

19



Octrooi Centrum
Nederland

11 1024204

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1024204

51 Int.Cl.⁷
H05B1/02, A47J27/21

22 Ingediend: 01.09.2003

41 Ingeschreven:
03.03.2005

47 Dagtekening:
03.03.2005

45 Uitgegeven:
02.05.2005 I.E. 2005/05

73 Octrooihouder(s):
Ferro Techniek Holding B.V. te Gaanderen.

72 Uitvinder(s):
Simon Kaastra te Dinxperlo

74 Gemachtigde:
Ir. H.Th. van den Heuvel c.s. te 5200 BN
's-Hertogenbosch.

54 Inrichting voor het verwarmen van vloeistoffen.

57 De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het verwarmen van vloeistoffen, omvattende: een vloeistofhouder, ten minste één met de vloeistofhouder verbonden elektrisch verwarmingselement voor verwarming van in de vloeistofhouder opgenomen vloeistof, ten minste één thermisch met de binnenzijde van de vloeistofhouder verbonden kooksensor voor detectie van een kooktemperatuur in een boven de vloeistof gelegen deel van de vloeistofhouder, ten minste één met het verwarmingselement thermisch verbonden oververhittingssensor, en een elektrische schakeling waarin het verwarmingselement, de kooksensor en de oververhittingssensor zodanig zijn opgenomen dat een stroomtoevoer naar het verwarmingselement onderbreekbaar is door de kooksensor en de oververhittingssensor, met het kenmerk, dat de kooksensor en de oververhittingssensor beiden ten minste één thermistor omvatten.

NL C 1024204

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Octrooi Centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Inrichting voor het verwarmen van vloeistoffen

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het verwarmen van vloeistoffen, omvattende: een vloeistofhouder, ten minste één met de vloeistofhouder verbonden

- 5 elektrisch verwarmingselement voor verwarming van in de vloeistofhouder opgenomen vloeistof, ten minste één thermisch met de binnenzijde van de vloeistofhouder verbonden kooksensor voor detectie van een kooktemperatuur in een boven de vloeistof gelegen deel van de vloeistofhouder, ten minste één met het verwarmingselement thermisch verbonden oververhittingssensor, en een elektrische schakeling waarin het
- 10 verwarmingselement, de kooksensor en de oververhittingssensor zodanig zijn opgenomen dat een stroomtoevoer naar het verwarmingselement onderbreekbaar is door de kooksensor en de oververhittingssensor.

Inrichtingen voor het verwarmen van vloeistoffen, zoals bijvoorbeeld

- 15 keukenapparatuur, laboratoriumapparatuur, rijstkokers, waterkokers en elektrische waterketels, omvatten naast verwarmingselementen om de vloeistof te verwarmen. doorgaans temperatuurgevoelige elektrische schakelingen ten behoeve van het beheersen van het verwarmingsproces en/of het beveiligen van de inrichting tegen bijvoorbeeld oververhitting. Een temperatuurgevoelige elektrische schakeling kan
- 20 bijvoorbeeld een verwarmingselement uitschakelen wanneer de verwarmde vloeistof een bepaalde gewenste temperatuur bereikt. Een andere toepassing is het gebruik van een temperatuurgevoelige elektrische schakeling voor het voorkomen van oververhitting van een verwarmingselement in het geval er bijvoorbeeld een apparaat is ingeschakeld zonder dat er vloeistof aanwezig is waarop het verwarmingselement de
- 25 warmte kan overdragen.

Voor de bovengenoemde toepassingen worden relatief ingewikkelde temperatuurgevoelige elektrische componenten en schakelingen gebruikt. Deze schakelingen zijn relatief kostbaar, en tevens impliceert het gebruik van dergelijke

30 onderdelen beperkingen in de variatiemogelijkheden die in het ontwerp en de vormgeving van de inrichting mogelijk zijn. Veel gebruikte temperatuurgevoelige componenten zijn onder anderen bimetaal temperatuurgevoelige schakelaars.

Een bimetaalschakeling met een relatief hoge schakeltemperatuur, thermisch verbonden met een verwarmingselement, kan gebruikt worden als beveiliging tegen oververhitting. In veel inrichtingen voor het verwarmen van vloeistoffen, bijvoorbeeld waterkokers, is een dergelijke beveiliging aangebracht. De bimetaalschakeling schakelt de

5 stroomtoevoer naar het verwarmingselement uit wanneer een bepaalde temperatuur wordt overschreden. Een andere toepassing van een temperatuurgevoelige bimetaal schakeling is die van sensor om het verwarmingsproces te reguleren, bijvoorbeeld door de verwarming uit te schakelen wanneer de verwarmde vloeistof kookt. Bimetaal schakelingen voor bijvoorbeeld kookregistratie worden doorgaans op afstand geplaatst

