

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 772478 A7

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **772478**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC²)
F24J 3/02

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **19.08.1977**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **19.08.1977**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **20.02.1979**

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

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Valmet Oy, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Heinola, Reino, SUOMI - FINLAND, (FI)

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

Aurinkolämmitysmenetelmä

Sol uppvärmningsförfarande

Valmet Oy
Helsinki

Aurinkolämmitysmenetelmä

Soluppvärmningsförfarande

Keksinnön kohteena on aurinkolämmitysmenetelmä, jossa auringon säteilylämpöä käytetään hyväksi rakennuksien huonetilojen ja/tai käyttöveden lämmitykseen, ja jossa menetelmässä auringon säteilylämpö siirretään ilman mukana.

Aikaisemmin tunnetaan menetelmiä auringon energian hyväksikäyttöä varten. Erään tunnetun menetelmän mukaan tapahtuu ensiksi auringon energian muuntaminen sähköksi aurinkokennojen avulla, jollaisia on kehitetty avaruustekniikkaa varten. On kuitenkin osoittautunut, että energian tuottoaste on alhainen ja lisäksi tällaisten aurinkokennojen valmistus on hyvin kallista. Toisessa tunnetussa menetelmässä käytetään valokemiallisia reaktioita auringon energian pitkäaikaista varastointia varten, jolloin eräässä sovellusratkaisussa rakennuksen katto koostuu lasilaatoista, joiden välissä on musta metallipäällyste. Vesi tai glykoli johtaa saadun lämmön säiliöön putkien avulla, jotka ovat mainittujen laattojen välillä. Useat tällaiset, lämmitykseen käytettävät tunnetut menetelmät mm. vesipumppua käyttävät ratkaisut, joissa vesi lämmitetään auringonlämmön vastaanottimessa ja viedään keittimen kautta, jossa on nestemäistä buteenia, joka höyrystetään, minkä jälkeen höyry käyttää moottoria, edellyttävät niin erikoisia ja kalliita järjestelyjä, että tavalliset talonvalmistajat eivät

voi valitettavasti valmistaa niitä sarjatuotantona. Tämä olisi suotavaa käyttämällä yleisemmin hyväksi luotettavia ja halpoja sovitelmia.

Tekniikan tason osalta viitataan vielä suomalaiseen patenttihakemukseen n:o 750782, jossa on esitetty sovitelma tavanomaisten rakennusten lämmittämiseksi auringon energiaa hyväksikäyttäen. Tässä ratkaisussa rakennuksen lattia, ulkoseinät ja katto on tehty siten, että ne muodostavat keskenään yhteydessä olevia, ympäröivään ilmaan nähden tiiviitä kanavatiloja, jotka muodostavat ainakin rakennuksen yhdessä poikkileikkauksessa suljetun kanavajärjestelmän siinä kiertävälle ilmavirralle, ja että yhteen tai useampaan kanavatilaa on sijoitettu mieluiten tasainen, auringonlämpöä absorboiva kappale, jonka kappaleen sisältävät kanavatilat on suunniteltu sisältämään vähintään yhden, ilmavirran kiertotiessä pitkin kappalletta ulottuvan tiehyen, sekä että kanavatila(-t) ja/tai kappale on peitetty aineen kerroksella, joka päästää läpi auringon energiaa lämpösäteiden muodossa, sekä että suljetussa kanavajärjestelmässä on vielä mainitusta kanavatilasta erotettu, erillinen kanavatila, joka on suunniteltu sisältämään lämpöä varastoivan makasiinin, jonka kiertävä ilmavirta ohittaa. Sovitelman eräissä toteutusmuodossa kanavatila, joka sisältää auringonlämpöä absorboivan kappaleen, on peitetty yhdellä tai useammalla kerroksella ainetta, joka estää lämmön heijastumisen kappaleesta.

