



⑫^A **Terinzagelegging** ⑪ **8401201**

Nederland

⑲ NL

⑤⁴ **Inrichting voor het leveren van heet water.**

⑤¹ Int.Cl.: A47J 31/057, H05B 1/02, F24H 1/10.

⑦¹ Aanvrager: Verheijen B.V. te Heerhugowaard.

⑦⁴ Gem.: Ir. G.F. van der Beek c.s.
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU
Joh. de Wittlaan 15
2517 JR 's-Gravenhage.

②¹ Aanvraag Nr. 8401201.

②² Ingediend: 13 april 1984.

③² --

③³ --

③¹ --

⑥² --

④³ Ter inzage gelegd: 1 november 1985.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Inrichting voor het leveren van heet water.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het leveren van heet water, voorzien van een waterreservoir dat via een leiding verbonden is met de ingang van een doorstroomverwarmingseenheid, waarvan de uitgang verbonden is met een heet waterafvoerleiding, in welke
5 richting na het inbrengen van een vooraf bepaalde hoeveelheid water in het reservoir zodanig, dat het waterniveau in het reservoir stijgt tot boven een vooraf bepaald minimum niveau, de doorstroomverwarmingseenheid wordt ingeschakeld en heet water wordt geleverd totdat in het reservoir het minimumniveau weer is bereikt.

10 Een dergelijke inrichting, bijvoorbeeld toegepast in een koffiezetmachine, is algemeen bekend. Bij deze bekende inrichting wordt een hoeveelheid koud water, overeenstemmend met de hoeveelheid te bereiden koffie, ingegoten in het waterreservoir. Het waterniveau in dit waterreservoir, dat aanvankelijk op een vooraf bepaald minimumniveau stond,
15 stijgt daardoor. Een minimumniveausonde detecteert deze stijging en schakelt de doorstroomverwarmingseenheid in. Er wordt vervolgens zolang heet water geleverd totdat het niveau in het waterreservoir het minimumniveau weer heeft bereikt. De betreffende niveausonde zal bij het bereiken van het minimum de doorstroomverwarming weer uitschakelen.

20 Over het algemeen wordt van dergelijke inrichtingen verwacht dat de leveringssnelheid van het hete water relatief groot is. Dat betekent dat het vermogen van de doorstroomverwarmingseenheid groot gekozen moet worden om het koude water uit het reservoir binnen relatief korte tijd op kooktemperatuur te brengen zodanig dat door de optredende pompwerking
25 heet water via de afvoerleiding met een voldoende snelheid kan worden geleverd. Gedurende de tijdsperioden dat er geen heet water wordt geleverd, en deze tijdsperioden zijn relatief lang, is de doorstroomverwarming uitgeschakeld. Bij een dergelijke inrichting moet derhalve een doorstroomverwarmingseenheid van relatief hoog vermogen worden
30 toegepast hetgeen inhoudt dat telkens gedurende korte tijd het elektrische net zwaar wordt belast zodanig, dat gezien de beperkte capaciteit van elke groep in een elektrische installatie, op de betreffende groep geen andere verbruikers meer kunnen worden aangesloten. Dat betekent dat de installatiekosten samenhangend met het gebruik van een
35 dergelijke inrichting hoog zijn en dat verder scherpe schakelpieken in het elektrische net kunnen optreden die een nadelige invloed kunnen uitoefenen op andere apparatuur.

In het bijzonder indien, vanwege de plaatselijk toegepaste net-

spanning het aansluitbare vermogen van de doorstroomverwarmingseenheid beperkt is, zal in samenhang daarmee de leveringssnelheid van het water beperkt zijn, hetgeen veelal nadelig is.

De uitvinding heeft nu ten doel een verbeterde inrichting te verschaffen die deze nadelen niet vertoont.

Aan deze doelstelling wordt bij een inrichting van in de aanhef genoemde soort voldaan, doordat in het waterreservoir een verwarmingseenheid is aangebracht waarmee onder besturing van een in het waterreservoir aangebrachte thermostaat het water in het reservoir op een vooraf bepaalde temperatuur wordt gehouden.

Doordat het water in het waterreservoir op een vooraf bepaalde temperatuur wordt gehouden, bijvoorbeeld 70° , is het temperatuurstraject dat door de doorstroomverwarming moet worden overbrugd om kokend water te leveren veel kleiner dan in het geval er koud water van $+20^{\circ}$ in het reservoir aanwezig was. Daardoor kan het vermogen van de doorstroomverwarmingseenheid aanzienlijk worden verminderd bij gelijkblijvende opbrengst aan heet water. Doordat de perioden tussen de heet water leveringsperioden relatief lang zijn kan bovendien het vermogen van de reservoirverwarmingseenheid beperkt blijven zodat de belasting van het elektrische net veel meer wordt gespreid en geen hoge pieken vertoont zodat aansluiting van andere apparatuur op deze groep van de elektrische installatie mogelijk wordt.

