

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 761950 A7

**(12) JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application **761950**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F24D

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **02.07.1976**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **02.07.1976**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **05.01.1977**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoiikeus - Prioritet - Priority

04.07.1975 DE 2529858 05.06.1976 DE 2625405

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Van der Meulen, Theo, Petersbergstr. 4 Lohmar, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Van der Meulen, Theo, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä ja laite lämmönsiirtolaitoksen ohjaamiseksi

Förfarande och anordning för styrning av en värmeöverföringsanläggning

Theo van der Meulen, Petersbergstrasse 4, 5204 Lohmar 21, Saksan
Liittotasavalta

Menetelmä ja laite lämmönsiirtolaitoksen säätämiseksi -
Förfarande och anordning för reglering av en värme-
överföringsanläggning

Keksinnön kohteena on menetelmä ja laite lämmönsiirtolaitoksen, erityisesti keskuslämmityslaitoksen, säätämiseksi, jossa on kiertävä lämmönkannin, edullisesti kuumavesi, jonka kiertomäärä on vakio.

Keskuslämmityslaitoksissa, joissa kuumaveden kiertomäärä on vakio, on jo tunnettua säätää kuumaveden syöttölämpötilaa ulkotermostaatin avulla ulkolämpötilasta riippuen. Tämän menetelmän haittana on kuitenkin se, ettei lämmityslaitosta voida säätää edullisimmalla tavalla kulloisenkin energiankulutuksen mukaan, niin että helposti sattuu lämmitettyjen tilojen liikalämmitystä ja alijäähdytystä.

Keksinnön tehtävänä on sen tähden saada aikaan säätömenetelmä, jolla keskuslämmityslaitoksia voidaan lämmönkulutuksesta riippuen käyttää kaikkein edullisimmalla tavalla.

Keksinnön mukaisesti tämä tehtävä ratkaistaan siten, että syöttöveden lämpötilaa säädetään syöttöveden ja paluuveden välillä mitatusta lämpötilaerosta riippuen niin, että todellinen lämpötilaero on yhtä suuri kuin säädettävä asetettu lämpötilaero tai kuin asetettu

lämpötilaerovaihtelu, ja että syöttöveden lämpötilan alarajaa rajoittaa ennalta määrätty vähimmäislämpötila.

Keksinnön avulla on mahdollista, että syöttöveden lämpötila asettuu itsetoimivasti palautusveden lämpötilasta riippuen kulloinkin tarvittavan lämmöntarpeen mukaan. Ennalta määrätty lämpötilaero muuttuu syöttöveden lämpötilasta ja ulkolämpötilasta riippuen suunnilleen lineaarista funktiota vastaavasti ja on noin 20°C :n syöttöveden lämpötilassa ja ulkolämpötilassa yhtä kuin nolla. Jos esimerkiksi 90°C :n syöttöveden lämpötilaa varten, joka on esimerkiksi tarkoitettu -12°C :n ulkolämpötilaa varten, valitaan 20°C :n lämpötilaero, saadaan automaattisesti vastaavat lämpötilaerot kulloisiakin syöttöveden lämpötiloja varten. Jos nyt esimerkiksi ulkolämpötilan kohoamisesta johtuen lämmöntarve pienenee ja lämpötilaero tulee ennalta annettua pienemmäksi, alennetaan syöttöveden lämpötilaa vastaavilla toimenpiteillä, kunnes ennalta annettuja arvoja vastaavasti on säätynyt siihen kuuluva lämpötilaero. Kun kuumaveden lämpötilat energiantarpeen pienentyessä saavuttavat ennalta annetun vähimmäislämpötilan, kytketään lämpötilaerosäätö irti ja korvataan niin sanotulla peruskuormitussäädöllä.

Kun ennalta annettu vähimmäislämpötila saavutetaan, syöttöveden lämpötilaa nostetaan ja lasketaan kytkemällä lämpötilaerosäätö irti edullisesti vähimmäislämpötilan ja asetetun kynnysarvon välisellä ennalta annetulla alueella.

