

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 963652 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **963652**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F24D 3/14

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **15.03.1995**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **16.09.1996**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **14.11.1996**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - **15.03.1995 PCT/US1995/003461**
Internationell ansökan - International
application

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority
15.03.1994 US 212991

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Alsberg, Terry Wayne, 702 Sunset Drive, Capitols CA 95010, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Alsberg, Terry Wayne, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Lattialämmitysjärjestelmä

Golvvärmesystem

Lattialämmitysjärjestelmä

Keksinnön tausta

1. Keksinnön ala

5 Tämä keksintö koskee vesikiertoista tai sähköistä säteilypaneelilämmitys- tai jäähdytysjärjestelmiä.

2. Tunnetun tekniikan kuvaus

10 Tunnettu tekniikka huonetilan lämmittämiseksi lattian pintaa lämmittämällä on peräisin jo Rooman valtakunnasta. Nykyisin käytettävissä vesikiertoisissa lattiapaneelilämmitysjärjestelmissä käytetään metallisia tai muovisia putkia, jotka upotetaan betonilaattaan tai alumiinilevyihin eri tavalla kiinnitetyjä putkia. On olemassa järjestelmiä (esimerkiksi sellaisia, joita jakelee Wirsbo
15 Company of Apple Valley, Minnesota), joissa, sen jälkeen kun lattia on rakennettu, alumiinilevyt kiinnitetään vanerisen aluslattian alapuolelle lattiapalkkien väliin. On olemassa järjestelmiä, joissa alumiinilevyt ja putket tuetaan kevyellä kehyksellä (katso esimerkiksi Shiroki US-
20 patentti 4 865 120), uritetuilla vaahtomuovilevyillä tai uritetulla vanerilla (esimerkiksi, jota jakelee Lagerstedt ja Krantz AB, Ruotsi), joka sijoitetaan aluslattian päälle ja peitetään ylimääräisellä naulattavan materiaalin kerroksella. On olemassa joitain vaahtomuovijärjestelmiä
25 (esimerkiksi sellaisia, joita jakelee Wirsbo AB, Ruotsi) ja joitain laattajärjestelmiä (katso esim. DE-patentti nro 3 411 339 A1 ja Williams, US-patentti nro 3 037 746), joissa käytetään modulaarista urageometriaa putkirivien layoutin helpottamiseksi.

30 On olemassa lukuisia järjestelmiä, jotka koostuvat yksittäisistä paneeleista, joissa putket on valmiiksi paneeleihin upotettuina, ja jotka liitetään yhteen suuremman säteilypaneelikokonaisuuden muodostamiseksi (katso esim. Rapp, US-patentti 2 681 796 ja JP-patentit nro 57-108 531,

59-158 919, 59-95 321, 59-225 228), joka sijoitetaan aiemmin rakennetun aluslattiajärjestelmän päälle.

Ei ole olemassa todisteita järjestelmistä, joissa on yhdistetty kantavaan aluslattiapaneeliin yläpinta, joka koostuu lämpöä johtavasta levystä, johon on uurrettu modulaarisesti urat, mikä toteuttaisi koko joukon tässä kuvattuja ominaispiirteitä. Juuri tämä uniikki elementtien yhdistäminen järjestelmäksi yksinkertaistaa paljon säteilypaneelien asennusta, mikä erottaa tämän keksinnön aiemmas-
10 ta tekniikasta.

Kaikkien säteilypaneelilämmitysjärjestelmien tarkoitus on antaa parempi mukavuus muiden etujen lisäksi ja silti nykyisten järjestelmien kyseenalaiseen hyväksyntään ovat osaksi vaikuttaneet:

15 (A) Liialliset kustannukset. Tunnetun tekniikan järjestelmät ovat vartavasten räätälöityjä malleja sopiakseen kuhunkin rakennusmallin ja tämän seurauksena ne ovat suureksi osaksi paikalla rakennettavia. Usein ne vaativat lisää rakenteellista suunnittelua ja kustannuksia paneelien painosta johtuen. Niiden asennus on työtä vaativaa ja se on spesialistien työtä. Nämä järjestelmät sekoittavat usein rakentamisaikataulun ja usein häiritsevät lattianpäällysteiden helppoa asentamista.

25 (B) Luotettavuus. Useimmissa nykyisissä järjestelmissä lattianpäällysteiden asentajat eivät näe putkia eikä ole epätavallista, että kiinnittimet vahingoittavat putkia tämän prosessin aikana. Uudistukset, sisäseinien uudelleensijoitus, ovat myös suuri riski putkien vahingoittumiselle. Kun putket vahingoittuvat, vahingoittumiskohtaa ei ehkä ole helposti havaittavissa ja korjaukset vaativat usein lattiapaneelien huomattavaakin purkamista.

30 (C) Vasteaika. Korkean lämpömassan ja/tai korkean lämmönvastuksen vuoksi nykyiset järjestelmät ovat tyypillisesti hitaita vastaamaan lämpökuormien vaihteluihin, ja
35 vasteaikoja mitattiin tunteina tai päivinä.

Tavoitteet ja edut

Tämän keksinnön tavoitteet ovat:

(1) Modulaarinen geometria, aluslattiajärjestelmä, joka asennetaan tavanomaisia rakennusmenetelmiä, ajoitusta ja taitoja käyttäen, ja joka yhdessä vaiheessa tuottaa kantavan aluslattian ja lämmitysjärjestelmän perustuksen.