10 van de vloeistof; bijvoorbeeld in een met de vloeistofhouder verbonden ruimte die voor damp bereikbaar is. Bij een waterkoker wordt hiervoor bijvoorbeeld een uitsparing in het handvat van de waterkoker voorzien, met een verbindingsoening die aansluit op de vloeistofhouder en die is gepositioneerd boven het maximale vulniveau van de waterkoker. Wanneer de vloeistof in de vloeistofhouder kookt zal damp afkomstig van

15 de kokende vloeistof via de uitsparing de temperatuurgevoelige schakeling bereiken en deze verwarmen, waardoor het verwarmingselement wordt uitgeschakeld. Het moge duidelijk zijn dat dit tevens een relatief ingewikkelde en dure constructie inhoudt, die bovendien de vrijheid van ontwerp beperkt.

20 De onderhavige uitvinding heeft tot doel het verschaffen van een inrichting welke in vergelijking met de stand der techniek eenvoudiger, goedkoper en meer robuust is.

De uitvinding verschaft daartoe een inrichting van het in de aanhef genoemde type, met het kenmerk, dat de kooksensor en de oververhittingssensor beiden ten minste één

25 thermistor omvatten. Een thermistor is een temperatuurgevoelige elektrische weerstand, waarbij het PTC type (Positieve Temperatuur Coëfficiënt) zich onderscheidt doordat een PTC weerstand met een oplopende temperatuur een hogere elektrische weerstand krijgt, en het NTC type (Negatieve Temperatuur Coëfficiënt) bij een oplopende temperatuur een lagere elektrische weerstand aanneemt. NTC en PTC weerstanden zijn

30 in vele varianten te verkrijgen. Een thermistor is in principe robuuster dan bijvoorbeeld een bimetaal schakelaar. Een belangrijk verschil met een bimetaal schakelaar is dat een thermistor geen bewegende delen bevat die noodzakelijk zijn voor de werking. Voorts kan een thermistor meer compacte afmetingen hebben. Beide eigenschappen vergroten de ontwerpvrijheid voor de inrichting volgens de onderhavige uitvinding in vergelijking

met de bekende stand van techniek. Het is mogelijk om een thermistor in een elektrische schakeling op te nemen, dusdanig dat het gewenste temperatuurafhankelijke effect voor een inrichting voor het verwarmen van vloeistoffen bereikt wordt. Dergelijke elektrische schakelingen op basis van thermistoren zijn relatief zeer eenvoudig en goedkoop. Nog een voordeel van de toepassing van thermistoren overeenkomstig de uitvinding is dat de schakeltijd van een thermistor zeer kort kan zijn. Een dergelijke korte schakeltijd heeft als voordeel dat een inrichting overeenkomstig de uitvinding snel (en dus relatief veilig) zal werken. Daarnaast is het voordelig dat de thermistoren functioneren bij lage spanningen en met lage stroomsterkten; deze hoeven (en in de praktijk zullen) niet in een hoofdstroomcircuit zijn opgenomen. Nog een voordeel van het bij lage spanningen en met lage stroomsterkten functioneren van de thermistoren is dat deze kunnen worden uitgevoerd met een zeer geringe massa en daardoor ook een zeer geringe tijdsvertraging (geringe massatraagheid) kunnen werken. Een geringe vertraging bij het schakelen (korte schakeltijd heeft als gevolg dat de kans op oververhitting (denk bijvoorbeeld aan "doorbranden") aanmerkelijk wordt gereduceerd. Een geringe tijdsvertraging wordt ook wel aangeduid als een "kleine tijdsconstante". Bovendien wordt opgemerkt dat bij het gebruik van het begrip "thermistor" ook wordt bedoeld op kleine bi-metalen schakelaars die eveneens niet in een hoofdstroomcircuit hoeven te worden opgenomen. Juist dit niet in de hoofdstroomschakeling opnemen van de thermistoren (en/of kleinen bi-metalen schakelaars) biedt een extra vrijheid bij de vormgeving van de inrichting waarin deze worden opgenomen. Nog een extra voordeel van het toepassen van thermistoren is dat het mogelijk is zogeheten "multitrack-elementen" toe te passen waardoor bijvoorbeeld met meerdere vlakken van een verwarmingselement een thermistor kan worden gepaard. Aldus is niet het verwarmingselement als geheel beveiligd maar vindt er een detectie plaats op een geringere schaal; op afzonderlijke delen van het verwarmingselement. Ook dit leidt tot een versnelde en meer nauwkeurige detectie.

