

19



**Octrooi Centrum
Nederland**

11

2015218

12 B1 OCTROOI

21

Aanvraagnummer: **2015218**

51

Int. Cl.:
F24H 9/20 (2015.01) F16K 11/044 (2016.01)

22

Aanvraag ingediend: **24/07/2015**

30

Voorrang:
20/03/2015 NL 2014498

73

Octrooihouder(s):
Intergas Heating Assets B.V. te Coevorden.

43

Aanvraag gepubliceerd:
11/01/2017

72

Uitvinder(s):
Peter Jan Cool te Lochem.

47

Octrooi verleend:
19/01/2017

74

Gemachtigde:
ir. P.J. Hylarides c.s. te Den Haag.

45

Octrooischrift uitgegeven:
21/03/2017

54

Doorstroomregelaar en een daarmee voorzien warmwatertoestel.

57

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een doorstroomregelaar voor een warmwatertoestel, omvattende:

- een behuizing omvattende ten minste drie kanalen;
- een in de behuizing aangebrachte vertakkingskamer waarin de ten minste drie kanalen uitmonden en waarin een afsluiter is aangebracht en waarmee ten minste twee van de drie kanalen afsluitbaar en vrijgeefbaar zijn; en
- waarbij de afsluiter een instelbereik vertoont met een eerste uiterste stand waarin een eerste kanaal en een tweede kanaal van de ten minste drie kanalen via de vertakkingskamer met elkaar in stroomverbinding staan, en waarin het eerste kanaal en een derde kanaal van de ten minste drie kanalen in hoofdzaak van elkaar zijn afgesloten.

Verder heeft de uitvinding betrekking op een van een dergelijke doorstroomregelaar voorzien warmwatertoestel.

Doorstroomregelaar en een daarmee voorzien warmwatertoestel

De uitvinding heeft betrekking op een doorstroomregelaar voor een warmwatertoestel, alsmede op een van een dergelijke doorstroomregelaar voorzien

5 warmwatertoestel, meer in het bijzonder een hoog-vermogen warmwatertoestel.

Dergelijke hoog-vermogen warmwatertoestellen worden bijvoorbeeld toegepast voor het leveren van warm kanaalwater aan een kraan in een keuken of het aan douches verschaffen van warm water. Het gebruik van dergelijke (hoog-vermogen) warmwatertoestellen kent afhankelijk van het toepassingsgebied enkele uitdagingen.

10 Een eerste uitdaging ontstaat wanneer een gebruiker enige tijd warm water heeft afgenomen uit een kraan. Zolang dit water nagenoeg continu wordt afgenomen en blijft stromen, is de temperatuur goed controleerbaar. Echter, wanneer de kraan na een afname van warm water tijdelijk wordt dichtgedraaid, kan het stilstaande warme water ongewenst hoge temperaturen bereiken als gevolg van een vereffening van de temperatuur in het watertoestel en het in de

15 warmtewisselaar stilstaande water. Indien kort daarna opnieuw warm water wordt afgenomen, kan dit water zo heet zijn geworden dat er risico op brandletsel ontstaat wanneer dit in aanraking met de huid van een gebruiker komt. Conventionele warmwatertoestellen worden ter voorkoming van dit risico ook wel uitgerust met een omloopkanaal, ook wel bypass kanaal genoemd, waarmee koud water aan het warm water dat enige tijd heeft stilgestaan kan worden bijgemengd.

20 Een tweede uitdaging ontstaat wanneer er een grote fluctuatie in behoefte aan warm water is, bijvoorbeeld wanneer meerdere douches worden gecombineerd, zoals in sportscholen en zwembaden. Afhankelijk van het douchegebruik van een enkeling of een heel team tegelijk, kan de gewenste hoeveelheid afname van warm water sterk fluctueren. Om aan de periodieke grote vraag te kunnen voldoen, worden warmwatertoestellen voor dergelijke

25 voorzieningen gecascadeerd, ofwel in een parallelschakeling met elkaar geschakeld. Door middel van afsluiters worden – al naar behoefte – één of meer warmwatertoestellen gekoppeld of ontkoppeld.

Er is een voortdurende behoefte om de betrouwbaarheid van warmwatertoestellen te verbeteren, en ze bovendien eenvoudiger en compacter uit te voeren.

30 De uitvinding heeft nu tot doel een doorstroomregelaar en een daarmee voorzien warmwatertoestel van de hiervoor beschreven soort te verschaffen, dat ten minste aan één van de genoemde uitdagingen tegemoetkomt.

Het genoemde doel is volgens de uitvinding bereikt met een doorstroomregelaar voor een warmwatertoestel, omvattende:

35 - een behuizing omvattende ten minste drie kanalen;

- een in de behuizing aangebrachte vertakkingskamer waarin de ten minste drie kanalen uitmonden en waarin een afsluiter is aangebracht en waarmee ten minste twee van de drie kanalen afsluitbaar en vrijgeefbaar zijn; en

- waarbij de afsluiter een instelbereik vertoont met een eerste uiterste stand waarin
5 een eerste kanaal en een tweede kanaal van de ten minste drie kanalen via de vertakkingskamer met elkaar in stroomverbinding staan, en waarin het eerste kanaal en een derde kanaal van de ten minste drie kanalen in hoofdzaak van elkaar zijn afgesloten.

Wanneer bij een dergelijke doorstroomregelaar de afsluiter van de eerste uiterste stand vandaan wordt bewogen, wordt de afsluiting tussen het eerste en derde kanaal geleidelijk
10 opgeheven, waardoor fluïdum via de vertakkingskamer in het derde kanaal kan stromen. Hierdoor kan de doorstroomregelaar selectief fluïdum via het derde kanaal laten stromen, terwijl het eerste en tweede kanaal via de vertakkingskamer met elkaar in stroomverbinding kunnen blijven staan.

Met deze maatregelen wordt een doorstroomregelaar verschaft die tijdelijk een deel van het fluïdum via een omloopleiding, ofwel bypass, kan geleiden. Hierdoor kan de in de
15 inleiding genoemde eerste uitdaging van het voorkomen van te heet opgewarmd water worden voorkomen.

Volgens een voorkeursuitvoeringsvorm ligt de afsluiter in de eerste uiterste stand tegen de wand van de vertakkingskamer aan sluit deze het derde kanaal van de vertakkingskamer af, terwijl een fluïdum via de vertakkingskamer wel van het eerste kanaal naar het tweede kanaal of
20 vice versa doorstroombaar is. Door de afsluiter tegen de wand van de vertakkingskamer te laten aanliggen, wordt enerzijds het derde kanaal effectief afgesloten, terwijl de doorstroming van fluïdum van het eerste kanaal, via de vertakkingskamer, naar het tweede kanaal, of vice versa, nagenoeg ongehinderd kan plaatsvinden.

Volgens een verdere voorkeursuitvoeringsvorm omvat de afsluiter twee
25 afdichtende zijden, waarbij:

- in de eerste uiterste stand van het instelbereik van de afsluiter een eerste afdichtende zijde van de afsluiter aanligt tegen de wand van de vertakkingskamer en het derde kanaal van de vertakkingskamer afsluit; en

- in een tweede uiterste stand van het instelbereik van de afsluiter een tweede
30 afdichtende zijde van de afsluiter aanligt tegen de wand van de vertakkingskamer en het eerste kanaal van de vertakkingskamer afsluit, waardoor de toevoer van fluïdum via het eerste kanaal naar de vertakkingskamer in hoofdzaak wordt geblokkeerd.

Door de afsluiter van twee afdichtende zijden te voorzien die ieder zijn ingericht om in een bijbehorende uiterste stand een afdichting te verschaffen, zijn met één afsluiter twee
35 tegenovergelegen uitmondingen van kanalen, respectievelijk een uitmonding van het eerste kanaal en een uitmonding van het derde kanaal, afsluitbaar van de vertakkingskamer.

Met deze maatregelen wordt een doorstroomregelaar verschaft die in de tweede uiterste stand tijdelijk een toevoer van fluïdum via het eerste kanaal kan blokkeren. Hierdoor kan de doorstroomregelaar een warmwatertoestel tijdelijk uit een parallelschakeling ontkoppelen, wat een oplossing verschaft voor de in de inleiding genoemde tweede uitdaging. Opgemerkt wordt dat

5 de doorstroomregelaar volgens deze uitvoeringsvorm met een enkele afsluiter een oplossing biedt voor de in de inleiding genoemde eerste en tweede uitdaging, terwijl daar volgens de stand der techniek ten minste twee separate afsluiters voor nodig waren.

Bovendien verschaft deze uitvoeringsvorm een sterk vereenvoudigde aansturing: door de afsluiter op een vooraf bepaalde snelheid van de ene uiterste stand naar de andere uiterste

10 stand te verplaatsen, worden de kanalen op voorspelbare wijze geopend en gesloten. Vanaf de tweede uiterste stand naar de eerste uiterste stand, wordt de omloopleiding slecht tijdelijk geopend, en is vooraf te bepalen hoeveel fluïdum via het derde kanaal naar de omloopleiding wordt doorgelaten. Door de vormgeving van het kanaal rond de afsluiter kan een gewenste karakteristiek voor de doorstroming worden bereikt.