(2) Säteilypaneelilämmitysjärjestelmän pienempi omapaino, joka pienentää rakennuksen rakennejärjestelmien poikittaista ja pystysuoraa kuormitusta.

(3) Järjestelmä, joka ottaa huomioon ja sen vuoksi on suurelta osalta seinien sijoituksesta ja lopullisten lattianpäällysteiden käytöstä riippumaton, ja joka ei vahingoitu helposti ei varsinaisen rakentamisen aikana eikä myöhempien uudelleenkorjausten aikana, ja joka on helpommin korjattavissa, jos sattuu vahinkoja.

(4) Vasteajan lyheneminen lämmityskuormien muuttuessa.

(5) Kaikkien edellä mainittujen tavoitteiden yhdistelmänä: materiaali- ja työkustannusten väheneminen sekä käyttäjätyytyväisyyden lisääntyminen kokonaiskustannusten/hyödyn saamiseksi edullisemmaksi verrattaessa säteilypaneelilämmitystä muihin lämmitysjärjestelmiin.

Keksinnön yhteenveto

Tämän keksinnön tavoitteet saavutetaan seuraavasti:

Tämän keksinnön tyypillisessä suoritusmuodossa rakennuksen aluslattiakalvo konstruoidaan erityisistä aluslattiaelementeistä, jotka valmistetaan tyypillisesti vanerista, suunnatusta kuitulevystä tai muusta rakenteellisesti sopivasta materiaalista, joka vanerin tapaan on sahattavissa, naulattavissa, liimattavissa ja muuten käytettävissä tavalla, joka sopii olemassa olevien rakennusteollisuuden käytäntöihin. Aluslattiaelementit on valmistettu niin, että niiden pinnalla on urat; lämpöä johtava levy on pakotettu sopimaan urien malliin; ja tämä levy on liimattu aluslattiaelementteihin.

Sen jälkeen kun elementit ovat paikoillaan, elasto-
 meerinen seos asetetaan uriin ja putket painetaan uriin,
 jolloin ne seuraavat modulaarisen geometrian tuottamaa
 mallia. Seos pitää putket paikoillaan; täyttää putkituksen
 5 ja lämpöä johtavan pinnan väliin mahdollisesti jääneet il-
 mataskut, ja se tasoitetaan lastalla elementtien yläpinnan
 tasalle, jolloin muodostuu tasainen pinta, johon lattian-
 päällysteet on helppo kiinnittää. Lämpöä johtava pinta on
 suorassa kosketuksessa lattianpäällysteen kanssa ja huo-
 10 lehtii näin nopeammasta lämpövasteesta kuin tavanomaiset
 järjestelmät.

Näin kantava aluslattia ja lämmitysjärjestelmä
 asennetaan yhdessä työvaiheessa ennen seinien rakentamis-
 ta, jolloin säästetään paljon kustannuksia. Putkien kulku-
 15 reittien selvä näkyminen estää todennäköisesti putkien
 vahingoittumisen seiniä asennettaessa tai lattianpäällys-
 teitä asennettaessa. Vahingon tapahduttua vuodot on helppo
 paikallistaa ja ne on korjattavissa helposti.

Piirustusten lyhyt kuvaus

20 Keksintö tulee paremmin ymmärrettäväksi seuraavasta
 yksityiskohtaisesta kuvauksesta ja oheisista piirustuksista,
 joissa:

25 Kuvio 1 on isometrinen kuva tästä keksinnöstä käyt-
 tettynä tyypillisessä lattian rungossa, aluslattiassa ja
 seinien runkojärjestelmässä.

Kuvio 2 on kaavamainen kuva ylhäältäpäin lämmitys-
 paneelien modulaarisesta kokoonpanosta järjestelmäksi,
 joka tuottaa jatkuvan, liitoksista irrotettavan putkien
 reitin.

30 Kuvio 3 on kuva ylhäältäpäin urista tyypillisessä
 modulaarisessa aluslattiaelementissä, jota käytetään pää-
 typutkien juoksuissa.

35 Kuvio 4 on kuva ylhäältäpäin urista tyypillisessä
 modulaarisessa aluslattiaelementissä, jota käytetään suo-
 rissa putkijuoksuissa.

Kuvio 5 on poikkileikkauskuvio kokoonpannusta aluslattiaelementistä, lämpöä johtavasta pinnasta ja kiertovesiputkesta.

5 Kuvio 6 on kuva ylhäältäpäin urista yhdessä modulaarisessa aluslattiaelementissä, joka on kuvioissa 3 ja 4 esitettyjen geometrioiden kokonaisuus.

Kuvio 7 on kuva ylhäältäpäin yhteenliitettävien modulaaristen aluslattiaelementtien ryhmän urista, jotka on hajotettu osiinsa kuvioiden 3 ja 4 geometrioista.

10 **Yksityiskohtainen kuvaus**

Viitaten nyt kuvioon 1 siinä esitetään tämän keksinnön tyypillistä käyttöä lattian runkojärjestelmässä. Tavanomaiset lattiapalkit 1 muodostavat tukijärjestelmän. Paneelit 2 (kuten kuviossa 3 kuvataan) ja 3 (kuten kuviossa 4 kuvataan) kiinnitetään lattiapalkkeihin tavalla, joka on tyypillinen tavanomaisille aluslattioille. Säteilypaneelilämmityksessä käytettyä tyyppiä oleva putki 4 puristetaan urien modulaariselle reitille.

