---

AB Thermia-Verken,  
Postboks 150, 671 01 Arvika 1,  
Sverige.

Oppfinner: Sven-Erik Fredrik Södervall,  
Strand 670 30 Edane, Sverige.

Fullmektig: Tandbergs Patentkontor A-S

Varmtvannbereder.

Denne oppfinnelse angår en varmtvannbereder som består av et i det vesentlige lukket kar som inneholder et vannmagasin med en i eller utenfor karet anordnet oppvarmingskrets som omfatter en vannpassasje som fører fra et nedre til et øvre parti av karet og i eller ved det nedre parti har et oppvarmingsorgan, fortrinnsvis et elektrisk element, såsom en elektrisk varmekolbe for oppvarming av det vann som strømmer oppad gjennom passasjen som følge av termiske sirkulasjonskrefter, hvor der er anordnet minst to, fortrinnsvis flere temperaturfølende organer i forskjellige nivåer i vannmagasinet for avføling av vannets temperatur.

Den ovenfor beskrevne, allerede tidligere foreslåtte utførelse av en varmtvannbereder har likeoverfor varmtvannberedere med et i vannmagasinet fritt anbragt oppvarmingsorgan den fordel at en

128183

2

i forhold til magasinets hele volum temmelig liten vannstrøm hurtig kan varmes opp til en høy temperatur som er egnet til å tas ut av forbruksvarmtvannet ved magasinets øvre parti. Det har nemlig vist seg at der ved denne utførelse oppstår en meget stabil skikting av vannet i adskilte temperatursoner, således at det i oppvarmingskretsen varmede vann lagres i magasinets øvre parti uten å blandes med det kaldere vann. Etterhvert som oppvarmingen skrider frem, økes forrådet av varmt vann og sonegrensen mellom varmt og kaldt gradvis forskyves nedad i magasinet, forutsatt at intet eller bare et lite uttak av forbruksvarmtvann samtidig finner sted.

Varmtvannberedere av denne art er imidlertid ved de hittil kjente eller foreslåtte utførelser ikke istand til å avgi forbruksvarmtvann med så ubetydelige variasjoner i temperatur som det egentlig er ønskelig. Hvis oppvarmingskretsen av oppvarmingsorganet tilføres en konstant varmeeffekt som er tilstrekkelig stor til ved lav vanntemperatur i hoveddelen av magasinet å kunne varme den vannstrøm som beveger seg opp gjennom kretsen, som følge av de termiske sirkulasjonskrefter som skyldes oppvarmingen, til ønsket temperatur for umiddelbart uttak av varmtvann fra berederens magasin, vil det fra kretsen avgitte vann, når senere store deler av magasinvolument er varmet opp, holde en altfor høy temperatur. Dette beror på at forutsetningene for den termiske sirkulasjon etterhånden nedsettes etterhvert som oppvarmingen av magasinvolument skrider frem, således at vannstrømmen gjennom oppvarmingskretsen avtar og denne mindre vannstrøm varmes opp til en ikke ønskelig høy temperatur, eventuelt til og med så høy at det i berederen anordnede overopphetningsvern trer i funksjon og bryter oppvarmingsforløpet.

Formålet med oppfinnelsen er å skaffe en varmtvannbereder av den innledningsvis beskrevne art, men således utført at vanntemperaturen i den øvre del av berederens magasin ved hjelp av de temperaturfølede organer kan holdes innenfor snevre temperaturgrenser avpasset til det foreliggende behov med hensyn til forbruksvarmtvannets ønskede temperatur. Et sådant resultat oppnåes ved at varmtvannberederen utføres som angitt i de etterfølgende patentkrav. Oppfinnelsen gjør det mulig å regulere den av oppvarmingsorganet avgitte varmeeffekt avhengig av høyden av sonegrensen mellom det varme og det kalde vann i magasinet.

Et utførelseseksempel på oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende under henvisning til tegningen som viser

varmtvannberederen i oppriss og delvis i snitt og med anordninger for regulering av varmeeffekten.

Varmtvannberederen består av et lukket, sylindrisk kar 1 som inneslutter et vannmagasin 2 som tilføres kaldtvann gjennom et innløpsrør ved karetts undre del. Varmtvann tas ut fra magasinet 2 over et utløpsrør 4 som er innrettet til å motta dette varmtvann fra magasinets øvre del. For oppvarming av vannet er der anordnet en utvendig oppvarmingskrets 6 som omfatter en lavt plasert elektrisk kolbe 7, et inntaksrør 8 som fører fra karetts 1 bunn til kolben, og et rør 9 for avgivelse av varmtvann fra kolben til karetts 1 øvre parti.

Når kolben 7 tilfører vannet varme, oppstår der en termisk sirkulasjon av vann fra magasinet 2 over røret 8 ved karetts bunn til kolben og videre gjennom denne og røret 9 tilbake til magasinet ved karetts øvre parti. Det oppvarmede vann som ved karetts øvre parti når inn i magasinet, skiktes ovenpå det underliggende kalde vann, således at der oppstår en sone 10 med varmt vann over en sone 11 med kaldt vann. Sonegrensen mellom dem er betegnet med 12. Hvis oppvarmingsforløpet får fortsette mens lite eller intet varmtvann uttas gjennom utløpsrøret 4, antar et stadig større volum av magasinets vann den temperatur som er bestemt for forbruk, idet sonegrensen 12 etterhvert flyttes nedad i karet.