Keksinnön mukainen laite menetelmän suorittamiseksi, erityisesti kuumavesikeskuslämmityksen käyttämiseksi, on tunnettu termostaatista, joka määrää syöttöveden lämpötilan, termostaatista, joka määrää paluuv veden lämpötilan, säätölaitteesta, joka saatua lämpötilaeroa vastaavasti säättää syöttöveden lämpötilan, sekä vähintään yhdestä säätölaitteeseen yhdistetystä peruskuormitustermostaatista kuumaveden vähimmäislämpötilan määräämiseksi. Edullisesti laitteessa on kaksi peruskuormitustermostaattia, jotka on sovitettu syöttövesijohtoon ja/tai paluuvesijohtoon, jotta laitoksen lämpötilaa voidaan nostaa ja laskea vähimmäislämpötilan ja korkeamman kynnysarvon välillä. Lisäohjelmien, esimerkiksi yö- ja viikonloppuohjelmien, säätöä varten voi olla olemassa lisätermostaatteja.

Syöttöveden lämpötilan säätämiseksi laitteessa on tarkoituksenmukaisesti nelitiesekoitusventtiili, jota käytetään säätölaitteen välityksellä moottorin avulla.

Jotta välttyttäisiin syöttövesijohdossa itsestään tapahtuvalta lämpötilanousulta, on moottorin ja säätölaitteen väliin kytketty kytkinkello, jolla varmistetaan, että venttiiliä nostetaan hitaasti ennalta annetuissa aikaväleissä. Kytkinkellon säätö on laitoksesta riippuvainen, jolloin lyhyttä kiertokulkua varten tarvitaan lyhyet ajat ja pitkää kiertokulkua varten pitkät ajat.

Jotta laitos saataisiin monipuolisemmaksi ja käyttökelpoisemmaksi, voidaan lämpötilaerosäädön avulla, kun todellisen lämpötilaeron ennalta määrättyt ala- tai yläraja-arvot saavutetaan, automaattisesti kytkeä kiinni tai irti lisäenergianlähde syöttöveden lämpötilan nostamiseksi tai laskemiseksi.

Tämän menetelmän avulla voidaan mitä tahansa energiamuotoja yhdistellä toisiinsa ilman vaikeuksia. Tällöin voidaan myös aurinkoenergiaa, jota päivän pituudesta ja vuodenajasta riippuen saadaan eri määriä, ilman muuta käyttää hyväksi perinteisten energiamuotojen kanssa mielivaltaisten lämmityslaitosten käyttämiseksi. Arvoja, jotka saadaan lämmityksen syöttö- ja paluujohdon välistä lämpötilaeroa mitattaessa, käytetään tällöin lisäenergioiden kiinni- tai irtikytkemiseksi.

Laite käsittää tätä tarkoitusta varten vähintään yhden lisäenergianlähteen, kun taas säätölaitteessa on lisälaite, jonka avulla lisäenergianlähde voidaan kytkeä kiinni tai irti, kun todellisen lämpötilaeron ennalta määrättyt ala- tai yläraja-arvot saavutetaan.

Pääenergianlähteinä voi olla aurinkokollektorit, joilla kuumavesi on kuumennettavissa vesisäiliössä, kun taas lisäenergianlähteenä on tavanomaisesti lämmitetty lämmityskattila, joka on kytkettävissä kiinni ja irti säätölaitteen avulla. Lämmityskattilan lämpö voidaan tällöin siirtää lämmönvaihdepintojen välityksellä välittömästi vesisäiliössä olevaan kuumaveteen.

Lisäksi laitteessa voi olla käyttöveden lämmitystä varten vesisäiliö, joka samoin kuin kuumavesisäiliö on kuumennettavissa pääenergialla ja valinnaisesti kiinni- tai irtikytkettävällä lisäenergialla. Tällöin voi käyttöveden kiertokulun syöttöjohdossa sekä paluujohdossa olla lämpötila-anturit, jotka on yhdistetty toiseen säätölaitteeseen, jolloin lisäenergia on automaattisesti kytkettävissä kiinni tai irti

tällä säätölaitteella, kun syöttöveden ja paluuveden välisen lämpötilaeron ennalta annetut raja-arvot saavutetaan.

Luonnollisesti laite voi olla suunniteltu pelkästään käyttöveden tuotantoon.

