

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 763525 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 763525

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

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 08.12.1976

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 08.12.1976

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 17.03.1978

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

16.09.1976 SE 7610307

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Carlson, Roy Henning Donald**, Genvägen 4 146 00 Tullinge, Sverige, SVERIGE, (SE)
2 • **Malmström, Karl Gunnar**, Privatvägen 1 13200 Saltsjö-Boo, Sverige, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Carlson, Roy Henning Donald**, Sverige, SVERIGE, (SE)
2 • **Malmström, Karl Gunnar**, Sverige, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Keskuslämmityslaitoksessa käytettävä laite

Anordning vid central värmearläggning

Roy Henning Donald Carlson, Genvägen 4, 146 00 Tullinge,
Carl Gunnar Malmström, Privatvägen 1, 132 00 Saltsjö-Boo, Ruotsi

22

Keskuslämmityslaitoksessa käytettävä laite - Anordning vid central värmeanläggning

Ruotsalaisessa patenttijulkaisussa 363 393 selitetään keskuslämmityslaitoksessa tai sentapaisessa käytettävää laitetta, jossa on pumpun syöttämä lämmin- tai kuumavesipiiri ja tähän liitetty veroputki, joka on yhteydessä paisunta-astiaan, jolloin veroputki on paine-eron tuottavalla elimellä, esim. ylivirtausventtiilillä, liitetty paisunta-astiaan. Laitteelle on tunnusomaista, että pumppu on sovitettu jatkuvaan käyttöön ja sillä on sellainen työpaine paine-eron tuottavan elimen, esim. ylivirtausventtiilin, työpaineen suhteen, että jatkuva vesivirta kulkee tämän läpi ja staattista vakiopainetta ylläpidetään lämmin- tai kuumavesipiirissä.

Jatkuvatoiminen pumppu varmistaa tällöin staattisen vakio-paineen kuumavesijärjestelmässä, minkä lisäksi pumpun ja ylivirtausventtiilin jatkuva yhteistoiminta saa aikaan sen, että paisunta-astia tai -astiat saavat koko ajan tarvittavan vesimäärän.

Tällaisen laitoksen käytössä on havaittu ongelma, joka liittyy siihen, että suljetussa lämmitysjärjestelmässä joskus syntyy voimakkaita paineiskuja, joita ylivirtausventtiili ei voi ottaa vastaan, jolloin järjestelmässä syntyy tasapainottomuutta ja tärinöitä.

Esillä olevan, tähän havaintoon perustuvan keksinnön kohteena on alussa mainitunlainen laite, ja se on oleellisesti tunnettu siitä, että varoputki on lisäksi yhteydessä paineentasauslimeen, joka ottaa vastaan ja tasoittaa kuumavesipiirissä mahdollisesti esiintyvät paineiskut.

Tällaista paineentasauselinä käytettäessä ei ylivirtausventtiilin tarvitse olla rakenteeltaan monimutkainen ja kallis, koska sen ei tarvitse ottaa vastaan paineiskuja. Lisäksi syntyy erityinen odottamaton vaikutus sen ansiosta, että pumppu, joka yllä mainitun patenttijulkaisun mukaan on sovitettu jatkuvaan käyttöön, nyt voi toimia jaksottain. Tämän ansiosta säästetään siis energiaa.

Aiemmin käytetty järjestelmä edellyttää lisäksi sellaisen pumpun käyttöä, jolla on suhteellisen tasainen pumpun karakteristiikka. Vastaavaa vaatimusta ei tarvitse asettaa keksinnön mukaiselle laitteelle, jossa voidaan käyttää tyypiltään yksinkertaisempaa pumppua.

Eräs edullinen suoritusmuoto on tunnettu siitä, että paineentuntoelin, esim. paineensäädin, tunnustelee painetta pumpun alavirran puolella ja pitää kytkettynä, kun putkijärjestelmän paine alittaa paine-eron tuottavan elimen, esim. ylivirtausventtiilin, työpaineen yläpuolella olevan, ennalta määrätyn arvon. Pumppu on sopivasti sovitettu kytkettäväksi irti virransäätimellä, joka pitää pumpun jatkuvasti irti kytkettynä, niin kauan kuin nestettä kulkee paine-eron tuottavan elimen, esim. ylivirtausventtiilin läpi.

Virransäädin varmistaa tällöin, että pumppu kytketään päälle ainoastaan silloin, kun se on tarpeen, ts. pumpun käynnistysten määrä jää vähäiseksi.

