



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 57641

C (45) Patenti lydmärkt 13.02.1979
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ E 04 C 2/52

SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	762666
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	17.09.76
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	17.09.76
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	18.03.77
(44) Nähtävöksiänon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.05.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	17.09.75
Ranska-Frankrike(FR) 7528485	

- (71) Bouygues, 381, avenue du Général de Gaulle, 92 Clamart, Ranska-Frankrike(FR)
- (72) Félix Nouailhac, Paris, Ranska-Frankrike(FR)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Rakennukseen käytettävä seinäelementti, joka on varustettu lämmitys- ja ilmastointiputkistolla - Väggelement för byggnad, försett med ett värme- och ventilationsrörsystem

Nyt esiteltävä keksintö koskee seinäelementtiä ja nimenomaan sellaista lämmitys- ja ilmastointiputkistolla varustettua elementtiä, johon raitis ilma otetaan ulkoilmasta, minkä jälkeen se lämmitetään ja puhalletaan sitten kyseisillä elementeillä muodostettuihin sisätiloihin.

Keksinnön mukainen rakennuselementti on tunnettu siitä, että siihen kuuluu sähköllä toimiva sekalämmitysjärjestelmä, joka käsittää peruslämmityksen ja lisälämmityksen, peruslämmitysjärjestelmän sisältäessä lämpökaapelit, jotka on upotettu hyvän lämpöinertian omaavaan massaun, joka on sijoitettu elementin sisäseinämään ja elementtiin upotetun kotelon väliin, kotelon käsittäessä taas ensimmäisen pystykanavan, joka on tarkoitettu kanavoimaan elementit toisiinsa ja kuljettamaan käytettyä, lämmintä ilmaa, sekä toisen kanavan, joka on yhdistetty ensimmäiseen kanavaan elementin sisällä ja on suljettu yläpäästään sekä varustettu ulkoilmaan liittyvällä ilmanottoliitännällä sekä rakennuksen sisäpuolelle yhteydessä olevalla ilmanpoistaukolla.

Keksinnön erään rakennemuodon mukaan kotelo on poikkileikkaukseltaan nelikulmainen metalliputki, joka on jaettu kahdeksi kanavaksi väli- ja lämmönvaihtoseinämällä.

Keksinnön mukaista rakennuselementtiä voidaan soveltaa edullisesti rakennusteollisuudessa, koska tämän elementin avulla voidaan lämmittää ulkoilmasta otettu raitis ilma, samalla kun otetaan talteen osa rakennuksen eri tasoissa ja kerroksissa käytetyn lämpimän ilman kaloreista ja toteuttaa täten lämmitysenergian säästää.

Keksinnön muita piirteitä ja etuja havainnollistetaan seuraavassa selostuksessa, joka koskee kyseisen elementin erästä rakenne- 1. suoritusmuotoa. Se on esitetty vain esimerkkinä eikä keksintöä missään suhteessa rajoittavana. Tällöin viitataan oheiseen piirustukseen, jossa

kuvio 1 on vaakaleikkaus keksinnön mukaisesta elementistä, ja

kuvio 2 on leikkaus kuvion 1 linjaa II-II pitkin.

Samat rakenneosat on merkitty molemmissa kuvioissa samoilla viitenumeroilla.

Kuvioissa 1 ja 2 rakennuselementti on merkitty numerolla 10. Elementissä 10 on seinämä 12, joka on tavalliseen tapaan vuorattu kovahartsilla, joka on valettu seinämään 12. Elementti on varustettu sähköllä toimivalla sekalämmityslaitteella, jossa on sekä varsinainen peruslämmitys- että lisälämmitysjärjestelmä. Peruslämmitysjärjestelmä käsittää lämpöjohdot 14, jotka on upotettu hyvän lämpöinerastian omaavaan massaansa. Se on puolestaan sijoitettu elementin sisäseinämän 18 ja elementtiin sijoitetun kotelon 20 väliin. Lisälämmitysjärjestelmään kuuluu taas materiaaliseinämä tai lämpökangas 21, joka on sijoitettu elementin ulkopinnan ja seinämän 12 väliin levyn yläosaan.

Elementin seinämä 12 on tehty materiaalista, jolla on korkea lämmöneristyskerroin ja joka on lisäksi mekaanisesti tarpeeksi kestävä. Tällöin voi tulla kyseeseen esim. polyvinyylikloridi-, polyuretaani-, polystyreeni- tai myöskin fenolipohjainen huokoinen materiaali. Siinä voi olla lisänä erilaisia kevyitä aineksia, esim. lasia, puhallettua savea, saviliusketta jne. Elementin seinämämateriaalina voidaan myös käyttää kipsiä, jonka happamuus on neutraloitu ja joka on lisäksi kuivattu erikoiskäsittelyllä.