Samalla tavoin keksintö soveltuu myös kaukolämpöön käytettäväksi. Keksintöä voidaan myös käyttää tuuletuslaitosten käyttämiseen.

Keksintö on esitetty piirustuksessa esimerkin avulla ja sitä selittää seuraavassa yksityiskohtaisemmin piirustukseen viitaten, jossa

kuvio 1 esittää kaaviollisesti kuumavesikeskuslämmityslaitoksen säätölaitetta ja

kuvio 2 esittää kaaviollisesti keskuslämmityslaitosta yhdistettynä käyttöveden tuotantoon, joka on suunniteltu suurta lämminveden kulu- tusta varten, esimerkiksi kylpylaitoksia varten ja yhdistettynä uima- hallin lämmitykseen.

Piirustuksen kuvion 1 mukaisesti, jossa on esitetty kuumavesikeskus- lämmityslaitoksen säätölaite, kuumavesi tulee johdon 2 kautta lämmityskattilasta, jota ei ole esitetty piirustuksessa ja joka toimii koki- tai öljylämmityksellä ja tuottaa vakio- lämpöistä kuumavettä. Nelitiesoikeusventtiiliin 4 kautta kuumavesi joutuu syöttöjohtoon 6, jossa se pumpun 8 avulla painetaan lämmitysverkon läpi. Vastaava paluujohdo 10 päättyy samoin sekoitusventtiiliin 4, josta paluuvete- venttiiliin asennon mukaan joutuu tulojohdon 12 kautta lämmityskatti- laan ja johdetaan myös joko kokonaan tai osaksi takaisin syöttöjoh- toon 6.

Nelitiesoikeusventtiiliin 4 asentoa säädetään syöttöveden ja paluu- veden välisen lämpötilaeron avulla.

Säätö tapahtuu säätölaitteen 14 avulla, jolle lämpötila-arvot anne- taan syöttöveden lämpötila-anturin 16 ja paluuveden lämpötila-anturin 18 välityksellä. Lisäksi syöttö- ja paluujohdoissa on peruskuormitus- termostaatit 20 ja 22, jotka on samoin yhdistetty säätölaitteeseen 14. Säätölaite käyttää moottoria 24, joka asettaa sekoitusventtiili- in 4 kulloinkin annetun lämpötilaeron mukaan siten, että syöttö- veteen sekoitetaan enemmän tai vähemmän paluuvettä. Jos esimerkiksi

10°C:n asetettua lämpötilaeroa ei voida pitää ja paluuvesi on vain 8°C kylmempää kuin syöttövesi, venttiili säädetään siten, että syöttövedeen sekoitetaan suurempi osa paluuvettä. Jos energian kulutus lämpöaallon johdosta muodostuu niin pieneksi, ettei lämpötilaerosäätö enää toimi, koko paluuvesi johdetaan syöttövedeen, kunnes kiertävä kuumavesi saavuttaa asetetun vähimmäislämpötilan, joka ilmoitetaan säätölaitteelle 14 peruskuormitustermostaattien välityksellä. Kun tämä vähimmäislämpötila on saavutettu, laite heilahtelee tämän lämpötilan ja noin 10°C tai 20°C korkeamman kynnysarvon välillä, kunnes energiantarve jälleen kasvaa ja peruskuormitussäätö voidaan vaihtaa lämpötilaerosäätöön.

Peruskuormitusalueella tapahtuvalla nousulla ja laskulla on lämpöteknisten etujen ohella se etu, että esimerkiksi lämmityspatteriin sovitettuja termostaattiventtiilejä voidaan useammin käyttää, mikä on tarpeen näiden venttiilien toimintakykyisyyden ylläpitämiseksi.

Jotta välttyttäisiin itsestään tapahtuvalta lämpötilan nousulta sekoitusventtiiliä avattaessa, joka yhdistää tulojohdon 2 syöttöjohtoon 6, ~~säätetään~~ ^{kohotetaan} venttiiliä 4 moottorin 24 avulla vain vähitellen, tarkemmin sanotun säätölaitteen perään kytketyn kytkinkellon 26 avulla, joka kytkee moottorin 24 irti avausvaiheessa lyhyen käyttöajan jälkeen. Tällä tavoin vältetään ensiksikin lämmityksestä aiheutuva kohina ja toiseksi varmistetaan, että koko kiertokulussa tapahtuu vakiosekoitus ja että käyttökelpoinen lämpötilan mittausta on siten mahdollinen.

