



C (45) Julkaisu on julkaistu
Patentti - Julkaisu 10.08.1989

(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ E 04 B 5/48, F 24 F 7/00

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21)	Patenttihakemus - Patentansökning	841489
(22)	Hakemispäivä - Ansökningsdag	13.04.84
(23)	Alkupäivä - Giltighetsdag	13.04.84
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	14.10.85
(44)	Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.10.88
(86)	Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32)(33)(31)	Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	

(71)(72) Matti Home, Lystimäenkuja 5, 02210 Espoo, Suomi-Finland(FI)

(74) Forssén & Salomaa Oy

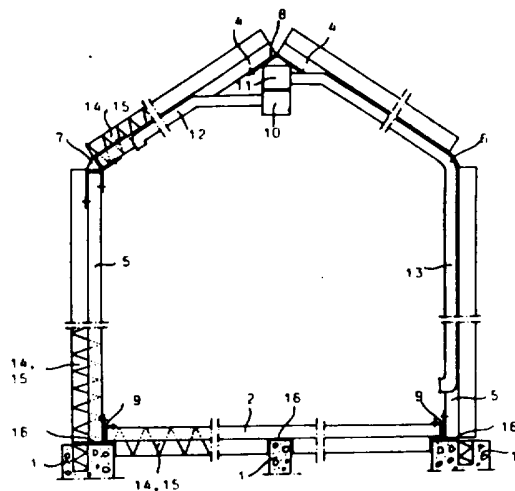
(54) Talojen rakenne - Huskonstruktion

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee yksi-, puolitoista- ja kaksikerroksisten talojen rakennusmenetelmää, jossa profiloituja lämpöeristettyjä muotolevyjä käytetään sekä seinien että katon ja mahdollisesti myös ala- ja välipohjan itsekantavana runkona. Muotolevyjen huonetilan puolelle avautuvat uratilat toimivat LVIS-asennusten kanavina, kurkihirsit toimii tulo- ja/tai poistoilman pääkanavana, kantava runko toimii myös kosteus- ja ilmasulkuna ja on sähköisesti varattu ja ala- ja/tai välipohja toimii seinien veto- ja/tai puristustankona. Seinän ja katon nurkkaliitos tehdään jäykäksi muotolevyä taivuttamalla ja/tai erillisellä liitoskappaleella. Menetelmällä voidaan rakentamista merkittävästi yksinkertaistaa, yhdistää rungon osia palvelemaan LVIS-tarkoituksia, lisätä asuntojen huoneiden alaa, saada talot paremmin sopimaan ympäristöön sekä vähentää huoneilman epäpuhtauksia.

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser ett byggningsförfarande för en-, en och en halv- och tvåvåningshus, vid vilket förfarande profilerade värmeisolerade formskivor används som självbärande stommar för både väggar och tak och möjligen också för under- och mellanbotten. Formskivornas spårutrymmen som öppnar sig mot rumsutrymmen fungerar som kanaler för VVSE-monteringarna, kroppåsen fungerar som en huvudkanal för inkommande och/eller utgående luft, den självbärande stommen fungerar också som en spärr för fuktighet och luft och är elektriskt laddad och under- och/eller mellanbotten fungerar som en drag- och/eller presstång för väggarna. Hörnfogen mellan väggarna och taket görs styv genom att böja på formskivan och/eller med ett separat förbindningsstycke. Med förfarandet kan byggandet underlättas märkbart, stommens delar kan förenas för att tillgodose VVSE-ändamål, rumsutrymmet i lokalerna kan ökas, husen kan fås att passa bättre ihop med omgivningen samt föroreningarna i rumsluften kan minskas.



1 Talojen rakenne
Huskonstruktion

5 Keksinnön kohteena on yksi-, puolitoista- ja kaksikerroksisten talojen rakenne, jossa profiloituja lämpöeristettyjä muotolevyjä käytetään sekä seinien että katon tai myös ala- ja välipohjan itsekantavana runkona, ja että muotolevyjen huonetilan puolelle avautuvat uratilat toimivat LVIS-asennusten kanavina.

10

Keksinnön tarkoituksena on aikaansaada rakennustoiminnassa käytettävä uusi talojen rakenne, jonka komponentit toimivat kuormia kantavana runkona, LVIS-asennusten asennuskanavina sekä staattisen sähkön siirtäjinä ja varaajina ja jolla menetelmällä voidaan rakentamista merkittävästi yksinkertaistaa, yhdistää rungon osia palvelemaan LVIS-tarkoituksia, lisätä asuntojen huoneiden alaa, saada talot paremmin sopimaan ympäristöön sekä vähentää huoneilman epäpuhtauksia.

20 Profiloituja muotolevyjä, erityisesti teräsohutlevystä valmistettuja poimulevyjä on Suomessa käytetty jo yli kymmenen vuotta. Profiloituja muotolevyjä käytetään yleisesti mm. vesikatteina, seinien pintaverhouksina, kantavina rakenteina yläpohjissa jne. Lisäksi profiloituja muotolevyjä käytetään mm. polyuretaanieristeen kanssa muodostettaessa sandwich-rakenteita, joita käytetään teollisuusrakennuksissa seinä- ja kattorakenteina, jolloin ne asennetaan erillisen kantava rungon varaan. Pien- ja rivitalorakentamisessa, teollisuuden pienissä halleissa, maatalouden tuotantorakennuksissa jne. jännemitat sallivat muotolevyjen käytön myös kantavina rakenteina korvaamaan puu-, tiili- tai betoni-runkoa, mutta muotolevyjä ei ole tähän tarkoitukseen juuri käytetty.

30

Yksi- ja puolitoistakerroksisten talojen rakentamisessa on yleistynyt ratkaisu, missä välipohjan ja katon poikkileikkaus on kolmion muotoinen. Mutta jos halutaan yksikerroksisessa talossa välipohjan ja katon muodostama tila ottaa asumiskäyttöön tai puolitoistakerroksisessa talossa halutaan yläkertaan enemmän asumistilaa, korotus on tehtävä seinä jatkamalla. Silloin yläosan poikkileikkaus onkin viisikulmio.

