

(19)



NL Octrooi Centrum

(11)

2008562**(12) C OCTROOI**(21) Aanvraagnummer: **2008562**

(51) Int.Cl.:

F24D 17/00 (2006.01)**F24D 3/08** (2006.01)(22) Aanvraag ingediend: **29.03.2012**

(43) Aanvraag gepubliceerd:

-

(47) Octrooi verleend:
01.10.2013(45) Octrooischrift uitgegeven:
09.10.2013

(73) Octrooihouder(s):

Intergas Heating Assets B.V. te Coevorden.

(72) Uitvinder(s):

Roy van der Laan te Schoonebeek.

(74) Gemachtigde:

Ir. A.A.G. Land c.s. te DEN HAAG.(54) **Werkwijze voor het bereiden van warm tapwater en gecombineerd systeem voor klimaatbeheersing en tapwatervoorziening.**

(57) De uitvinding omvat een werkwijze voor het bereiden van warm tapwater, omvattende het aanvoeren van tapwater uit een waterleidingnet, en het naar een tapwater-verwarmingsinrichting leiden en daarin verwarmen van het aangevoerde tapwater gekenmerkt door het voorverwarmen van het aangevoerde tapwater voordat dit de tapwater-verwarmingsinrichting bereikt, door gebruikmaking van restwarmte die vrijkomt bij het verwarmen of koelen van een ruimte.

Tevens omvat de uitvinding een gecombineerd systeem voor klimaatbeheersing en tapwatervoorziening, omvattende ten minste één in een ruimte waarvan het klimaat beheerst moet worden aangebracht ruimteverwarmings- of -koelingsorgaan, een op een waterleidingnet aangesloten toevoerleiding voor tapwater, en een met de toevoerleiding verbonden inrichting voor het verwarmen van het tapwater, gekenmerkt door een tussen de tapwatertoevoerleiding en de tapwater-verwarmingsinrichting geplaatste inrichting voor het voorverwarmen van het tapwater, welke voorverwarmingsinrichting verbonden is met het ten minste ene ruimteverwarmings- of -koelingsorgaan.

De uitvinding omvat eveneens een voorverwarmingsinrichting, kennelijk bedoeld voor gebruik in een systeem zoals hierboven beschreven.

NL C 2008562

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Werkwijze voor het bereiden van warm tapwater en gecombineerd systeem voor klimaatbeheersing en tapwatervoorziening

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor
5 het bereiden van warm tapwater, omvattende het aanvoeren van tapwater uit een waterleidingnet, en het naar een tapwater-verwarmingsinrichting leiden en daarin verwarmen van het aangevoerde tapwater. Een dergelijke werkwijze is algemeen bekend.

Met het groeien van het bewustzijn van de noodzaak van het
10 spaarzaam omgaan met schaarse middelen, zoals energie en brandstof, komen steeds meer apparaten op de markt om op een zuinige wijze om te gaan met energie. Een van de manieren om dit te doen is bijvoorbeeld het terugwinnen van ongebruikte warmte door te voorkomen dat deze ongebruikte warmte verloren gaat via afvoerput of rookgaskanaal.

15 De onderhavige uitvinding heeft tot doel om op een vergelijkbare wijze ongebruikte warmte op een nuttige wijze in te zetten bij het opwarmen van tapwater.

Bij de werkwijze als hiervoor beschreven wordt dit doel volgens de onderhavige uitvinding bereikt door het voorverwarmen van het aangevoerde
20 tapwater voordat dit de tapwater-verwarmingsinrichting bereikt, door gebruikmaking van restwarmte die vrijkomt bij het verwarmen of koelen van een ruimte.

De uitvinding maakt gebruik van het feit dat tapwater in de meeste landen een temperatuur heeft die lager is dan de omgevingstemperatuur, omdat
25 het tapwater meestal wordt aangevoerd door middel van ondergrondse leidingen. De temperatuur van tapwater ligt meestal tussen 7 °C en 15 °C. Daarnaast maakt de uitvinding gebruik van het feit dat bij het verwarmen of koelen van een ruimte veelal een hoeveelheid restwarmte overblijft of vrijkomt. Door het tapwater, alvorens het in een tapwater-verwarmingsinrichting zoals een geiser of boiler
30 wordt verwarmd, voor te verwarmen met behulp van deze restwarmte, is minder energie nodig voor het verwarmen in de geiser of boiler.

Bij voorkeur wordt voor het verwarmen of koelen van de ruimte gebruikgemaakt van een warmte-overdrachtsmedium dat door of langs de ruimte

geleid wordt, en wordt het tapwater voorverwarmd door dit in warmtewisselend contact te brengen met het warmte-overdrachtsmedium. Zo kan de restwarmte op efficiënte wijze worden overgedragen aan het tapwater.