20 Tässä esimerkissä sisäänmenoa on merkitty viitenumerolla 5 ja ulostuloa viitenumerolla 6. Urien välinen etäisyys sallii ulkoseinien 7 kiinnittämisen suoraan paneeleihin, ilman että putket vahingoittuvat. Sisäseinät 8 voivat kulkea urien poikki, ilman että nojaavat putkiin ja siten vahingoittavat niitä. Putkiston reitin selvän näkymisen vuoksi seinät tai lopulliset lattiamateriaalit voidaan kiinnittää aluslattiakalvoon nauloilla 9, ilman että putket vahingoittuvat.

30 Jos korjaustarvetta ilmenee, sama näkyminen, joka tekee puhkaisut epätodennäköiseksi, tekee vuodot helposti paikannettavaksi. Vain se osa lattianpäällystettä, joka on vikakohdan päällä, on poistettava eikä aluslattian kokonaisosia.

35 Lämpöä johtava pinta on suorassa kosketuksessa lattianpäällysteen, kuten maton, lehtipuulattian tai laatan, kanssa. Lattianpäällysteen tuottama lämpöimpedanssi hidas-

taa lämmön hajaantumista pinnasta riittävästi lämpögradientin vähentämiseksi viereisten vesikiertoisten putki-elementtien välissä.

Olemassa olevissa vesikiertoisissa järjestelmissä
 5 lämpiämisaikaa tai lämpöviivettä hallitaan betonilaatan tai vanerialuslattian lämpömassan ja/tai resistanssin avulla. Tämä voi olemassa olevissa järjestelmissä olla monia tunteja tai jopa päiviä. Tässä keksinnössä alhainen massa yhdessä alhaisen resistenssin kanssa lyhentää pinta-
 10 lämpötilan muutosta minuuteissa mitattavaksi.

Kuvio 2 on ylhäältäpäin kuvio tyypillisestä lämmityspaneelien järjestelmästä, joka on esimerkki siitä, kuinka vesikiertoiset putket sijoitetaan. Kuuman veden sisäänmeno 5 viedään uraan 10 tangentiaalisesti päätyosien
 15 paneelien 2 kaariin nähden. Sitten reitille muodostetaan 90 asteen kulman muodostava kaareva ura 11. Sitten se kulkee kuviossa 2 esitetyllä tavalla päätypaneelien 2 kautta kääntyen 180 astetta kohdassa 12 kussakin päätypaneelissa ja suorien paneelien 3 kautta ja lopuksi ura kääntyy 90
 20 astetta kohdassa 11 tullessaan ulostuloon 6, jolloin piiri on valmis.

Kuvio 3 on kuva ylhäältäpäin päätyosan paneelista, jossa käytetään kolmea pitkittäistä uraa per paneeli. Tämä koko ja sivusuhte on tyypillinen nykyisin käytössä olevissa aluslattiapaneeleissa. Kolmen uran 13, 14, 15 keskikoh-
 25 tien välinen etäisyys on yksi kolmasosa paneelin leveydestä. Urien 13 ja 15 keskikohdat ovat paneelin 2 leveyden yhden kuudesosan päässä paneelin 2 pitkistä reunasta. Paneelin 2 toisessa päässä urien 13, 14 ja 15 päät päättyvät puolipyöreisiin kaareviin uriin 12. Lisäksi urat 13, 15
 30 liittyvät neljänneskaaren muodostaviin uriin 11. Lopuksi suora ura 10 sijoittuu tangentiaalisesti kaariin 11 ja 12 nähden ja liittyvät niihin. Tämän tangentiaalisen uran keskikohta sijoittuu samalle etäisyydelle paneelin lyhyestä reunasta kuin 13 ja 15 sijoittuvat pitkistä reunasta.
 35

Tämä etäisyys, joka perustuu kolmelle primaarille putkireitille per paneeli, on optimaalinen tyypillisessä konstruktiossa USA:ssa pohjautuen englantilaisille mittayksiköille. Tällöin on mahdollista pystyttää tavanomaisen paksuiset ulkoseinät, samalla kun jää riittävästi tilaa ulkoseinien sisäpintojen ja lähimmän putken reitin välille maton kiinnittämistä varten. Kuitenkin voi olla edullista valmistaa paneelit niin, että yksi, kaksi, neljä, viisi tai kuusi putkimoduulia per aluslattialevy, mutta silti sopusoinnussa yleisesti tässä kuvatun geometrian ja modulariteetin kanssa. Tällaisia yksiköitä voidaan valita sinne, missä esimerkiksi maton asennuksen helppous on vähemmän tärkeä kuin esimerkiksi pinnan lämpötila ja putkiston tiheys. Siellä missä käytetään metrijärjestelmään perustuvia puutavara- tai aluslattiamateriaaleja, tarkkaa etäisyyttä voi olla tarpeen muuttaa tavanomaisten rakennusmateriaalien metriseen mitoitukseen perustuen, mutta silti sopusoinnussa tässä kuvatun geometrian ja modulariteetin kanssa.

Kuvio 4 on ylhäältäpäin kuva suoran osan paneelista, jossa käytetään kolmea pitkittäistä uraa per paneeli. Näiden kolmen uran 16, 17, 18 keskikohtien välinen etäisyys on yksi kolmasosa paneelin 3 leveydestä. Urien 16 ja 18 keskikohdat sijoitetaan paneelin leveyden yhden kuudesosan päähän paneelin 3 pitkistä reunasta. Muunnokset, joihin aiheutuu paneelissa käytettävien putkien erilaisista lukumääristä tai metrisistä mittayksiköistä kuvion 3 paneelien kuvauksessa, soveltuvat yhtä hyvin näihin suorien putkien paneeleihin.

