

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 762518 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 762518

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
H05B

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 01.09.1976

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 01.09.1976

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 03.03.1977

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

02.09.1975 NO 752999

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • A/S Årdal og Sunndal Verk, Sorkedalsveien 6 Oslo, Norge, NORJA, (NO)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Eide, Sven, Norge, NORJA, (NO)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Termostaatilla varustettu sähkökeittolevy

Elektrisk kokplatta med termostat

A/S Årdal og Sunndal Verk, Sørkedalsveien 6, Oslo 3, Norja

Termostaatilla varustettu sähkökeittolevy - Elektrisk kokplatta med termostat

Tämä keksintö koskee termostaatilla varustettua sähkökeittolevyä, jossa lämmityslevy on yhdistetty ympäröivien kylmävyöhykkeiden kanssa sillalla, joka on verraten ohutta metallilevyainetta.

Norjalaisessa patentissa no: 128,976 on aikaisemmin esitelty keittolevy, joka on järjestetty niin, että se koostuu yhtenäisestä levystä, joka on metallia, esim. ruostumatonta terästä, jolloin yksi tai useammat lämpimät ja kylmät vyöhykkeet on saatu aikaan niin, että levy on ehyt ja leikkaamaton yläpuolella, mutta se on jaettu alapuolella urilla, jotka ympäröivät yhtenäisesti lämpimiä vyöhykkeitä. Ruostumattoman teräksen ohut kerros, joka yhdistää kylmät ja lämpimät vyöhykkeet, toimii pyöreänä saranana ja muuttaa lämmitetyn vyöhykkeen vaakasuoran lämpölaajentumisen pystysuoraksi liikkeeksi, niin että tapahtuu lämmitetyn vyöhykkeen rinnakkaissiirto samassa tasossa. Po. keksinnössä lähdetään tästä aikaisemmasta rakenteesta ja siinä käytetään edullisella tavalla hyväksi tämän antamia mahdollisuuksia, niin että saavutetaan yksinkertainen, halpa ja kestävä ratkaisu sähkökeittolevyjen termostaattisäädölle.

Sähkökeittolevyjen lämpötilan säätö termostaatin tai energian säätimen avulla on tunnettu monina erilaisina toteutusmuotoina, joihin liittyy enemmän tai vähemmän haittoja ja epätäydellisyyksiä.

Kaksimetallitermostaatit antavat suuren inertian, joka on ongelma kaikissa tunnetuissa mekaanisissa järjestelmissä, joilla säädetään sähkökeittolevyjen lämpötila. Tämä inertia saattaa vaihdella hieman, mutta keittolevy/termostaatti-järjestelmässä on tavallisesti 30 - 50°C kytkentäero riippuen termostaatin tyypistä, sijoituksesta ja itse levyn massasta.

On myös tunnettua säätää lämpötila elektronisesti termistori- tai termoelementtituntoelimien avulla. Lisäksi on teoreettisesti mahdollista rakentaa elektronisesti ohjattu järjestelmä, jossa useammat termoelementti- tai termistorituntoelimet on jaettu koko keittolevyn alueelle. Tällainen järjestelmä ei ole kuitenkaan käytännöllinen hintansa vuoksi. Eräs heikkous tällaisessa järjestelmässä on sitä paitsi sen sisältämien osien suuri lukumäärä, joka lisää vikamahdollisuuksia.

Po. yhteydessä oletettavasti vaikuttavinta tunnettua tekniikkaa edustaa norjalainen patentti 122,668, jonka mukaan käytetään hyväksi keittolevyn vaakasuoraa lämpölaajentumista niin, että se vaikuttaa termostaattikatkaisimeen. Liikkeen siirto keittolevystä termostaattikatkaisimeen tapahtuu sauvan avulla, joka päidensä kohdalla on kiinnitetty levyn alaosalle ja joka ulottuu poikittain suhteessa levyyn. Vastakohtana po. keksinnön lähtökohdalle tämä rakenne ei perustu siihen, että itse lämmityslevy liikkuu pystysuorasti lämpötilastansa riippuen.

Tunnetun tekniikan valaisemiseksi viitataan lisäksi amerikkalaiseen patenttiin 2,898,439, jossa kuvataan termostaattia, jota voidaan käyttää keittolevyn yhteydessä. Termostaatin ylin osa ulottuu ylös keittolevyn yläpuolelle ja se tulee painetuksi alas vaikuttamaan koskettimiin, kun kattila tms. asetetaan keittolevylle. Tässä käytetään siis erikoista lämpötilan tuntoelintä termostaattia varten.