15 Volgens een nog verdere voorkeursuitvoeringsvorm zijn in de tweede uiterste stand van het instelbereik van de afsluiter, het eerste, tweede en derde kanaal althans grotendeels, meer bij voorkeur in hoofdzaak volledig, afsluitbaar.

Bij sommige toepassingen mag er enige lekstroom tussen het eerste kanaal en het tweede kanaal in stand blijven, en kan dat zelfs gewenst zijn. Zo kan bij een parallelschakeling van

20 twee warmwatertoestellen een geringe lekstroom van koud water door een eerste – op dat moment niet verwarmend – warmwatertoestel eenvoudig worden opgevangen door een tweede warmwatertoestel het water iets meer te laten verwarmen, opdat het mengsel van de parallel geschakelde warmwatertoestellen water op de gewenste watertemperatuur aanlevert. Door een kleine lekstroom op gang te houden kunnen grote drukverschillen, die belastend zijn voor onder

25 andere de afsluiter, worden voorkomen. Het volstaat derhalve voor sommige toepassingen wanneer de doorstroming tussen het eerste en tweede kanaal ten minste sterk gereduceerd, ofwel ‘afgeknepen’ kan worden.

Voor andere toepassingen kan het gewenst zijn indien met de afsluiter het eerste, tweede en derde kanaal in hoofdzaak volledig afsluitbaar zijn. Omdat een ‘geknepen’ stand

30 daarmee eveneens instelbaar is, heeft deze uitvoeringsvorm waarmee volledige afsluitbaarheid haalbaar is de voorkeur.

Volgens een nog verdere voorkeursuitvoeringsvorm verplaatst de afsluiter zich in de vertakkingskamer tussen de eerste en tweede uiterste stand in hoofdzaak dwars op de uitmonding van het tweede kanaal, en wordt deze uitmonding van het tweede kanaal in de

35 vertakkingskamer door de afsluiter vrijgelaten. Hierdoor kan de afsluiter met zijn twee afdichtende zijden twee tegenovergelegen uitmondingen van kanalen, respectievelijk een uitmonding van het

eerste kanaal en een uitmonding van het derde kanaal, van de vertakkingskamer afsluiten, terwijl over dit instelbereik het tweede kanaal in verbinding blijft staan met de vertakkingskamer.

Volgens een nog verdere voorkeursuitvoeringsvorm van de doorstroomregelaar worden over een eerste deel van het instelbereik, wanneer dat doorlopen wordt vanaf de tweede
 5 uiterste stand in de richting van de eerste uiterste stand, het eerste, tweede en derde kanaal met elkaar in stroomverbinding gesteld en worden hun onderlinge doorstroming via de vertakkingskamer over het instelbereik van de tweede uiterste stand vandaan vergroot. Hierdoor is de doorstroming tussen het eerste kanaal en het tweede kanaal regelbaar, en kan deze bij behoefte worden gereduceerd, ofwel 'afgeknepen'. Zo kan in het geval van een hoge voordruk van het water
 10 worden voorkomen dat de doorstroming door het toestel dusdanig snel gaat dat de door de gebruiker gewenste uitstroomtemperatuur niet kan worden gehaald. Door in een dergelijk geval de doorstroming te verlagen, kan gewaarborgd worden dat de gewenste uitstroomtemperatuur van het water haalbaar is. Tegelijkertijd loopt ook een deelstroom fluïdum via de vertakkingskamer naar het derde kanaal.

Volgens een nog verdere voorkeursuitvoeringsvorm van de doorstroomregelaar staan over een tweede deel van het instelbereik het eerste, tweede en derde kanaal met elkaar in stroomverbinding, en wordt de doorstroming via de vertakkingskamer tussen het eerste en het tweede kanaal over het verdere instelbereik richting de eerste uiterste stand verder vergroot, terwijl
 15 de doorstroming via de vertakkingskamer tussen het eerste en het derde kanaal over het verdere instelbereik richting de eerste uiterste stand wordt verkleind. Hierdoor is de doorstroming tussen het eerste kanaal en het tweede kanaal verder regelbaar, terwijl in het tweede deel van het instelbereik juist de stroming van fluïdum van de vertakkingskamer naar het derde kanaal kan worden gereduceerd, en zelfs volledig worden afgesloten.

Bijzonder voordelig is het wanneer volgens een nog verdere
 25 voorkeursuitvoeringsvorm de overgang tussen het eerste deel van het instelbereik en het tweede deel van het instelbereik zich bevindt in het bereik van 35% - 65%, en meer bij voorkeur in het bereik 40% - 60% van het instelbereik van de afsluiter. Naarmate de warmtewisselaar zwaarder wordt, zal het ook gewenst zijn om meer koud water via de omloopleiding te kunnen sturen. Voor de meest gangbare (hoog vermogen) warmwatertoestellen is een bypass in bovengenoemd bereik
 30 voldoende.

Volgens een nog verdere voorkeursuitvoeringsvorm verdeelt de volumestroom van het eerste kanaal zich bij de overgang tussen het eerste deel van het instelbereik en het tweede deel van het instelbereik in hoofdzaak evenredig over het tweede en het derde kanaal.

Indien de afsluiter van de doorstroomregelaar volgens een nog verdere
 35 voorkeursuitvoeringsvorm verstelbaar is via een aandrijfbaar schroefspindel, wordt een betrouwbaar en goed regelbaar systeem verkregen. De schroefspindel is voorzien van een spoed,

en in combinatie met het roteerbaar aandrijven van de spindel is een nauwkeurige verplaatsing van de afsluiter realiseerbaar. De aandrijving kan bijvoorbeeld plaatsvinden met een elektromotor, meer in het bijzonder met een stappenmotor.

- 5 Hoewel een kwalitatief hoogwaardige kunststof kan voldoen, is de afsluiter volgens een nog verdere voorkeursuitvoeringsvorm vervaardigd uit een corrosiebestendig metaal, meer bij voorkeur uit messing.

De uitvinding heeft verder betrekking op een warmwatertoestel, omvattende:

- een warmtewisselaar met een toevoerkanaal en een afvoerkanaal;
- een doorstroomregelaar zoals in het voorgaande beschreven;
- 10 - waarbij het eerste kanaal een toevoerkanaal is;
- waarbij het tweede kanaal een eerste afvoerkanaal is dat in stroomverbinding staat met het toevoerkanaal van de warmtewisselaar; en
- waarbij het derde kanaal een tweede afvoerkanaal is dat in stroomverbinding staat met een omloopkanaal; en
- 15 - waarbij het omloopkanaal in stroomverbinding staat met het afvoerkanaal van de warmtewisselaar opdat, in afhankelijkheid van een stand van de afsluiter in de vertakkingskamer van de doorstroomregelaar, water uit het afvoerkanaal van de warmtewisselaar en het omloopkanaal mengbaar en gemengd via een waterafvoer van het warmwatertoestel afvoerbaar is.

- 20 Hoewel de warmte van de warmtewisselaar via temperatuursveranderingen een nadelig effect kan hebben op de afdichtbaarheid van de afsluiter van de doorstroomregelaar, en aan de warme zijde bovendien meer kalkvorming zal plaatsvinden, is het toch denkbaar dat voor specifieke toepassingen de doorstroomregelaar aan de warme zijde van de warmtewisselaar zal worden gemonteerd. Doordat de doorstroomregelaar zich dicht bij de uitgang van de warmtewisselaar bevindt, hoeft het koude water minder afstand te overbruggen, en kan daardoor
- 25 een directe regeling realiseerbaar zijn. Opgemerkt wordt dat de vertakkingskamer hier als mengkamer fungeert. De uitvinding heeft daarom volgens een alternatieve uitvoeringsvorm tevens betrekking op een warmwatertoestel, omvattende:

- een warmtewisselaar met een toevoerkanaal en een afvoerkanaal;
- een doorstroomregelaar zoals in het voorgaande omschreven;
- 30 - waarbij het eerste kanaal een afvoerkanaal is;
- waarbij het tweede kanaal een toevoerkanaal is dat in stroomverbinding staat met het afvoerkanaal van de warmtewisselaar; en
- waarbij het derde kanaal een toevoerkanaal is dat in stroomverbinding staat met een omloopkanaal; en
- 35 - waarbij het omloopkanaal via de doorstroomregelaar in stroomverbinding staat met het afvoerkanaal van de warmtewisselaar opdat, in afhankelijkheid van een stand van de

afsluiter van de doorstroomregelaar, water uit het afvoerkanaal van de warmtewisselaar en het omloopkanaal in de vertakkingskamer mengbaar is en gemengd via een waterafvoer van het warmwatertoestel afvoerbaar is.