Kuvio 5 on poikkileikkauskuva, joka sopii kaikkiin tässä kuvattuihin paneeleihin. Ura 19 muodostetaan aluslattiapaneeliin. Eräässä suoritusmuodossa paneelit voidaan valmistaa homogeenisesta materiaalista, kuten vaneerista tai suunnatusta kuitulevystä. Tuossa suoritusmuodossa paneelin kerroksen 23, johon ura on muodostettu, rakenne

vaarantuu tuon uran vuoksi, minkä takia toisella kerroksella 24, jossa ei ole uraa, täytyy olla riittävät rakenteelliset ominaisuudet ulottuakseen lattiapalkkien 1 tyyppilliselle etäisyydelle standardikonstruktioissa. Vaihtoehtoisesti tämän keksinnön kustannustehokkain suoritusmuoto voi olla hybridipaneeli, jossa on materiaalikerros 23, kuten lastulevy tai lastuvillalevy, jonka ensisijainen ominaisuus on puristuslujuus ja materiaalikerros 24, kuten vaneri tai suunnattu kuitulevy, jonka ominaisuudet optimoidaan jännevälin rakennetta varten. Lämpöä johtava levy 20 puristetaan muotoon niin, että sen ääriiviivat sopivat yhteen aluslattiapaneelin topografiaan, ja sitten se liimataan paneeliin. Paneelien asennuksen jälkeen kuvioiden 1 ja 2 järjestelmäksi elastomeeri 21 sijoitetaan uraan 19. Sitten kiertovesiputki 22 työnnetään tiukasti elastomeerillä vuoratun uran 19 pohjalle hyvän termisen kosketuksen saamiseksi lämpöä johtavan pinnan kanssa. Elastomeeri 21, joka ei täytä uran 19 lämpöä johtavan pinnan ja kiertovesiputken välistä tilaa, puristuu kiertovesiputken 22 yläpuolelle. Tämä ylimäärä tasoitetaan sitten lastalla paneelin yläpinnan tasalle. Näin saadaan tasainen pinta, jolle lattianpäällyste voidaan suoraan asentaa.

Elastomeerillä 21 on kolme tehtävää. Se parantaa lämmön siirtymistä kiertovesiputkien 5 ja johtavan pinnan 20 välillä vähentämällä tai eliminoimalla ilmatäytteiset ontelot. Se tuottaa tasaisen pinnan ja tuen taipuisille lattianpäällysteille, kuten matoille, linoleumille tai laatoille. Se pitää putkiston paikoillaan. Kun käytetään jäykkää lattian päällystettä, kuten lehtipuuta, tiukka puristusovite putkien 22 ja lämpöä johtavan vuoratun uran 19 välillä voi sallia elastomeerin 21 täydellisen poijättämisen ja voi olla taloudellisesti puoleensavetävin konstruktio menetelmä.

Kuvioissa 3 ja 4 esitetyt kaksi paneelityyppiä ovat riittävät tuottamaan kaikki ne halutut edut, jotka on saa-

tavissa tämän keksinnön avulla, ainoastaan paikan päällä tehtävillä lisämuunnoksilla. Kuitenkin, kun vain kahdella paneelityypillä muodostetaan erilaisia paneelikokonaisuuksia, on ilmeistä, että jossain paneelissa voi olla kaarevat reitit 11 ja 12 ja tangentiaaliset reitit 10, joita ei voidakaan käyttää tässä järjestelmässä. Näiden käyttämättömien reittien eliminoiminen jakamalla järjestelmän perusgeometria lukuisiksi eriytyneiksi paneeleiksi, saattaisi vähentää jonkin verran valmistus- ja asennuskustannuksia, mutta tällöin voidaan tarvita useamman tyyppisiä paneeleita ja silloin taas keksintöön liittyvät koneistus- ja varastointikustannukset lisääntyvät. Kuvioissa 7a, 7b, 7c, 7d, 7e kuvataan paneelijärjestelmän esimerkkiä, jotka ovat paneelien 2 ja 3 geometrioiden eriytettyjä osia.

Vaihtoehtoisesti yksinkertaisemmasta valmistuksesta ja varastointivaatimuksista tulevat kustannussäästöt voivat syrjäyttää mahdollisen tarpeen vähentää käyttämättömien reittien lukumäärää ja voivat päinvastaisesti sanel-la, että yksi paneeli, jossa yhdistetään kuvioissa 3 ja 4 kuvattujen paneelien geometriat, on kaikkein kustannustehokkain. Kuvio 6 on esimerkki tällaisesta paneelistä, joka on paneelien 2 ja 3 geometrioiden kokonaisuus yhdessä paneelissa.