5 Wanneer het warmte-overdrachtsmedium de ruimte koelt door daaraan warmte te onttrekken, kan dit medium het tapwater voorverwarmen door althans een deel van de onttrokken warmte daaraan af te geven. Door het koelen van een ruimte te combineren met het (voor)verwarmen van tapwater hoeft nagenoeg geen energie van buiten toegevoerd te worden.

10 Anderzijds kan, wanneer het warmte-overdrachtsmedium in een verwarmingsinrichting wordt verwarmd en vervolgens de ruimte verwarmt door althans een deel van de in de verwarmingsinrichting opgenomen warmte daaraan af te geven, dit medium dan het tapwater voorverwarmen door althans een deel van de resterende warmte daaraan af te geven.

15 In dat geval kan het warmte-overdrachtsmedium na het verwarmen van de ruimte naar keuze teruggeleid worden naar de verwarmingsinrichting of in warmtewisselend contact gebracht worden met het tapwater. Zo wordt het medium uitsluitend als voorverwarming gebruikt wanneer er daadwerkelijk warm tapwater afgenomen wordt.

20 De uitvinding heeft ook betrekking op een gecombineerd systeem voor klimaatbeheersing en tapwatervoorziening, omvattende ten minste één in een ruimte waarvan het klimaat beheerst moet worden aangebracht ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan, een op een waterleidingnet aangesloten toevoerleiding voor tapwater, en een met de toevoerleiding verbonden inrichting voor het verwarmen van het tapwater. Ook een dergelijk systeem is algemeen
25 bekend.

De uitvinding heeft nu tot doel een dergelijk systeem zodanig te ontwikkelen, dat dit geschikt is om de hiervoor beschreven werkwijze toe te passen. Volgens de uitvinding wordt het systeem daartoe gekenmerkt door een tussen de tapwater-toevoerleiding en de tapwater-verwarmingsinrichting
30 geplaatste inrichting voor het voorverwarmen van het tapwater, welke voorverwarmingsinrichting verbonden is met het ten minste ene ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan. Zo kan restwarmte van het ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan worden toegevoerd aan het tapwater, om

dit voor te verwarmen. Nadat het tapwater in de voorverwarmingsinrichting is voorverwarmd kan het vervolgens in de tapwater-verwarmingsinrichting worden verwarmd tot de uiteindelijke, gewenste taptemperatuur.

In een voorkeursuitvoering van het systeem omvat de
5 voorverwarmingsinrichting ten minste één warmtewisselaar, die met het ten minste ene ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan opgenomen is in een kringloop van leidingen, waarin verder ten minste één pomp opgenomen is om een warmte-overdrachtsmedium door de leidingen te doen circuleren. Zo kan de restwarmte op efficiënte wijze worden overgedragen aan het tapwater.

10 Wanneer het ten minste ene ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan een ruimtekoelingsorgaan is, waarin het warmte-overdrachtsmedium warmte onttrekt aan de te koelen ruimte, kan het tapwater worden voorverwarmd door de onttrokken warmte, waardoor niet of nauwelijks energie van buiten toegevoerd hoeft te worden.

15 Bij een andere uitvoering van het systeem volgens de uitvinding is het ten minste ene ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan een ruimteverwarmingsorgaan, en omvat het systeem verder ten minste één met het ruimteverwarmingsorgaan verbonden inrichting voor het verwarmen van het warmte-overdrachtsmedium. Indien het ruimteverwarmingsorgaan in gebruik is,
20 omdat de buitentemperatuur lager is dan gevraagde temperatuur in de ruimte, dan levert het voorverwarmen van het tapwater met restwarmte van de ruimteverwarming nog steeds een besparing van energie op, zij het relatief geringer, omdat de verwarmingsinrichting voor de ruimteverwarming in het algemeen een hoger rendement zal hebben dan de tapwater-
25 verwarmingsinrichting. Daarnaast biedt in dat geval het systeem volgens de uitvinding de mogelijkheid van warmer tapwater zonder gebruik te hoeven maken van een zwaardere type geiser of boiler.

Net als de voorverwarmingsinrichting kunnen ook het ten minste ene ruimteverwarmingsorgaan en de ten minste ene verwarmingsinrichting zijn
30 opgenomen in een kringloop van leidingen, waarin verder ten minste één pomp opgenomen is om het warmte-overdrachtsmedium door de leidingen te doen circuleren.

Een constructief eenvoudig systeem wordt dan verkregen, wanneer de ten minste ene warmtewisselaar van de voorverwarmingsinrichting, het ten minste ene ruimteverwarmingsorgaan en de ten minste ene verwarmingsinrichting tezamen met de ten minste ene pomp opgenomen zijn in
 5 een gecombineerde kringloop van leidingen.