35

- 1 Korkeamman yläkerran rakentamiseen voi olla monta syytä. Ympäristössä saattaa olla pääasiassa samantyyppisiä taloja, jolloin uudisrakennus kaipaakaan samaa ilmettä sopeutuakseen paikalleen. Räystäskorkeus on voitu määrätä tarkoin jo asemakaavassa, jolloin puolikorkea yläkerta on lähes
5 ainoa vaihtoehto. Kapealla rakennuspaikalla puolikorkea voi olla myös paras vaihtoehto saada rakennusoikeus järkevästi käyttöön. Täydet kaksi kerrosta on usein liian korkea ja kömpelö ulkonäöltään.

- Puolikorkean yläkerran rakentamisen pääongelma on se, että viisikulmio
10 ei ole rakenteellisesti stabiili muoto, vaan kattoa ylhäältä painettaessa seinät pyrkivät kaatumaan sivuille. Tätä ongelmaa on käytännön rakentamisessa ratkaistu monin tavoin. Pohjalaistaloissa tyypillinen ratkaisu on se, että kattotuoleihin on käytetty kurkihirttä ja sen kanssa samansuuntaisia kattopalkkeja, jolloin vesikaton paino vain notkistaa katto-
15 palkkeja, mutta ei pyri kaatamaan seiniä. Toinen vaihtoehto on rakentaa edellisiä jyrkempi kurkihirsit harjan alle ja asettaa pienemmät palkit poikittain sen ja sivuseinien varaan. Lisäksi on käytetty kattotuoliratkaisuja, joskin ne merkitsevät jonkin yläkerran osan uhraamista. Koska yläkerran poikkileikkaus on viisikulmio, kaikissa kattotuoliratkaisuissa
20 joudutaan mainittu viisikulmio jäykistämään kolmioita muodostamalla, jolloin pyritään estämään sivuseinien kaatuminen ulospäin tai kolmioiden avulla jäykistetään katon harja. Edellisessä tapauksessa menetetään lattiapinta-alaa ja jälkimmäisessä tapauksessa huonekorkeutta.

- 25 Tämän keksinnön eräänä tarkoituksena on poistaa edellä kerrotut ongelmat siten, että mainitusta viisikulmiosta saadaan toimiva rakenne, eikä kurkihirttä, sen suuntaisia tai siihen nähden poikittaisia erillisiä palkkeja välttämättä tarvita, jolloin sivuseinien paikoillaan pysyminen varmistetaan menettämättä lattia-alaa tai huonekorkeutta.

- 30 Keksinnölle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että kurkihirsit tai kurkihirsien paikalla sijaitseva kanavisto toimii tulo- ja/tai poistoilman pääkanavana, jossa mainituissa uratiloissa olevat ilmanvaihdon sivukanavat yhdistyvät ja että seinän ja katon nurkkaliitos tehdään jäykäksi muotolevy tai vuttamalla ja/tai erillisellä liitoskappaleella.
35

Yksikerroksisen rungon rakenneratkaisuna voi olla sinänsä tunnettu kol-

1 minivelkehä, missä seinän ja katon yhtymäkohdassa on taivutusjäykkä lii-
tos, harjakulma ja seinän alapää on nivelöity ja seinien alapää on yh-
distetty vetotangolla ts. alapohja toimii vetotankona. Talonrakennuksessa
tätä periaatetta on sovellettu pääkannattajina toimiviin palkkirakentei-
5 siin, joiden varaan on asennettu täydentävät rakenneosat, jolloin tässä
kohdin poiketaan tavanomaisesta kolminivelkehän käytöstä siinä, että täy-
dentäviksi rakenneosiksi ymmärretyt rakenteet muodostavat kolminivelke-
hän, jolloin pääkannattajat jäävät kokonaan pois. Yksikerroksisen talon
seinän ja katon liittymäkohta voi olla myös nivelöity, jos kurkihirsä on
10 kantava.

Puolitoistakerroksisen talon runkoratkaisu voi myös olla edellä kerrotun
kolminivelkehän kaltainen, mutta tätä täydennetään välipohjalla, joka
jäykistää rakennetta entisestään. Puolitoista- ja kaksikerroksisen talon
15 toiminnallinen ratkaisu voi olla myös sellainen, missä seinän ja katon
yhtymäkohta on nivelöity, jos kurkihirsä on kantava. Nivelöinti on
mahdollista myös silloin, kun seinien alapää yhdistetään yhtenäisellä
puristussauvalla (alapohja) samalla kun välipohja toimii vetosauvana
ja seinät ovat taivutusta kestäviä, jolloin mm. kurkihirttä ei tarvita
20 kantavana rakenteena ottaa huomioon ja harjan alle, huoneen korkeimpaan
paikkaan voidaan sijoittaa tulo- ja poistoilman pääkanavat, jotka huo-
neesta katsoen näyttävät kurkihirrreltä. Nämä kanavat voidaan silloin
ripustaa harjasta. Keksinnön mukaisessa rakennusmenetelmässä kurkihir-
rellä on tehtävänä toimia tulo- ja/tai poistoilman pääkanavana, jolloin
25 se muodostetaan esimerkiksi kahdesta päällekkäisestä putkesta, joiden
materiaalipaksuutta muuttamalla kurkihirsä voi myös kantaa sitä rasitta-
vat kuormat halutulla jännemitalla.

Seuraavassa kerrotaan niistä rakennevaihtoehdoista, joita käytetään
30 edellä kerrotuissa keksinnön mukaisissa runkoratkaisuissa seinä- ja
kattorakenteina sekä ala- ja välipohjarakenteina.

Kattorakenteen muodostaa profiloitu muotolevy, edullisimmin teräsohut-
levystä valmistettu korkeaprofiilinen poimulevy, joka on eristetty,
35 jolloin eriste sijaitsee huonetilasta katsoen muotolevyn sisä- tai
ulkopuolella. Eristeen ja/tai muotolevyn pinnassa voi olla verhouslevy
tms. ja mainittu kokonaisuus voi muodostaa sandwich-rakenteen. Seinä-

- 1 rakenne on tätä vastaava, jolloin katto- ja seinärakenteena voidaan käyttää samaa rakennetta. Alapohjan muodostaa eristetty, profiloitu muotolevy, joka toimii joko sellaisenaan alapohjan kantavana rakenteena tai alapohjan muodostaa liittorakenne tai muotolevy on osa sandwich-
- 5 rakennetta. Välipohja on samanlainen kuin alapohja, mutta eriste voidaan jättää pois. Yhteistä kaikille rungon osille on se, että ne voivat ottaa vastaan vetoa, puristusta, leikkausta ja vääntöä samanaikaisesti ja niin paljon kuin rakenteen toiminnan kannalta on välttämätöntä.