Tällä keksinnöllä on muitakin mahdollisia sovelluksia ja alan ammattilaiset voivat löytää muita käyttöaloja. Tätä keksintöä voidaan käyttää seinäpaneelina tai kattopaneelina, joka voidaan helposti saada tasaiseksi tavalla, joka on tyyppillistä kipsilevypinnoille. Lämmittämisen sijasta keksintöä voitaisiin käyttää jäähdyttämiseen jäähdytysainetta kierrättämällä. Toisessa esimerkissä sähköpaneelilämmityksessä voidaan käyttää samanlaista modulaarista paneelia, jossa on pienemmät urat, näille järjestelmille tyyppillisiä pienempihalkaisijaisia johtoja varten. Sähköinen jäähdytys voitaisiin toteuttaa coulombijäähdytystä käyttäen. Muitakin elektronisia ja termodynaa-

misiä sovellutuksia voi olla, joissa standardisoidut moduulipaneelit voivat helpottaa johtojen, putkien tai kuitujen kokoamista järjestelmiksi johtavan pinnan osina.



Patenttivaatimukset

1. Lämmönsiirtojärjestelmä rakennuksen kerrosta varten, käsittäen

5 useita kantavia paneeleita (2, 3), joista kukin paneeli on muodostettu rakennusaineesta (23, 24), jota voidaan sahata, naulata, ruuvata tai liimata, jolloin kul-
lakin kantavalla paneelilla (2, 3) on uritettu pinta (12, 13), johon kiinnitetään lämpöä johtava kerros (20) lämpöä
10 johtavan pinnan muodostamiseksi, ja joka olennaisesti mu-
kautuu mainittuun uritettuun pintaan (12, 13), tunnet-
tu siitä, että

kunkin mainitun kantavan paneelin (2, 3) mainittu uritettu pinta (12, 13) on asetettu rajakkain viereisen
15 kantavan paneelin mainitun uritetun pinnan kanssa,

useat kantavat paneelit on asetettu yhteen alus-
lattian muodostamiseksi, joka on olennaisesti jatkuva ker-
rokselle, ja suoraan kiinnitetty kannattimiin, ja kiinni-
tettyjen kantavien paneelien lämpöä johtavat pinnat (20)
20 aikaansaavat jatkuvan urien tien olennaisesti kautta alus-
lattian,

mainitut urat ovat avoinna aluslattian yläpinnal-
la lämmönvaihtovälineen (4, 22) sisällyttämistä varten,
olennaisesti jatkuvan, olennaisesti tasomaisen, lämpöä
25 johtavan pinnan muodostamiseksi olennaisesti koko aluslat-
tian päälle.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lämmönsiirto-
järjestelmä, tunnettu siitä, että lämmönvaihtovälineet-
tä (4, 22) käytetään lämmönsiirtojärjestelmän kanssa yh-
30 teydessä olevan huonetilan lämmittämiseksi.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lämmönsiirto-
järjestelmä, tunnettu siitä, että lämmönvaihtoväline
käsittää putkiston (4, 22) lämmönvaihtoväliaineen kuljet-
tamiseksi useiden kantavien paneelien (2, 3) kautta.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lämmönsiirtojärjestelmä, tunnettu siitä, että kantavien paneelien (2, 3) urat (12, 13) on koottu yhteen kantavaan paneeliin.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lämmönsiirtojärjestelmä, tunnettu siitä, että useat kantavat paneelit käsittävät useita ensimmäisiä ja toisia neliskulmaisia kantavia paneeleja, kunkin ensimmäisen neliskulmaisen kantavan paneelin uritetun pinnan käsittäessä useita olennaisesti yhdensuuntaisia ja tasaisin välimatkoin asetettuja uria (13, 14, 15), jotka ulottuvat ensimmäisen neliskulmaisen kantavan paneelin vastakkaisten reunojen välillä, ja kunkin toisen neliskulmaisen kantavan paneelin uritettu pinta käsittää ensimmäisen joukon olennaisesti yhdensuuntaisia ja tasaisin välimatkoin asetettuja uria, jotka ulottuvat toisen neliskulmaisen kantavan paneelin ensimmäisestä reunasta, ja jotka on liitetty toisella joukolla kaarevia uria (11, 12) lähellä toisen neliskulmaisen paneelin toista reunaa, ensimmäistä reunaa vastapäätä.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lämmönsiirtojärjestelmä, tunnettu siitä, että mainittu kantava paneeli (2, 3) voidaan muotoilla ja kiinnittää kannattimiin (1) tavalla, joka on tyypillinen standardinmukaisille aluslattiapaneeleille, joita käytetään tavanomaisessa puurunkorakentamisessa.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen lämmönsiirtojärjestelmä, tunnettu siitä, että mainitun lämmönvaihdevälineen (4, 22) sijainti näkyy kautta aluslattian päällyksen.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lämmönsiirtojärjestelmä, tunnettu siitä, että mainittu lämmönvaihdeväline on upotettu kovetustäyttemateriaaliin (21).

9. Patenttivaatimuksen 5 mukainen lämmönsiirtojärjestelmä, tunnettu siitä, että useat kantavat paneelit (2, 3) käsittävät lisäksi lisäuran (10), joka ulottuu kunkin toisen neliskulmaisen paneelin niiden reunojen välissä, jotka ovat kohtisuorassa ensimmäiseen ja toiseen

reunaan nähden, ja tangentiaalisesti kaareviin uriin nähden.

10 5 10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lämmönsiirtojärjestelmä, tunnettu siitä, että lämmönvaihtoväline käsittää johdon lämmönsiirtojärjestelmän kanssa yhteydessä olevan huonetilan ohmiseksi lämmittämiseksi.