Volgens een nog verdere voorkeursuitvoeringsvorm omvat het warmwatertoestel
5 verder ten minste één temperatuursensor voor het bepalen van de temperatuur van het water dat de warmtewisselaar verlaat, en een elektronische regelaar die is ingericht om in afhankelijkheid van de watertemperatuur de afsluiter met behulp van een aandrijfmiddel, meer in het bijzonder een elektromotor, aan te drijven.

In de navolgende beschrijving worden voorkeursuitvoeringsvormen van de
10 onderhavige uitvinding aan de hand van de tekening verder verklaard, waarin toont:

Figuur 1: een schematische weergave van een warmwatertoestel met een doorstroomregelaar volgens de uitvinding;

Figuur 2: een doorsnede aanzicht van een doorstroomregelaar volgens de uitvinding, waarbij de afsluiter zich in een eerste uiterste stand bevindt;

15 Figuren 3A-3B: schematische weergaven van respectievelijk de eerste uiterste stand van Figuur 2, een tussengelegen stand, en een tweede uiterste stand;

Figuur 4: een diagram dat de doorstromingen door de verschillende kanalen uitzet tegen de stand van de afsluiter.

Het in figuur 1 getoonde warmwatertoestel 2 omvat een warmtewisselaar 4 met
20 een toevoerkanaal 6 voor op te warmen water en een afvoerkanaal 8 waarmee opgewarmd water wordt afgevoerd. Zolang er nagenoeg continu warm water uit het warmwatertoestel 2 wordt afgenomen en blijft stromen, is de temperatuur van dit water goed controleerbaar. Echter, wanneer er een tussenpauze van levering is, kan het in de warmtewisselaar 4 stilstaande warme water ongewenst hoge temperaturen bereiken. Indien kort daarna opnieuw warm water wordt afgenomen,
25 kan dit water zo heet zijn geworden dat er risico op brandletsel ontstaat wanneer dit in aanraking met de huid van een gebruiker komt.

Het warmwatertoestel 2 volgens de uitvinding is voorzien van een omloopkanaal
10, waarmee koud water rechtstreeks naar het afvoerkanaal 8 van het warmwatertoestel 2 geleidbaar is. Hier kan dit koude water worden bijgemengd aan uit het warmwatertoestel 2
30 afkomstig warm water. Na een tussenpauze van levering van warm water kan zo kortstondig koud water aan het warme water in het afvoerkanaal 8 worden bijgemengd, waardoor wordt voorkomen dat dit op een ongewenst hoge temperatuur aan een gebruiker wordt geleverd. Op zichzelf is een dergelijk omloopkanaal 10 bekend uit de stand der techniek, doch de uitvinding verschaft een bijzonder voordelige doorstroomregelaar 1, die in de getoonde uitvoeringsvorm aan de koud water
35 zijde in de koudwatertoevoer 12 van het warmwatertoestel 2 is aangebracht. Het omloopkanaal 10 is gekoppeld aan het afvoerkanaal 8 van de warmtewisselaar, en het gemengde water is via de

warmwaterafvoer 14 van het warmwatertoestel 2 afvoerbaar naar een waterverbruiker, zoals een douche of kraan.

Door een temperatuursensor 38 nabij de warm water zijde van de warmtewisselaar 4 aan te brengen, bijvoorbeeld ter plaatse van de afvoer 14, kan de temperatuur worden bepaald.

- 5 Een elektronische regelaar 40 stuurt vervolgens in afhankelijkheid van de waargenomen temperatuur een afsluiter 26 in de doorstroomregelaar 1 aan, waardoor door middel van feedback kan worden geregeld. Het voordeel van een feedback regeling is dat er (bijna) geen modelmatige kennis van het gehele systeem vereist is. Als gevolg hiervan is de exacte karakteristiek van de afsluiter is niet kritisch.

- 10 Een alternatieve, en niet getoonde uitvoeringsvorm omvat een temperatuursensor die in de koudwatertoevoer 12 is aangebracht. Met deze temperatuursensor kunnen wisselingen in de temperatuur van het via de koudwatertoevoer 12 toegevoerd water waargenomen worden, en op basis daarvan kan de elektronische regelaar 40 via een feed forward regeling vooruit compenseren.

- Bijzonder voordelig is het wanneer het warmwatertoestel 2 volgens een verdere
15 voorkeursuitvoeringsvorm is voorzien van een flow sensor 42 waarmee de gewenste doorstroming (flow) wordt geregistreerd (en dus ook een aan- of uitschakeling). De doorstroming en het temperatuurverschil over het warmwatertoestel 2 zijn parameters voor de belasting, op basis waarvan de elektronische regelaar 40 het verbrandingsproces in het warmwatertoestel 2 optimaal kan aansturen. Immers, bepalen de koud water temperatuur en de gewenste warm water
20 temperatuur het netto op te wekken vermogen. Wanneer de te verwachten verliezen, zoals warmteverlies naar de omgeving en verliezen t.g.v. het rendement van de wisselaar, bekend zijn, kan de elektronische regelaar de optimale instellingen bepalen.

- In het doorsnede-aanzicht van figuur 2 wordt de doorstroomregelaar 1 in een eerste uiterste stand van de afsluiter 26 getoond. De doorstroomregelaar 1 heeft een behuizing 16 waarin
25 een eerste kanaal 20, een tweede kanaal 22, en een derde kanaal 24 zijn aangebracht, die alle uitmonden in een gezamenlijke vertakkingskamer 18. In de getoonde eerste uiterste stand ligt de afsluiter 26 met een eerste zijde 28 daarvan aan tegen een wand van de vertakkingskamer 18, en sluit daardoor de het derde kanaal 24 af van de vertakkingskamer 18. Tegelijkertijd kan fluïdum, in het bijzonder water, vrij van het eerste kanaal 20 via de vertakkingskamer 18 naar het tweede
30 kanaal 22, of vice versa, stromen.

- In de getoonde uitvoeringsvorm is het eerste kanaal 20 een toevoerkanaal, en is het tweede kanaal 22 een eerste afvoerkanaal dat via de vertakkingskamer 18 in stroomverbinding staat met het toevoerkanaal 6 van de warmtewisselaar 4. Het derde kanaal 24 is een tweede afvoerkanaal dat in stroomverbinding staat met een omloopkanaal 10, waarbij het omloopkanaal 10
35 in stroomverbinding staat met het afvoerkanaal 8 van de warmtewisselaar 4 opdat, in afhankelijkheid van een stand van de afsluiter 26 in de vertakkingskamer 18 van de

doorstroomregelaar 1, water uit het afvoerkanaal 8 van de warmtewisselaar 4 en het omloopkanaal 10 mengbaar zijn en gemengd via een waterafvoer 14 van het warmwatertoestel 2 afvoerbaar zijn.

De afsluiter 26 heeft verder een tweede zijde 32, waarmee de afsluiter 26 op een zodanige afsluitende wijze tegen de wand van de vertakkingskamer 18 aanbrengbaar is, dat de
 5 uitmonding van het eerste kanaal 22 van de vertakkingskamer 18 wordt afgesloten. Om de afsluiting te verbeteren is de eerste zijde 28 van een eerste afdichting 30 voorzien. Desgewenst kan in het afdichtvlak 34 van de tweede zijde 32 een (niet getoonde) tweede afdichting zijn voorzien.

De afsluiter 26 is verstelbaar over een instelbereik V, waarvoor in de getoonde
 10 uitvoeringsvorm een via een elektronische regelaar 40 en een (niet getoonde) elektromotor, meer in het bijzonder een stappenmotor, in een rotatierichting R roteerbaar aandrijfbare spindel wordt toegepast. De constructie omvat verder een veer 44.

Het instelbereik V wordt begrensd door twee uiterste standen. In de eerste uiterste stand (figuren 2 en 3A) van het instelbereik V van de afsluiter 26 ligt de eerste afdichtende zijde 28
 15 van de afsluiter 26 aan tegen de wand van de vertakkingskamer 18, en sluit deze het derde kanaal 24 van de vertakkingskamer 18 af.

In de tweede uiterste stand (figuur 3C) van het instelbereik V van de afsluiter 26 ligt de tweede afdichtende zijde 32 van de afsluiter 26 aan tegen de wand van de vertakkingskamer 18, en sluit deze het eerste kanaal 20 van de vertakkingskamer 18 af. Hierdoor wordt de toevoer
 20 van fluïdum via het eerste kanaal 20 naar de vertakkingskamer 18 tegengehouden of op zijn minst sterk gereduceerd. In de figuren 3A-3C wordt de stroming F van fluïdum met pijlen weergegeven.

Figuur 3B toont een tussen de twee uiterste standen gelegen tussenstand, die het instelbereik opdeelt in een eerste deel en een tweede deel. In de in figuur 3B getoonde tussenstand verdeelt het fluïdum dat wordt aangevoerd via het eerste kanaal 20 zich over het tweede kanaal 22
 25 en het derde kanaal 24.