Een probleem dat bij deze inrichtingen kan optreden volgt uit het feit dat de hoeveelheid heet water die moet worden geleverd corresponderend met de hoeveelheid koud water die in verband daarmee in het waterreservoir wordt ingegoten, niet altijd constant is. Wordt een relatief grote hoeveelheid koud water ingebracht dan zal de temperatuur van de totale hoeveelheid water in de inrichting sterk dalen. De capaciteit van de doorstroomverwarming moet zodanig worden gekozen dat rekening houdend met deze daling een voldoende hoeveelheid water binnen een bepaalde tijdperiode kan worden geleverd. Wordt nu echter een relatief kleine hoeveelheid koud water ingegoten dan zal het vermogen van de doorstroomverwarmingseenheid in feite te hoog zijn en zal een te sterke verwarming in de eenheid kunnen optreden waardoor een te turbulente damp- en stoomvorming in de eenheid kan optreden.

Om dit nadeel te elimineren wordt bij voorkeur het vermogen van de doorstroomverwarmingseenheid gevarieerd afhankelijk van de, na het inbrengen van de vooraf bepaalde hoeveelheid water in het reservoir bereikte temperatuur van het water in het reservoir.

In een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt dit nadeel

8401201

eveneens geëlimineerd doordat het vermogen van de doorstroomverwarmingseenheid wordt gevarieerd afhankelijk van het na het inbrengen van de vooraf bepaalde hoeveelheid water in het reservoir bereikte waterniveau.

5 Het vermogen van de doorstroomverwarmingseenheid kan zowel trapsgewijze als ook continu worden gevarieerd. In een uitvoeringsvorm met stapsgewijze variatie is de doorstroomsverwarmingseenheid voorzien van een aantal afzonderlijk inschakelbare verwarmingselementen die via een stuu eenheid afhankelijk van het niveau of van de temperatuur van het
10 water in het reservoir worden in- of uitgeschakeld.

In een uitvoeringsvorm met continue vermogensvariatie is de doorstroomverwarmingseenheid voorzien van een verwarmingselement dat gestuurd wordt door een regeleenheid die afhankelijk van het niveau of afhankelijk van de temperatuur van het water in het reservoir het aan
15 het verwarmingselement toegevoerde elektrische vermogen bestuurt. In dit laatste geval kan de regeleenheid voorzien zijn van een met faseaansnijding werkende gestuurde thyristorvoedingseenheid.

De uitvinding zal in het volgende in meer detail worden verklaard aan de hand van de figuren.

20 Figuur 1 toont een eerste uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding.

Figuur 2 toont een tweede uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding.

Figuur 1 toont een inrichting voor het leveren van heet water
25 voorzien van een waterreservoir 1, dat via een leiding 2 verbonden is met een doorstroomverwarmingseenheid 3 waarvan de uitgang verbonden is met een heet waterafvoerleiding 4. In het waterreservoir 1 is een verwarmingseenheid 5 aangebracht die via een thermostaat 6 op het net is aangesloten. Verder bevinden zich in het waterreservoir 1 een aantal
30 niveausonden 7, 8 en 9 die via een niet in detail getoonde leiding 10 gekoppeld zijn met een stuu eenheid 11. Deze stuu eenheid 11 geeft stuursignalen af aan schakelaar 12, via welke schakelaar ofwel alleen het gedeelte 13a van de verwarmingseenheid ofwel zowel het deel 13a als ook het deel 13b van de verwarmingseenheid kunnen worden ingeschakeld.

35 De inrichting uit figuur 1 functioneert als volgt. In de rusttoestand staat het water in het waterreservoir 1 op het minimumniveau bepaald door de sonde 7. Het in het reservoir aanwezige water wordt door de verwarmingseenheid 5 onder besturing van de thermostaat 6 op een vooraf bepaalde temperatuur gehouden, bijvoorbeeld 70°.