In een niet-limitatieve voorkeursuitvoering is ten minste één van de thermistoren een PTC-weerstand. In een andere voorkeursuitvoering zijn beide thermistoren PTC-weerstanden. Tevens is een voorkeursuitvoering denkbaar, met het kenmerk dat ten minste één van de thermistoren een NTC-weerstand is. In een andere, eveneens niet-limitatieve voorkeursuitvoering, zijn beide thermistoren NTC-weerstanden. Uit het bovenstaande blijkt dat het tevens mogelijk is dat de inrichting volgens de onderhavige

uitvinding zowel een NTC-weerstand als een PTC-weerstand omvat. Het is vanzelfsprekend dat de elektrische schakeling aangepast is aan het type weerstand dat gebruikt wordt, en de gewenste werktemperaturen van de inrichting. Tevens hangt de uitvoering van de schakeling samen met het type thermistor dat gebruikt wordt als

5 oververhittingsensor in combinatie met het type thermistor dat gebruikt wordt als kooksensor. Naast thermistoren kunnen andere elektrische componenten in de elektrische schakeling opgenomen zijn, waaronder bijvoorbeeld een bimetaal schakelaar, een lekstroomschakelaar, een lekstroomsensor, weerstand, elektrische zekering, schakelaar, elektrische lichtbron, meetinrichting, geïntegreerde schakeling

10 (IC) en andere componenten.

Het is voordelig indien de kooksensor thermisch is verbonden met de binnenzijde van de vloeistofhouder op een locatie gelegen boven een bepaald maximaal vloeistofniveau van de vloeistofhouder. Hierdoor zal de kooksensor in hoofdzaak de temperatuur van de

15 damp boven de vloeistof detecteren, waardoor voortijdig onderbreken van de stroomtoevoer bij het optreden van niet homogene temperatuurschommelingen in de verwarmde vloeistof worden vermeden. De damp komt in contact met de sensor en veroorzaakt daarmee een temperatuurstijging van de sensor hetgeen resulteert in detectie van de kooktemperatuur. De temperatuur boven de vloeistof zal pas significant

20 stijgen wanneer de vloeistof kookt en dus relatief veel damp produceert. Bovenstaande technische maatregel heeft als voordeel dat voor detectie van de kooktemperatuur van de vloeistof een relatief minder nauwkeurige, goedkope sensor toegepast kan worden.

In een niet-limitatieve voorkeursuitvoering is de kooksensor geplaatst in een met de

25 vloeistofhouder verbonden kamer, zodanig dat de kamer boven het maximaal vloeistofniveau in verbinding staat met de vloeistofhouder. Hierdoor zal de kooksensor in hoofdzaak de temperatuur van de damp boven de vloeistof meten. Doordat de kooksensor in de kamer is geplaatst kan de kookdetectie betrouwbaarder zijn dan buiten de kamer, waar schommelingen in temperatuur en spatten van kokende vloeistof de

30 detectie minder nauwkeurig maken.

Het is voordelig indien de kooksensor mediumdicht wordt afgeschermd van de vloeistofhouder. Enerzijds voorkomt dit aantasting van de kooksensor en de daarmee verbonden elektronische schakeling door vloeistof in de vloeistofhouder. Anderzijds

wordt voorkomen dat materiaal van de kooksensor (bijvoorbeeld door slijtage of oplossen) in de vloeistofhouder terecht komt en zo de vloeistof vervuult. De bescherming kan worden vormgegeven door bijvoorbeeld de kooksensor in het verlengde van een wand van de vloeistofhouder te verwerken, maar tevens zijn vormen denkbaar waarbij de kooksensor wordt afgeschermd door een spatplaat, of waarbij de kooksensor in een buisvormig of capsulevormig omhulsel is gepositioneerd. Het mediumdichte materiaal dat voor de afscherming wordt gebruikt kan bijvoorbeeld kunststof, metaal of keramiek omvatten.

10 In een bijzondere, niet-limitatieve voorkeursuitvoering van de onderhavige uitvinding is de kooksensor buiten de vloeistofhouder gelegen en staat de kooksensor onder tussenkomst van een thermische geleider in thermisch contact met de binnenzijde van de vloeistofhouder. De thermische geleider kan bijvoorbeeld de vorm hebben van een draad of strip, bij voorkeur vervaardigd van een metaal zoals koper of aluminium. De thermische geleider kan gedeeltelijk bedekt zijn met een thermisch isolerende laag, bijvoorbeeld in de vorm van een isolerende strip, omwikkeling, buis of sok. Dit kan de warmtegeleiding door de thermische geleider naar de kooksensor efficiënter maken, en er wordt voorkomen dat warmte via de wand van de vloeistofhouder rechtstreeks naar de thermische geleider wordt geleid. Het gebruik van de thermische geleider verschaft een vergrote ontwerpvrijheid voor de inrichting volgens de onderhavige uitvinding, omdat de sensor zich niet op de meetpositie hoeft te bevinden, en daardoor op vele locaties gepositioneerd kan worden. Tevens biedt de tussenkomst van de thermische geleider verbeterde mogelijkheden om de kooksensor tegen aantasting door vloeistof of vloeistofdamp te beschermen.