- 10 Kun muotolevyn profilointi on riittävän korkea ja leveä sekä muotolevy on lämpimällä puolella, muodostuneita uratiloja voidaan käyttää LVIS-asennuksiin monin tavoin. Uriin voidaan asentaa viemäriputkia, ilmanvaihdon haaraputkia, sähkörasioita, sähkö- ja vesiasennusten suojaputkia jne, jolloin ne jäävät muotolevyn pintaan kiinnitettävän verhouslevyn
- 15 taakse näkymättömiin. Uratilojen ja verhouslevyn väliin jääviä ilmakanaavia voidaan sellaisinaankin käyttää mm. ilmanvaihtotarkoituksiin. Tuloilmanavien sijoittamisesta muotolevyn uratiloihin saadaan mm. se lisäetu, että putken päät voidaan sijoittaa esimerkiksi sähkölämmityspatterin taakse, jolloin raitis ilma lämpenee ja järjestelmä toimii myös
- 20 ilmalämmityksen tavoin. Poistoilmanavien imu voidaan puolestaan sijoittaa juuri sinne, missä poistotarve on olemassa.

- Kun muotolevyn uratilat kulkevat alhaalta ylöspäin ja seinien ja katon uratilat on helppo osuttaa kohdalleen, luonnollisin sijainti poisto- ja
- 25 tuloilman pääkanaville on juuri harjan alla, josta haaroitus voi tapahtua talon kummallekin puolelle. Pääilmanvaihtokanavan sijainti harjan kohdalla johtaa myös muihin etuihin. Tällöin on helppo hyödyntää mm. auringon lämpö imemällä tuloilma vesikatteen harjapellin alta. Tämä voi toimia kesää lukuunottamatta raittiin ilman keräysreitteinä. Kun etelä-
- 30 lappeen ohutlevy- tms. kate yhdistyy harjapeltiin, koko lape toimii ilmatoimisena aurinkopaneelina.

- Edellä kerrottiin seinän ja katon nurkkaliitoksesta, jonka erityisesti yksikerroksisissa taloissa on edullista olla jäykkä. Eräs tapa toteuttaa
- 35 tällainen nurkkaliitos taloudellisesti on se, että muotolevy taivutetaan koneella haluttuun kulmaan. Tällainen poimulevyjen taivutuskone on käytössä mm. Suomessa, jolla nurkasta tulee jäykkyydeltään suoran levyn veroi-

1 nen. Jäykkä nurkkaliitos voidaan toteuttaa myös erityisellä liittimellä, joka kiinnitetään joko mekaanisesti tai hitsaamalla muotolevyihin.

Muotolevyjen käytöllä yksi- puolitoista- ja kaksikerroksisten talojen
5 runkorakenteena saavutetaan edellä kerrotun lisäksi muitakin etuja. Kun katto- ja seinärakenne voivat olla samanlaisia, elementtivalikoimaa voidaan huomattavasti pienentää nykyisin käytössä oleviin ratkaisuihin verrattuna. Muotolevy toimii kantavana runkona ja muodostaa samanaikaisesti tiiviin kerroksen, jolloin se sijaitessaan huonetilaan nähden
10 sisäpuolella toimii kosteus- ja ilmasulkuna.

Näistä seikoista johtuu mm. se, että talon rakentaminen nopeutuu ja halpenee. Kun katon, seinien ja alapohjan muotolevyyn on mekaanisesti tai liimaamalla tai eristeaineen liimausvaikutuksella yhdistetty eriste
15 ja siihen pinnoite, yhdessä asennuksessa saadaan aikaan runko, joka helpottaa rakentamista mm. talvella.

Eristeenä käytetään pääasiassa solumuovieristeitä. Palonkestävyyden parantamiseksi muotolevyn eristeenä voidaan käyttää myös mineraalikuiteristeitä tai muuta palonkestävää eristettä tai eriste voidaan koota kahdesta
20 kerroksesta, jolloin palonkestävä eriste voi olla ohut mineraalikuiteriste tms, joka helposti muotoutuu muotolevyn mukaiseksi ja toisena eristekerroksena on esimerkiksi solumuovieriste, joka voi olla muotoiltu kantavan rungon muotolevyn muotoon. Kun solumuovieriste on jäykkä, siihen
25 on helposti saatavissa ponttaus, jolloin kahden elementin liitos saadaan tiiviiksi ja samanaikaisesti eriste toimii muotolevyn jäykistäjänä, palonkestävän eriste kiinnityspuristimenä sekä tuulensuojalevynä.

Kahden eristekerroksen käytöstä saadaan sekin etu, että tulipalotilanteessa kuumentunut solumuovieriste erityisesti polystyreenieriste
30 sulaessaan pisaroituu, jolloin mineraalikuiteriste toimii imupaperin tavoin.

Jäykkään solumuovieristeeseen voidaan sen valmistuksen yhteydessä tehdä
35 reiät, joihin sijoitetaan esimerkiksi muovista valmistetut "tatin" tapaiset kiinnikkeet, joissa on peltiruuvi valmiina varren sisällä. Näin saadaan elementit toimitetuksi työmaalle myös siten, että määrä-

- 1 mittaiset profiloidut muotolevyt, tarpeellinen määrä eristettä sekä kiinnikkeet toimitetaan erillisinä työmaalle, jolloin rakentaja itse kiinnittää eristeet muotolevyihin. Tällöin eristetty lopputuote on rakentajalle tuntuvasti edullisempi kuin jos eristeen kiinnitystyö
- 5 tehdään tehtaassa. Mekaanisesta kiinnittämisestä on mm. se etu, että muotolevyn materiaali voi olla sinkkipintainen. Liima ei yleensä toimi yhdistettäessä eriste sinkkipintaiseen levyyn, vaan levyn tulee olla vähintään pohjamaalattu.

- 10 Käytettäessä puu- tai levyverhousta talon ulkopinnassa, verhouksen lyöntirimat on edullista kiinnittää muotolevyyn pitkällä, itseporautuvilla peltiruuveilla.