Säätölaitteessa on kytkinkello yön aikana tapahtuvalla lämpötilan laskulla varustettua päiväohjelmaa varten tai myös viikonloppuohjelmaa varten. Yön ja viikonlopun aikana tapahtuva lämpötilan lasku voi yksinkertaisesti tapahtua siten, että lämpötilaero valitaan suuremaksi tai että koko lämpötilatasoa peruskuormitus mukaanlukien lasketaan.

Selitettyssä suoritusesimerkissä on lähdetty siitä, että aina on olemassa vakiolämpöistä kuumavettä, joka vaatimuksia vastaten alennetaan määrätylle lämpötilatasolle sekoittamalla sitä suhteellisesti paluuveteen. Vaihtoehtoisesti on kuitenkin myös mahdollista, käyttää lämmityskattilaa, esimerkiksi sähkölämmityksessä, siten, että kattilasta tulevalla kuumavedellä on jo vastaava syöttöveden lämpötila.

Tässä tapauksessa voitaisiin myös sekoitusventtiili jättää pois.

2 Säätlaitteen 15 tulisi tällöin olla sellainen, että se säättää kulloisenkin energian syötön kattilaan.

Kuviossa 2 on esitetty rakennus, jossa on ehjin viivoin merkitty kuumaveden kiertokulku 29 sekä katkoviivoin käyttöveden kiertokulku.

Kuumaveden kiertokulussa 29 on kuumavesisäiliö 31, kiertopumpun 32 välityksellä siitä johtava syöttöjohto 33, yksi tai useampia kuluttajia sekä paluujohto 36. Syöttöjohdossa sekä paluujohdossa on lämpötilaeron antamiseksi lämpötila-anturit 38 ja 40, jotka on yhdistetty säätlaitteeseen 42.

Kuumaveden kuumentamiseksi säiliössä 31 on rakennuksen 28 katolla 44 pääenergianlähteenä aurinkokollektorit 46, joilla kuumavesi on suoraan tai epäsuoraan lämmitettävissä. Tätä tarkoitusta varten on aurinkokollektorien 46 sekä säiliön 31 läpi johdettu kiertokulku 48, jota käytetään kiertopumpun 50 välityksellä. Lämmöntarpeen ollessa suurempi voi rinnakkain kytketty toinen kiertopumppu 51 nostaa aurinkokollektorien läpi tulevaa läpäisymäärää. Kiertopumppuja 50 ja 51 käytetään lämpötila-anturien 38 ja 40 antaman lämpötilaerosta riippuen säätlaitteen 42 avulla.

Lisäenergianlähteenä on tavanomaisesti lämmitetty lämmityskattila 52, joka luovuttaa lämpönsä lämmönvaihdepintojen välityksellä, joita ei ole esitetty piirustuksessa, säiliössä 31 olevaan kuumaveteen. Säätlaitte 42 kytkee automaattisesti kiinni tai irti lämmityskattilan 52, kun lämpötila-anturien 38 ja 40 antaman lämpötilaeron vastavat raja-arvot saavutetaan.

2 Käyttövesihuolto toimii samalla tavoin kuin kuumavesihuolto. Käyttöveden kiertokulku 26 käsittää vesisäiliön 54, syöttöjohdon 56, joka johtaa vedenottopaikalle 58, sekä kiertopumpulla 60 varustetun paluujohdon. Paluujohdossa 62 päättyy tulojohto 64, jonka kautta käyttövettä otettaessa voidaan syöttää tuorevettä. Termostaatit 66 ja 68 ilmoittavat syöttö- ja paluujohdon välisen lämpötilaeron ja antavat arvonsa lisäsäätlaitteelle 70, jonka avulla lisäenergian kiinnittämisen tai irtikytkentä automaattisesti tapahtuu. Kuten kuumavesilaitoksessakin voi lämmitys tapahtua toisaalta kollektorien läpi kulkevan kiertokulun kautta ja toisaalta lämmityskattilan 74 kautta.