25 Het is nuttig indien de inrichting is voorzien van middelen waarmee het aan het verwarmingselement toe te voeren elektrisch vermogen wordt begrensd. Naast de beveiliging door de oververhittingssensor geeft dit een extra veiligheidsmechanisme. De vermogensbegrenzende middelen kunnen bijvoorbeeld een stop, een lekschakelaar, of een andere in de handel verkrijgbaar vermogensbegrenzende elektronische component zijn.

In een niet-limitatieve voorkeursuitvoering omvatten de middelen waarmee het aan het verwarmingselement toe te voeren elektrisch vermogen wordt begrensd met een

middels oververhitting te activeren op het verwarmingselement aan te sluiten
aanvullende stroomtoevoer. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan een onder
tussenkoms van een bij een bepaalde temperatuur smeltend isolatiemateriaal op het
verwarmingselement (bijvoorbeeld een door middel van druktechniek aangebracht
5 circuit) aansluitende contactpen. Bij het smelten van het isolatiemateriaal wordt er een
contact tot stand gebracht waardoor het verwarmingselement zal doorbranden.

Voorts is het nuttig indien in de elektrische schakeling parallel aan de kooksensor een
tijdgestuurde elektrische schakelaar is geplaatst welke bij activering van het
10 verwarmingselement gedurende een bepaald tijdsinterval de kooksensor kortsluit
onafhankelijk van de toestand van de kooksensor. Dit verschaft een gebruiker van de
inrichting de mogelijkheid om de vloeistof voor korte tijd, bijvoorbeeld enkele seconden,
te verwarmen, indien de kooksensor het inschakelen van het verwarmingselement niet
toestaat doordat de kooksensor een te hoge temperatuur heeft. Dit kan bijvoorbeeld
15 voorkomen in de periode direct volgend op het uitschakelen van het
verwarmingselement doordat de vloeistof in de vloeistofhouder aan de kook is gebracht.
De als kooksensor gebruikte thermistor zal, ondanks het feit dat het
verwarmingselement wordt uitgeschakeld, nog enige tijd warm blijven, en daardoor dus
nog enige tijd een weerstandswaarde aannemen die het hernieuwd inschakelen van de
20 verwarmingselementen tegen gaat (onmogelijk maakt).

De uitvinding zal navolgend nader worden toegelicht aan de hand van enkele niet-
limitatieve uitvoeringsvoorbeelden. Hierin toont:

figuur 1 een dwarsdoorsnede door een inrichting volgens de onderhavige uitvinding,
25 figuur 2 dwarsdoorsnede door een alternatieve uitvoering van een inrichting volgens de
onderhavige uitvinding waarbij de kooksensor buiten de vloeistofhouder is gelegen, en
figuur 3 een schema van een elektrische schakeling voor toepassing in een inrichting
volgens de onderhavige uitvinding.

30 Figuur 1 toont een voorkeursuitvoering van een inrichting voor het verwarmen van
vloeistoffen volgens de onderhavige uitvinding. De inrichting is voorzien van een
vloeistofhouder 1 waarin de te verwarmen vloeistof 2 kan worden opgenomen. De
inrichting is tevens voorzien van een verwarmingselement 3 dat onder tussenkoms van
een thermische geleider 4, in dit geval een metalen plaat, in thermisch contact staat met

de te verwarmen vloeistof 2. Boven het beoogde maximale vulniveau (aangegeven met stippellijn M) van de vloeistofhouder 1 bevindt zich een semi-open kamer 5 voorzien van een opening 6 waardoor damp afkomstig van de vloeistof 2 in de kamer 5 kan komen. In de kamer 5 bevindt zich een thermistor 7 welke functioneert als kooksensor.