40 Wordt nu een hoeveelheid koud water in het waterreservoir 1 inge-

goten dan zal het niveau van het water stijgen tot boven het minimumniveau aangegeven door de sonde 7. Stijgt het water niet tot boven het niveau aangegeven door de sonde 8 dan zal de regeleenheid 11 de schakelaar 12 in de getoonde positie houden hetgeen impliceert dat alleen het gedeelte 13a van de doorstroomverwarmingseenheid 3 wordt ingeschakeld. Stijgt het niveau echter tot boven de niveausonde 8 dan zal de stuurseenheid 11 de schakelaar 12 omschakelen en zullen beide delen 13a en 13b van de doorstroomverwarmingseenheid 3 worden ingeschakeld omdat in dat geval een groter vermogen nodig is om de relatief grote hoeveelheid ingebracht koud water binnen de gewenste tijd te verwarmen.

In het getoonde uitvoeringsvoorbeeld kan de sonde 9 dienst doen als maximum niveausonde waarmee een alarmering wordt afgegeven indien er teveel koud water tegelijkertijd in het reservoir wordt ingevoerd.

In plaats van afzonderlijke niveausonden is het verder mogelijk een op zichzelf bekende vlotter te gebruiken die mechanisch gekoppeld is met de loper van een potentiometer. Deze potentiometer is opgenomen in een bekende schakeling die afhankelijk van de stand van de vlotter wel of geen signaal afgeeft voor het bedienen van de schakelaar 12. Een en ander zal voor de vakman duidelijk zijn.

Het is anderzijds ook denkbaar dat in plaats van de tweestanden-schakelaar 12 een meerstandenschakelaar wordt gebruikt met een dienovereenkomstig groter aantal secties 13a...13n van de doorstroomverwarmingseenheid waarmee het mogelijk is om de capaciteit van de verwarmingseenheid in kleinere stappen te variëren. In dat geval zal een dienovereenkomstig groter aantal niveausonden, gepositioneerd op verschillende niveau's, gebruikt moeten worden.

Figuur 2 toont een andere uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding. Deze inrichting is voorzien van een waterreservoir 21 dat via een leiding 22 verbonden is met de ingang van een doorstroomverwarmingseenheid 23 waarvan de uitgang verbonden is met een heet water afvoerleiding 24. In het reservoir is een verwarmingseenheid 25 aangebracht die via een thermostaat 26 is aangesloten op het net. In het waterreservoir 21 bevindt zich een minimum niveausonde 27 en een tweede thermostaat 28, die beiden uitgangssignalen leveren aan een stuureenheid 29. De stuureenheid 29 is voorzien van een thyristorvoedingseenheid waarvan de uitgang gekoppeld is met de verwarmingsspiraal in de doorstroomverwarmingseenheid 23. Verder is de stuureenheid 29 gekoppeld met het net.

De werking van de in figuur 2 getoonde inrichting is als volgt. In de rusttoestand staat het water in het reservoir 21 op het minimumniveau

8401201

veau direct onder de sonde 27. Dit water wordt door de verwarmingseenheid 25, 26, gestuurd door thermostaat op een vooraf bepaalde temperatuur van bijvoorbeeld 70°C gehandhaafd. Wordt nu een hoeveelheid koud water in dit reservoir 21 ingegoten dan zal de spiraal 30 in de door-
 5 stroomverwarmingseenheid 23 worden ingeschakeld waarbij het door de thyristorvoedingseenheid in de stuureenheid 29 toegevoerde vermogen afhangt van de door de thermostaat 28 gemeten temperatuur. Wordt de maximale hoeveelheid koud water in het reservoir 21 ingevoerd dan zal de temperatuur in het reservoir 21 bijvoorbeeld dalen tot 40°C. De stuur-
 10 eenheid 29 zal in dat geval reageren op het uitgangssignaal van de thermostaat 28 door het toevoeren van het maximale vermogen aan de verwarmingsspiraal 30.

Wordt echter een relatief kleine hoeveelheid koud water ingegoten in het reservoir 21 dan zal de temperatuur bijvoorbeeld dalen van 70°C
 15 naar 60°C. In dat geval zal de thyristorvoedingseenheid in de stuureenheid 29 een veel kleiner vermogen toevoeren aan de verwarmingsspiraal 30 met als resultaat een vermindering van het elektrische vermogen, geen te turbulente stoom- en dampvorming in de doorstroomverwarmingseenheid 23 en toch een levering van een bepaalde hoeveelheid water bin-
 20 nen een bepaalde tijdseenheid.

Het zal duidelijk zijn dat ook andere combinaties van inrichtingen voorzien van niveausonden of temperatuurmeetvoelers enerzijds samen met stapsgewijze of continu geschakelde verwarmingseenheden anderzijds mogelijk zijn.

25 Om het aan het net te onttrekken vermogen verder te beperken kunnen in beide uitvoeringsvormen maatregelen worden getroffen om bij het inschakelen van de doorstroomverwarmingseenheid tevens de reservoirverwarmingseenheid uit te schakelen. Details van deze maatregelen worden bekend verondersteld.