Keksinnön päämääränä on aikaansaada yksinkertainen ja halpa aurinkolämmitysmenetelmä, joka soveltuu normaalirakenteisille rakennuksille esim. omakotitaloille tarvitsematta tehdä rakennuksiin mitään suuria muutoksia. Keksinnön muut yksityiskohtaisemmat tavoitteet ja sillä saavutettavat edut käyvät ilmi keksinnön selityksestä.

Keksinnön päämäärät saavutetaan aurinkolämmitysmenetelmällä, jolle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että ulkoilma johdetaan rakennuksen lämpöeristetyn rakenteen ulkopuolella sijaitsevaan keräystilaan, joka on varustettu läpinäkyvällä osalla auringon säteilylämmön vastaanottamista varten, ja että mainitussa keräystilassa lämmennyt ulkoilma johdetaan tuloilmana rakennuksen huonetilojen ja/tai käyttöveden lämmitykseen.

Keksintöä selitetään yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisen piirustuksen kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin edullisiin sovellutusmuotoihin, joihin keksintöä ei kuitenkaan ole tarkoitus yksinomaan rajoittaa.

Kuvio 1 esittää kaaviomaisena sivukuvana keksinnön mukaisen aurinkolämmitysmenetelmän erästä toteutusmuotoa.

Kuvio 2 esittää ²⁷ samoin kaaviomaisena sivukuvana keksinnön mukaisen aurinkolämmitysmenetelmän erästä toista edullista toteutusmuotoa.

Kuvion 1 mukaisessa suoritusmuodossa rakennusta on merkitty yleisesti viitenumerolla 10. Rakennuksen 10 lämpöeristystä on merkitty viitenumerolla 11 ja katto-osaa viitenumerolla 12. Katto-osasta 12 ainakin osa on läpinäkyvää esim. siten, että katto-osaan 12 on sijoitettu lasi 13. Tällöin rakennuksen 10 ullakkoon muodostuu auringon säteilylämmön keräystila 14, joka sijaitsee rakennuksen 10 lämpöeristetyin rakenteen 11 ulkopuolella, ja johon auringon säteilylämpö vaikuttaa läpinäkyvän osan 13 läpi. Rakennus 10 käsittää edelleen parvekkeen 15, joka on varustettu parvekkeen eteen nostettavalla lasilla 16. Tällöin parvekkeelle 15 muodostuu tila 17, joka on myös rakennuksen 10 lämpöeristetyin rakenteen 11 ulkopuolella, ja joka tila 17 on yhteydessä keräystilaan 14. Parvekkeen 15 lattiatasossa on kanava, jonka läpi ulkoilma 18 virtaa parveketilaan 17. Parveketilasta 17 ulkoilma 18 virtaa edelleen keräystilaan 14, josta se johdetaan rakennuksen 10 lämmitykseen ja/tai käyttöveden lämmitykseen.

Tuloilmapuhallin 20 imee keräystilasta 14 tuloilmaa kanavaa 19 myöten ja puhalttaa tuloilman edelleen kanavaa 23 myöten haarakanavaan 24 ja lattiapinnan alla olevaan varaustilaan 26. Lämpöä varaavana materiaalina voidaan varaustilassa 26 käyttää esim. hiekkaa. Haarakanavasta 24 huonetiloihin virtaavaa tuloilmaa on merkitty viitenumerolla 25 ja vastaavasti varaustilan 26 kanavasta 27 huonetiloihin virtaavaa tuloilmaa viitenumerolla 28. Poistopuhallin 33 puolestaaminee tuloilmaa keräystilasta 14 kanavaa 21 myöten, jolloin kanavassa 21 virtaava tuloilma luovuttaa lämpönsä käyttöveden lämmityspatteriin 22. Jäähdyntyt tuloilma yhdessä kanavaa 31 myöten virtaavan poistoilman 32 kanssa johdetaan kanavaa 34 myöten ulos rakennuksesta 10. Poistuvaa ilmapvirtausta on merkitty viitenumerolla 35. Kanavaan 19 yhtyy vielä kanava 29, jota myöten kiertoilma 30 virtaa kanavaan 19 ja edelleen puhaltimen 20 puhaltamana huonetiloihin.