Käytännössä pidetään edullisena, että paineentasauselin muodostuu astiasta, jossa on sisäkalvo, jonka toisella puolella on nestettä ja toisella puolella kaasua, esim. ilmaa.

Keksinnön mukaisessa laitteessa paisunta-astiassa on edullisesti paisuva ja supistuva osa, esim. joustavaa nesteestäpitävää ainetta oleva kalvo, säkki, pussi tai sentapainen. Paisuva ja supistuva osa on tiivistetty nesteen pinnan yläpuolella olevaa tilaa vastaan, jossa vallitsee ilmakehän paine, ja se täyttää huomattavan osan mainitusta tilasta, kun lämmityspiiri on kylmässä tilassa.

Paisunta-astian sekä paineentasauselimen kalvo estää piirin veden hapettumisen, mikä suojaa kiinteitä laitteita hapettumisen aiheuttamalta syöpmiseltä.

Kaksi tai useampia paisunta-astioita voidaan kytkeä sarjaan peräkkäin ja sovittaa vuorotellen täytettäväksi veden laajetessa.

Paine-eron tuottavan elimen paineen aleneminen tuo mukanaan paisunta-astiaan tulevan veden höyrystymisen vaaran. Sen tähden on käytettävä laitetta, joka voi estää tällaisen höyrystymisen. Tähän tarkoitukseen voidaan käyttää sopivaa puskurilaitetta, jossa mahdollisesti muodostunut höyry saate- taan lauhtumaan, ennen kuin se johdetaan astiaan. Tällä tavoin estetään höyrytyynyn muodostuminen, joka nostaa kalvon paisunta-astian nesteen pinnan yläpuolelle. Tällöin on myös tärkeää mitoittaa paisunta-astian vähimmäis- vesitilavuus ja mahdollisesti automaattisesti huolehtia siitä, että veden täyttö tapahtuu, kun astian nesteen pinta alittaa ennalta määrätyn vähimmäis- tason.

Paisunta-astia, paine-eron tuottava elin ja paineentasauselin voidaan sovittaa mielivaltaiselle tasolle lämmin- tai kuumavesipiirin ylimmän ja alimman tason suhteen. Astia ja vastaavasti jompikumpi elimistä voidaan siis haluttaessa sijoittaa kiinteistössä joko esimerkiksi ullakolle tai kel- lariin. Paisuntajärjestelmän paine pidetään vakiona mainittujen elimien sijoi- tuksesta samoin kuin lämpötilavaihteluista riippumatta.

Paineentasauselimen tuottamana eräänä erityisenä etuna on se, että kalliin kaasuttoman veden hävikin vaara järjestelmään kuuluvien paineenalen- nusventtiilien kautta pienenee. Tällä tavoin saavutetaan merkittävä taloudel- linen etu.

Laitetta voidaan käyttää sekä jäähdytysainejärjestelmässä että lämmi- tyslaitoksen ensiöpuolelle tai kaukolämpöverkon toisiopuolella, johon on yhdistetty erilaisia lämmitysjärjestelmiä, kuten radiaattoripiirejä, veden- kuumentimia jne.

Keksinnön muut tunnusmerkit käyvät ilmi seuraavasta keksinnön erään edullisen suoritusmuodon selityksestä. Selitys liittyy oheiseen kaaviolliseen piirustukseen, joka havainnollistaa kaukolämpölaitoksen toisiopuolta, joka toisiopuoli on varustettu keksinnön mukaisella laitteella.

Piirustuksessa merkitsee numero 1 kaukolämpölaitoksen ensiöpuolen 2 ja toisiopuolen 3 välillä olevaa lämmönvaihdinta. Pumppu 4 pumppaa vettä toisiopiirin ympäri, joka mm. käsittää vedenkuumentimen 5, radiaattorit 6 ja tuloilmalaitteen 7.

Lämminvesipiiriin 3 on liitetty veroputki 8, joka on haaraputken 9 välityksellä yhteydessä paisunta-astiaan 10. Haaraputkessa 9 on ylivirtaus- venttiilin 11 muodostama paine-eron tuottava elin, jonka avulla painetta voidaan säätää ja joka ei juuri reagoi vastapaineeseen paisunta-astian sisältä- vällä puolella. Paisunta-astiasta 10 lähtee johto, joka on liitetty johtoon 12, joka sisältää pumpun 13, joka toimii yhdessä takaiskuventtiilin 14 kans- sa. Johdossa 9 on lisäksi suodatin 15 sekä puskurilaitte, jota ei ole esi-

tetty ja jonka avulla estetään ylivirtausventtiilissä mahdollisesti muodostuneen höyryn imeytyminen paisunta-astiaan.