Het eerste deel van het instelbereik wordt doorlopen vanaf de tweede uiterste stand (figuur 3C) in de richting van de eerste uiterste stand (figuur 3A), en loopt tot de in figuur 3B getoonde tussenstand. Het tweede deel van het instelbereik wordt doorlopen vanaf de in figuur 3B getoonde tussenstand in de richting van de eerste uiterste stand (figuur 3A). Figuur 3C toont een
 30 toestand waarbij géén stroming plaatsvindt, en vormt daarmee een ruststand, die bijvoorbeeld wordt toegepast om een warmwatertoestel 2 tijdelijk te ontkoppelen uit een parallelschakeling met meerdere warmwatertoestellen.

Wanneer de afsluiter 26 het eerste deel van het instelbereik (d.w.z. van figuur 3C naar figuur 3B) doorloopt, worden het eerste kanaal 20, het tweede kanaal 22 en het derde kanaal
 35 24 met elkaar in stroomverbinding gesteld en wordt hun onderlinge doorstroming via de vertakkingskamer 18 over het instelbereik van de tweede uiterste stand (figuur 3C) vandaan

vergroot. Hierdoor is de doorstroming tussen het eerste kanaal 20 en het tweede kanaal 22 regelbaar, en kan deze bij behoefte worden gereduceerd, ofwel 'afgeknepen'. Tegelijkertijd loopt ook een in omvang toenemende deelstroom fluïdum via de vertakkingskamer 18 naar het derde kanaal 24.

5 Wanneer de afsluiter 26 het tweede deel van het instelbereik (d.w.z. van figuur 3B naar figuur 3A) doorloopt, staan het eerste kanaal 20, het tweede kanaal 22 en het derde kanaal 24 via de vertakkingskamer 18 met elkaar in stroomverbinding, en wordt de doorstroming tussen het eerste kanaal 20 en het tweede kanaal 22 over het verdere instelbereik richting de eerste uiterste stand verder vergroot, terwijl de doorstroming via de vertakkingskamer 18 tussen het eerste kanaal 10 20 en het derde kanaal 24 over het verdere instelbereik richting de eerste uiterste stand (figuur 3A) wordt verkleind. Hierdoor is de doorstroming tussen het eerste kanaal 20 en het tweede kanaal 22 verder regelbaar, terwijl in het tweede deel van het instelbereik juist de stroming van fluïdum van de vertakkingskamer 18 naar het derde kanaal 24 kan worden gereduceerd, en zelfs volledig worden afgesloten.

15 Nu inzichtelijk is hoe de doorstroomregelaar 1 werkt, wordt opgemerkt dat voor de toepassing van een dergelijke doorstroomregelaar 1 in een warmwatertoestel 2 (figuur 1), het inwendig volume van de omloopleiding 10 een interessante parameter is. De lengte en de diameter kunnen zodanig worden afgestemd, dat het inwendig volume van de omloopleiding 10 tussen de doorstroomregelaar 1 en het afvoerkanaal 8 van de warmtewisselaar 4 zodanig is dat een koude 20 stroom water optimaal samenkomt met een (te hete) warme waterstroom uit de warmtewisselaar 4, opdat deze waterstromen kunnen mengen en de temperatuur daarvan effectief wordt verlaagd om ten minste verbrandingsgevaar te voorkomen.

Tenslotte toont figuur 4 de doorstroming van de verschillende kanalen in een grafiek. De stroming 4' door de warmtewisselaar 4 is de stroming die via het tweede kanaal 22 25 loopt, terwijl de stroming 10' door het omloopkanaal 10 overeenkomt met de stroming door het derde kanaal 24. In de grafiek zijn met referenties IIIA, IIIB en IIIC de toestanden behorend bij de situaties uit figuren 3A, 3B en 3C aangewezen. Langs de linker staande as is de doorstroming F in liters per minuut uitgezet. De liggende as geeft de klepsetting in stappen aan, en langs de rechter staande as is de voordruk P in bar uitgezet.

30 In de situatie van figuur 3C (zie IIIC in figuur 4), is er géén stroming F, en bij het verplaatsen van de afsluiter 26 richting de in figuur 3B getoonde toestand, neemt de stroming F door zowel het tweede kanaal 22 (stromingscurve 4') als de stroming F door het derde kanaal 24 (stromingscurve 10') toe.

35 In de situatie van figuur 3B (zie IIIB in figuur 4), zijn de stroming F door het tweede kanaal 22 (stromingscurve 4') en de stroming F door het derde kanaal 24 (stromingscurve

10') nagenoeg gelijk, d.w.z. dat het via het eerste kanaal 20 aangevoerde fluïdum in hoofdzaak gelijk wordt verdeeld.

5 Wanneer de afsluiter zich verder beweegt naar de situatie van figuur 3A (zie IIIA in figuur 4), wordt de uitmonding van het derde kanaal 24 steeds verder afgesloten totdat er géén doorstroming F door het derde kanaal 24 (stromingscurve 10') meer plaatsvindt. Al het fluïdum dat door het eerste kanaal 20 wordt aangevoerd zal via de vertakkingskamer 18 naar het tweede kanaal 22 (stromingscurve 4') stromen.

10 In figuur 4 is tevens de voordruk (curve 11) van het fluïdum, bijvoorbeeld van een waterleidingsysteem, getoond. Duidelijk is te zien dat in de volledig gesloten toestand van figuur 3C (zie IIIC in figuur 4: doorstroming F is nul), de voordruk een maximum vertoont. Om de belasting van de afsluiter 26 te reduceren, kan er voor gekozen worden om een lekstroom toe te staan, wat gepaard gaat met een drukverlaging van de voordruk.

15 In de liggende as van figuur 4 worden de stappen van een stappenmotor uitgezet. In het getoonde voorbeeld heeft de stappenmotor 2600 stappen, waarmee een nauwkeurige regeling mogelijk is. Een dergelijke nauwkeurige regeling is in het bijzonder van belang voor de bypassfunctie, d.w.z. de stroming door het omloopkanaal 10. Om een nauwkeurige regeling te verkrijgen is de geometrie zodanig ontworpen dat, vanaf IIIC naar IIIA de eerste 2000 stappen van de stappenmotor (d.w.z. in de figuur 4 de stappen van 2600 naar 600) de doorstroming 10' van het omloopkanaal 10 reguleren.

20 De hierboven beschreven uitvoeringsvorm is, hoewel ze een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding toont, enkel bedoeld om de onderhavige uitvinding te illustreren en niet om op enigerlei wijze de omschrijving van de uitvinding te beperken. Wanneer maatregelen in de conclusies gevolgd worden door verwijzingscijfers, dienen dergelijke verwijzingscijfers enkel om bij te dragen aan het begrip van de conclusies, maar zijn ze op geen enkele wijze beperkend voor de beschermingsomvang. De beschreven rechten worden bepaald
25 door de navolgende conclusies in de strekking waarvan vele modificaties denkbaar zijn.

Conclusies

1. Doorstroomregelaar (1) voor een warmwatertoestel (2), omvattende:
 - een behuizing (16) omvattende ten minste drie kanalen (20, 22, 24);
 - 5 - een in de behuizing aangebrachte vertakkingskamer (18) waarin de ten minste drie kanalen uitmonden en waarin een afsluiter (26) is aangebracht en waarmee ten minste twee van de drie kanalen afsluitbaar en vrijgeefbaar zijn; en
 - waarbij de afsluiter een instelbereik (V) vertoont met een eerste uiterste stand waarin een eerste kanaal (20) en een tweede kanaal (22) van de ten minste drie kanalen via de
 - 10 vertakkingskamer met elkaar in stroomverbinding staan, en waarin het eerste kanaal (20) en een derde kanaal (24) van de ten minste drie kanalen in hoofdzaak van elkaar zijn afgesloten.
2. Doorstroomregelaar volgens conclusie 1, waarbij de afsluiter in de eerste uiterste stand tegen de wand van de vertakkingskamer aanligt en het derde kanaal van de
- 15 vertakkingskamer afsluit, terwijl een fluïdum via de vertakkingskamer wel van het eerste kanaal naar het tweede kanaal of vice versa doorstroombaar is.
3. Doorstroomregelaar volgens één van de conclusies 3-5, waarbij de afsluiter twee afdichtende zijden omvat, waarbij:
 - 20 - in de eerste uiterste stand van het instelbereik van de afsluiter een eerste afdichtende zijde van de afsluiter aanligt tegen de wand van de vertakkingskamer en het derde kanaal van de vertakkingskamer afsluit; en
 - in een tweede uiterste stand van het instelbereik van de afsluiter een tweede afdichtende zijde van de afsluiter aanligt tegen de wand van de vertakkingskamer en het eerste
 - 25 kanaal van de vertakkingskamer afsluit, waardoor de toevoer van fluïdum via het eerste kanaal naar de vertakkingskamer in hoofdzaak wordt geblokkeerd.
4. Doorstroomregelaar volgens conclusie 1 of 2, waarbij in de tweede uiterste stand van het instelbereik van de afsluiter, het eerste, tweede en derde kanaal althans grotendeels, meer
- 30 bij voorkeur in hoofdzaak volledig, afsluitbaar zijn.
5. Doorstroomregelaar volgens conclusie 3 of 4, waarbij de afsluiter zich tussen de eerste en tweede uiterste stand in hoofdzaak dwars op de uitmonding van het tweede kanaal in de vertakkingskamer verplaatst, en deze uitmonding van het tweede kanaal in de vertakkingskamer
- 35 door de afsluiter wordt vrijgelaten.