Anderzijds is het ook denkbaar dat de kringloop met daarin de ten minste ene warmtewisselaar van de voorverwarmingsinrichting door middel van bestuurbare kleppen gescheiden is van de kringloop met de ten minste ene verwarmingsinrichting. De kleppen kunnen daarbij geïntegreerd zijn in een
 10 meerwegklep. Zo kunnen de onderdelen van het systeem afzonderlijk voor hun betreffende functie geoptimaliseerd zijn, en slechts met elkaar verbonden worden wanneer het tapwater voorverwarmd moet worden.

Daartoe is het systeem dan bij voorkeur voorzien van een besturingsinrichting die verbonden is met de bestuurbare kleppen en met de
 15 pompen van de beide kringlopen. Zo kan de werking van de pompen worden afgestemd op de stand van de kleppen en daarmee samenhangend de functie van het systeem. Zo kan worden voorkomen dat de pomp van de ruimteverwarming gaat draaien terwijl het systeem zich in de voorverwarmtoestand bevindt, aangezien in deze toestand de circulatiekring van de ruimteverwarming
 20 onderbroken (geblokkeerd) is. Op deze wijze wordt schade aan de pomp en/of de kleppen voorkomen.

De verwarmingsinrichting van de ruimteverwarming kan bijvoorbeeld een CV-ketel of een warmtepomp omvatten.

Het ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan kan een
 25 vloeistofradiator omvatten, maar ook een luchtverhitter of luchtkoeler is denkbaar. Daarnaast kan het ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan een in een vloer, wand of plafond van de te verwarmen of te koelen ruimte opgenomen, meanderende leiding omvatten.

Tenslotte heeft de uitvinding betrekking op een
 30 voorverwarmingsinrichting voor gebruik in een systeem als hiervoor beschreven.

Verdere voordelen en uitvoeringsvormen worden navolgend besproken aan de hand van de bijgevoegde figuren, waarin overeenkomstige

onderdelen zijn aangeduid met verwijzingscijfers die met 100 verhoogd zijn, en waarin:

Figuur 1 een gecombineerd systeem voor klimaatbeheersing en tapwatervoorziening toont volgens een eerste uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding, en

Figuur 2 een alternatieve uitvoeringsvorm toont van het systeem volgens de uitvinding.

Een gecombineerd systeem 20 voor klimaatbeheersing en tapwatervoorziening omvat in het getoonde voorbeeld een

ruimteverwarmingsinrichting in de vorm van een CV-ketel 50 (figuur 1). Daarin is een pomp 56 opgenomen, die een warmte-overdrachtsmedium, in dit geval CV-water doet circuleren door een leidingenstelsel. Het CV-water wordt opgewarmd in een warmtewisselaar 52, waar een leiding 65 doorheen loopt met CV-water. In een schematisch weergegeven brander 54 wordt aardgas verbrand. De warmte van de vlam en de rookgassen van de brander 54 verwarmen de warmtewisselaar 52 en daarmee het door de leiding 65 stromende CV-water. Via een afvoer 67 van de CV-ketel wordt het opgewarmde CV-water door een leiding 81 naar een aanvoer 83 van een ruimteverwarmingsorgaan 70 geleid. In dit ruimteverwarmingsorgaan 70, hier in de vorm van een radiator, staat het CV-water warmte af aan de omgeving om daarmee een ruimte R te verwarmen waarin de radiator 70 geplaatst is. Het afgekoelde CV-water verlaat de radiator 70 via een afvoer 85 en wordt door een retourleiding 87 naar de aanvoer 63 van de CV-ketel 50 geleid om daar door de pomp 56 weer rondgepompt te worden voor een volgende circulatie door de CV-kring.

Het systeem 20 omvat verder een inrichting 30, bijvoorbeeld een geiser, voor het verwarmen van tapwater dat via een toevoer 21 afkomstig is van een waterleidingnet. Dat tapwater wordt via een aanvoer 43 de geiser 30 ingeleid. Daar loopt het door een leiding 45 in een warmtewisselaar 32. De warmtewisselaar 32 wordt verwarmd door een vlam en warme rookgassen van een (schematisch weergegeven) brander 34. Het door de leiding 45 stromende water wordt in de warmtewisselaar 32 verwarmd tot een typische temperatuur van bijvoorbeeld 60°C. Het hete tapwater verlaat de geiser 30 via een afvoer 44 en wordt door een gebruiker afgenomen bij kraan 49.

Tot zover komt het gecombineerd systeem 20 voor klimaatbeheersing en tapwatervoorziening in hoofdzaak overeen met soortgelijke systemen uit de stand der techniek.