C O N C L U S I E S .

1. Inrichting voor het leveren van heet water, voorzien van een waterreservoir dat via een leiding verbonden is met de ingang van een doorstroomverwarmingseenheid, waarvan de uitgang verbonden is met een
5 heet water afvoerleiding, in welke inrichting na het inbrengen van een vooraf bepaalde hoeveelheid water in het reservoir zodanig, dat het waterniveau in het reservoir stijgt tot boven een vooraf bepaald minimum niveau, de doorstroomverwarmingseenheid wordt ingeschakeld en heet water wordt geleverd totdat in het reservoir het minimumniveau weer is
10 bereikt, met het kenmerk, dat in het waterreservoir een verwarmingseenheid is aangebracht waarmee onder besturing van een in het waterreservoir aangebrachte thermostaat het water in het reservoir op een vooraf bepaalde temperatuur wordt gehouden.

2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het vermo-
15 gen van de doorstroomverwarmingseenheid wordt gevarieerd afhankelijk van de, na het inbrengen van de vooraf bepaalde hoeveelheid water in het reservoir bereikte temperatuur van het water in het reservoir.

3. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het vermo-
gen van de doorstroomverwarmingseenheid wordt gevarieerd afhankelijk
20 van het na het inbrengen van de vooraf bepaalde hoeveelheid water in het reservoir bereikte waterniveau.

4. Inrichting volgens conclusie 2 of 3, met het kenmerk, dat de doorstroomverwarmingseenheid is voorzien van een aantal afzonderlijk
inschakelbare verwarmingselementen, die via een stuureenheid afhanke-
25 lijk van het niveau of de temperatuur van het water in het reservoir worden in- of uitgeschakeld.

5. Inrichting volgens conclusie 2 of 3, met het kenmerk, dat de doorstroomverwarmingseenheid voorzien is van een verwarmingselement dat
gestuurd wordt door een regeleenheid, die afhankelijk van het niveau of
30 de temperatuur van het water in het reservoir het aan het verwarmingselement toegevoerde elektrische vermogen bestuurt.

6. Inrichting volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat de regelen-
eenheid voorzien is van een met fase-aansnijding werkende gestuurde
thyristorvoedingseenheid.

35 7. Inrichting volgens een der conclusies 1, 3, 4 of 5, met het kenmerk, dat het waterniveau van het reservoir wordt bepaald met behulp van een of meer niveausonden.