- Eräs etu metallilevyn kuten teräsohutlevyn käytöstä muotolevyn materiaalina on se, että staattinen sähkö helposti siirtyy ja varastoituu levyyn, jolloin seinäpintaa hankaamalla koko talon sisävaippa on sähköistettävissä, jolloin huoneilman pienetkin pölyhiukkaset tarttuvat pintoihin. Tällä on merkitystä mm. ajateltaessa allergiaoireista kärsiviä henkilöitä, radonongelmaa jne. Staattisen sähkön pysyminen rungon
- 20 metallilevyssä voidaan varmistaa asentamalla sähköä eristävä kerros perustuksen ja rungon väliin. Alapohja ja seinän alapää on tässä runkoratkaisussa mahdollista erottaa perustuksesta, koska alapohjan paino estää taloa "nousemasta ilmaan", jolloin perustuksen eräästä tehtävästä, pitää seinien alapää liikkumattomana, voidaan tarvittaessa luopua.

- 25 Huonetilassa vallitseva suuri kosteuspitoisuus on aiheuttanut mm. Ruotsissa pientaloasunnoissa rakenteiden homehtumisongelman, joka lehti-tietojen mukaan koskettaa yli puolta miljoonaa ruotsalaista. Syitä todetaan olevan monia, mutta eräs merkittävimmistä on kuitenkin rakennusmateriaalit, jotka toimivat homesienten kasvualustana. Tunnetusti myös lahottaj sienet aiheuttavat vuosittain merkittäviä korjauskustannuksia. Yleensä huonetilassa esiintyvä ylikosteus johtuu rakennusaikana rakenteisiin varastoituneesta kosteudesta, huonetilan painesuhteiden vaikutuksesta rakenteisiin tiivistyneestä kosteudesta ja maaperästä peräisin olevasta kosteudesta.
- 35

Keksinnön mukaisella rakenteella eliminoidaan edellä mainittujen kosteus-

- 1 lähteiden vaikutukset. Koska runkomateriaalina on ensisijaisesti metallista valmistettu muotolevy ja eristeenä solumuovieriste, rakennusaikainen kosteus ei voi haitallisesti varastoitua mainittuihin materiaaleihin. Koska mainitut materiaalit eivät helposti kostu ja koska rikkoutumaton
- 5 runko toimii kosteus- ja ilmasulkuna, huonetilan painesuhteet eivät voi vaikuttaa rakenteiden kosteustilanteeseen. Mainitut materiaalit eivät voi toimia home- ja lahottajasiementen tms. kasvualustoina. Maaperän aiheuttamat kosteusongelmat on eliminoitavissa keksinnössä kerrotulla alapohja-rakenteella, joka muodostaa ryömintätilan talon lattian alle ja itse alapohjarakenne on tiivis, jolloin mm. maaperästä erittyvä radiokatiivinen radonkaasu ei voi tunkeutua huonetiloihin. Ts. keksinnön mukainen rakenne edesauttaa myös näiltä osin pyrkimyksiä rakentaa terveellisiä
- 10 asuntoja.
- 15 Kun ilmanvaihtokone kytketään suoraan tai putkien välityksellä kurkihiirteen, ilmanvaihtokoneesta tuleva poistoilma voidaan ohjata ryömintätilan kautta ulos, jolloin ryömintätilasta saadaan koneellisesti tuuletettu ja poistoilmassa jäljellä oleva lämpö pienentää ryömintätilan ja huonetilan välistä lämpötilaeroa, jolloin lämmitysenergian tarve pienenee ja lattian
- 20 pintalämpötila on tavanomaista korkeampi, jolloin asumisviihtyvyys paranee.
- Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisten piirustusten kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin sovellutusesimerkkeihin, joihin keksintöä ei ole tarkoitus ahtaasti rajata.
- 25
- Kuvio 1 esittää poikkileikkauskuvan keksinnön eräästä sovellutusesimerkistä, missä talo on yksikerroksinen ja kuvioista on nähtävissä alapohja, seinät ja katto, perustus, kurkihiirtenä toimivat ilmakehävälitöt sivuhaaroineen, jolloin pintaverhouksia, katon harjan kohdan liittoksen, seinän ja katon välisen liittoksen ja seinän ja alapohjan välisen liittoksen eristämistä eikä räystäiden rakennetta ole esitetty.
- 30
- Kuvio 2 esittää poikkileikkauskuvan keksinnön eräästä sovellutusesimerkistä, missä talo on puolitoistakerroksinen ja kuviossa on nähtävissä alapohja, välipohja, seinät ja katto sekä väliseinä, perustus, kurkihiirtenä toimivat ilmakehävälitöt sivuhaaroineen, jolloin pintaverhouk-
- 35

- 1 sia, katon harjan kohdan liitoksen, seinän ja katon välisen liitoksen ja seinän ja alapohjan välisen liitoksen eritämistä eikä räystäiden rakennetta ole esitetty.
- 5 Kuvio 3 esittää erään ratkaisun seinän yläpään ja katon räystäään liitoskappaleeksi 7, joka toimii samanaikaisesti mainitussa liittämistehtävässä, ikkunoiden ja ovien kohdilla kantava palkkina ja ikkunoiden ja ovien asennusalustana, jolloin ikkunat ja ovet voidaan yläpäästään kiinnittää siihen.
- 10 Kuvio 4 esittää erään vaihtoehtoratkaisun seinän yläpään ja katon räystäään liitoskappaleeksi 7', joka on rakenteeltaan kuvan 3 vaihtoehtoa yksinkertaisempi.
- 15 Kuvio 5 esittää erään vaihtoehtoratkaisun seinän yläpään ja katon liitoskappaleeksi 7', jota voidaan käyttää tasavälikattoisissa taloissa ja talon päädyissä.
- Kuvio 6 esittää erään ratkaisun seinän ja välipohjan liitoskappaleeksi
- 20 7".
- Kuvio 7 esittää erään ratkaisun jäykiksi liitoskappaleiksi 7' ja 8', joita käytetään seinän yläpään ja katon räystäään sekä katon harjan liitoskappaleina silloin, kun nurkasta halutaan tehdä taivutusta
- 25 kestävä.
- Kuvio 8 esittää erään ratkaisun alapohjan ja seinän alapään liitoskappaleeksi 9.
- 30 Kuvio 9 esittää erään vaihtoehtoratkaisun alapohjan ja seinän alapään liitoskappaleeksi 9.
- Kuvio 10 esittää poikkileikkauskuvan talon seinä rakenteista noin 150 mm sokkelin yläpuolelta, jolloin nurkkien eristettä sekä ulko- ja sisäver-
- 35 housta ei ole esitetty.
- Kuvio 11 esittää poikkileikkauskuvan talon päädyistä harjan kohdalta,

1 jolloin kuvassa on nähtävissä myös ilmanvaihtokojeen eräs sijoitus-
vaihtoehto.