Keksinnön mukaisessa aurinkolämmitysmenetelmässä auringon säteilylämmön vaikutuksesta lämpötila nousee keräystilassa 14, joka sijaitsee rakennuksen 10 lämpöeristetyin rakenteen 11 ulkopuolella. Vuodenajasta riippuen

esim. Suomen olosuhteissa lämpötila keräystilassa 14 voi kohota 65°C - 135°C :een. Ulkoilma 18 esilämmitetään parveketilassa 17 ja johdetaan keräystilaan 14, jossa esilämmitetty ulkoilma 18 lämpenee edelleen. Mikäli keräystilan 14 lämpötila on alle 50°C , hyödynnetään auringon säteilylämpö ainoastaan ulkoilman 18 lämmitykseen. Tällöin siis lämmennyt ulkoilma johdetaan kanavaa 19 myöten tuloilmapuhaltimen 20 puhaltamana kanavaan 23. Lämmin tuloilma johdetaan edelleen haarakanavaa 24 myöten ilmavirtauksena 25 huonetilojen lämmitykseen. Kun huonetilat ovat halutussa lämpötilassa eikä lisälämmityksen tarvetta enää ole, lämmin tuloilma johdetaan kanavaa 23 myöten varaustilaan 26, josta se myöhemmin voidaan ottaa käyttöön. On myös huomattava, että auringon lämpöenergia siirtyy huoneilmaan myös seinän läpi johtumalla, koska aurinkoparvekkeen 17 lämpötila on suurempi kuin sisälämpötila. Aurinkoparvekkeen 17 käyttö ulkoilman 18 esilämmitykseen on edullinen siinäkin mielessä, että katto-osan 12 läpinäkyvälle osalle 18 mahdollisesti kertynyt lumi sulaa esilämmitetyn ulkoilman vaikutuksesta.

Ullakon tai keräystilan 14 lämpötila voi nousta kuormittamattomana aina jopa 135°C :een. Lämpötilan ollessa tiettyä arvoa korkeampi, esim. korkeampi kuin 50°C , keräystilassa 14 lämmennyt ulkoilma 18 hyödynnetään myös rakennuksen 10 käyttöveteen johtamalla lämmin tuloilma kanavaa 21 myöten, jolloin lämmin tuloilma luovuttaa lämpönsä käyttövesipatteriin 22. Keksinön mukaisessa ratkaisussa ullakon 14 lämpötilan ollessa kuormittamattomana 135°C on sen lämpötila käyttövettä lämmitettäessä n. 100°C . Tällöin rakennuksen 10 käyttövesijärjestelmässä kiertovesi palaa keskukseen n. 90°C lämpötilassa. Täten siis kiertoveden lämpötila voidaan nostaa 50°C :sta 90°C :een aurinkoenergian avulla. Käyttöveden lämmityspatteriin 22 lämpönsä luovuttanut tuloilma johdetaan yhdessä puhaltimella 33 imetyn poistoilman 32 kanssa kanavaa 34 myöten ulos rakennuksesta 10. Tarvittaessa kanavaan 34 voidaan sijoittaa lämmöntalteenottoyksikkö, jonka avulla lämpö otetaan talteen poistoilmasta 35.