6. Doorstroomregelaar volgens één van de conclusies 3-5, waarbij over een eerste
 deel van het instelbereik, wanneer dat doorlopen wordt vanaf de tweede uiterste stand in de
 richting van de eerste uiterste stand, het eerste, tweede en derde kanaal met elkaar in
 stroomverbinding worden gesteld en hun onderlinge doorstroming via de vertakkingskamer over
 5 het instelbereik van de tweede uiterste stand vandaan worden vergroot.

7. Doorstroomregelaar volgens conclusie 6, waarbij over een tweede deel van het
 instelbereik het eerste, tweede en derde kanaal met elkaar in stroomverbinding staan en de
 doorstroming via de vertakkingskamer tussen het eerste en het tweede kanaal over het verdere
 10 instelbereik richting de eerste uiterste stand verder wordt vergroot, terwijl de doorstroming via de
 vertakkingskamer tussen het eerste en het derde kanaal over het verdere instelbereik richting de
 eerste uiterste stand wordt verkleind.

8. Doorstroomregelaar volgens conclusie 7, waarbij de overgang tussen het eerste
 15 deel van het instelbereik en het tweede deel van het instelbereik zich bevindt in het bereik van 35%
 - 65%, en meer bij voorkeur in het bereik 40% - 60% van het instelbereik van de afsluiter.

9. Doorstroomregelaar volgens conclusie 7 of 8, waarbij bij de overgang tussen het
 eerste deel van het instelbereik en het tweede deel van het instelbereik de volumestroom van het
 20 eerste kanaal zich in hoofdzaak evenredig verdeelt over het tweede en het derde kanaal.

10. Doorstroomregelaar volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de
 afsluiter verstelbaar is via een aandrijfbaar schroefspindel.

25 11. Doorstroomregelaar volgens één van de voorgaande conclusies, waarbij de
 afsluiter is vervaardigd uit een corrosiebestendig metaal, meer bij voorkeur uit messing.

12. Warmwatertoestel (2), omvattende:
 - een warmtewisselaar (4) met een toevoerkanaal (6) en een afvoerkanaal (8);
 30 - een doorstroomregelaar (1) volgens één van de conclusies 1-11;
 - waarbij het eerste kanaal (20) een toevoerkanaal is;
 - waarbij het tweede kanaal (22) een eerste afvoerkanaal is dat in
 stroomverbinding staat met het toevoerkanaal (6) van de warmtewisselaar (4); en
 - waarbij het derde kanaal (24) een tweede afvoerkanaal is dat in
 35 stroomverbinding staat met een omloopkanaal (10); en

- waarbij het omloopkanaal (10) in stroomverbinding staat met het afvoerkanaal (8) van de warmtewisselaar opdat, in afhankelijkheid van een stand van de afsluiter (26) in de vertakkingskamer (18) van de doorstroomregelaar (1), water uit het afvoerkanaal van de warmtewisselaar en het omloopkanaal mengbaar en gemengd via een waterafvoer van het
- 5 warmwatertoestel afvoerbaar is.

13. Warmwatertoestel (2), omvattende:

- een warmtewisselaar (4) met een toevoerkanaal (6) en een afvoerkanaal (8);
 - een doorstroomregelaar (1) volgens één van de conclusies 1-11;
- 10 - waarbij het eerste kanaal (20) een afvoerkanaal is;
- waarbij het tweede kanaal (22) een toevoerkanaal is dat in stroomverbinding staat met het afvoerkanaal (8) van de warmtewisselaar (4); en
- waarbij het derde kanaal (24) een toevoerkanaal is dat in stroomverbinding staat met een omloopkanaal (10); en
- 15 - waarbij het omloopkanaal 910) via de doorstroomregelaar in stroomverbinding staat met het afvoerkanaal (8) van de warmtewisselaar opdat, in afhankelijkheid van een stand van de afsluiter (26) van de doorstroomregelaar (1), water uit het afvoerkanaal van de warmtewisselaar en het omloopkanaal in de vertakkingskamer mengbaar is en gemengd via een waterafvoer van het warmwatertoestel afvoerbaar is.

20

14. Warmwatertoestel volgens conclusie 12 of 13, verder omvattende:

- ten minste één temperatuursensor voor het bepalen van de temperatuur van het water dat de warmtewisselaar verlaat; en
 - een elektronische regelaar die is ingericht om in afhankelijkheid van de
- 25 watertemperatuur de afsluiter met behulp van een aandrijfmiddel, meer in het bijzonder een elektromotor, aan te drijven.

30

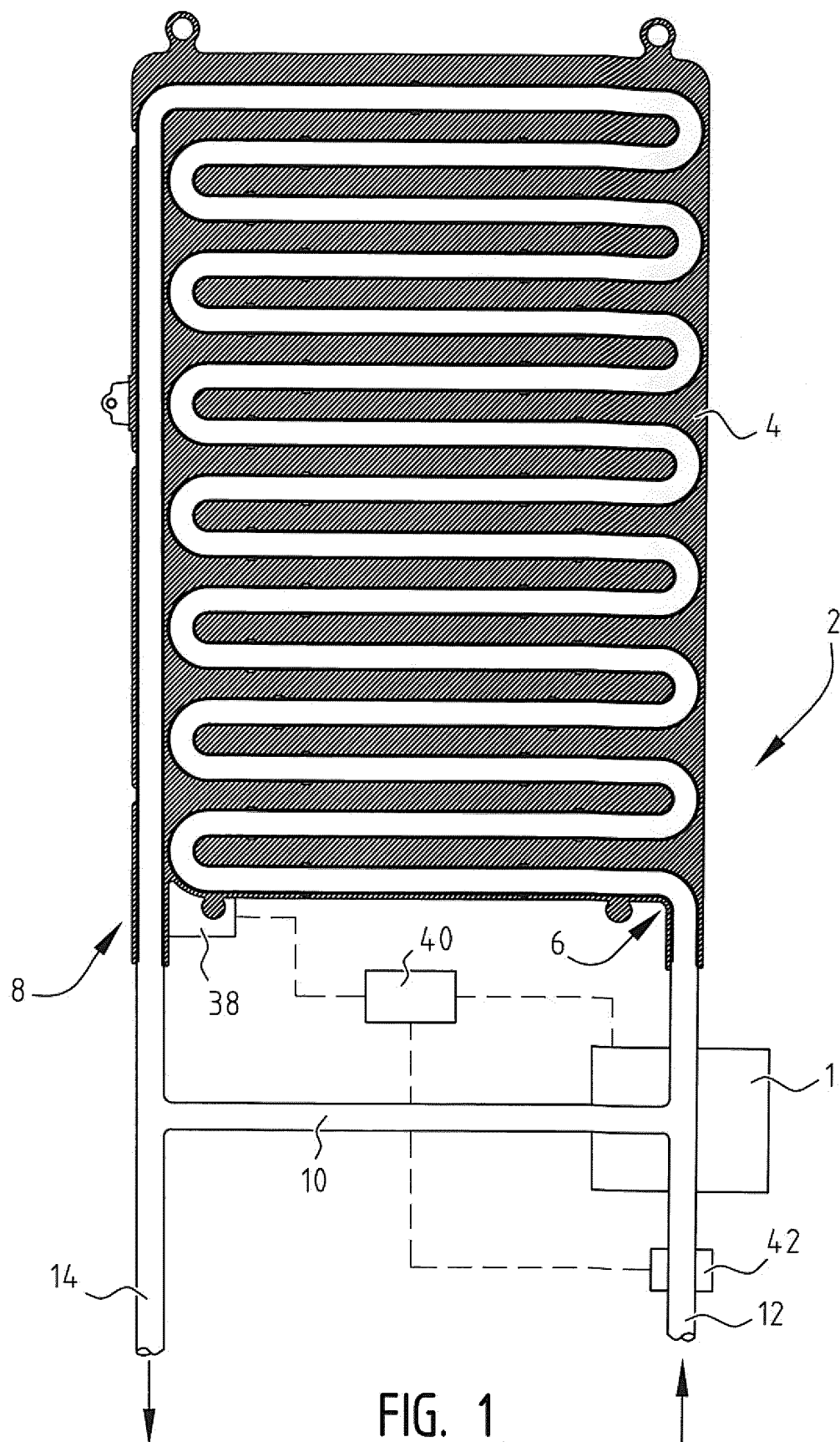
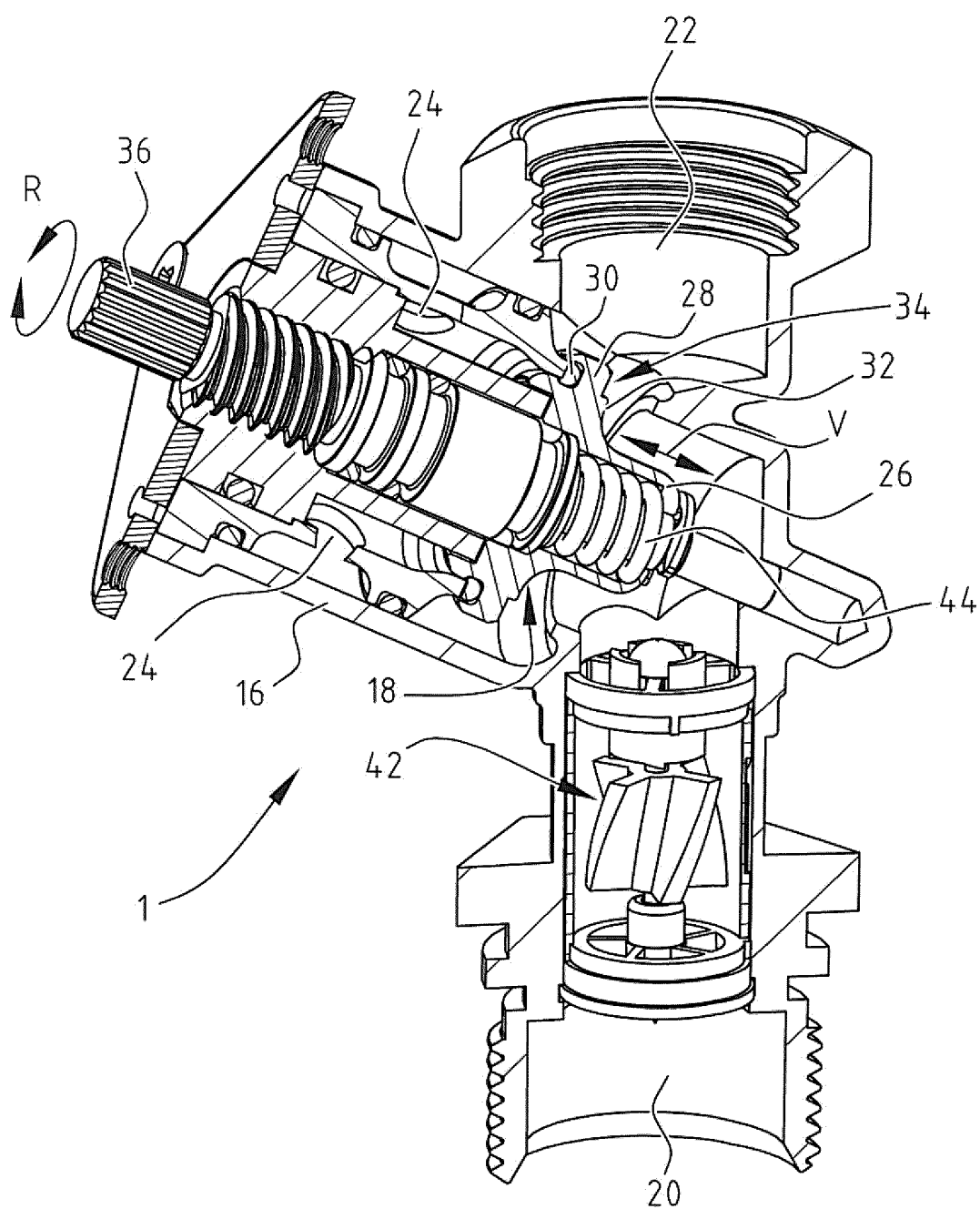