Paisunta-astiassa 10 on kalvon, esim. säkin, pussin tai sentapaisen muodostama paisuva ja supistuva osa 16, joka on joustavaa nesteentitävää ainetta. Kalvo on tiivistetty nesteen pinnan yläpuolella olevan tilan suhteen ja se täyttää, kun lämmityspiiri on kylmässä tilassa, oleellisen osan paisunta-astian nesteen pinnan yläpuolella olevasta tilasta. Kalvo estää astiassa olevan veden hapettumisen, mikä poistaa syöpymisvahinkovaaran mm. putkijärjestelmässä 3. Paisunta-astiassa 10 on lisäksi ei tiivistävä kanssi 17 ja ylijuksuaukko 18. Astia täytetään johdon 19 kautta, jossa on venttiili 20.

Johto 12 on yhteydessä toiseen samantapaiseen paisunta-astiaan johdon 21 välityksellä. Tällöin voidaan käyttää laitteita, joita ei ole esitetty, täyttämään paisunta-astioita peräkkäin toinen toisensa jälkeen, kun järjestelmän neste laajenee. Lisäpaisunta-astioita voidaan myös käyttää tällöin, ja nämä voidaan sovittaa niin, että niihin pääsee helposti käsiksi. 22:lla merkitään paisunta-astiassa olevaa tasonanturia.

Manometrillä 23 voidaan ylivirtausventtiilin asettelua säätää, ja lisäksi voidaan suodattimen puhdistuksen tarve osoittaa. Käytön aikana tulee varoputkeen 8 viedyn venttiilin 8a olla auki.

Varoputkeen 8 on lisäksi liitetty paineentasauselin, joka muodostuu astiasta 25, jossa on sisäkalvo 25a. Kalvon sisäpuolella on paineenalaista kaasua, esim. ilmaa, kun taas astia on kalvon yläpuolella täytetty vedellä. Paineensäädin 26 tunnustelee astian 25 ja johtojen 12 sekä 8 nesteen paineen. Paineensäädintä 26 ohjaa pumppu 13 siten, että pumppu voidaan kytkeä, kun mainittu paine alittaa ennalta määrätyn arvon. Kun paine on saavuttanut ennalta määrätyn arvon, kytketään pumppu irti virransäätimen 27 avulla.

Kuumavesijärjestelmässä syntyneen paineiskun ottaa ensi sijassa vastaan astia 25, jolloin tapahtuu enemmän tai vähemmän normaali virtaus ylivirtausventtiilin 11 kautta paisunta-astiaan ilman, että ylivirtausventtiiliin tarvitsee kohdistaa ei toivottua rasitusta. Jos kuumavesijärjestelmän paine sen jälkeen laskee ennalta määrätyn arvon alapuolelle, minkä paineensäädin tunnustelee, käynnistyy pumppu 13, joka tällöin pumpaa nestettä paisunta-astiasta 10 johtojen 12 ja 8 kautta sekä takaisin astiaan 10 johtojen 9 kautta ylivirtausventtiilin 11 ja virransäätimen 27 välityksellä. Kun putkijärjestelmässä on jälleen saavutettu haluttu paine, suljetaan pumppu 13 automaattisesti virransäätimestä 27 tulevan impulssin avulla.

Ylivirtausventtiilin avautuessa lämpöjohtojärjestelmän paine on siis sellaisella tasolla, että pumpun olisi pysähdyttävä, jos laitteen käytön aikana halutaan säästää energiaa.

Yllä mainitun tavan lisäksi, jolloin pumppu suljetaan virransäätimestä tulevan impulssin avulla, kun virtaus ohittaa säätimen, voidaan pumppu vaihtoehtoisesti tai sen lisäksi pysäyttää siten, että paineensäädin 26 mitatessaan ennalta määrätyn enimmäisarvon järjestelmän paineessa sulkee pumpun.