5 Kuviossa 1 on perustus 1, alapohjan muotolevy 2, katon muotolevyt 4,
seinien muotolevyt 5, muotolevystä taivutettu katon ja seinän liittymä-
kohta 6, seinän ja katon liitoskappale 7, katon muotolevyjen liitoskappale 8, seinän ja alapohjan muotolevyjen liitoskappaleet 9, tuloilmapääkanava 10, poistoilmapääkanava 11, tuloilman sivukanava 12, poistoilman sivukanava 13, solumuovieriste 14, mineraalikutueriste 15 ja
10 perustuksen ja rungon erottava sähköeriste 16.

Kuviossa 2 on perustus 1, alapohjan muotolevy 2, välipohjan muotolevy 3, katon muotolevyt 4, seinien muotolevyt 5, muotolevystä taivutettu katon ja seinän liittymäkohta 6, seinän yläpään liitoskappale 7', joka
15 toimii samalla ikkunoiden ja ovien palkkina, katon muotolevyjen liitoskappale 8', seinän ja alapohjan muotolevyjen liitoskappaleet 9, tuloilmapääkanava 10, poistoilmapääkanava 11, tuloilman sivukanava 12, poistoilman sivukanava 13, solumuovieriste 14, mineraalikutueriste 15, perustuksen ja rungon erottava sähköeriste 16 ja väliseinä 17.

20 Kuviossa 3 on liitoskappale 7', jossa on seinään kiinnitettävä osa 18, kattoon kiinnitettävä osa 21, katon kaltevuuden osoittava osa 22, rei'itys 20 ja hitsaus 23. Seinään kiinnitettävän osan 18 kyljet 19 ja 19' voivat olla korkeudeltaan keskenään samanpituiset tai eripituiset.

25 Kuviossa 4 on liitoskappale 7', jossa on seinään kiinnitettävä osa 18', kattoon kiinnitettävä osa 21', katon kaltevuutta osoittava osa 22, rei'itys 20 ja hitsaus 23.

30 Kuviossa 5 on liitoskappale 7', jossa on seinään kiinnitettävä osa 18", joka samalla toimii kattoon kiinnitettävänä osana 21" ja rei'itys 20.

Kuviossa 6 on liitoskappale 7", jossa on välipohjaan kiinnitettävä osa 18"" ja seinään kiinnitettävä osa 21"" ja rei'itys 20 ja hitsaus 23.

35 Kuviossa 7 on liitoskappale 7 ja 8', jossa on seinään ja katon räystäseen (tai katon harjalla katon kumpaankin osaan) kiinnitettävät osa

- 1 18""", vahvikkeet 24 ja 25, hitsaus 23 ja rei'itys 20.

Kuviossa 8 on liitoskappale 9, jossa on seinään kiinnitettävä osa 26 ja alapohjaan kiinnitettävä osa 27, rei'itys 20 ja hitsaus 23.

5

Kuviossa 9 on liitoskappale 9, jossa on seinään kiinnitettävä osa 26, alapohjaan kiinnitettävä osa 28 ja rei'itys 20, jolloin kappale on voitu tehdä samasta aihioista taivuttamalla.

- 10 Kuviossa 10 on seinien muotolevyt 5, solumuovieriste 14 ja seinän alapään ja alapohjan liitoskappale 9.

- Kuviossa 11 on kurkihirteen sijoitettu tuloilmakanava 10 ja poistoilmakanava 11, katon muotolevy 4, liitoskappale 8, katon solumuovieriste 14, 15 seinän muotolevy 5, seinän solumuovieriste 14, harjapellin alla oleva ilmatila 29, lämmin tuloilma 30, lämmin poistoilma 31, auringon lämmittämä tuloilma 32, kylmä tuloilma 33, kylmä poistoilma 34, joka voidaan puhalttaa esim. ryömintätilaan, tuloilmapuhallin 35, poistoilmapuhallin 36, lämmönvaihdin 37, tuloilmasuodatin 38, poistoilmasuodatin 39, 20 kytkentärasia 40, lämpötilatuntoelin 41, joka estää lämmönvaihtimen jäätyksen, lämpötilatuntoelin 42, joka tunnistelee auringon lämmittämän ilman lämpötilaa, säätöpellit 43, kondenssiveden poistoyhde 44 ja ilmanvaihtokoje kokonaisuutena 45.

25

30

35

1 Patenttivaatimukset

1. Yksi-, puolitoista- ja kaksikerroksisten talojen rakenne, jossa profiloituja lämpöeristettyjä muotolevyjä käytetään sekä seinien että katon tai myös ala- ja välipohjan itsekantavana runkona, ja että muotolevyjen huonetilan puolelle avautuvat uratilat toimivat LVIS-asennusten kanavina, t u n n e t t u siitä, että kurkihirsii tai kurkiihirren paikalla sijaitseva kanavisto toimii tulo- ja/tai poistoilman pääkanavana, jossa mainituissa uratiloissa olevat ilmanvaihdon sivukanavat yhdistyvät ja että seinän ja katon nurkkaliitos tehdään jäykäksi muotolevyä taivuttamalla ja/tai erillisellä liitoskappaleella.
2. Patenttivaatimusten 1 mukainen rakenne, t u n n e t t u siitä, että kantava runko toimii myös kosteus- ja ilmasulkuna.
3. Patenttivaatimusten 1 tai 2 mukainen rakenne, t u n n e t t u siitä, että muotolevyjen eriste on solumuovieristettä.
4. Jonkin patenttivaatimusten 1-3 mukainen rakenne, t u n n e t t u siitä, että muotolevyn ja solumuovieristeen välissä on palonkestävä mineraalikuittueriste.
5. Jonkin patenttivaatimusten 1-4 mukainen rakenne, t u n n e t t u siitä, että mineraalikuittueriste toimii solumuovieristeen "imupaperina" palotilanteessa.
6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen rakenne, t u n n e t t u siitä, että yksikerroksisissa taloissa alapohja toimii vetotankona.
7. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen rakenne, t u n n e t t u siitä, että puolitoista- ja kaksikerroksisissa taloissa alapohja toimii puristustankona ja välipohja vetotankona.
8. Jonkin patenttivaatimuksen 1-7 mukainen rakenne, t u n n e t t u siitä, että eriste on mekaanisesti kiinnitetty muotolevyyn.