Elementin hartsiverhousvahviste on valittu tavallisina kerrosmateriaaleina käytettävistä aineista, lasikuiduista ja -kankaista, kasvisalkuperäistä olevista asbestikuiduista tai metalli- tai keinokuiduista.

Peruslämmitysjärjestelmän massa 16 on hyvän lämpöinerastian omaavaa materiaalia, esim. betonia, jossa on myös keraamista materiaalia.

Kotelo 20 käsittää ensimmäisen pystykanavan 22, joka on tarkoitettu eri elementtien yhdysjohdoksi, sekä toisen kanavan 24, joka on liitetty kanavaan 22 elementin sisäpuolella.

Johto 22 on alapäästään yhteydessä elementin 28 vastaavaan johtoon 26. Elementti 28 sijaitsee tällöin välittömästi tason 1. kerroksen 34 alapuolella. Johdon 22 yläpää on yhdistetty elementin 32 vastaavaan johtoon 30. Elementti 32 sijaitsee tasossa 36 tason 34 yläpuolella.

Elementin 10 kiinnittäminen vastaaviin elementteihin 28 ja 32 tapahtuu ao. koukkurakenteilla 38 ja 40. Näin saadaan yhtenäinen hormi, joka on muodostettu useista johdoista 22 ja liittyy kiinteästi rakennuselementtiin. Po. hormi on siis tarkoitettu johtamaan lämmintä, käytettyä ilmaa, joka on lähtöisin rakennuksen joka tason kosteista tiloista (keittiöistä, kylpyhuoneista, WC:stä). Käytetty ilma kootaan pystysuorassa suunnassa tavanomaisilla hormoneilla, joiden veto suuntautuu rakennuksen alaosaan ja jakautuu kellari-kerroksessa suuntautuen sitten edelleen ensimmäisen tason (kerroksen) jokaiseen elementtiin. Käytetty ilma voidaan näin siirtää rakennuksen katolle tai terassille elementeissä olevien johtojen 22 muodostamassa hormissa poistotulettimien avulla.

Kotelo 20 on tehty poikkileikkaukseltaan nelikulmaisesta metalliputkesta, joka on valmistettu galvanoidusta tai metalloidusta teräslevystä. Tämä koteloputki on jaettu kahdeksi johdoksi 22 ja 24 väli- ja lämmönvaihdinseinämällä 42, joka on valmistettu ripalevystä, esimerkiksi alumiinista.

Toisen johdon (kanavan) 24 yläpää on suljettu ilmatiiviillä ja tulenkestävällä sulkurakenteella 44 sekä ääntä vaimentavalla laitteella (ei näy kuvassa).

Johdossa 24 on mm. ilmantuloliitântä 46, joka on sijoitettu elementin alaosaan ja on yhteydessä ulkoilmaan, sekä ilmanpoistoaukko 48, joka sijaitsee elementin yläpäässä ja on taas yhteydessä elementtien 10 muodostamiin sisätiloihin.

Kuviosta 1 voidaan todeta, että ilman sisääntuloliitântä 46 suuntautuu elementin 10 ulkopuolelta syvennykseen 50, joka on tehty elementtiin ja jota voidaan samalla käyttää myös kääntöluukun runkona po. elementin alapuolella sijaitsevan tason (kerroksen) elementin ikkunassa.

Nimenomaan kuvion 1 mukaisessa elementissä 10 on myös ovenpäällys 52 sekä poikittaispalkki 54 syvennyksen 50 yläpuolella.

On huomattava, että ilman sisääntuloaukko voidaan järjestää muullakin tavalla ja edelleen, että se voi esimerkiksi suuntautua suoraan elementin ulkopintaan.

Kuten kuvioista voidaan nähdä, nuolien F suunnassa liikkuva käytetty ilma (ilmankierto tapahtuu tällöin jokaisen elementin ensimmäisten johtojen 1. kanavien muodostamassa hormirivissä) lämmittää ulkopuolelta elementtiin tule-

van raittiin ilman, joka kiertää jokaisen elementin toisessa kanavassa nuolien G suuntaan. Tämä ilma purkautuu sitten rakennuksen sisäpuolelle elementin 10 yläosasta aukosta 48, kun lämmönvaihto on tapahtunut käytetyn ilman kanssa elementin koko korkeudella.