Sekä kuumaveden kiertokulussa että käyttöveden kiertokulussa voi olla vastaavat laitteet vähimmäislämpötilan ylläpitämiseksi.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä lämmönsiirtolaitoksen, erikoisesti keskuslämmityslaitoksen säätämiseksi, jossa on kiertävä lämmönkantaja, jolloin ^{lämmönkantajan} syöttölämpötilaa ja paluulämpötilaa mitataan ja syöttölämpötilaa säädetään riippuen syöttövirtauksen ja paluuvirtauksen välisestä lämpötilaerosta, t u n n e t t u siitä, että lämmönkantajaa kierrätetään pääasiassa vakiokierrätysmäärällä lämmönsiirtolaitoksen kautta, että kutakin syöttölämpötilaa vastaa ennalta määrätty syöttö- ja paluulämpötilojen välinen lämpötilaero ja syöttölämpötilaa lasketaan kun lämpötilaero alittuu tai nostetaan, kun lämpötilaero ylittyy, ja että syöttölämpötilan alaraja rajoitetaan ennakolta määrätyksi minimilämpötilaksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että syöttöveden lämpötilaa nostetaan ja lasketaan vähimmäislämpötilan ja asetetun kynnysarvon välisellä alueella kytke-mällä lämpötilaerosäätö irti, kun ennalta annettu vähimmäislämpötila saavutetaan.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vähintään yksi lisäenergianlähde kytketään automaattisesti päälle tai irti lämpötilaerosäädön avulla, kun todellisen, lämpötilaeron ennaltamäärätty ala- tai yläraja-arvo saavutetaan.

4. Laite patenttivaatimuksen 1 mukaisen menetelmän suorittamiseksi, erityisesti vesikeskuslämmityslaitoksen käyttämiseksi, ² kiertävä lämmönkantaja, t u n n e t t u lämpötila-anturista (16), joka tuntee syöttöveden lämpötilan, lämpötila-anturista (18), joka tuntee paluuv veden lämpötilan, säätölaitteesta (14), joka mitattua lämpötilaeroa vastaavasti säätää syöttöveden lämpötilan, sekä vähintään yhdestä säätölaitteeseen (14) yhdistetystä peruskuormitustermostaatista (20; 22) ^{anturista} lämmönkantajan vähimmäislämpötilan määrittämiseksi.

valtu

2002

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi peruskuormitustermostaatti (20, 22) on sovitettu syöttöjohtoon(6) ja/tai paluujohtoon (10).

6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siinä on syöttöveden lämpötilan säätämiseksi nelitie-sekoitusventtiili (4), jota käytetään säätölaitteen (14) välityksellä moottorin (24) avulla.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että moottorin (24) ja säätölaitteen (14) välille on kytketty kyt-kinkello (26).

8. Jonkin patenttivaatimuksen ^{isa}4-7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siinä on pääenergiälähteen ohella vähintään yksi lisäenergianlähde ja että säätölaitteessa ⁴²(41) on lisälaite, jolla lisäenergianlähde on kytkettävissä kiinni tai irti, kun lämmitys- ja/tai käyttöveden kiertosysteemin todellisen lämpötilaeron ennalta määrätty ala- tai yläraja-arvo saavutetaan.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että pääenergiälähteenä ovat aurinkokollektorit (46), joilla kuumavesi on kuumennettavissa vesisäiliössä (31), ja että lisäenergiälähteenä on tavanomaisesti lämmitetty lämmityskattila (52), joka on säätölaitteen (42) avulla kytkettävissä kiinni tai irti.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että lämmityskattilan (52) lämpö on välittömästi siirrettävissä lämmönvaihdingpintojen välityksellä säiliössä (31) olevaan kuumaveteen.

11. Jonkin patenttivaatimuksista 8-10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että siinä on käyttöveden kumentamista varten toinen vesisäiliö (54), joka samoin kuin kuumavesisäiliö (31) on kuumennettavissa pääenergiälähteen (46) ja valinnaisesti kiinni- tai irtikytkettävän lisäenergiälähteen (74) avulla.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että käyttövesikiertokulun (30) syöttöjohdossa sekä paluujohtossa on lämpötila-anturit (66, 68), jotka on yhdistetty toiseen säätö-

laitteeseen (70), ja että lisäenergianlähde (74) on tämän säätölaitteen (70) avulla automaattisesti kytkettävissä kiinni tai irti, kun lämpötilaeron ennalta annetut raja-arvot saavutetaan.