Kuvion 2 mukaisessa suoritusmuodossa rakennusta on merkitty yleisesti viitenumerolla 40. Rakennuksen 40 lämpöeristystä on merkitty viitenumerolla 41 ja vastaavasti katto-osaa viitenumerolla 42. Tässä suoritusmuodossa auringon säteilylämmön keräystila 44 on sijoitettu rakennuksen ulkopuolel-

le esim. pihamaalle. Keräystila 44 käsittää läpinäkyvän osan 43, joka on esim. sopiva lasi, sekä lämpöeristetyin pystyseinän 46. Keräystilaan 44 on sijoitettu sopivaa lämpöävaraavaa materiaalia 45 esim. kiviä. Keräystilasta 44 johtaa kanava 50 rakennukseen 40 ja sopiva puhallinlaite 51 on järjestetty imemään ilmaa keräystilasta kanavaa 50 myöten.

Kuvion 2 mukaisessa suoritusmuodossa auringon säteilylämmön vaikutuksesta lämpötila nousee keräystilassa 44. Ulkoilma 48 johdetaan sopivalla tavalla keräystilaan 44, jossa ulkoilma lämpenee. Puhallin 51 imee lämmennyt ulkoilmaa, jota on merkitty viitenumerolla 49, kanavaa 50 myöten rakennukseen 40, jossa se hyödynnetään vastaavalla tavalla kuin kuvion 1 mukaisessa suoritusmuodossa.

Keksinnön mukainen aurinkolämmitysmenetelmä soveltuu normaalirakenteisille rakennuksille esim. omakotitaloille ilman, että rakennuksiin tarvitsisi tehdä suuria muutoksia. Rakennuksen vesikatteesta täytyy ainoastaan osa järjestää läpinäkyväksi sekä sijoittaa parvekkeelle nostettavissa oleva lasi käytettäessä kuvion 1 mukaista toteutusmuotoa. Tämä toteutusmuoto on helposti sovellettavissa myös taloihin, joissa on muun tyyppinen kattorakenne. Kuvion 2 mukainen toteutusmuoto soveltuu rakennuksiin ja taloihin sellaisenaan, koska se ei vaadi mitään rakenteellisia muutoksia erillisen keräystilaratkaisun johdosta. Rakennukseen tai taloon täytyy ainoastaan liittää kanavarakenne, jota myöten auringon säteilyenergian lämmittämä ulkoilma siirretään keräystilasta rakennukseen.

Keksinnön mukaiselle aurinkolämmitysmenetelmälle on siis ominaista se, että auringon säteilyenergia siirretään aina ulkoilman mukana joko suoraan lämmitykseen ja/tai käyttöveden lämmitykseen. Alan ammattimiehelle on selvää, että edellä esitettyihin sovellutusmuotoihin voidaan tehdä lukuisia modifikaatioita oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyn keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Aurinkolämmitysmenetelmä, jossa auringon säteilylämpöä käytetään hyväksi rakennuksien (10;40) huonetilojen ja/tai käyttöveden lämmitykseen, ja jossa menetelmässä auringon säteilylämpö siirretään ilman mukana, **t u n n e t t u** siitä, että ulkoilma (18;48) johdetaan rakennuksen (10;40) lämpöeristetyin rakenteen (11;41) ulkopuolella sijaitsevaan keräystilaan (14;44), joka on varustettu läpinäkyvällä osalla (13;43) auringon säteilylämmön vastaanottamista varten, ja että mainitussa keräystilassa (14;44) lämmennyt ulkoilma johdetaan tuloilmana rakennuksen (10;40) huonetilojen ja/tai käyttöveden lämmitykseen.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen aurinkolämmitysmenetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että lämpötilan ollessa mainitussa keräystilassa (14;44) tiettyä lämpötilaa matalampi lämmennyt ulkoilma johdetaan tuloilmana ainoastaan rakennuksen (10;40) huonetilojen lämmitykseen.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen aurinkolämmitysmenetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että lämmennyt ulkoilma johdetaan kanavaa (24) myöten tuloilmana (25) suoraan rakennuksen (10) huonetilojen lämmitykseen.
4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen aurinkolämmitysmenetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että lämmennyt ulkoilma johdetaan rakennuksen (10) lattiapinnan alla olevaan varaustilaan (26).
5. Patenttivaatimuksen 1, 2, 3 tai 4 mukainen aurinkolämmitysmenetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että mainittuun keräystilaan (14) johdettavaa ulkoilmaa (18) esilämmitetään johtamalla ulkoilma (18) mainittuun keräystilaan (14) parveketilan (17) kautta, joka on varustettu nostettavissa olevalla läpinäkyvällä osalla (16).
6. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen aurinkolämmitysmenetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että auringon säteilylämpö varastoidaan rakennuksen (40) ulkopuolella olevaan erilliseen keräystilaan (44), joka sisältää lämpövarastoivaa materiaalia (45).