Laskelmat ovat osoittaneet, että vaihdeltaessa käytetyn ilman kierrätysnopeutta ja putkien halkaisijaa "uusi" ilma pystytään lämmittämään n. $+14^{\circ}\text{C}$:een ulkoilman lämpötilan ollessa -7°C . Käytetty ilma, jonka lämpötila on $+20^{\circ}\text{C}$ kellarissa sijaitsevassa verkostossa, voidaan johtaa terassille tai katolle n. $+16^{\circ}\text{C}$ lämpötilassa.

Vielä on huomattava, että "uuden" ilman kanava 24 on sijoitettu käytetyn ilman kanavan 22 ja elementin lämpörungon väliin, niin että se (24) ottaa myös talteen osan lämpörungon kaloreita syöttäessään niitä rakennuksen sisäpuolelle.

Ensimmäisen kanavan 22 pituus vastaa täsmälleen elementin korkeutta ja siinä on tarpeelliset kiinnitys- ja tiivistyslaitteet (ei näy kuvioissa) kummassakin päässä, niin että se liittyy täydellisesti vastaaviin ylä- ja alapuolisiin elementteihin.

Elementtiin liittyvä peruslämmitysjärjestelmä säädetään yhtenä kokonaisuutena; saturaatio yötunteina, jotta saadaan $+12^{\circ}\text{C}$ lämpötila ulkoilman lämpötilan ollessa -5°C . Lämmitys tapahtuu elementissä olevaan reikään sijoitetulla yksikappaleisella osalla, joka käsittää elementin 10 massa- ja 16 upotettujen lämpöjohtojen 16 muodostaman rakenteen.

Jokainen elementti voidaan varustaa ao. tarkoitukseen sopivan suuruisella putkiverkostolla.

Elementtiä valettaessa siihen voidaan em. tarkoitusta varten järjestää sähköhaaroitusrasia liittimineen yhdessä pystyputken kanssa, niin että peruslämmityselementit voidaan haaroittaa sarjana.

Lisä- 1. apulämmitysjärjestelmän säätö voi tapahtua erikseen ympäristön lämpötilan perusteella toimivan termostaatin avulla.

Lisälämmitys saadaan aikaan käyttämällä elementissä jo edellä mainittua lämpömateriaalia 21. Tämä lämpökudos, joka on yhdistetty sähköverkkoon ulkoilmatermostaatin välityksellä, säteilee lämpöä koko pinnallaan ja jakaa siis lämmön kauttaaltaan tasaisesti. Tähän tarkoitukseen käytetään mieluummin sellaista lämpömateriaalia, jonka sähköteho on $200 - 600 \text{ W/m}^2$, niin ettei sen pintalämpötila ylitä 60°C .

Lämpömateriaali sijoitetaan mieluummin elementin yläosaan. Sitä ei missään tapauksessa pidä sijoittaa peruslämmityselementin päälle, koska se häiritsee tällöin tämän tasapainoa.

Lisälämmityslaitteessa on ylikuumentumisen estävä suojalaite.

Yksinkertaisin ratkaisu on tällöin tehdä elementin sisäpintaan vaakauloke, niin ettei huoneessa asuva pysty sijoittamaan huonekaluja lämpöpintaa vasten, vaan huonekalun ja elementin väliin jää ainakin 6 sm tila ilmankiertoa varten.

Toisena mahdollisuutena on, että elementtiä valmistettaessa lämpömateriaalin oikeaan reunaan sijoitetaan lämpökatkaisimia (kapillaari- kaksi-metallirakenne), jotka on mitoitettu $+18^{\circ}\text{C}$ lämpötilalle.

Kuten edellä selostetusta on käynyt ilmi, osa lämmitysjärjestelmien, ts. peruslämmitysjärjestelmän ja lisälämmitysjärjestelmän, kaloreita saadaan talteen kameran 24 avulla ja ohjataan sisätiloihin, joten keksinnön mukaisen elementin koko lämpöpinnassa on käytännöllisesti katsoen rajaton lämmöneristyskerroin.

Vielä on huomattava, että keksintö ei suinkaan rajoitu ainoastaan edellä kuvattuun rakenteeseen, vaan se koskee myös sen puitteisiin kuuluvia rakennemuunnelmia.