11. Menetelmä lämmönvaihtojärjestelmän valmistamiseksi rakennuksen kerrosta varten, jonka rakenne sisältää kannattamia (1), useista kantavista paneeleista (2, 10 3), joista kukin paneeli koostuu rakennusaineesta, jota voidaan sahata, naulata, ruuvata tai liimata, jolloin

kullakin mainitulla kantavalla paneelilla on uritettu pinta (12, 13) ja lämpöä johtava paneelipinta (20), johon on muodostettu modulaarinen uritettu kuvio, joka 15 olennaisesti mukautuu mainittuun uritettuun pintaan, tunnettu siitä, että menetelmä käsittää vaiheet:

useiden kantavien paneelien (2, 3) kiinnittäminen suoraan kannattimiin (1) aluslattian muodostamiseksi, joka on olennaisesti jatkuva kerrokselle, jolloin useiden 20 kantavien paneelien modulaarinen uritettu pinta (12, 13) muodostaa jatkuvan urien verkoston olennaisesti kautta aluslattian yläpinnan: ja

25 lämmönvaihtovälineen (4, 22) asettaminen urien verkostoon mainitun aluslattian muodostamisen jälkeen, ja ennen seinien tai väliseinien pystyttämistä, ja pystyttämisestä riippumattomasti.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että se käsittää lisäksi vaiheen:

30 kovetustäyttemateriaalin (21) asettaminen urien (12, 13) verkostoon mainitun aluslattian muodostamisen jälkeen, ja ennen seinien tai väliseinien pystyttämistä, ja pystyttämisestä riippumattomasti.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että se käsittää lisäksi vaiheet:

kovetustäytemateriaalin (21) tasoittaminen olennaisesti tasomaisen pinnan muodostamiseksi lämpöä johtavan paneelipinnan kanssa; ja

kovetustäytemateriaalin (21) kovettaminen kantavan lämmönvaihtopinnan muodostamiseksi kerroksen aluslattiassa.

14. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että asettamisvaihe käsittää vaiheet:

kovetustäytemateriaalin (21) asettaminen urien verkostoon;

lämmönvaihtovälineen (4, 22) upottaminen asetettuun kovetustäytemateriaaliin (21) siten, että kovetustäytemateriaali (21) muodostaa lämpöä johtavan tien lämmönvaihtovälineen (4, 22) ja useiden kantavien paneelien (2, 3) välille; ja

lisäkovetustäytemateriaalin (21) asettaminen lämmönvaihtovälineen päälle.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kovetustäytemateriaalin asettamisvaihe käsittää vaiheet:

sellaisen kovetustäytemateriaalin (21) valitseminen, joka on kovetettuna näköaistilla erottuva johtavasta paneelipinnasta lämmönsiirtovälineen sijaintien tunnistamiseksi; ja

valitun kovetustäytemateriaalin (21) asettaminen urien (12, 13) verkostoon.

16. Patenttivaatimuksen 11 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainittua kantavaa paneelia voidaan muotoilla ja kiinnittää kannattimiin tavalla, joka on tyypillinen standardinmukaisille aluslattiapaneeleille, joita käytetään tavanomaisessa puurunkorakentamisessa.

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että mainitun lämmönvaihtovälineen sijainti on näkyvä kautta aluslattian päällyksen.