1 Patentkrav

1. Konstruktion för en-, en och halv- och tvåvåningshus, där man använder sig av profilerade värmeisolerade formskivor som självbärande konstruktion för både väggarna och taket eller också under- och mellanbotten, och att spårutrymmena som öppnar sig mot rumsidan av formskivorna fungerar som kanaler för VVSE-monteringarna, k ä n n e t e c k n a d därav, att kanalsystemet som är beläget vid åsen eller vid stället för åsen fungerar som huvudkanal för ingångs- och/eller utgångsluften, där sidokanalerna för ventilationen som är belägna i nämnda spårutrymmen förenar sig och att hörnfogen mellan väggen och taket görs styv genom böjning av formskivan och/eller med ett separat sammanfogningsstycke.
2. Konstruktion enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att den bärande konstruktionen också fungerar som fukt- och luftspärr.
3. Konstruktion enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att formskivornas isolering är av cellplast.
4. Konstruktion enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d därav, att det mellan formskivan och cellplastisoleringen finns en eldfast mineralfiberisolering.
5. Konstruktion enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a d därav, att mineralfiberisoleringen fungerar som "sugpapper" för cellplastisoleringen vid brandsituationer.
6. Konstruktion enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a d därav, att i envåningshus fungerar den undre botten som dragstång.
7. Konstruktion enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a d därav, att i en och en halv- och tvåvåningshus fungerar den undre botten som presstång och mellanbotten som dragstång.
8. Konstruktion enligt något av patentkraven 1-7, k ä n n e t e c k n a d därav, att isoleringen är mekaniskt fäst vid formskivan.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 1203/72 (E 04 B 5/48), 168/70 (E 04 B 5/48).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Suomi-Finland(FI) 48 374 (E 04 B 1/348), 50 007 (E 04 B 1/348).