Po. keksintö koskee levytermostaattijärjestelmää, jonka tarkoituksena on parantaa muutamia niistä heikkouksista, jotka liittyvät aikaisemmin tunnettuihin järjestelmiin, joilla säädetään sähkökeittolevyjen yms. lämpötila.

Keksinnön mukaisessa sähkökeittolevyssä on lähinnä uutta ja erikoista se, että termostaattikatkaisimen käyttöelimeen vaikuttaa lämmityslevyn pystysuora liike, joka syntyy siten, että lämmityslevyn vaakasuorat laajentumiset ja kokoonvetäytymiset, joita aiheuttavat lämpötilan muutokset, muutetaan mainitun, saranan tavoin vaikuttavan sillan avulla pystysuoriksi liikkeiksi. Tämä ratkaisu merkitsee ts., että osa termostaatista itse toimii keittolevynä, jonka pystysuoria liikkeitä käytetään hyväksi vaikuttamaan suo-

raan katkaisimen käyttöelimeen keittolevyn lämpötilasta riippuen.

Käytännössä on osoittautunut, että tällaisen laitteen lämpötilaherkkyys on hyvin suuri, sillä vastakohtana muihin mekaanisiin järjestelmiin kytkentä-ero po. järjestelmässä on alhaisella alueella, johon tähän asti on päästy vain kalliilla elektronisilla laitteilla, nimittäin $3 - 4^{\circ}\text{C}$. Eräänä syynä tähän on sekin, että käytettävissä on suhteellisen suuri liike, nimittäin $4 - 5$ mm. Pienempi suoraviivainen laajentuminen levyn minkä tahansa alueen sisällä tulee siis muutetuksi koko lämmitetyn levyn suuremmaksi pystysuoraksi liikkeeksi pyöreän saranan avulla.

Keksinnön mukaisen järjestelmän toinen etu on se, että energian syöttö ei tule poiskatkaistuksi ennen kuin keittoastian sisältö on saavuttanut kiehumispisteen. Tämä edellyttää kattilan melko tarkkaa sijoitusta. Koska itse keittolevy on termostaatti-tuntoelin, muodostuu reaktioaika lyhyeksi. Tyhjäkäynnillä oleva, lämmitetty levy tulee esim. ilmajäähdytyksellä kytketyksi pois 4 min., päälle 12 sek. Jos kylmä kattila asetetaan lämpimälle levyille heti poiskytkennän jälkeen, niin levy kytkeytyy jälleen päälle 2 sek. kuluttua ja se pysyy kytkettynä, kunnes sisältö saavuttaa kiehumispisteen.

Jos kuormitus on vino, niin lämmitetty vyöhyke ei nouse rinnakkain kylmän vyöhykkeen kanssa. Lämmin vyöhyke on tällöin vinossa asennossa. Mutta liike tapahtuu niin, että vinonkin kuormituksen yhteydessä saavutetaan lämpötilan ohjaus. Keksinnön yhteydessä on oleellista se, että edellä mainitut edut saavutetaan hyvin yksinkertaisella ja halvalla, mutta samalla kestäväällä rakenteella.

Keksintöä kuvataan seuraavassa lähemmin viitaten piirustukseen, jossa:

kuvio 1 esittää kaaviomaista läpileikkausta keksinnön mukaisen, termostaatilla varustetun sähkökeittolevyn eräästä toteutusmuodosta;

kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaisen itse lämmityslevyn muutettua rakennetta; ja

kuviot 3 ja 4 esittävät lähemmin itse lämmityslevyn ja ympäröivän, kylmän vyöhykkeen välisen silta- tai ylimeno-osan erästä edullista toteutusmuotoa.

Kuviossa 1 näytetään levy 1, joka on alumiinia tai kuparia ja joka on päällystetty molemmiin puolin ruostumattoman teräksen ohuella kerroksella 2, 3. Lämpöelementin 5 ympärillä on heijastin 6, jota puristaa ulospäin yhdessä lämpöelementin 5 kanssa jousi 7, jonka vuorostaan pitää paikallaan palkki 8.