- 5 Om de thermistor 7 te beschermen tegen aantasting door damp is om de thermistor 7 een mediumdichte laag 8 aangebracht. De thermistor 7 is door middel van elektrische bedrading 9 verbonden met een elektrische schakeling 10. Het verwarmingselement 3 is thermisch verbonden met een tweede thermistor 11 welke functioneert als oververhittingssensor. Deze oververhittingssensor is eveneens verbonden met de
- 10 elektrische schakeling 10. De elektrische schakeling 10 zorgt voor elektrische voeding van het verwarmingselement 3 vanuit de stroombron 12, onder tussenkomst van een losneembaar met de inrichting verbonden basisplaat 14. De basisplaat 14 is verbonden met een externe stroombron 12, en is voorzien van elektrische contactpunten a' en b' welke bij plaatsing van de inrichting op deze basisplaat 14 elektrisch contact maken
- 15 met de corresponderende contracontactpunten a en b aangebracht in de bodem van de inrichting. De elektrische schakeling 10 ingericht om de stroomtoevoer naar het verwarmingselement 3 af te sluiten door het uitschakelen van de aan/uit schakelaar 13 indien de kooksensor 7 hete damp afkomstig van kokende vloeistof 2 registreert. De aan/uitschakelaar 13 kan door een gebruiker worden ingeschakeld indien verwarming
- 20 dan wel koken van vloeistof 2 gewenst is. Indien de vloeistof 2 zijn kooktemperatuur bereikt zal de vrijkomende vloeistofdamp de kooksensor 7 dusdanig verwarmen dat het koken van de vloeistof 2 gedetecteerd wordt. Voorts zal de stroomtoevoer naar het verwarmingselement 3 worden afgesloten indien de oververhittingssensor 11 oververhitting registreert. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren indien de inrichting met
- 25 behulp van schakelaar 13 wordt ingeschakeld zonder dat zich vloeistof 2 in de vloeistofhouder 1 bevindt. Doordat het verwarmingselement 3 geen warmte aan vloeistof 2 kan overdragen zal de temperatuur stijgen tot het moment dat de oververhittingssensor 11 een bepaalde (oververhittings)temperatuur bereikt, waarbij de elektrische schakeling 10 er voor zorgt dat schakelaar 13 wordt uitgeschakeld zodat de
- 30 stroomtoevoer naar het verwarmingselement 3 onderbroken wordt. Het moge duidelijk zijn dat de ingestelde oververhittingstemperatuur aanzienlijk hoger zal liggen dan de kooktemperatuur van de te verwarmen vloeistof 2. Indien de verwarmde vloeistof 2 bijvoorbeeld water is, zal de elektrische schakeling 10 het verwarmingselement 3 uitschakelen wanneer de kooksensor 7 gedurende enige tijd verwarmd wordt door een

waterdamp met een temperatuur van 90-100 °C. De oververhittingstemperatuur ligt in de regel tussen 250 en 300°C.

In figuur 2 is een schematische weergave van een tweede voorkeursuitvoering volgens de onderhavige uitvinding te zien. Een vloeistofhouder 21 bevat een te verwarmen vloeistof 22. De vloeistof 22 wordt verwarmd door meerdere op de onderkant van een thermische geleidende plaat 23 gedrukte verwarmingselementen 24. De thermisch geleidende plaat 23 voorkomt direct contact van de verwarmingselementen 24 met de te verwarmen vloeistof 22. Tevens zorgt de geleidende plaat 23 voor warmtespreiding en een effectieve warmteoverdracht van de verwarmingselementen 24 naar de vloeistof 22. Een thermistor 25 welke functioneert als oververhittingssensor staat in deze niet-limitatieve voorkeursuitvoering in direct thermisch contact met de verwarmingselementen 24; zo kan een temperatuurwijziging van het verwarmingselement 24 het snelt worden waargenomen. Een tweede thermistor 26 fungeert als kooksensor, en is buiten de vloeistofhouder 21 geplaatst. De tweede thermistor 26 staat thermisch in contact met de vloeistofhouder 21 onder tussenkomst van een thermische geleider 27. Een uiteinde 28 van de thermische geleider 27 mondt uit in een meetpositie boven het maximale vulniveau M van de vloeistofhouder 21. Over een gedeelte van zijn lengte is de thermische geleider 27 bedekt met een thermisch isolerende sok 29, welke het direct overdragen van warmte van de vloeistof 22 door de zijwand van de vloeistofhouder 21 naar de thermische geleider 27 tegengaat. Tevens is het uiteinde van de thermische geleider 27 gedeeltelijk afgeschermd door spatplaat 30 welke onder een hoek richting de vloeistof 22 is geplaatst om condenswater af te voeren. Door de plaatsing van zo een kamer zal het uiteinde van de thermische geleider 27 hoofdzakelijk verwarmd worden door damp boven het maximale vulniveau M.

Figuur 3 toont een vereenvoudigde elektrisch schakelschema voor toepassing in een inrichting volgens de uitvinding. In het schakelschema is een schakelaar 31 opgenomen waarmee een gebruiker handmatig een stroomkring kan sluiten om aldus een inrichting in werking te stellen. In het circuit is een spoel 32 opgenomen welke bij stroomdoorvoer een magnetisch veld opwekt dat aangrijpt op de schakelaar 31 en de schakelaar 31 in de 'aan'-positie fixeert. Dergelijke schakelaars 31 zijn in de handel in vele variaties verkrijgbaar. Bij het sluiten van de stroomkring wordt stroom door het verwarmingselement 33 gevoerd. Het verwarmingselement 33 is in deze schakeling

weergegeven als een weerstand. Parallel aan het verwarmingselement 33 zijn in serie geschakeld de spoel 32, een kooksensor 34, in dit geval gevormd door een PTC-weerstand, en een oververhittingssensor 35 (eveneens een PTC-weerstand). De oververhittingssensor 35 staat thermisch in contact met het verwarmingselement 33. De