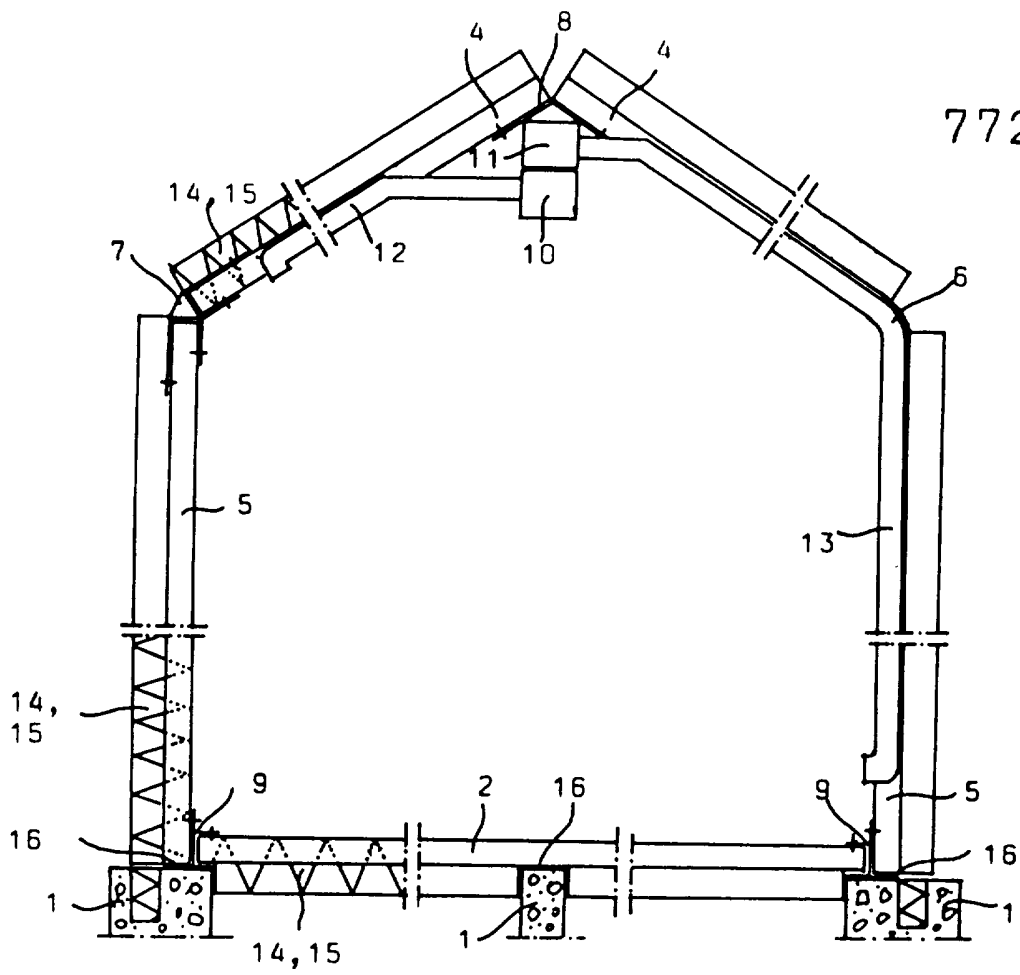


FIG. 1

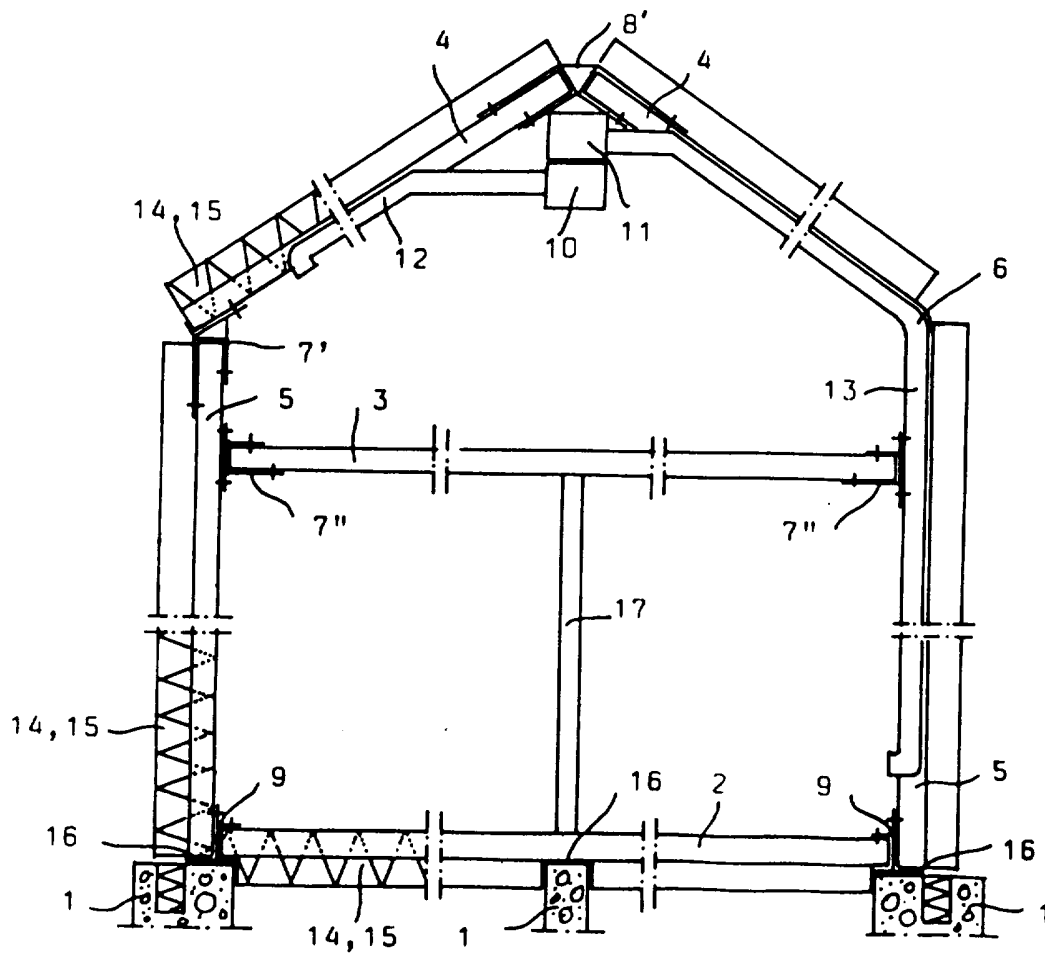


FIG. 2

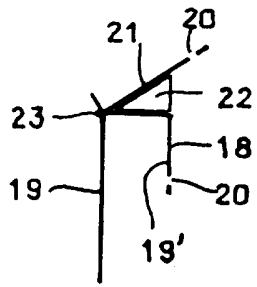


FIG. 3

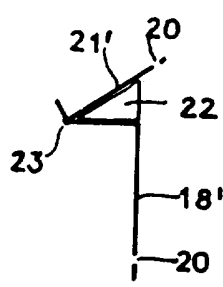


FIG. 4

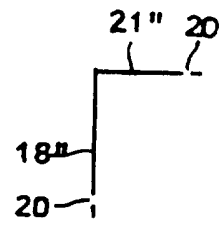


FIG. 5

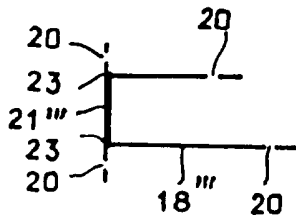