Keksinnön eräs piirre on se, että jousella 7 on kaksinkertainen tehtävä. Se saa aikaan joustavan puristuksen heijastimeen 6 ja lämpöelementtiin 5 lämmitettävää vyöhykettä eli itse lämmityslevyä kohti ja samalla se estää liikkuvaa levyä tai lämmitettyä vyöhykettä 9 liikkumasta alaspäin, kun se

muuttuu tasaisesta, kylmästä tilasta lämpimään tilaan. Palkki 8 on kiinnitetty kylmän vyöhykkeen 10 ulkoreunaan ja se pysyy siten vakaana. Silta 11 toimii saranan tavoin. Raossa 4 oleva välitila toimii lämpösulkuna, joka estää lämmön siirron kylmään vyöhykkeeseen 10. Teräspuikko 12 ulottuu palkin 8 reiän läpi ja jousi 13 painaa sen ylös kohti liikkuvaa levyvyöhykettä 9. Levyn 9 liike ylöspäin lämpiämisen aikana ja sen liike alaspäin jäähtymisen aikana tulevat siirretyiksi teräspuikkoon 12. Tämä on lisäksi yhteydessä katkaisimen 14 kanssa ja se katkaisee pois virran, kun liike ylöspäin ylittää suotavan tason. Lämpötila-alueen säätö voi tapahtua säätämällä puikon 12 pituus mutterilla 15.

Kuviossa 2 näytetään toteutusmuoto, jossa levyosan 9 keskikerros koostuu kahdesta eri metallista. Pyöreää levyä 16, joka on esim. kuparia, ympäröi alumiinirengas 17. Kuparin pitenemiskerroin on 17×10^{-6} ja alumiinin 24×10^{-6} . Kun vyöhyke 9 lämpiää, laajenee alumiinirengas enemmän kuin kuparin keskikerros ja siten se venyttää levyosaa 9 niin, että tämä pysyy tasaisena lämmityksen aikana. On hyvin tärkeää, että levyosa 9 pysyy tasaisena, niin että ei tapahdu muutosta lämpötilan säädössä. Kuvion 1 mukaisessa toteutusmuodossa levyosa 9 voi olla paksumpaa ainetta kuin kuvion 2 toteutusmuodossa. Suurempi massa levyosassa 9 lisää yhdistetyn järjestelmän inertiaa.

Kuviossa 3 ja 4 näytetään toteutusmuoto, jossa ura 4 on osaksi suljettu kylmässä tilassa (kuvio 3). Tämä varmistaa osaltaan sen, että levyosa 9 voi tasaisesta tilasta ainoastaan liikkua ylöspäin. Tämä toimii myös varmistuksena liian suurta painokuormitusta vastaan ja se suojaa katkaisinlaitetta 14 mekaanista ylikuormitusta vastaan. Ruostumatonta terästä tms. oleva, ohut peitelevy 3 on yhdistetty kiinteästi keskikerroksen 1 kanssa, lukuunottamatta matkaa a - b. Ura 4 on tehty riittävän isoksi levyosan 9 vapaata liikkettä varten. Kun levyosaa lämmitetään, se nousee kuvion 4 näyttämällä tavalla pisteen a ympäri saranoituna.

Keksinnön mukainen sähkökeittolevy soveltuu erittäin hyvin paitsi tavallisia talouksia varten myöskin ammattikeittiöiden paistorasvakeittimiä varten (esim. ranskalaisten perunoiden tai fonduen valmistamiseksi).

Patenttivaatimukset:

1. Termostaatilla varustettu sähkökeittolevy, jossa lämmityslevy (9) on yhdistetty ympäröivien, kylmien vyöhykkeiden (10) kanssa sillalla (11), joka on suhteellisen ohutta metallilevyainetta, t u n n e t t u siitä, että termostaattikatkaisimen (14) käyttöelimeen (12) vaikuttaa lämmityslevyn pystysuora liike, joka syntyy siten, että lämpötilamuutosten aiheuttamat vaakasuorat laajentumiset ja kokoonvetäytymiset lämmityslevyssä muutetaan mainitun, saranan tavoin toimivan sillan avulla pystysuoriksi liikkeiksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sähkökeittolevy, t u n n e t t u siitä, että siinä on painejousi (7) lämmityslevyn alapuolella, joka jousi painaa heijastimen (6) ja lämpöelementin (5) kohti lämmityslevyä ja varmistaa sen, että lämmityslevy liikkuu ylöspäin lämpötilan kohotessa.