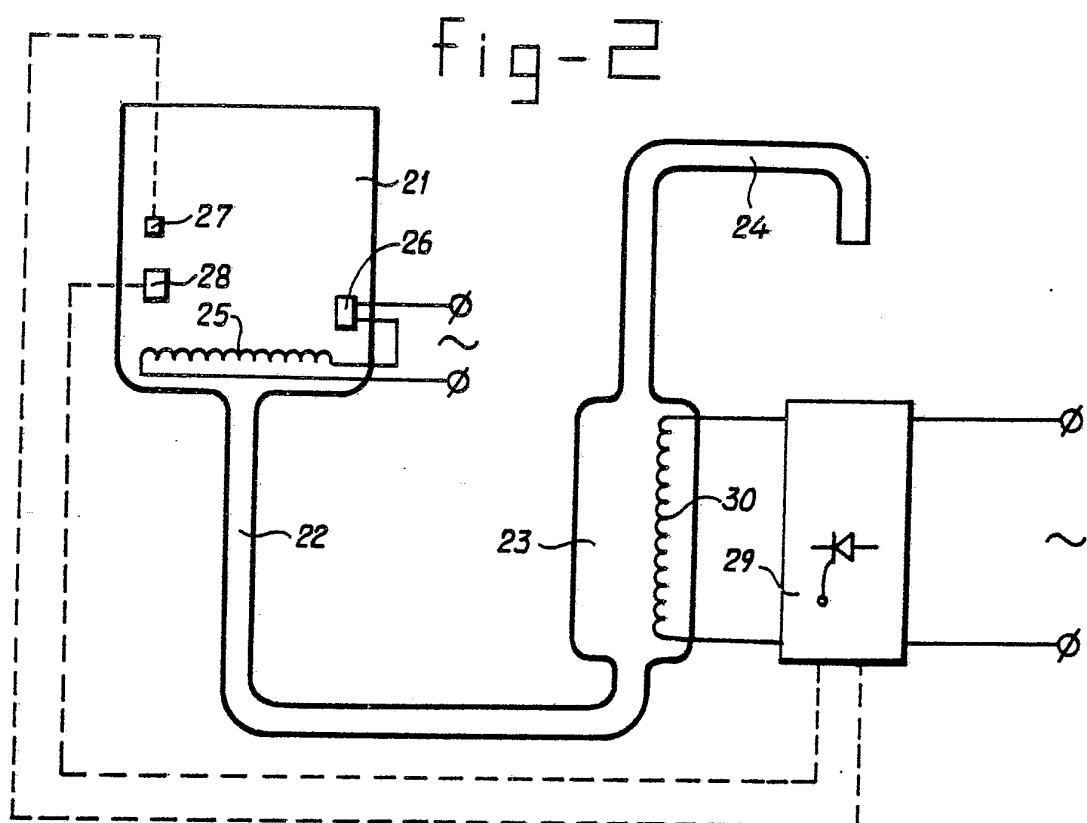
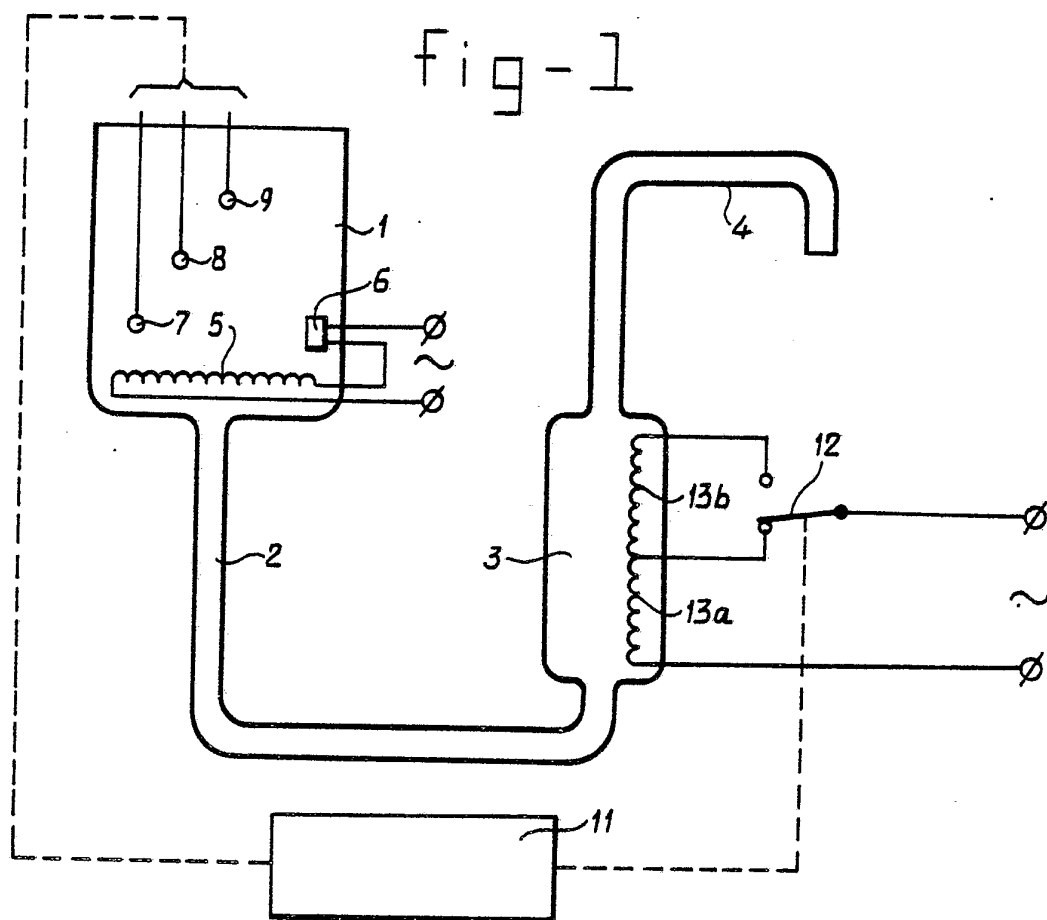
8. Inrichting volgens een der conclusies 1, 3, 4 of 5, met het kenmerk, dat het waterniveau in het reservoir wordt gemeten met behulp
40 van een vlotter die mechanisch gekoppeld is met de looper van een poten-

8401201

tiometer.

9. Inrichting volgens een der conclusies 1, 2, 4 of 5, met het kenmerk, dat de watertemperatuur in het reservoir wordt gemeten met behulp van een temperatuurvoeler.

- 5 10. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het inschakelen respectievelijk uitschakelen van de doorstroomverwarmingseenheid gepaard gaat met het uitschakelen respectievelijk inschakelen van de verwarmingseenheid in het reservoir.



8401201