Patentkrav

1-4 avser värmesystem

1. Förfarande för reglering av en värmeöverföringsanläggning, isynnerhet en centralvarmvattenanläggning, med en cirkulerande värmebärare, varvid värmebärarens framledningstemperatur och återledningstemperatur mäts och jämföres med varandra och framledningstemperaturen regleras i beroende av den mätta temperaturdifferensen mellan framflöde och återflöde, k ä n n e t e c k n a t av att värmebäraren först cirkuleras med konstant cirkulationsmängd, att sedan i och för styrning av anläggningen utan mätning av inner- eller yttertemperaturen framledningstemperaturen sänks, när den vid det aktuella framledningstemperaturvärdet bestämda aktuella temperaturdifferensen underskrider det nominella värdet hos det givna temperaturdifferensförloppet, respektive höjs, när den uppmätta aktuella temperaturdifferensen överskrider det nominella värdet hos det givna temperaturdifferensförloppet, att sänkningen respektive höjningen av framledningstemperaturen avbryts så snart den aktuella temperaturdifferensen är lika stor som det till framledningstemperaturförloppet hörande nominella värdet, och att den undre gränsen för framledningstemperaturen fastläggs genom en förutbestämd minimumtemperatur.
2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att framledningstemperaturen vid uppnående av den förutbestämda minimumtemperaturen höjs och sänks under fränkoppling av temperaturdifferensregleringen i ett förutbestämt område mellan minimumtemperaturen och ett inställt tröskelvärde.
3. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att minst en extra energikälla automatiskt till- eller fränkopplas med hjälp av temperaturdifferensregleringen vid uppnåendet av förutbestämda undre respektive övre gränsvärden för den aktuella temperaturdifferensen.
4. Anordning för utförande av förfarandet enligt patentkravet 1, isynnerhet för reglering av en centralvarmvattenanläggning, med en cirkulerande värmebärare, k ä n n e t e c k n a d av en tempera-

tursensor (16) för bestämning av framledningstemperaturen, en temperatursensor (18) för bestämning av återledningstemperaturen, en regleranordning (14) för inställning av framledningstemperaturen efter den uppmätta temperaturdifferensen, och minst en med regleranordningen (14) förbunden grundlasttermostat (20; 22) för fastläggning av värmebärarens minimumtemperatur.

5. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d av att minst en grundlasttermostat (20, 22) är anordnad i framledningen (6) och/eller i återledningen (10).

6. Anordning enligt patentkravet 4 eller 5, k ä n n e t e c k n a d av en för inställning av framledningstemperaturen anordnad fyrvägsblanderventil (4), som är manövrerbar över regleranordningen (14) med hjälp av en motor (24).

7. Anordning enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a d av att ett kopplingsur (26) är inkopplat mellan motorn (24) och regleranordningen (14).

8. Anordning enligt något av patentkraven 4-7, k ä n n e t e c k n a d av att den förutom huvudenergikällan innefattar minst en extra energikälla och att regleranordningen (41) är försedd med en tillsatsanordning, med vilken den extra energikällan är inresp. urkopplingsbar vid uppnåendet av förutbestämda undre resp. övre gränsvärden för den aktuella temperaturdifferensen i uppvärmnings- eller bruksvattensystemet.

9. Anordning enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a d av att som huvudenergikälla solstrålsamlare (46) är anordnade, med vilka varmvatten i en reservoar (31) kan värmas, och att som extra energikälla en koventionellt eldad värmepanna (52) är anordnad, som är in- och urkopplingsbar med hjälp av regleranordningen (42).

10. Anordning enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a d av att värmets från värmepannan (52) över värmeväxlarytor är direkt överförbart till det i reservoaren (31) befintliga varmvattnet.

11. Anordning enligt något av patentkraven 8-10, k ä n n e t e c k n a d av att den är försedd med en andra reservoar (54) för värmning av bruksvatten, som i likhet med reservoaren för det cirkulerande

värmeledningsvattnet kan upphettas med en huvudenergikälla (46) och en valfritt in- och urkopplingsbar sekundär energikälla (74).