FIG. 1

FIG. 2

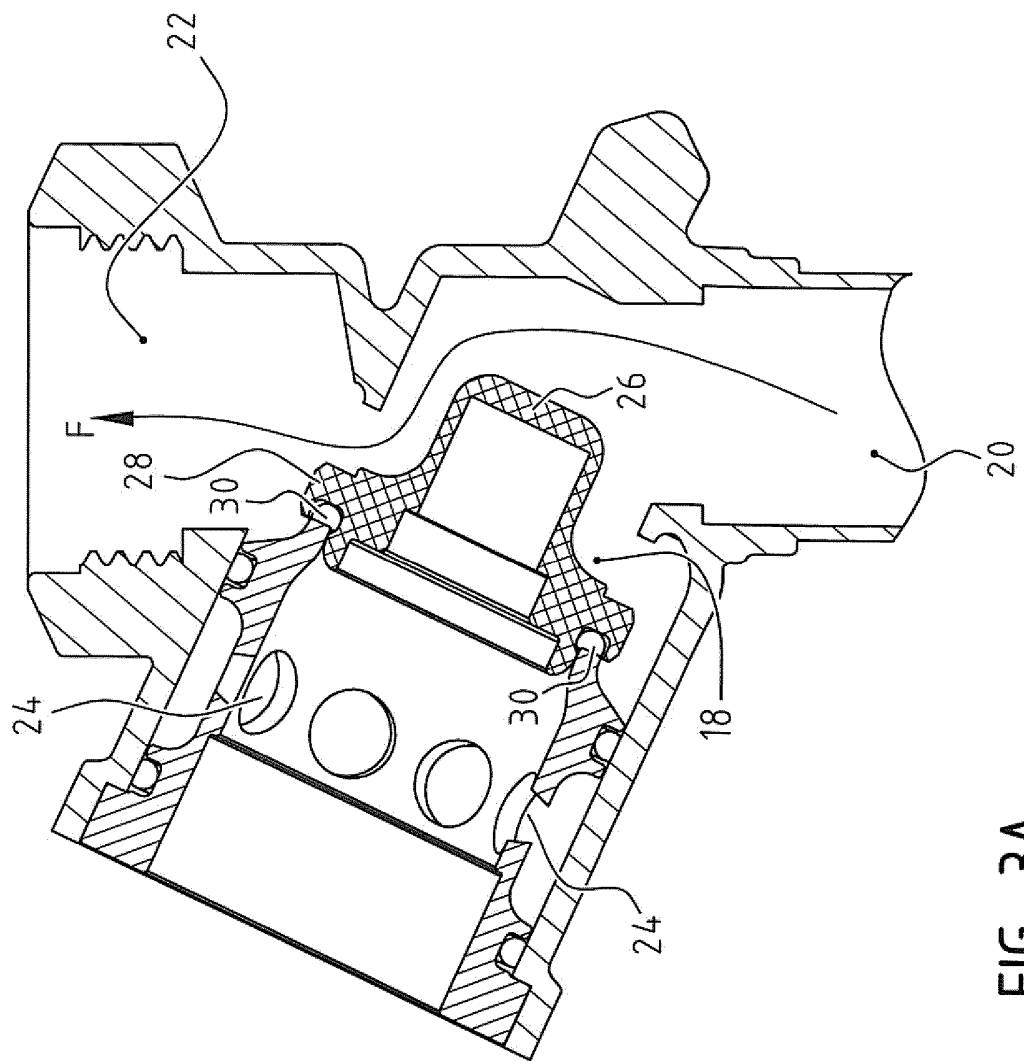
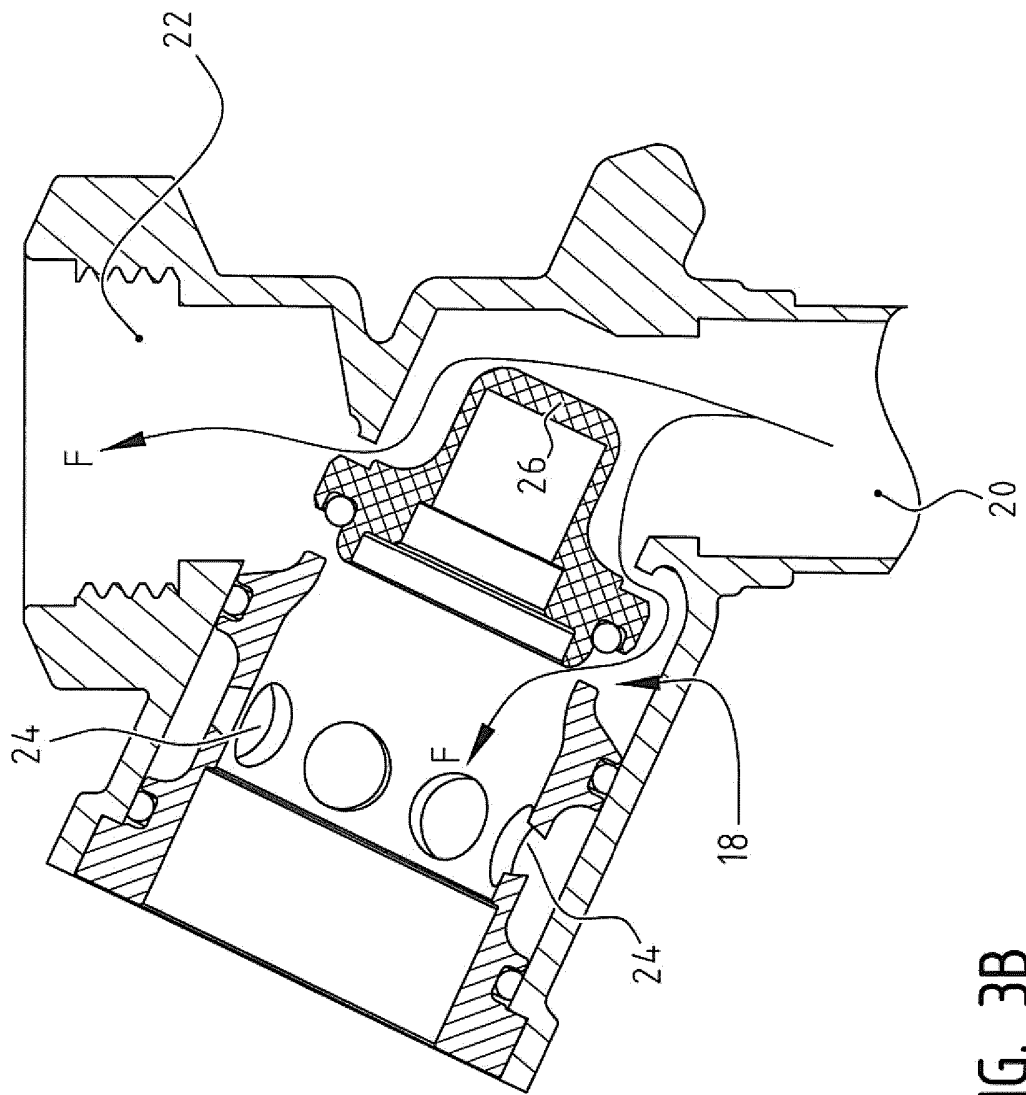
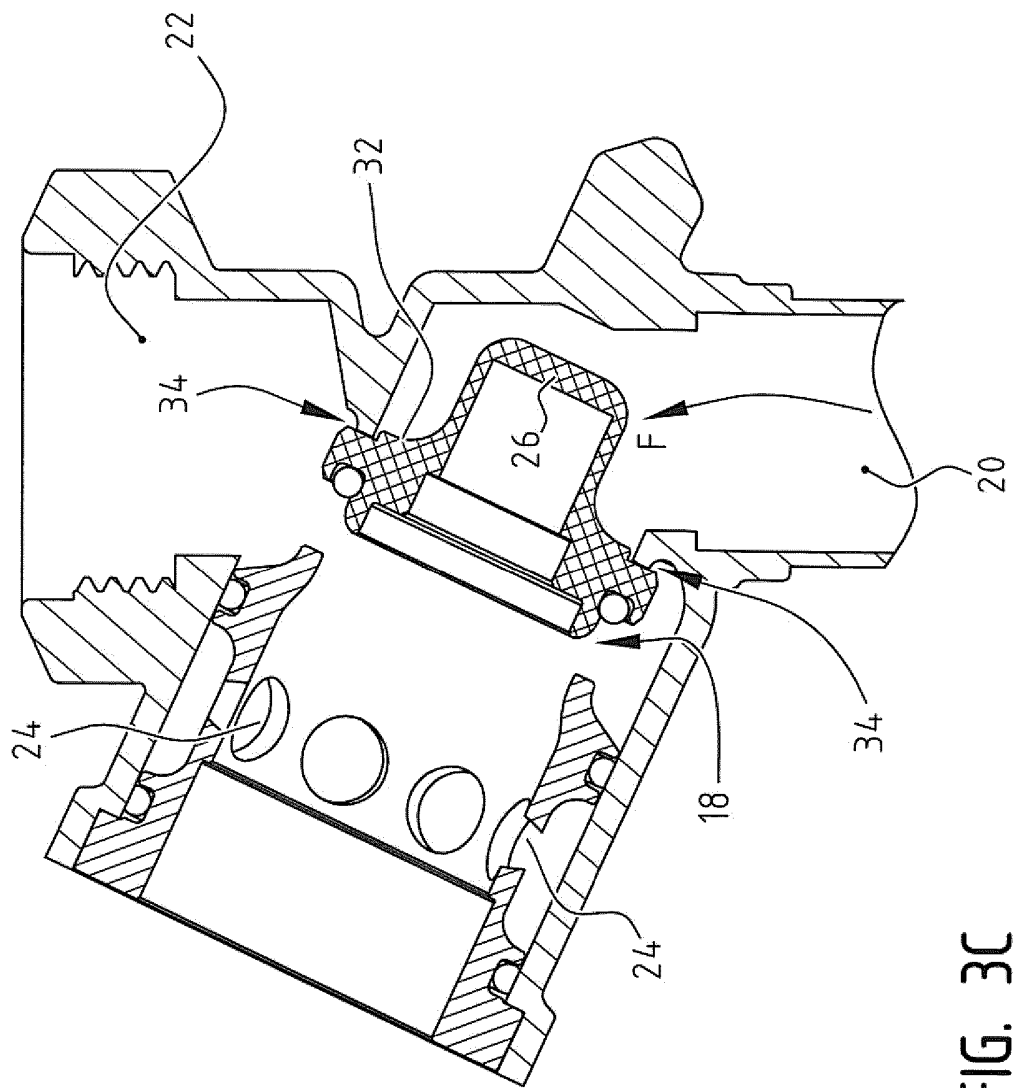