Patentkrav

1. Soluppvärmningsförfarande vari solens strålningsvärme utnyttjas till uppvärmning av en byggnads (10;40) rumsutrymmen och/eller av bruksvattnet och vari solens strålningsvärme överförs med luft, k ä n n e t e c k n a t av att ytterluften (18;48) leds in i ett uppsamlingsutrymme (14;44) liggande utanför byggnadens (10;40) värmeisolerade konstruktion (11;41) och försett med en transparent del (13;43) i och för mottagning av strålningsvärme från solen, och att ytterluften som uppvärmts i sagda uppsamlingsutrymme (14;44) leds såsom intagsluft till uppvärmning av byggnadens (10;40) rumsutrymmen och/eller bruksvatten.
2. Soluppvärmningsförfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att när temperaturen i sagda uppsamlingsutrymme (14;44) är lägre än en viss föregiven temperatur, leds intagsluften endast till uppvärmning av byggnadens (10;40) rumsutrymmen.
3. Soluppvärmningsförfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att den uppvärmda ytterluften leds utmed en kanal (24) såsom intagsluft (25) direkt till uppvärmning av byggnadens (10) rumsutrymmen.
4. Soluppvärmningsförfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att den uppvärmda ytterluften leds in i ett magasineringsutrymme (26) under byggnadens (10) golvplan.
5. Soluppvärmningsförfarande enligt patentkravet 1,2,3 eller 4, k ä n n e t e c k n a t av att ytterluften (18) som skall ledas in i sagda uppsamlingsutrymme (14) förvärms genom att leda ytterluft (18) in i sagda uppsamlingsutrymme (14) igenom ett balkongutrymme (17) som har försetts med en upplyftbar transparent del (16).
6. Soluppvärmningsförfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att strålningsvärmefrån solen magasineras i ett utanför byggnaden (40) befintligt separat uppsamlingsutrymme (44), som innehåller värme-magasinerande material (45).