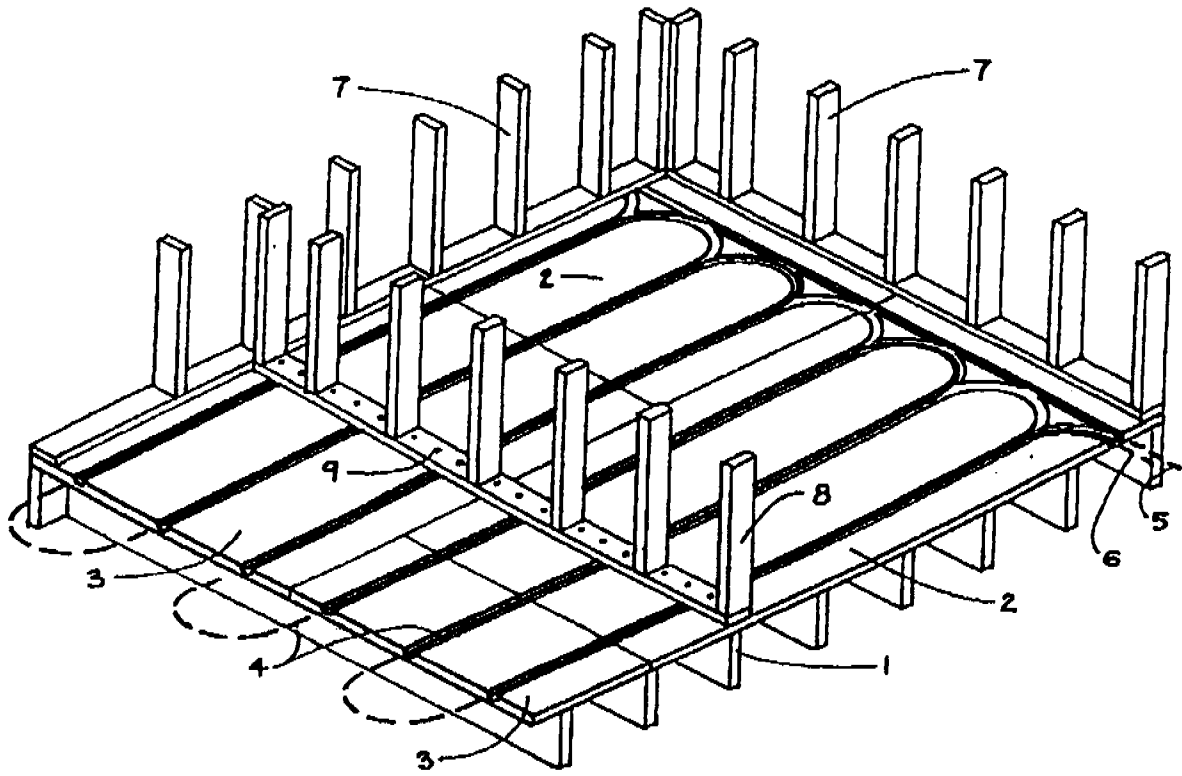


FIG. 1

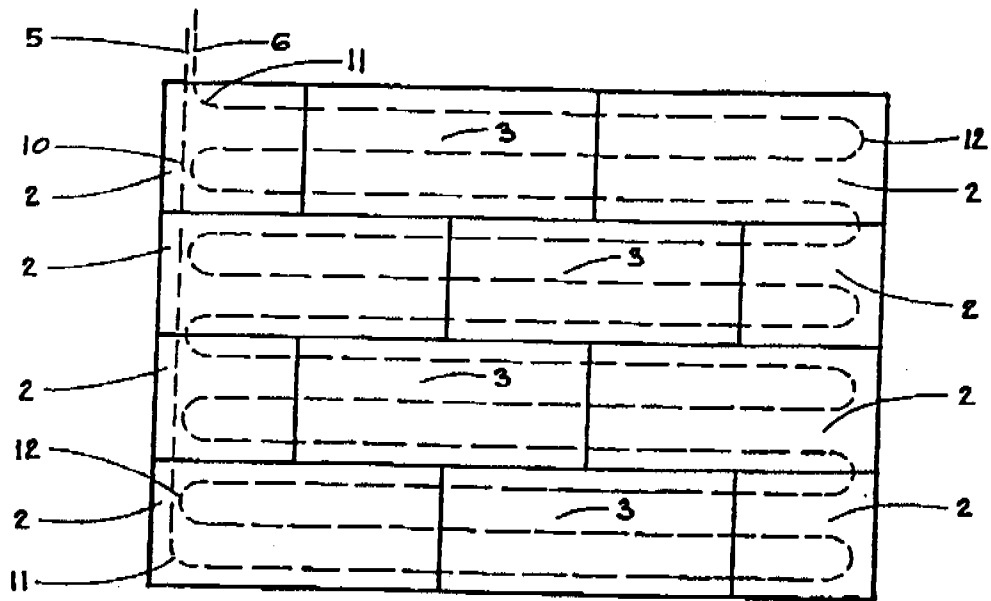


FIG. 2

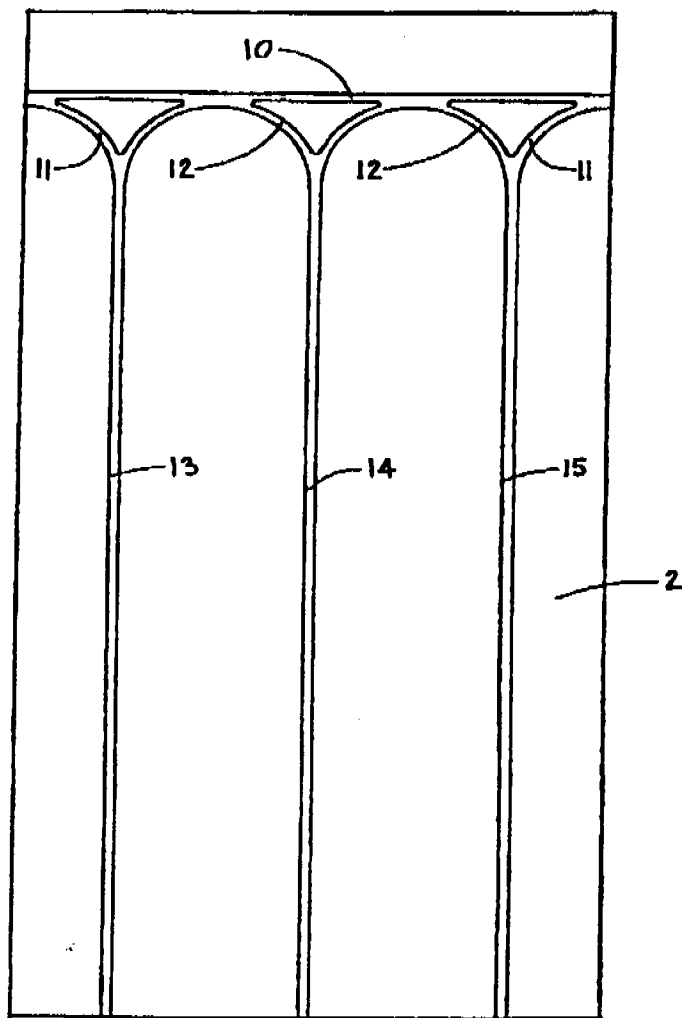


FIG. 3

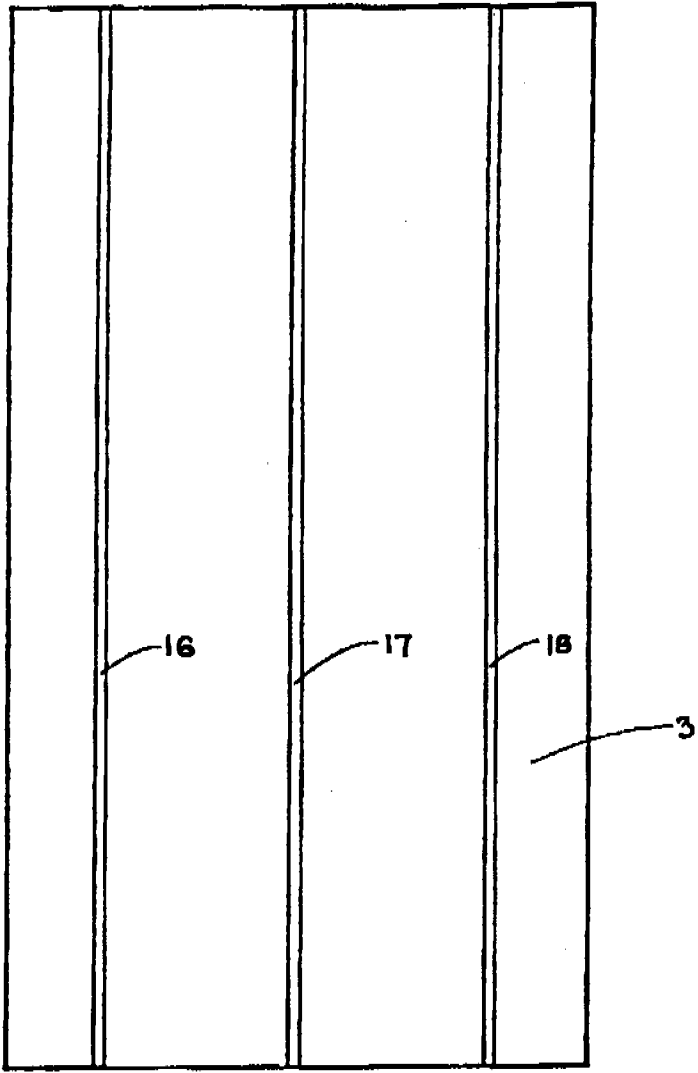
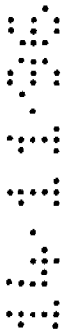
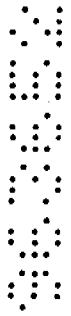


FIG. 4



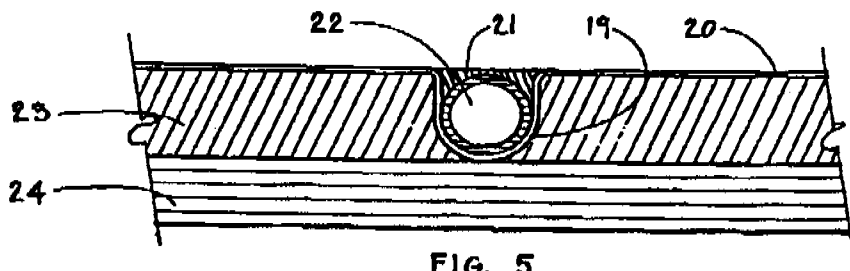


FIG. 5

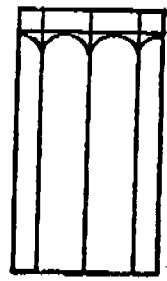


FIG. 6

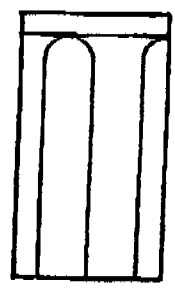


FIG. 7A

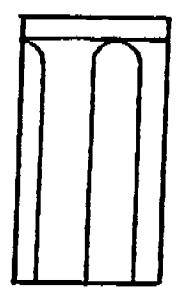


FIG. 7B

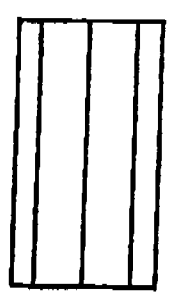


FIG. 7C

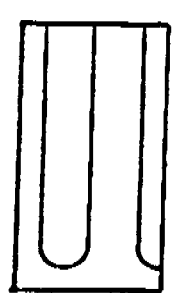


FIG. 7D

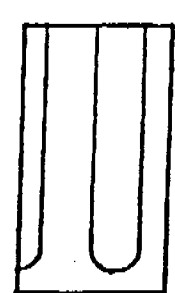
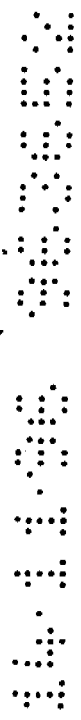


FIG. 7E



PATENTTIHAKEMUS NRO 963652	LUOKITUS F24D 3/14
--	----------------------------------

TUTKITTU AINEISTO
Patenttijulkaisukokoelma (FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US), tutkitut luokat F24D 3/14, 12, 13/02
Tiedonhaut ja muu aineisto

VIITEJULKAISUT		
Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot	Koskee vaatimuksia
Y	SE 500 974 C2 (E04F 15/02)	1 - 16
Y	SE 9001994-4 A (E04B 5/48)	1 - 16
Y	US 5,292,065 (F24D 5/10)	1 - 16
*) X Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu yksinään tarkasteltuna Y Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu, ei kuitenkaan patentoitavuuden este		
Päiväys 09.09.2002	Tutkija RJH	