Patentkrav:

1. Elektrisk kokplatta med termostat, vari uppvärmningsplattan (9) är förenad med de omgivande, kalla zonerna (10) med hjälp av en bro (11) av relativt tunt, metalliskt plattmaterial, k ä n n e t e c k n a d därav, att en termostatbrytares (14) betjäningsorgan (12) påverkas av den vertikala rörelsen av uppvärmningsplattan som uppstår genom att av temperaturförändringar förorsakade horisontala utvidgningar och sammandragningar i uppvärmningsplattan med hjälp av nämnda bro, som fungerar som gångjärn, ändras till vertikala rörelser.

2. Elektrisk kokplatta enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den har en tryckfjäder (7) på undersidan av uppvärmningsplattan för att pressa en reflektor (6) och ett värmeelement (5) mot uppvärmningsplattan och för att säkerställa att uppvärmningsplattan rör sig uppåt vid en temperaturstegring.

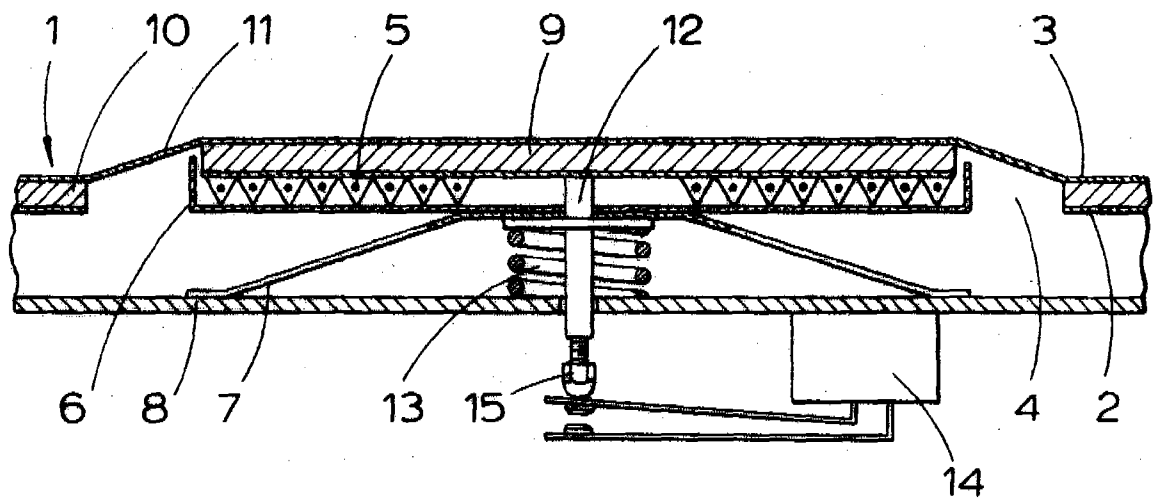


Fig. 1

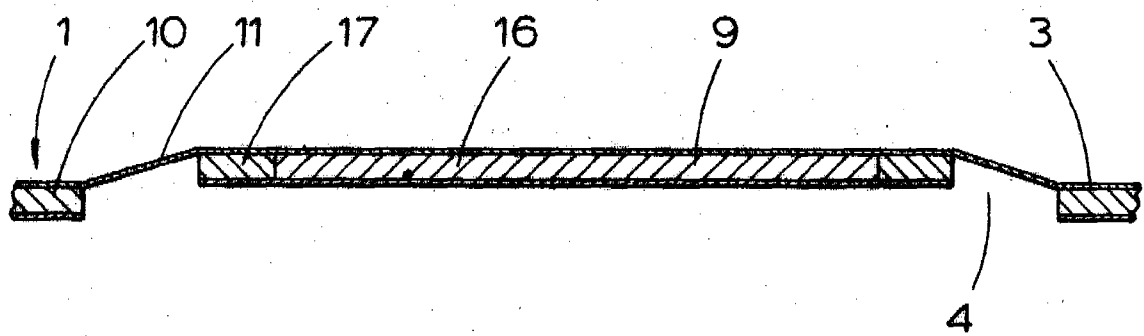


Fig. 2

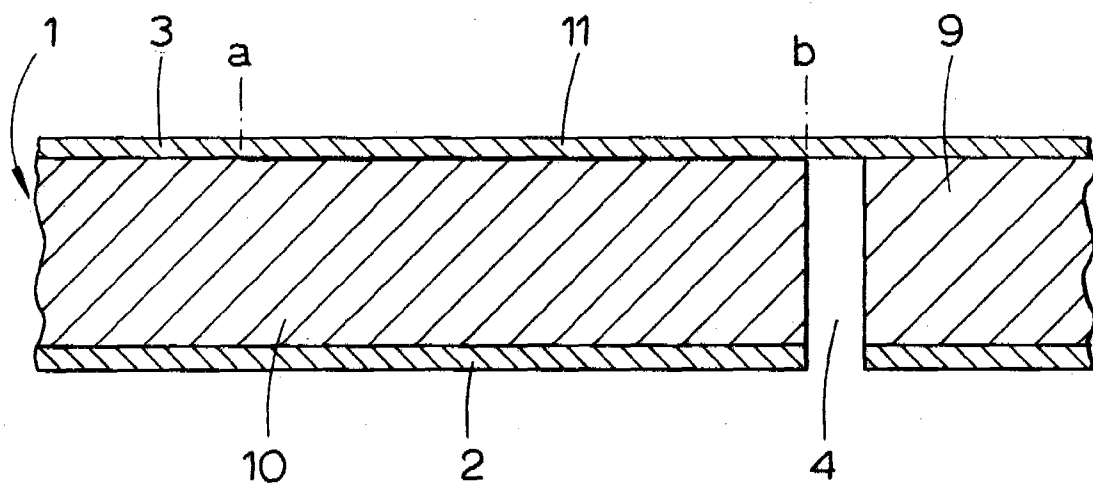


Fig. 3

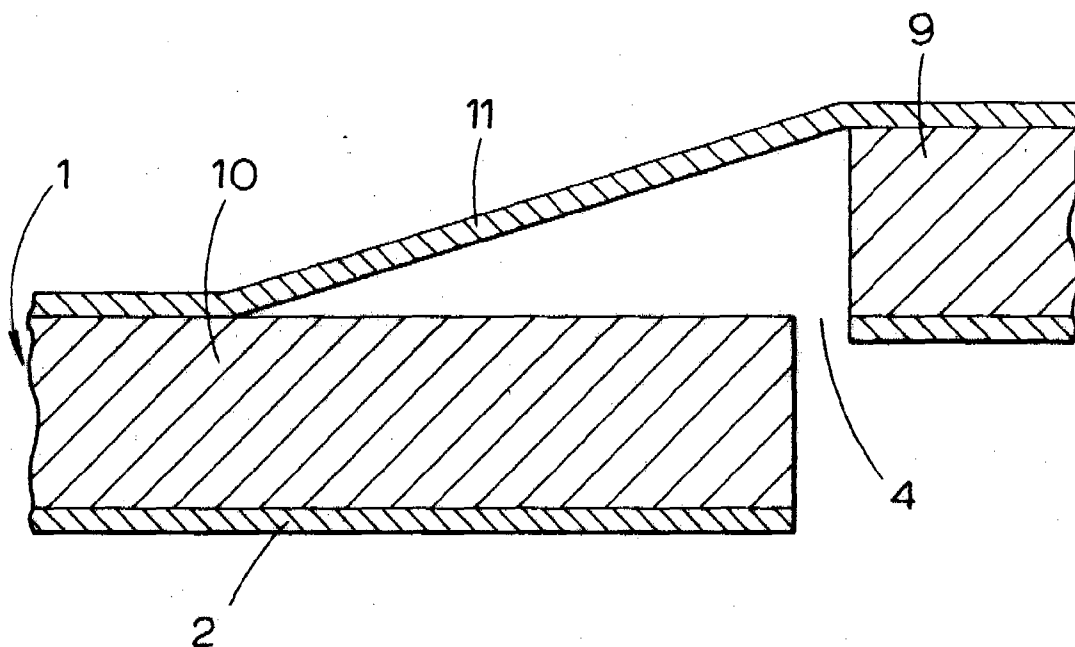


Fig. 4

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

3509/73 (H05B 3/68)

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utlägg-
nings- och patentskrifter:

Suomi - Finland P 45 915 (H05B 1/02)

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige P 118 109 (21h 13/10)

Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

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.

Antti-Tuomi

Allekirjoitus