De in figuur 1 getoonde uitvoeringsvorm van de onderhavige
 5 uitvinding onderscheidt zich van de stand der techniek doordat tussen de tapwater-toevoer 21 en de tapwater-verwarmingsinrichting 30 een voorverwarmingsinrichting 10 is opgenomen, die is verbonden met het ruimteverwarmingsorgaan (de radiator) 70. De voorverwarmingsinrichting 10 omvat een warmtewisselaar 12, waarin een leiding 95 is gevormd voor het CV-
 10 water, alsmede een leiding 25 voor tapwater dat afkomstig is van het waterleidingnet. Verder omvat de voorverwarmingsinrichting 10 een pomp 16 waarmee het CV-water door de leiding 95 gepompt kan worden, naar een afvoer 93 die aansluit op de leiding 67 van de CV-kring. De pomp 16 van de voorverwarmingsinrichting 10 is, net als een bestuurbare meerwegklep 18 en de
 15 CV-pomp 56, bestuurbaar verbonden met een besturingsinrichting 15.

De afvoer 85 van de radiator 70 voert het CV-water naar de bestuurbare driewegklep 18. Door deze bestuurbare driewegklep 18 kan het CV-water in de voorverwarmingsinrichting 10 worden geleid. Indien de voorverwarmingsinrichting 10 niet werkzaam is, wordt het water verder geleid via
 20 de retourleiding 87 naar de aanvoer 63 van de CV-ketel om de normale weg door de CV-kring te volgen. Zodra er echter warm tapwater gevraagd wordt, en gecontroleerd is dat de pomp 56 van de CV-ketel 50 niet actief is, schakelt de besturingsinrichting 15 het systeem over van circulatie door de hiervoor beschreven CV-kringloop naar circulatie door een voorverwarmings-kringloop.
 25 Door de controle vooraf op de werking van de CV-pomp 56 wordt voorkomen dat deze pomp 56 tegen een gesloten driewegklep 18 aan staat te draaien. Deze voorverwarming-kringloop wordt gevormd door de warmtewisselaar 12 met daarin de CV-waterleiding 95, de afvoer 93 van de voorverwarmingsinrichting 10, de CV-leiding 81, de aanvoer 83 van de radiator 70, de radiator 70, de afvoer 85 van de
 30 radiator 70, de retourleiding, de driewegklep 18 en de pomp 16 van de voorverwarmingsinrichting 10.

Wordt er tapwater gevraagd, dan wordt de driewegklep 18 door de besturingsinrichting 15 omgezet van de CV-kringloop naar de voorverwarmings-

kringloop. Vervolgens wordt de pomp 16 gestart om het CV-water in de voorverwarmingskring te circuleren. Het CV-water in de radiator 70 bevindt zich op kamertemperatuur. Dit relatief warme water wordt via de afvoer 85 van de radiator 70 naar de driewegklep 18 geleid, en vandaar via de aanvoer 99 van

5 warmtewisselaar 12 naar de leiding 95 in de warmtewisselaar 12. In de warmtewisselaar 12 staat het CV-water warmte af aan tapwater dat door de andere leiding 25 van de warmtewisselaar 12 stroomt. Het tapwater dat afkomstig is van het waterleidingnet, zoals aangegeven door pijl 21 komt via een aanvoer 23 de voorverwarmingsinrichting 10 binnen met een temperatuur van typisch ongeveer

10 10°C. Door de druk van het waterleidingnet wordt het tapwater door de leiding 25 in de warmtewisselaar 12 gestuwd, waar het wordt opgewarmd door het CV-water. Het opgewarmde tapwater verlaat de voorverwarmingsinrichting 10 via afvoer 27 met een temperatuur die typisch tussen de 15 en 25°C ligt. Vervolgens wordt het voorverwarmde tapwater in de geiser 30 verder verwarmd tot een typische

15 temperatuur van bijvoorbeeld 60°C. Doordat het tapwater met behulp van de restwarmte in het CV-water dus al 5 tot 15° in temperatuur verhoogd is, hoeft de geiser 30 het tapwater minder ver te verwarmen, waardoor het energieverbruik van de geiser 30 lager kan zijn.

Het CV-water dat (een deel van) zijn warmte in de warmtewisselaar

20 12 heeft afgestaan verlaat via afvoer 93 de voorverwarmingsinrichting 10. Via een T-stuk 94 wordt het CV-water door de leiding 81 naar de aanvoer 83 van de radiator 70 geleid, waarmee de kringloop weer voltooid is.