Uten at dette forandrer varmtvannberederens virkemåte kan oppvarmingskretsen 6 være anordnet helt eller delvis inne i karetts 1 magasin 2, forutsatt at kretsen omfatter en passasje som forløper fra magasinets undre del til dets øvre del og har oppvarmingsorganet, f.eks. en varmekolbe, lavt anbragt.

For regulering av oppvarmingsorganets 7 varmeavgivelse til det passerende vann er der ifølge oppfinnelsen i forskjellig høyde i karet eller langs dets vegg anordnet et antall temperaturavfølende organer 13, i det viste tilfelle fem sådanne organer anbragt utvendig på karveggen. Disse organer har til oppgave ved sine temperaturindikatorer å avføle sonegrensens 12 stilling i magasinet og ved behov påvirke varmeavgivelsen fra kolben 7 over egnede reguleringsorganer, således at temperaturen på det varmtvann som ledes gjennom røret 9 fra kolben 7 til magasinet, holdes innenfor forutbestemte grenser.

Hvert av de temperaturfølende organer kan bestå av en termostat som i avhengighet av temperaturen kobler inn eller ut

et effekttrinn i oppvarmingsorganet, hvis dette er en elektrisk varmekolbe eller lignende elektrisk element.

Hvis oppvarmingsorganet drives med f.eks. gass, kan de temperaturavfølende organer være innrettet til etterhvert å påvirke en trykkregulator for regulering av brenseltilførselen.

Ved en utførelse som er særlig fordelaktig ved elektrisk oppvarmingsorganer, er temperaturavfølende organer 13 i form av termistorer anbragt på utsiden av karetets 1 vegg og innenfor en ikke vist varmeisolasjon rundt berederen og fortrinnsvis i direkte varmeledende kontakt med karveggen, til hvilken de er festet på egnet måte, f.eks. fastloddet. De avføler således vanntemperaturen indirekte over karveggenes temperatur.

Termistorene 13 er seriekoblet og har innenfor det aktuelle temperaturområde positiv temperaturkoeffisient. Ved stigende temperatur for en enkelt termistor likesom ved gradvis synkende sonегrensenivå 12 vil således motstanden av den seriekoblede termistorkrets øke og omvendt. Derved påvirkes overforsterkerorganer en tyristorerhet 15 for trinnløs regulering av effektuttaket til kolben 7 etterhvert som sonегrensen 12 flytter seg oppad eller nedad, idet denne effektregulering skjer i en således forutbestemt relasjon til termistorkretsens motstand at temperaturen i varmtvannsonen 10 holdes stort sett konstant.

Ved at der i serie med termistorene 13 kobles et regulerbart potensiometer 14, oppnår man den mulighet å kunne regulere varmtvannets maksimale temperatur.

#### P a t e n t k r a v

1. Varmtvannbereder som består av et i det vesentlige lukket kar (1) som inneholder et vannmagasin (2) med en i eller utenfor karet anordnet oppvarmingskrets (6) som omfatter en vannpassasje (8, 7, 9) som fører fra et nedre til et øvre parti av karet og i eller ved det nedre parti har et oppvarmingsorgan (7), fortrinnsvis et elektrisk element, såsom en elektrisk varmekolbe, for oppvarming av det vann som strømmes oppad gjennom passasjen som følge av termiske sirkulasjonskrefter, hvor der er anordnet minst to, fortrinnsvis flere temperaturfølende organer (13) i forskjellige nivåer i vannmagasinet (2) for avføling av vannets temperatur, k a r a k - t e r i s e r t ved at de temperaturavfølende organer (13) består

av sammenkoblede termistorer som er anbragt på utsiden av karetts (1) vegg, innenfor en varmeisolasjon som omgir berederen og i termisk kontakt med veggen og er forbundet med i og for seg kjente organer (15) som er innrettet til å påvirke oppvarmingsorganets (7) varmeavgivelse i avhengighet derav på en sådan måte at varmeavgivelsen avtar når termistorene (13) indikerer at en øket del av magasinvolümet er blitt oppvarmet til ønsket temperatur og omvendt for å holde temperaturen av det vann som avgis fra oppvarmingskretsen (6) til magasinet (2) ved karetts (1) øvre parti, i den øvre del av magasinet innenfor forutbestemte temperaturgrenser.

2. Varmtvannbereder i henhold til krav 1, hvor oppvarmingsorganet (7) består av et elektrisk element, k a r a k t e r i - s e r t ved at termistorene (13) over i og for seg kjente organer påvirker en tyristorenhet (15) for regulering av effektuttaket til oppvarmingsorganet (7).

3. Varmtvannbereder i henhold til krav 2, k a r a k t e r i - s e r t ved at der i serie med termistorene (13) er innkoblet et regulerbart potensiometer (14) for innstilling av den øvre temperaturgrense.

Anførte publikasjoner:

Britisk patent nr. 654 .432, 709.671

128183