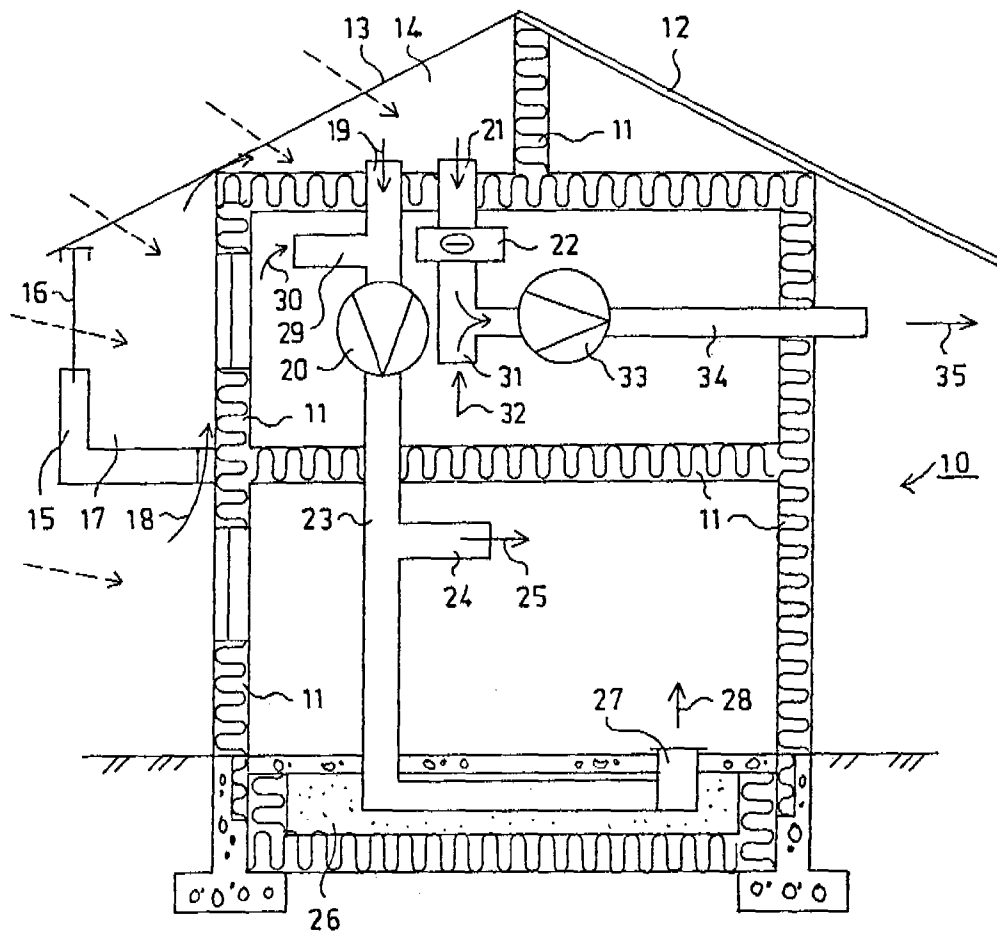


FIG. 1

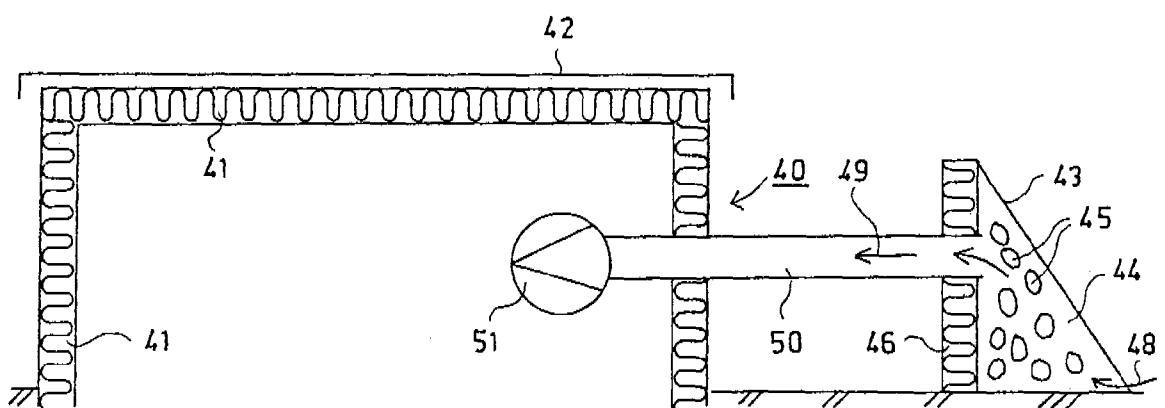


FIG. 2

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patent-
ansökningar: 750520 (F241302) s. 15-16, kuvat 1-10, 750782 (F241302)

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

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland H 2529650 (F241302), H 2547214 (F241302),
H 2426248 (F241302), H 2512475 (F241302)

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA P 2680565 (237-1), P 3412728 (126-270), P 3581649 (F241302)
P 3247732 (F241302)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Rakennusvihti 8/1977 s. 13

LV 6/1977 s. 8, 13-16, 20, 22

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

17.4.80 HHC

Allekirjoitus.