FIG. 3A

FIG. 3B

FIG. 3C

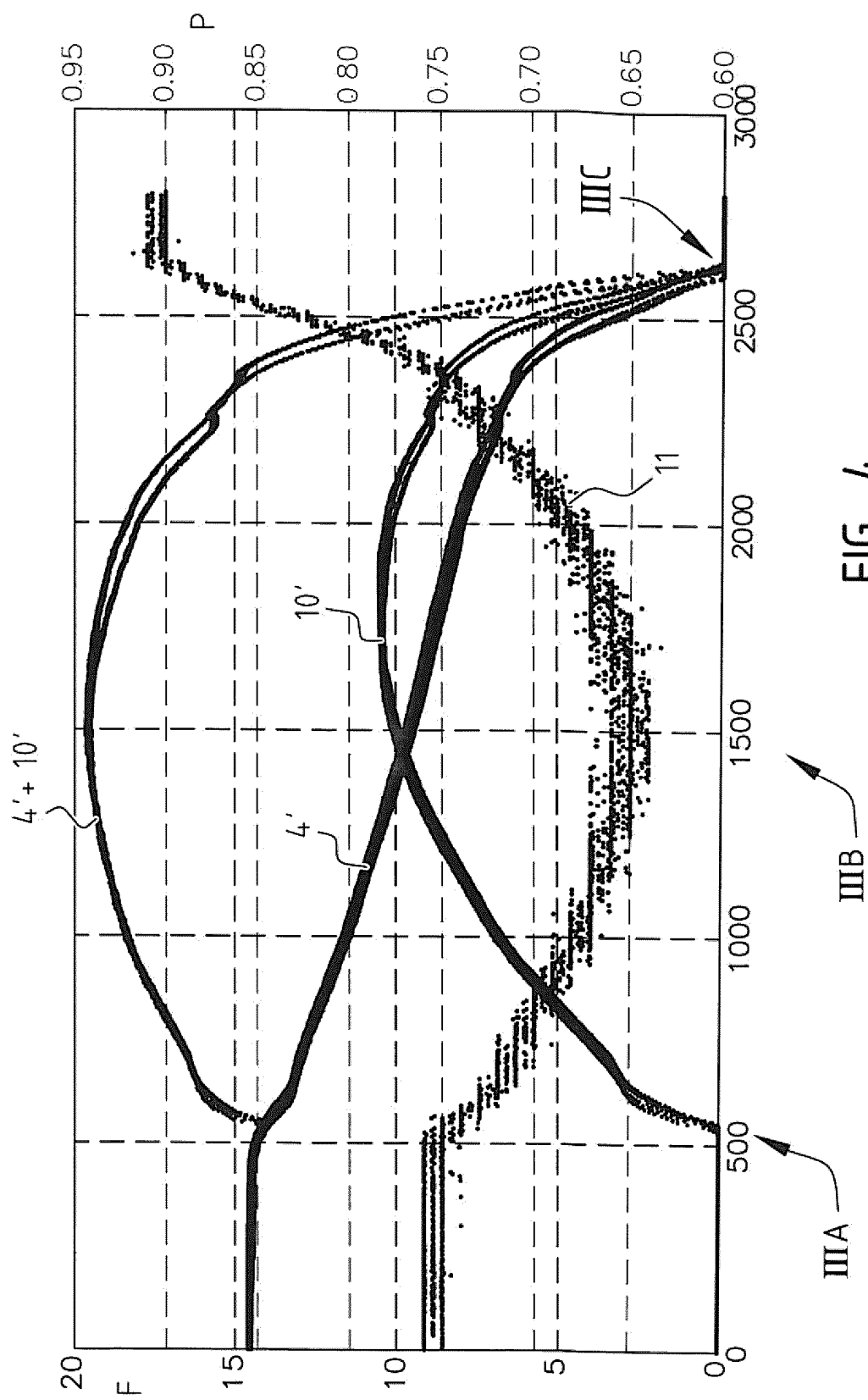


FIG. 4

Uittreksel

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een doorstroomregelaar voor een warmwatertoestel, omvattende:

- 5 - een behuizing omvattende ten minste drie kanalen;
- een in de behuizing aangebrachte vertakkingskamer waarin de ten minste drie kanalen uitmonden en waarin een afsluiter is aangebracht en waarmee ten minste twee van de drie kanalen afsluitbaar en vrijgeefbaar zijn; en
- waarbij de afsluiter een instelbereik vertoont met een eerste uiterste stand waarin
- 10 een eerste kanaal en een tweede kanaal van de ten minste drie kanalen via de vertakkingskamer met elkaar in stroomverbinding staan, en waarin het eerste kanaal en een derde kanaal van de ten minste drie kanalen in hoofdzaak van elkaar zijn afgesloten.