5 kooksensor 34 en de oververhittingssensor 35 zijn beiden PTC-weerstanden, welke bij opwarming een grotere elektrische weerstand verkrijgen. Indien nu de som van weerstanden van de kooksensor 34 en de oververhittingssensor 35 door verwarming van ten minste één van deze twee thermistoren een bepaalde weerstandswaarde bereikt, dan zal de stroom door de met de thermistoren in serie geschakelde spoel 32 dusdanig klein

10 worden dat het opgewekte magnetische veld onvoldoende krachtig is om de schakelaar 31 in de 'aan' positie te houden. De schakelaar 31 wordt dan door tegenwerkende krachten, bijvoorbeeld een mechanisch veermechanisme, in de 'uit' stand gebracht, waardoor de stroomtoevoer naar het verwarmingselement 33 wordt onderbroken en de verwarming van vloeistof dan wel de oververhitting van het verwarmingselement 33

15 wordt gestopt. Mocht dit mechanisme bij oververhitting om onvoorziene redenen falen, dan is als tweede veiligheidsmaatregel het verwarmingselement 33 voorzien van een verzwakte zone welke bij oververhitting en/of elektrische overbelasting zal bezwijken om aldus de oververhitting te stoppen.

Conclusies

1. Inrichting voor het verwarmen van vloeistoffen, omvattende:
 - een vloeistofhouder,
 - 5 - ten minste één met de vloeistofhouder verbonden elektrisch verwarmingselement voor verwarming van in de vloeistofhouder opgenomen vloeistof,
 - ten minste één thermisch met de binnenzijde van de vloeistofhouder verbonden kooksensor voor detectie van een kooktemperatuur in een boven de vloeistof
 - 10 gelegen deel van de vloeistofhouder,
 - ten minste één met het verwarmingselement thermisch verbonden oververhittingsensor, en
 - een elektrische schakeling waarin het verwarmingselement, de kooksensor en de
 - 15 verwarmingselement onderbreekbaar is door de kooksensor en de oververhittingsensor,
- met het kenmerk,
dat de kooksensor en de oververhittingsensor beiden ten minste één thermistor
omvatten.
- 20
2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk dat ten minste één van de thermistoren een PTC-weerstand is.
3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk dat beide thermistoren
- 25 PTC-weerstanden zijn.
4. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk dat ten minste één van de thermistoren een NTC-weerstand is.
- 30
5. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk dat beide thermistoren NTC-weerstanden zijn.

6. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de kooksensor thermisch is verbonden met de binnenzijde van de vloeistofhouder op een locatie gelegen boven een maximaal vloeistofniveau van de vloeistofhouder.
- 5 7. Inrichting volgens conclusie 6, met het kenmerk dat de kooksensor is geplaatst in een met de vloeistofhouder verbonden kamer, zodanig dat de kamer boven het maximaal vloeistofniveau in verbinding staat met de vloeistofhouder.
8. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de
10 kooksensor mediumdicht wordt afgeschermd van de vloeistofhouder.
9. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de kooksensor buiten de vloeistofhouder is gelegen en onder tussenkomst van een thermische geleider in thermisch contact staat met de binnenzijde van de
15 vloeistofhouder.
10. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de middelen waarmee het aan het verwarmingselement toe te voeren elektrisch vermogen wordt begrensd aansluiten op een middels oververhitting te activeren op aanvullende
20 stroomtoevoer.
11. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat in de elektrische schakeling parallel aan de kooksensor een tijdgestuurde elektrische schakelaar is geplaatst welke bij activering van het verwarmingselement gedurende een
25 bepaald tijdsinterval de kooksensor kortsluit onafhankelijk van de toestand van de kooksensor.