12. Anordning enligt patentkravet 11, k ä n n e t e c k n a d av att såväl i framledningen som återledningen av bruksvattenkretsloppet (30) temperatursensorer (66, 68) är anordnade, vilka är förbundna med en andra regleranordning (70), och att den extra energikällan (74) med denna regleranordning (70) är automatiskt in- och urkopplingsbar vid uppnåendet av de förutbestämda gränsvärdena för temperaturdifferensen.

Fig. 1

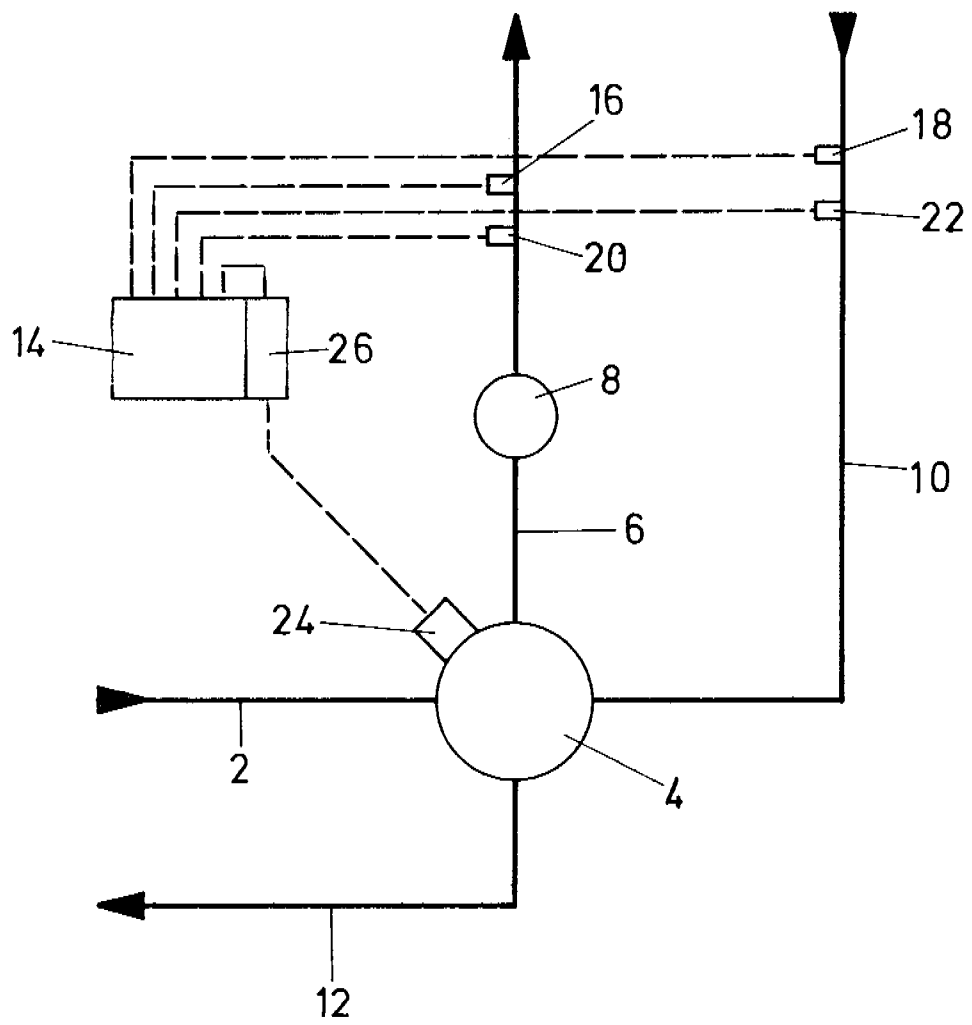
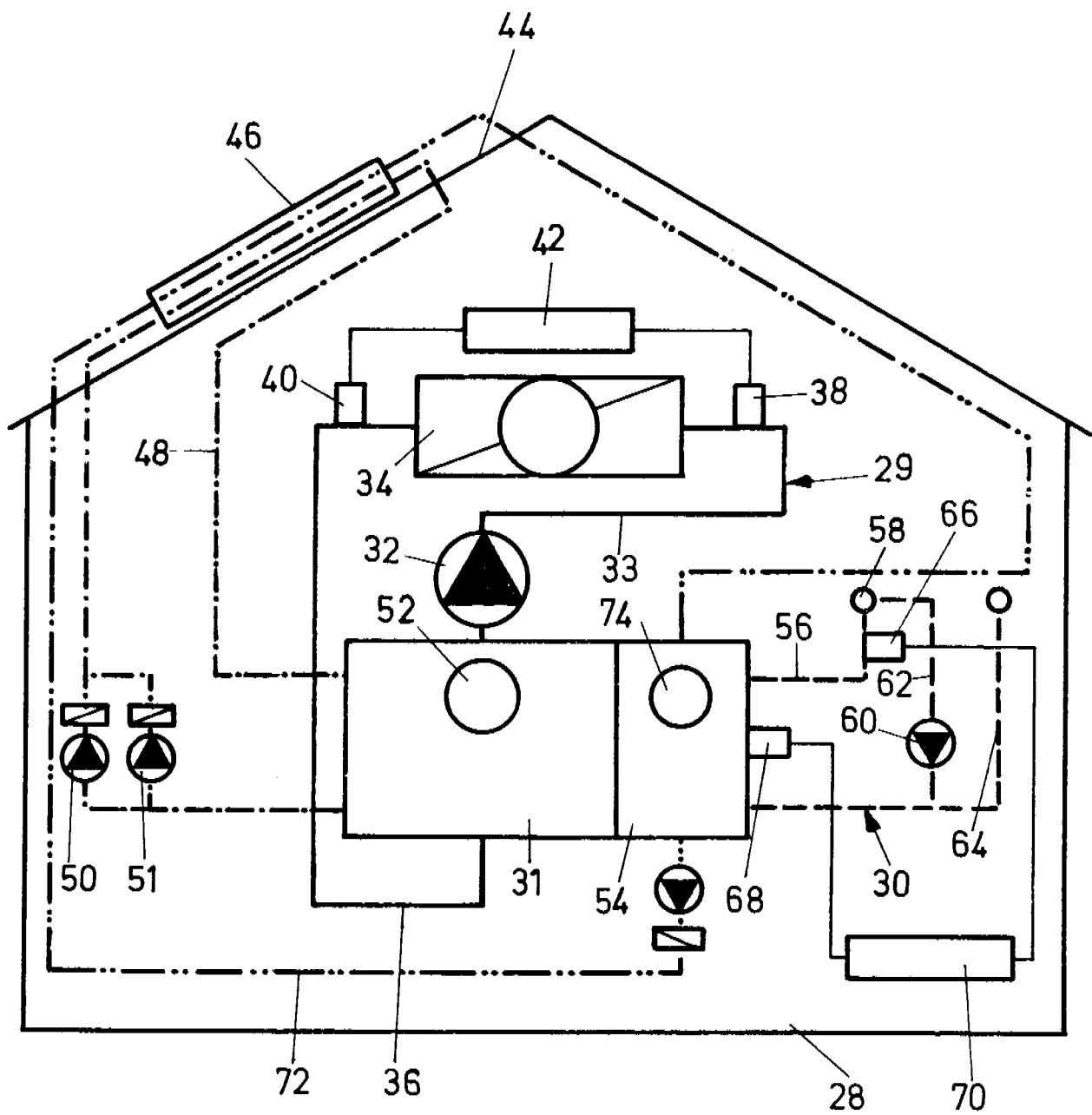


Fig. 2



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland P 37289 (FL44/20)

Iso-Britannia - Storbritannien

Norja - Norge

Ranska - Frankrike

Ruotsi - Sverige

Saksa - BRD - Tyskland H 245242 (FL44/20), H 145255 (FL40/22), H 167352 (36c/61), H 230550 (FL44/20), H 1803248 (36c/61), H 2116525 (FL44/20), H 242764 (FL44/20)

Sveitsi - Schweiz P 456893 (36c/61)

Tanska - Danmark

USA

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

18.3.82 HHK

Allekirjoitus