Bij een alternatieve uitvoeringsvorm van het systeem 120 volgens de uitvinding (figuur 2) is er geen sprake van verwarming van de ruimte R, maar

25 wordt deze juist gekoeld. Daartoe is in de ruimte R een koelingsorgaan 170 aangebracht, dat warmte aan de ruimte R onttrekt, bijvoorbeeld door verdamping van een warmte-overdrachtsmedium. Deze onttrokken warmte kan wederom gebruikt worden om tapwater voor te verwarmen. In het getoonde voorbeeld wordt dit bereikt door het warmte-overdrachtsmedium rechtstreeks van het

30 koelingsorgaan 170 door een afvoer 185 naar een warmtewisselaar 112 van een voorverwarmingsinrichting 110 te leiden. Nadat het medium in de warmtewisselaar 112 zijn warmte heeft afgegeven aan het tapwater, wordt dit door een pomp 156 via een leiding 181 weer naar het koelingsorgaan 170 geleid.

De uitvoeringsvormen die hier zijn beschreven en in de figuren zijn getoond zijn slechts voorbeelden en dienen uitsluitend ter illustratie van de uitvinding. Het zal echter duidelijk zijn dat velerlei aanpassingen en toevoegingen mogelijk zijn binnen het kader van de uitvinding. Zo is het mogelijk kenmerken van de verschillende uitvoeringsvormen te combineren tot verdere uitvoeringsvormen binnen de uitvinding. Bijvoorbeeld zouden de afzonderlijke pompen in de eerste uitvoeringsvorm vervangen kunnen worden door een enkele pomp in een leidingdeel tussen het ruimteverwarmingsorgaan en de voorverwarmingsinrichting. In plaats van de getoonde CV-ketel zou ook een andere verwarmingsinrichting denkbaar zijn, bijvoorbeeld een warmtepomp. Verder zou de uitvoeringsvorm met het koelingsorgaan voorzien kunnen worden van een bestuurbare klep, om de warmte naar keuze over te dragen aan het tapwater of anderszins te gebruiken, af te voeren of op te slaan. De tapwaterverwarming zou in plaats van een geiser ook een boiler kunnen zijn. Ook zouden de tapwaterverwarming en de ruimteverwarming geïntegreerd kunnen zijn in een zogeheten combiketel. De gevraagde bescherming wordt dan ook alleen beperkt door de navolgende conclusies.

Conclusies

1. Werkwijze voor het bereiden van warm tapwater, omvattende:
het aanvoeren van tapwater uit een waterleidingnet, en
5 het naar een tapwater-verwarmingsinrichting leiden en daarin
verwarmen van het aangevoerde tapwater,
gekenmerkt door:
het voorverwarmen van het aangevoerde tapwater voordat dit de
tapwater-verwarmingsinrichting bereikt, door gebruikmaking van restwarmte die
10 vrijkomt bij het verwarmen of koelen van een ruimte.
2. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat voor het
verwarmen of koelen van de ruimte gebruikgemaakt wordt van een warmte-
overdrachtsmedium dat door of langs de ruimte geleid wordt, en het tapwater
15 wordt voorverwarmd door dit in warmtewisselend contact te brengen met het
warmte-overdrachtsmedium.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, **met het kenmerk**, dat het
warmte-overdrachtsmedium de ruimte koelt door daaraan warmte te onttrekken,
20 en het tapwater voorverwarmt door althans een deel van de onttrokken warmte
daaraan af te geven.
4. Werkwijze volgens conclusie 2, **met het kenmerk**, dat het
warmte-overdrachtsmedium in een verwarmingsinrichting wordt verwarmd,
25 vervolgens de ruimte verwarmt door althans een deel van de in de
verwarmingsinrichting opgenomen warmte daaraan af te geven, en dan het
tapwater voorverwarmt door althans een deel van de resterende warmte daaraan
af te geven.
- 30 5. Werkwijze volgens conclusie 4, **met het kenmerk**, dat het
warmte-overdrachtsmedium na het verwarmen van de ruimte naar keuze
teruggeleid wordt naar de verwarmingsinrichting of in warmtewisselend contact
gebracht wordt met het tapwater.

6. Gecombineerd systeem voor klimaatbeheersing en tapwatervoorziening, omvattende:

- 5 ten minste één in een ruimte waarvan het klimaat beheerst moet worden aangebracht ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan,
 een op een waterleidingnet aangesloten toevoerleiding voor tapwater, en
 een met de toevoerleiding verbonden inrichting voor het verwarmen van het tapwater,
 10 **gekenmerkt door** een tussen de tapwater-toevoerleiding en de tapwater-verwarmingsinrichting geplaatste inrichting voor het voorverwarmen van het tapwater, welke voorverwarmingsinrichting verbonden is met het ten minste ene ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan.

- 15 7. Systeem volgens conclusie 6, **met het kenmerk**, dat de voorverwarmingsinrichting ten minste één warmtewisselaar omvat, die met het ten minste ene ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan opgenomen is in een kringloop van leidingen, waarin verder ten minste één pomp opgenomen is om een warmte-overdrachtsmedium door de leidingen te doen circuleren.