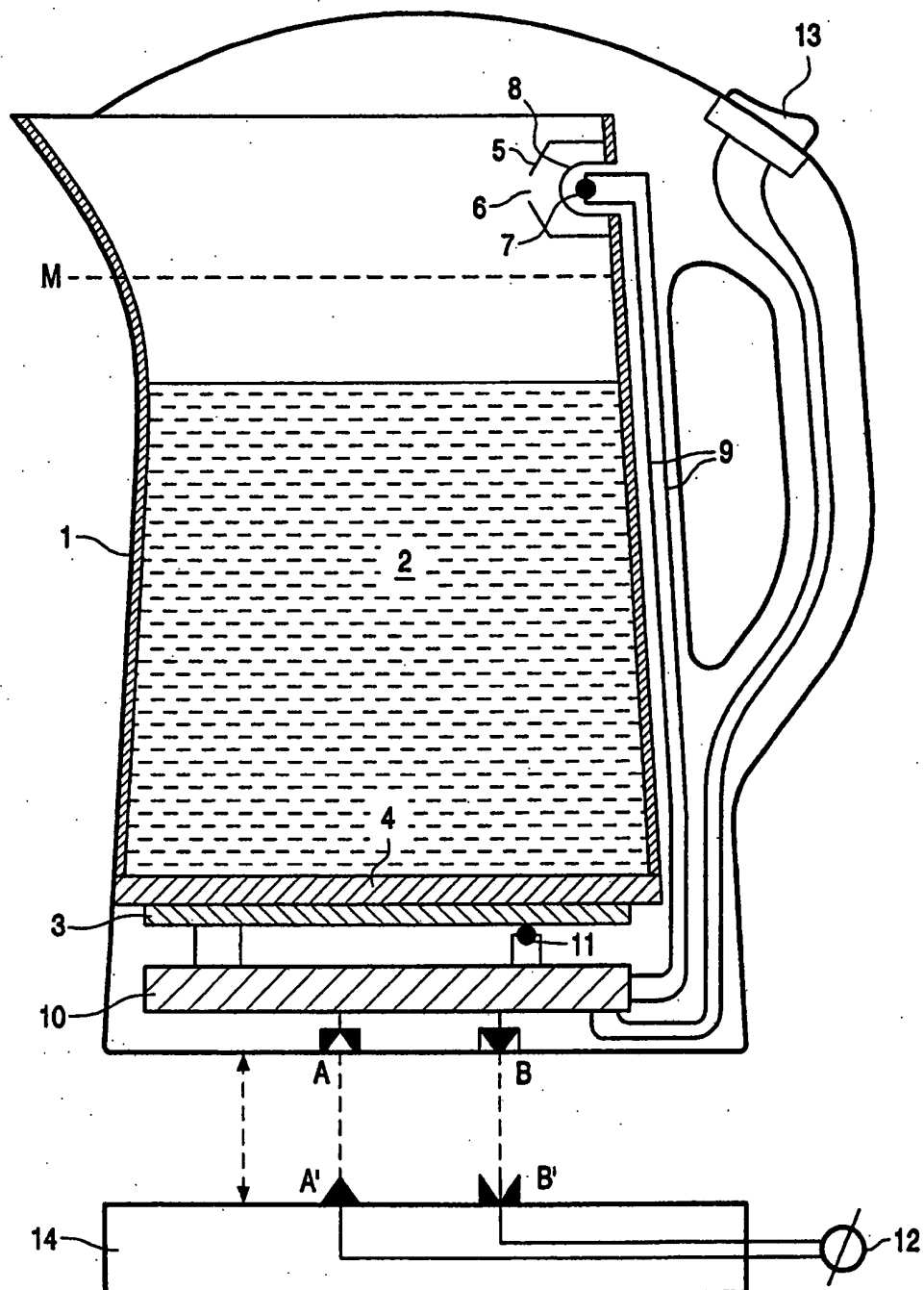


FIG. 1

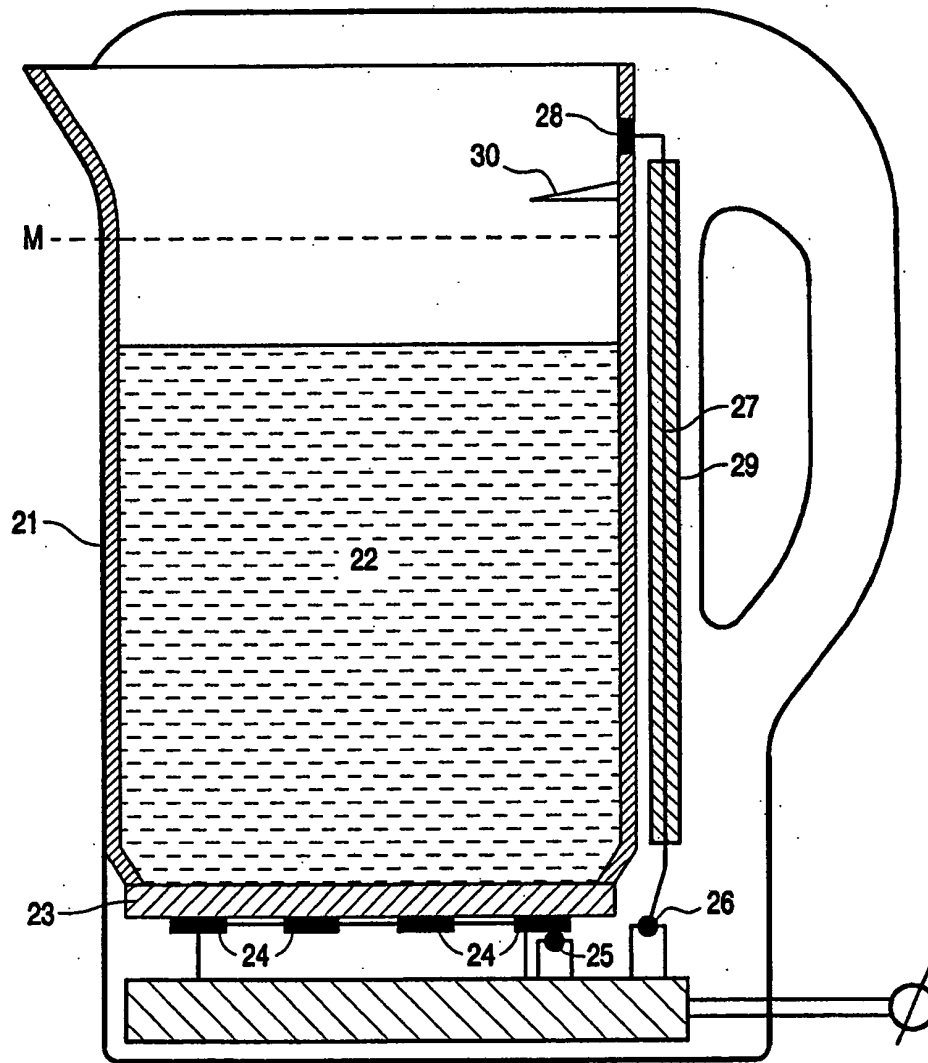


FIG. 2

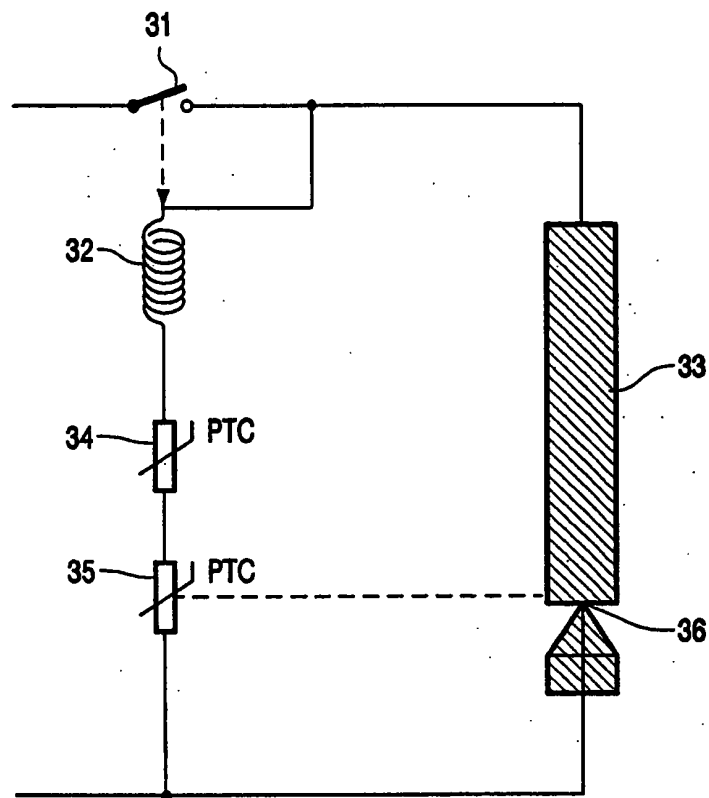


FIG. 3

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE	
Nederlands aanvraag nr. 1024204		1.043.011 NL	
		Indieningsdatum 01 sep. 2003	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) FERRO TECHNIEK HOLDING b.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 41753 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de Internationale classificatie (IPC) Int.Cl: A47J27/21			
II. ONDERZOChte GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int.Cl.7:		A47J	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. ☐ GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. ☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)			

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1024204

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 A47J27/21

Volgens de Internationale Classificatie van octroolen (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 7 A47J

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	GB 2 153 190 A (EMI LTD) 14 Augustus 1985 (1985-08-14) bladzijde 2, regel 43 - regel 101; figuur 3	1,4,5,10
Y	----	2,3,6-9
Y	EP 0 380 369 A (OTTER CONTROLS LTD) 1 Augustus 1990 (1990-08-01) bladzijde 2, regel 6 - regel 21	2,3,8,9
Y	US 4 544 830 A (MILLER WALTER E) 1 Oktober 1985 (1985-10-01) kolom 3, regel 45 - kolom 4, regel 15; figuren 1-3	6,7
	----- -/-	



Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.



Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publicatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

"X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

"Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

25 Mei 2004

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Lehe, J

• **VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1024204

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Gecteerd documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	GB 2 346 738 A (OTTER CONTROLS LTD) 16 Augustus 2000 (2000-08-16) bladzijde 6, regel 19 -bladzijde 8, regel 9 -----	3

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1024204

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
GB 2153190	A	14-08-1985	GEEN
EP 0380369	A	01-08-1990	AU 633042 B2 21-01-1993 AU 4880190 A 02-08-1990 EP 0380369 A1 01-08-1990 GB 2228634 A , B 29-08-1990
US 4544830	A	01-10-1985	CA 1199957 A1 28-01-1986
GB 2346738	A	16-08-2000	AU 2451900 A 29-08-2000 WO 0047095 A1 17-08-2000 GB 2378818 A , B 19-02-2003