Pumpun käyttöä voidaan siis toisin sanoen säätää pelkästään paineentuntoelimen, esimerkin mukaan paineensäätimen 26 avulla varustamalla tämä vähimmäispaineen tuntoelimellä, joka antaa pumpun käynnistysimpulssin, sekä enimmäispaineen tuntoelimellä, joka antaa pumpun sulkemisimpulssin, tai paineensäätimen ja virransäätimen yhdistelmän avulla, jolloin pumppu käynnistyy paineentuntoelimestä tulevan impulssin vaikutuksesta, kun järjestelmässä on saavutettu vähimmäispaine, ja pysähtyy virransäätimestä tulevan impulssin vaikutuksesta, kun virtaus kulkee tämän läpi.

Viimeksi mainitussa tapauksessa on paineensäätimen ja virransäätimen välisen sähkökytkennän oltava sellainen, että kun järjestelmässä syntyy vähimmäispaine - jolloin paineensäädin antaa impulssin pumpun käynnistämiseksi - on virransäätimen pumpun pysäytysimpulssin lakattava vaikuttamasta. Tämän ansiosta vältytään vaaralta, ettei pumppu ylipäänsä käynnisty, mikä muuten voisi sattua, jos esimerkiksi ylivirtausventtiili ei olisi täysin tiivis, vaan siinä esiintyisi vähäistä vuotoa.

Järjestelmän vesi pidetään koko ajan erillään ilmasta, jolloin syöpmisvahinkojen vaara, kuten yllä mainittiin, pienenee. Astia 25 vaikuttaa oleellisesti sen vaaran estämiseen, että kallista kaasutonta vettä häviää järjestelmän ylipaineventtiilien kautta.

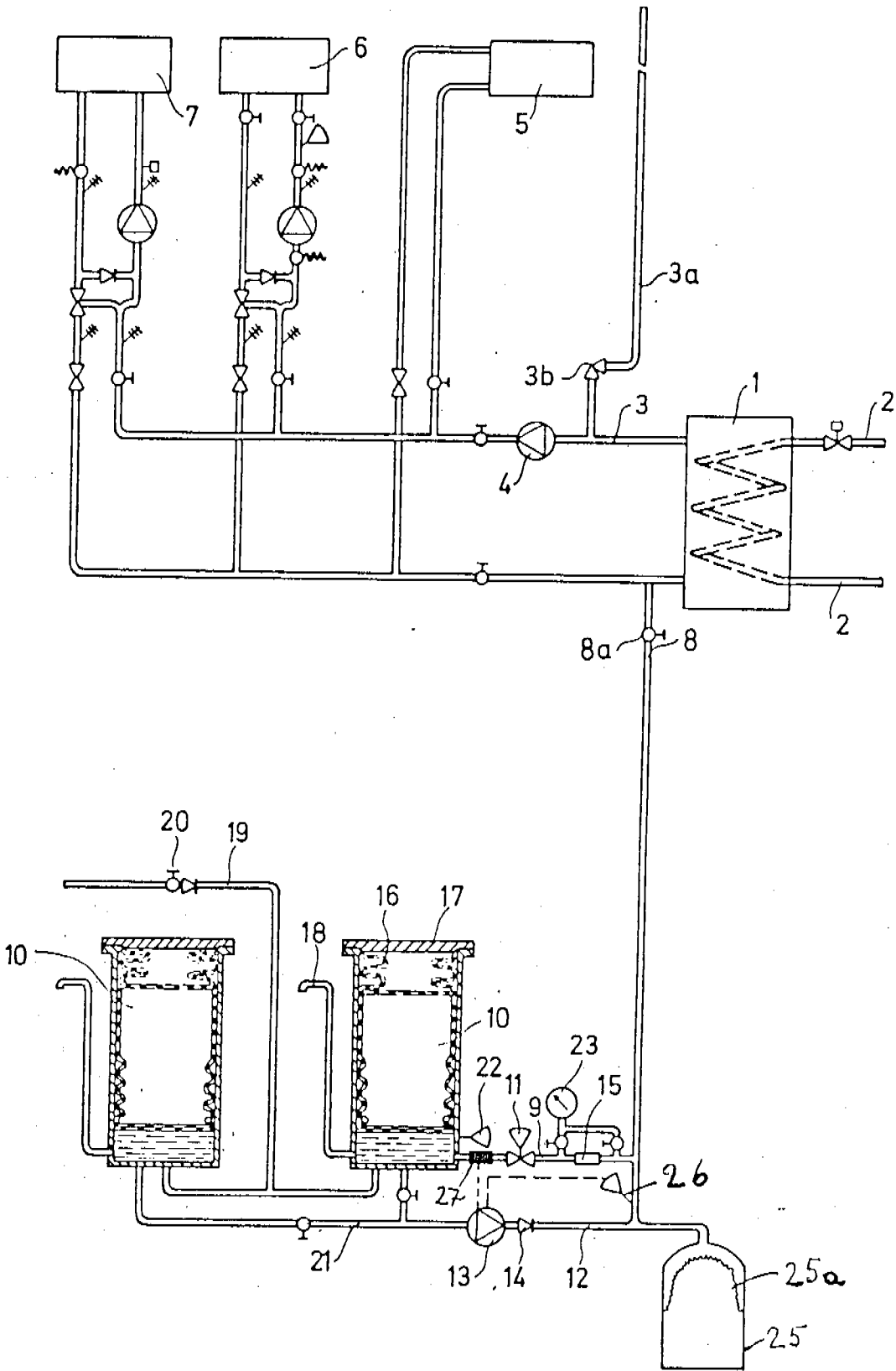
Keksinnön periaatetta voidaan myös soveltaa jäähdytysainejärjestelmiin. Kuumavesipiirin sijasta käytetään tällöin jäähdytysainepiiriä, jossa on kokoon puristumatonta jäähdytysnestettä. Ylivirtausventtiilin, pumpun, paineensäätimen, virransäätimen ja paineentasauselimen kytkentä varoputkeen on tällöin sama kuin edellä on selitetty lämmin- tai kuumavesipiirin kohdalla.