- 20 8. Systeem volgens conclusie 6 of 7, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan een ruimtekoelingsorgaan is, waarin het warmte-overdrachtsmedium warmte onttrekt aan de te koelen ruimte.

- 25 9. Systeem volgens conclusie 6 of 7, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan een ruimteverwarmingsorgaan is, en het systeem verder ten minste één met het ruimteverwarmingsorgaan verbonden inrichting voor het verwarmen van het warmte-overdrachtsmedium omvat.

- 30 10. Systeem volgens conclusie 9, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene ruimteverwarmingsorgaan en de ten minste ene verwarmingsinrichting zijn opgenomen in een kringloop van leidingen, waarin

verder ten minste één pomp opgenomen is om het warmte-overdrachtsmedium door de leidingen te doen circuleren.

5 11. Systeem volgens conclusies 7 en 10, **met het kenmerk**, dat de ten minste ene warmtewisselaar van de voorverwarmingsinrichting, het ten minste ene ruimteverwarmingsorgaan en de ten minste ene verwarmingsinrichting tezamen met de ten minste ene pomp opgenomen zijn in een gecombineerde kringloop van leidingen.

10 12. Systeem volgens conclusies 7 en 10, **met het kenmerk**, dat de kringloop met daarin de ten minste ene warmtewisselaar van de voorverwarmingsinrichting door middel van bestuurbare kleppen gescheiden is van de kringloop met de ten minste ene verwarmingsinrichting.

15 13. Systeem volgens conclusie 12, **gekenmerkt door** een besturingsinrichting die verbonden is met de bestuurbare kleppen en met de pompen van de beide kringlopen.

20 14. Systeem volgens één der conclusies 9-13, **met het kenmerk**, dat de ten minste ene verwarmingsinrichting een CV-ketel omvat.

15 15. Systeem volgens één der conclusies 9-14, **met het kenmerk**, dat de ten minste ene verwarmingsinrichting een warmtepomp omvat.

25 16. Systeem volgens één der conclusies 6-15, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan een vloeistofradiator omvat.

30 17. Systeem volgens één der conclusies 6-16, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan een luchtverhitter of luchtkoeler omvat.

18. Systeem volgens één der conclusies 6-17, **met het kenmerk**, dat het ten minste ene ruimteverwarmings- of –koelingsorgaan een in een vloer, wand of plafond van de te verwarmen of te koelen ruimte opgenomen, meanderende leiding omvat.