Verder heeft de uitvinding betrekking op een van een dergelijke doorstroomregelaar voorzien warmwatertoestel.

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE H/2SA96/MV/30P
Nederlands aanvraag nr. 2015218	Indieningsdatum 24-07-2015
	Ingeroepen voorrangsdatum 20-03-2015
Aanvrager (Naam) Intergas Heating Assets B.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type 13-02-2016	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN65703
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven) Volgens de internationale classificatie (IPC) F24H9/20;F16K11/044	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC	F16K;F24D;F24H
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 verslag om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2015218

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP

INV. F24H9/20 F16K11/044
ADD.

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

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

F16K F24D F24H

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 inhoudswoorden)

EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geachte documenten, eventueel met aanduiding van specifiek van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr
X	EP 2 628 984 A1 (FUGAS SPA [IT]) 21 augustus 2013 (2013-08-21) * alinea [0019] - alinea [0032]; figuren 1-5 *	1-14
X	US 5 119 988 A (FIEDRICH JOACHIM [US]) 9 juni 1992 (1992-06-09) * kolom 5 - kolom 10; figuren 1, 6, 7, 9 *	1-14
X	WO 98/25086 A1 (MCINTOSH DOUGLAS S [CA]) 11 juni 1998 (1998-06-11) * bladzijde 5 - bladzijde 12; figuur 1 *	1-14
X	JP S54 134334 U (.) 18 september 1979 (1979-09-18) * het gehele document *	1-14
	----- -/-	



Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.



Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

* Specifieke categorieën van aangehaalde documenten

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

"D" in de octrooiaanvraag vermeld

"E" eerdere octrooi(schijnsel), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dierlijke uitvinding wordt beschreven

"L" om andere redenen vermelde literatuur

"O" met schriftelijke stand van de techniek

"P" tussen de voorzenddatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

"Y" na de indieningsdatum of de voorzenddatum gepubliceerde literatuur die niet bezwaarlijk 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 geachte literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

"G" lid van dezelfde octroofamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

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

7 maart 2016

Voorzenddatum 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.O. Box 5818 Patentleer 2
84 - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340 8040
Fax: (+31-70) 340 3019

De bevestigde ambtenaar

Riesen, Jörg

**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 2015218

O (Vervolg) VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geachte documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	JP H07 317927 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 8 december 1995 (1995-12-08) * het gehele document *	1-14
X	EP 1 967 935 A1 (ESBE AB [SE]) 10 september 2008 (2008-09-10) * figuren 1,2,4 *	1-10
X	DE 297 22 208 U1 (APPLIANCE COMPONENTS LTD [GB]) 26 februari 1998 (1998-02-26) * bladzijde 4 - bladzijde 5; figuur 1 *	1-10
X	EP 1 321 700 A2 (HONEYWELL AG [DE]) 25 juni 2003 (2003-06-25) * alinea [0014] - alinea [0017]; figuur 1 *	1-4
X	DE 25 57 156 A1 (LINS ALBERT) 2 juni 1977 (1977-06-02) * bladzijde 7 - bladzijde 9; figuur 1 *	1-4
A	WO 2012/118432 A1 (TA HYDRONICS AB [SE]; NORLANDER PER [SE]; CORSO DANIEL [SE]; HELSTAD A) 7 september 2012 (2012-09-07) * het gehele document *	1-14

De afmetingen van het verzoek om een andere naam voor de plaats van de begraafplaats

22	23	24	25	26	27
----	----	----	----	----	----

Information can be found on the website www.dhs.gov

In het rapport genoemd octrooigeeschrift	Datum van publicatie	Oversienkomst(en) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP 2628984	A1	21-08-2013	GEEN
US 5119988	A	09-06-1992	CA 2029475 A1 29-12-1991 US 5119988 A 09-06-1992
WO 9825086	A1	11-06-1998	AT 275716 T 15-09-2004 AU 5219598 A 29-06-1998 CA 2274057 A1 11-06-1998 DE 69730613 D1 14-10-2004 DE 69730613 T2 29-09-2005 EP 6943070 A1 22-09-1999 US 5904292 A 18-05-1999 WO 9825086 A1 11-06-1998
JP 554134334	U	18-09-1979	GEEN
JP W07317927	A	08-12-1995	GEEN
EP 1967935	A1	10-09-2008	GEEN
DE 29722208	U1	26-02-1998	DE 29722208 U1 26-02-1998 FR 2756980 A1 12-06-1998 GB 2320311 A 17-06-1998
EP 1321700	A2	25-06-2003	AT 329191 T 15-06-2006 DE 10162305 A1 17-07-2003 DK 1321700 T3 09-10-2006 EP 1321700 A2 25-06-2003 ES 2266377 T3 01-03-2007 PT 1321700 E 31-10-2006
DE 2557156	A1	02-06-1977	AT 366159 B 25-03-1982 BE 848606 A1 16-03-1977 CH 601703 A5 14-07-1978 DE 2557156 A1 02-06-1977 DE 7540429 U 08-09-1977 FR 2333181 A1 24-06-1977 IT 1063459 B 11-02-1985
WO 2012118432	A1	07-09-2012	SE 1100145 A1 04-09-2012 WO 2012118432 A1 07-09-2012

WRITTEN OPINION

File No. SN65763	Filing date (day/month/year) 24.07.2015	Priority date (day/month/year) 20.03.2015	Application No. NL2015218
International Patent Classification (IPC) INV, F24H920 F16K11044			
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 Riesen, Jörg
--	--------------------------

WRITTEN OPINION

Application number

NL2015218

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	
	No: Claims	1-14
Inventive step	Yes: Claims	
	No: Claims	1-14
Industrial applicability	Yes: Claims	1-14
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Item V

- D1 EP 2 628 984 A1 (FUGAS SPA [IT]) 21 augustus 2013 (2013-08-21)
- D2 US 5 119 988 A (FIEDRICH JOACHIM [US]) 9 juni 1992 (1992-06-09)
- D3 WO 98/25086 A1 (MCINTOSH DOUGLAS S [CA]) 11 juni 1998
(1998-06-11)
- D4 JP S54 134334 U 18 september 1979 (1979-09-18)
- D5 JP H07 317927 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 8 december
1995 (1995-12-08)
- D6 EP 1 967 935 A1 (ESBE AB [SE]) 10 september 2008 (2008-09-10)
- D7 DE 297 22 208 U1 (APPLIANCE COMPONENTS LTD [GB]) 26 februari
1998 (1998-02-26)
- D8 EP 1 321 700 A2 (HONEYWELL AG [DE]) 25 juni 2003 (2003-06-25)
- D9 DE 25 57 156 A1 (LINS ALBERT) 2 juni 1977 (1977-06-02)

1 Independent claim 1 - Novelty

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

Document D1 discloses (references in parentheses apply to this document, in particular [0001], [0021ff] and figure 1) a

Doorstroomregelaar voor een warmwatertoestel [0001], omvattende:

- een behuizing (2) omvattende ten minste drie kanalen (8,11,14);
- een in de behuizing aangebrachte vertakkingskamer (3)

waarin de ten minste drie kanalen uitmonden en

waarin een afsluiter (27) is aangebracht en
waarmee ten minste twee van de drie kanalen afsluitbaar en vrijgeefbaar zijn
(see figure 1 and [0021ff]);

en

- waarbij de afsluiter een instelbereik vertoont

met een eerste uiterste stand waarin een eerste kanaal en een tweede
kanaal van de ten minste drie kanalen via de vertakkingskamer met
elkaar in stroomverbinding staan,

en waarin het eerste kanaal en een derde kanaal van de ten minste drie
kanalen in hoofdzaak van elkaar zijn afgesloten.

The subject-matter of claim 1 is further not new with respect to the disclosure of each
of the documents D2-D9. See the search report for the relevant passages.

2 Dependent claims - Novelty

The subject-matter of claims 2-14 is not supposed to be novel with respect to the
disclosure of each of the documents D1-D5. See the search report for the relevant
passages.