Patenttivaatimus:

Keskuslämmityslaitos, jossa on lämmin- tai kuumavesipiiri (3), joka käsittää kierrätyspumpun (4) ja on yhdistetty syöttöpumpun (13) varoputken (8) kautta, joka on yhteydessä paisunta-astiaan (10), jolloin varoputki (8) on paine-eron tuottavalla elimellä, esim. ylivirtausventtiilillä (11), liitetty paisunta-astiaan (10), ja painekytkin, esim. paineensäädin (26) tunnustelee painetta syöttöpumpun (13) painepuolella ja pitää pumpun (13) kytkettynä, kun varoputken (8) paine alittaa paine-eron tuottavan elimen, esim. ylivirtausventtiilin (11), työpaineen alapuolella olevan, ennalta määrätyn arvon, t u n n e t t u siitä, että varoputki (8) on lisäksi yhteydessä paineentasauselimeen (25), joka ottaa vastaan ja tasoittaa kuumavesipiirissä mahdollisesti esiintyvät, tasapainottomuutta aiheuttavat voimakkaat paineiskut varastoiden näiden dynaamisen energian, joka elimessä tulee muuttetuksi normaaliksi virtaukseksi ylivirtausventtiilin kautta aikaansaaden staattista energiaa, ja että virransäädin (27) pitää syöttöpumpun (13) irti-kytkettynä, niin kauan kuin nestettä kulkee paine-eron tuottavan elimen, esim. ylivirtausventtiilin (11) läpi.

Patentkrav:

Central värmeanläggning med en varm- eller hetvattenkrets (3) innefattande en cirkulationspump (4) och ansluten till en matningspump (13) genom ett säkerhetsrör (8), som står i förbindelse med ett expansionskärl (10), varvid säkerhetsröret (8) via ett tryckdifferensskapande organ, t.ex. en överströmningsventil (11), är anslutet till expansionskärlet (10), och en tryckvakt, t.ex. en pressostat (26), avkänner trycket nedströms om matningspumpen (13) och håller pumpen (13) inkopplad, då trycket i säkerhetsröret (8) underskrider ett förutbestämt värde under det tryckdifferensskapande organets, t.ex. överströmningsventilens (11), arbetstryck, k ä n n e t e c k n a d därav, att säkerhetsröret (8) dessutom står i förbindelse med ett tryckutjämnande organ (25), vilket upptar och utjämnar i hetvattenkretsen eventuellt förekommande obalansskapande kraftiga tryckstötter under upplagring av dessas dynamiska energi, som i organet omvandlas till normal strömning genom överströmningsventilen förorsakande statisk energi, och att en strömningsvakt (27) håller matningspumpen (13) urkopplad, så länge vätska passerar genom det tryckdifferensskapande organet, t.ex. överströmningsventilen (11).



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patent-ansökningar: _____

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patenskrifter

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige K 366457 (F24D 3/10), H 9329/69 (F24D 3/10)

Saksa - BRD - Tyskland K 1123873 (36 C5), H 2211983 (F24D 3/10)

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

S.S. 81 K. Kasanen

Allekirjoitus