5

19. Voorverwarmingsinrichting, kennelijk bedoeld voor gebruik in een systeem volgens één der conclusies 6-18.

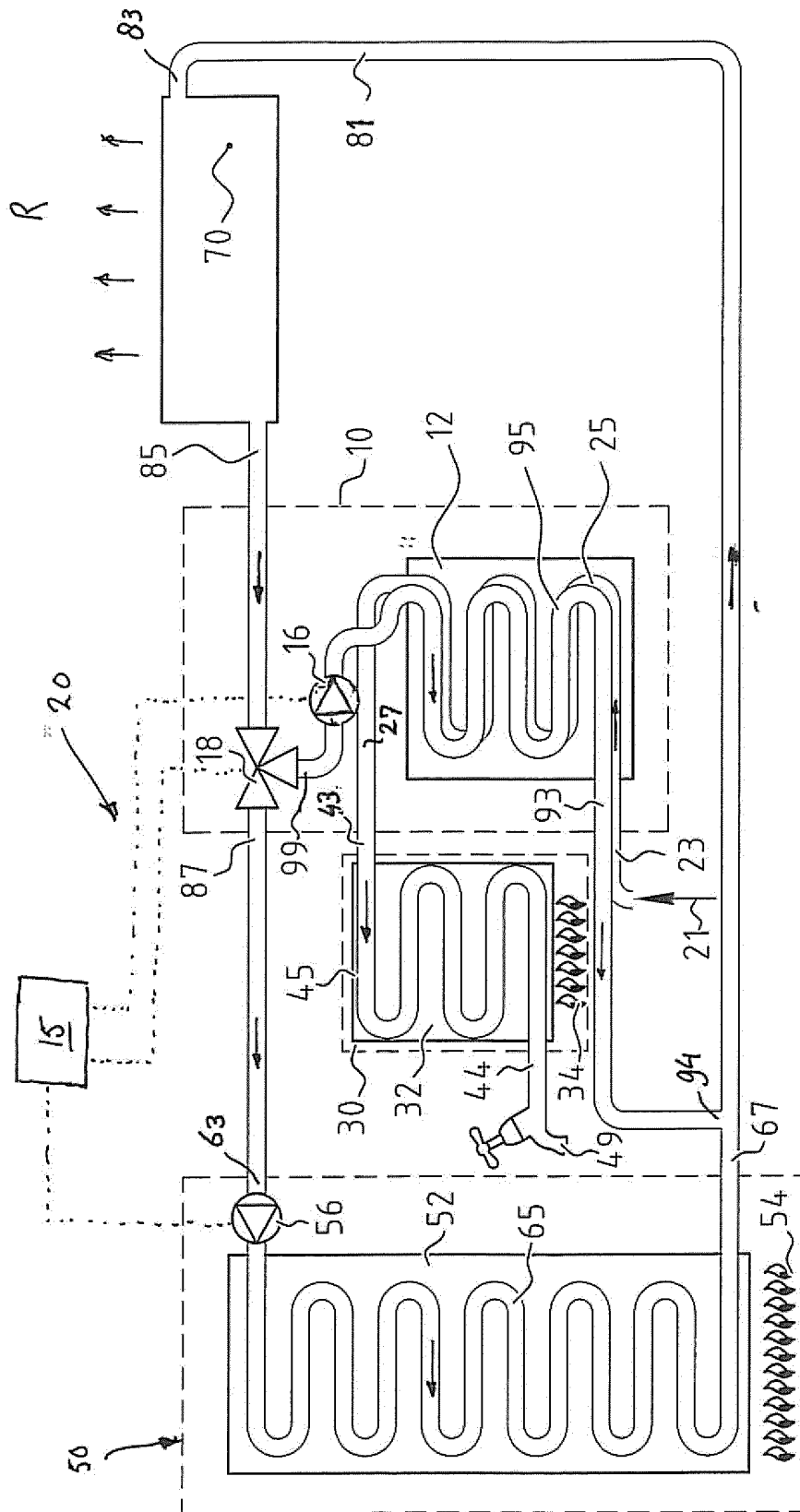


FIG. 1

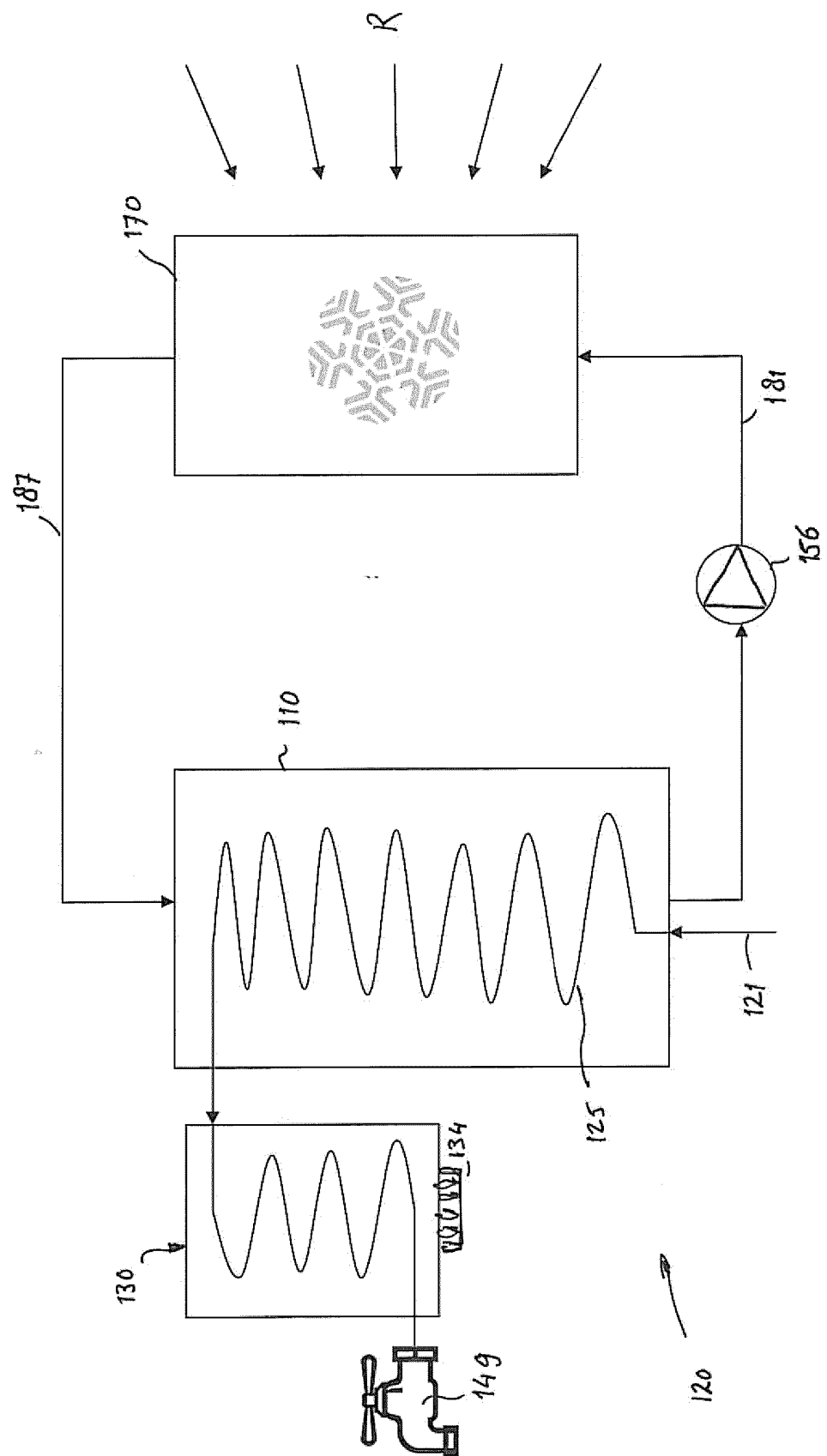


FIG. 2

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE K/2LG66/IB/20
Nederlands aanvraag nr. 2008562	Indieningsdatum 29-03-2012
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) Intergas Heating Assets B.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type 14-07-2012	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 58463
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven) Volgens de internationale classificatie (IPC) F24D17/00 F24D3/08	
II. ONDERZOChte GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC	F24D
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)

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2008562

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. F24D17/00 F24D3/08
ADD.

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

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
F24D

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

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	EP 2 369 243 A2 (GECK THOMAS [DE]) 28 september 2011 (2011-09-28) * alinea [0006] * * alinea [0029] - alinea [0036] * * alinea [0061] - alinea [0091] * * figuren 1-3 *	1-19
X	US 2011/272132 A1 (KOCH CHRISTIAN [DE] ET AL) 10 november 2011 (2011-11-10) * alinea [0015] - alinea [0019] * * alinea [0028] * * figuur 1 *	1-19
A	WO 92/12389 A1 (THEVENON ANDRE [FR]) 23 juli 1992 (1992-07-23) * bladzijde 22, regel 9 - regel 16; figuur 12 *	1,6



Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.



Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

A niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

D in de octrooiaanvraag vermeld

E eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

L om andere redenen vermelde literatuur

O niet-schriftelijke stand van de techniek

P tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

T na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

X de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

Y de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

& lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

10 januari 2013

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek 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,
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Arndt, Markus

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2008562