FIG. 6

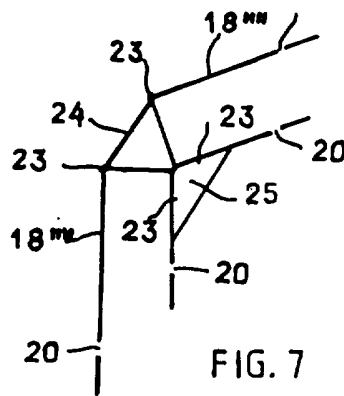


FIG. 7

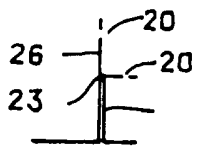


FIG. 8

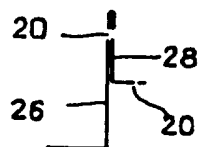


FIG. 9

77296

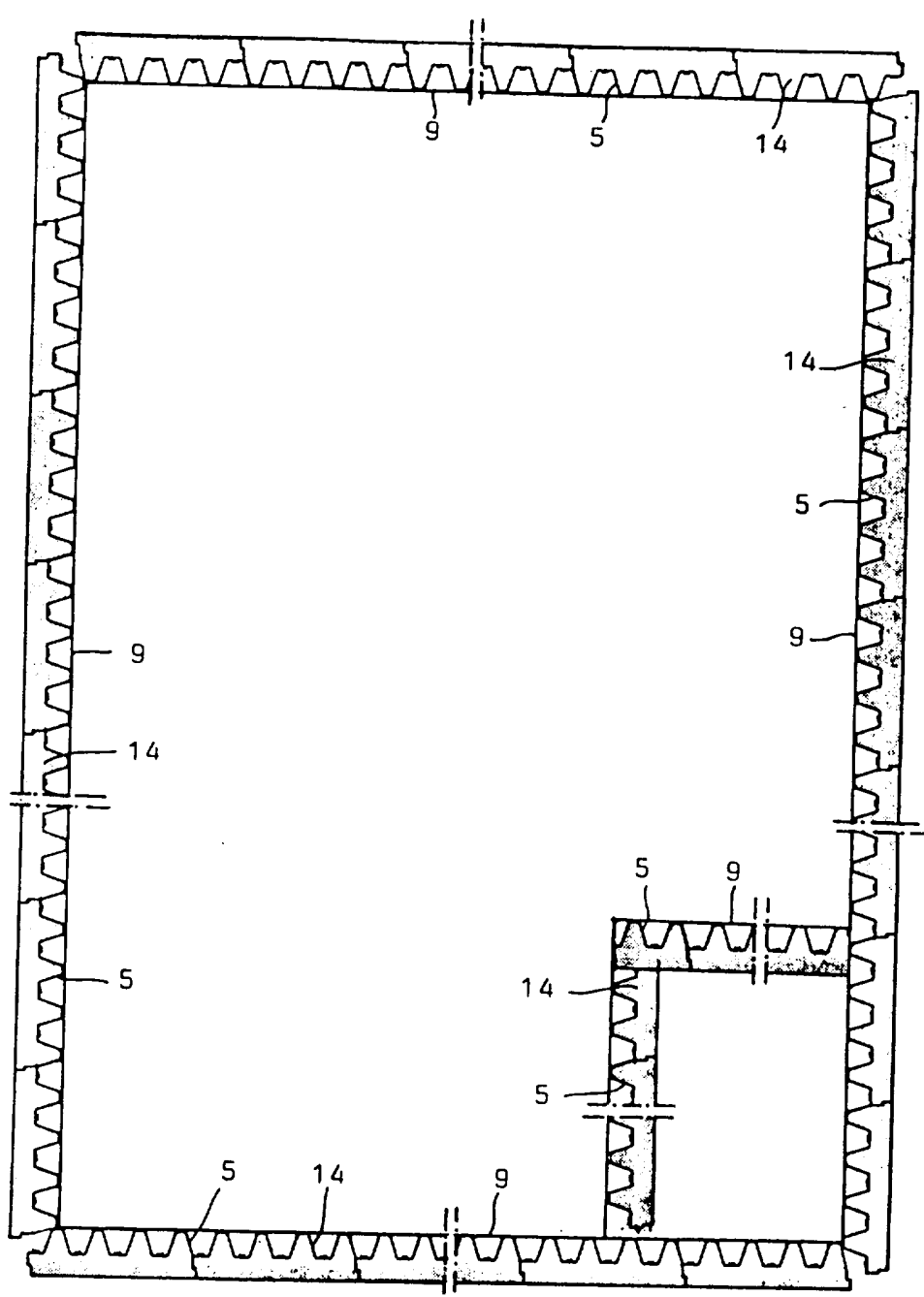


FIG. 10

77296

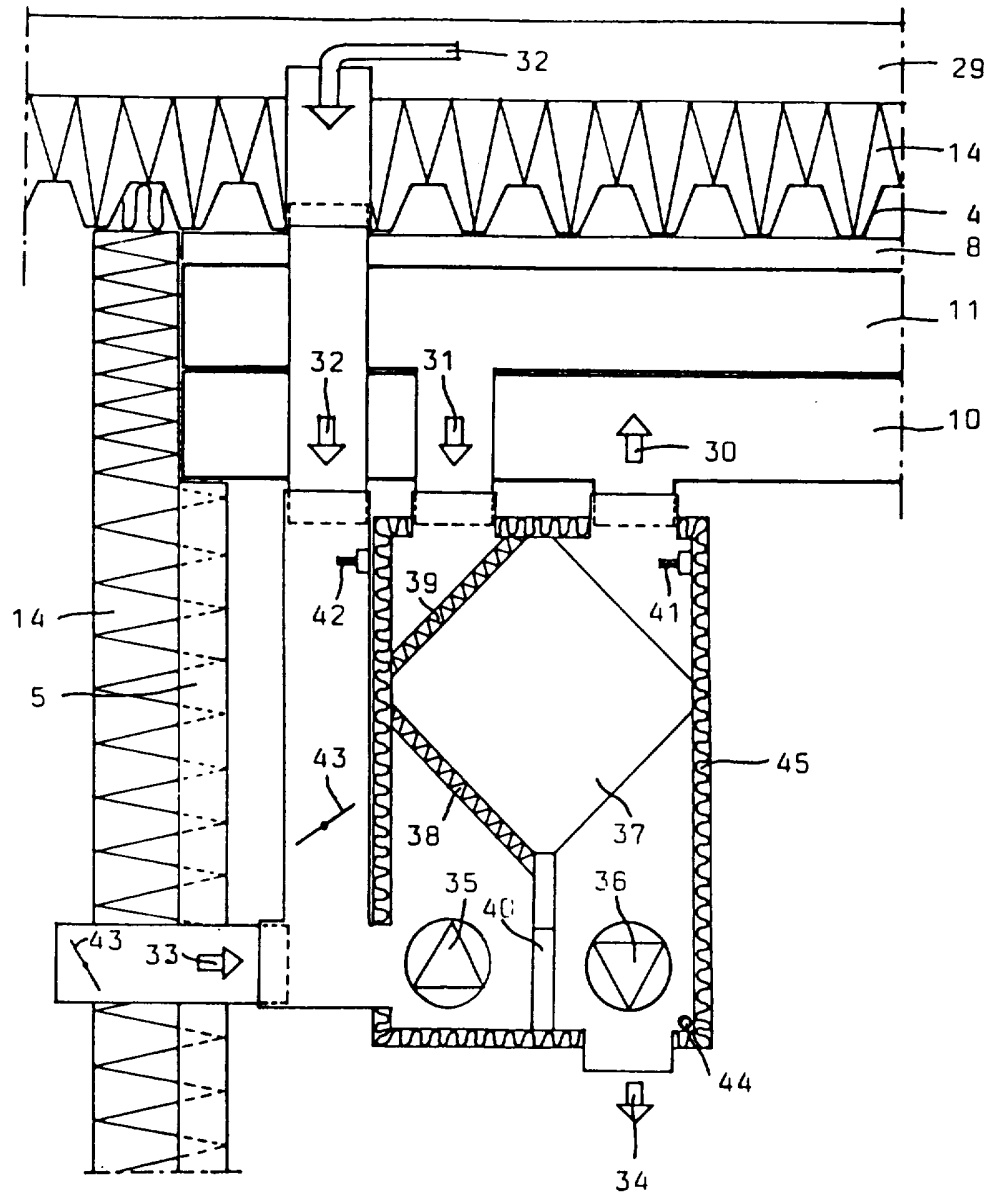


FIG. 11