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 2369243	A2	28-09-2011	GEEN
US 2011272132	A1	10-11-2011	GEEN
WO 9212389	A1	23-07-1992	EP 0577606 A1 12-01-1994
		JP H06507006 A 04-08-1994	
		WO 9212389 A1 23-07-1992	



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

WRITTEN OPINION

File No. SN58463	Filing date (day/month/year) 29.03.2012	Priority date (day/month/year)	Application No. NL2008562
International Patent Classification (IPC) INV. F24D17/00 F24D3/08			
Applicant Intergas Heating Assets B.V.			

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner Arndt, Markus
--	---------------------------

WRITTEN OPINION

Application number
NL2008562

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the application as filed.
 - ☐ filed together with the application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	14, 15, 18
	No: Claims	1-13, 16, 17, 19
Inventive step	Yes: Claims	
	No: Claims	1-19
Industrial applicability	Yes: Claims	1-19
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

WRITTEN OPINION

Application number
NL2008562

Box No. VII Certain defects in the application

see separate sheet

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following document:

D1 EP 2 369 243 A2

The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claims 1 and 6 is not new.

Document D1 discloses (see alinea [0006]; alinea [0029] - alinea [0036]; alinea [0061] - alinea [0091]; figuren 1-3) a

werkwijze voor het bereiden van warm tapwater, omvattende:

het aanvoeren van tapwater uit een waterleidingnet, en het naar een tapwater-verwarmingsinrichting (19) leiden en daarin verwarmen van het aangevoerde tapwater,

het voorverwarmen van het aangevoerde tapwater voordat dit de tapwater-verwarmingsinrichting bereikt, door gebruikmaking van restwarmte (22) die vrijkomt bij het verwarmen of koelen van een ruimte.

Hence, the document reveals all the features of claim 1.

The same reasoning applies, mutatis mutandis, to the subject-matter of the corresponding independent system claim 6, which therefore is also considered not new.

Dependent claims do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty (claims 2 to 13, 16, 17 and 19) and/or inventive step (claims 14, 15, 18), see the documents and references applying to this documents cited in the search report.

Re Item VII

The relevant background art disclosed in D1 is not mentioned in the description, nor is this document identified therein.

The features of the claims are not provided with reference signs placed in parentheses.