Patenttivaatimukset:

1. Rakennukseen käytettävä seinäelementti, joka on varustettu lämmitys- ja ilmastointiputkistolla, ja johon raitis ilma otetaan ulkoilmasta, minkä jälkeen se lämmitetään ja puhalletaan sitten kyseisillä elementeillä muodostettuihin sisätiloihin, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu sähköllä toimiva sekalämmitys-järjestelmä, joka käsittää peruslämmityksen ja lisälämmityksen, peruslämmitysjärjestelmän sisältäessä lämpökaapelit (14), jotka on upotettu hyvän lämpöinertian omaavaan massa (16), joka on sijoitettu elementin (10) sisäseinämän (18) ja elementtiin upotetun kotelon (20) väliin, kotelon (20) käsittäessä taas ensimmäisen pystykanavan (22), joka on tarkoitettu kanavoimaan elementit toisiinsa ja kuljettamaan käytettyä, lämmintä ilmaa, sekä toisen kanavan (24), joka on yhdistetty ensimmäiseen kanavaan (22) elementin sisällä ja on suljettu yläpäästään sekä varustettu ulkoilmaan liittyvällä ilmanottoliitännällä (46) sekä rakennuksen sisäpuolelle yhteydessä olevalla ilmanpoistoaukolla (48).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen elementti, t u n n e t t u siitä, että kotelo (20) on tehty halkaisijaltaan nelikulmaisesta metalliputkesta ja jaettu kahdeksi kanavaksi (22,24) väli- ja lämmönvaihtoseinämällä (42).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen elementti, t u n n e t t u siitä, että metalliputki on galvanoitua tai metalloitua teräslevyä.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen elementti, t u n n e t t u siitä, että väliseinä (42) on alumiinista valmistettua ripalevyä.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1...4 mukainen elementti, t u n n e t t u siitä, että kotelon (20) kummassakin päässä on tiiviit kiinnityslaitteet (38,40).

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1...5 mukainen elementti, t u n n e t t u siitä, että toisen kanavan (24) yläpäässä on ilmatiivis ja tulenkestävä sulkulaite (44) sekä ääntä vaimentava laite.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1...6 mukainen elementti, t u n n e t t u siitä, että toisen kanavan (24) ilmanottoliitäntä (46) on järjestetty elementin (10) alaosaan ja että tämän toisen kanavan ilman ulostuloaukko (48) on sijoitettu elementin yläosaan.

Patentkrav:

1. Väggelement för byggnad, försett med ett värme- och ventilationsrörssystem, och in i vilket frisk luft intages från uteluften, varefter denna värmes och blåses in i de inre utrymmena, vilka bildats av ifrågavarande element, k ä n n e t e c k n a t därav, att det omfattar ett elektriskt blanduppvärmningssystem omfattande grunduppvärmning och tilläggsuppvärmning, varvid grunduppvärmningssystemet innehåller värmekablar (14), som inbäddats i en massa (16) med god värmeinertia, vilken placerats mellan inre väggen (18) av elementet (10) och ett i elementet inbäddat hölje (20), och att ifrågavarande hölje (20) igen omfattar en första vertikalkanal (22), som är avsedd att kanalisera elementen till varandra och att transportera förbrukad, varm luft, samt en andra kanal (24), som är förenad med den första kanalen (22) inne i elementet och tillsluten i övre ändan samt försedd med en från yttre luften utgående luftintagsanslutning (46) och en i förbindelse med det inre av byggnaden stående luftutloppsöppning (48).

2. Element enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att höljet (20) framställts av ett i tvärsnittet rektangulärt metallrör och indelats i två kanaler (22,24) medelst en mellan- och värmeväxlingsvägg (42).

3. Element enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att metallröret är galvaniserad eller metalliserad plåt.

4. Element enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att mellanväggen (42) är en av aluminium framställd ribbplåt.

5. Element enligt något av patentkraven 1...4, k ä n n e t e c k n a t därav, att vardera ändan av höljet (20) är försedd med täta fästeanordningar (38,40).

6. Element enligt något av patentkraven 1...5, k ä n n e t e c k n a t därav, att övre ändan av den andra kanalen (24) försetts med en lufttät och brandsäker tillslutning (44) och en ljuddämpande anordning.

7. Element enligt något av patentkraven 1...6, k ä n n e t e c k n a t därav, att luftintagningsanslutningen (46) för den andra kanalen (24) anordnats i nedre delen av elementet (10) och att luftutloppsöppningen (48) för denna andra kanal placerats i övre delen av elementet.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

FIG. 2

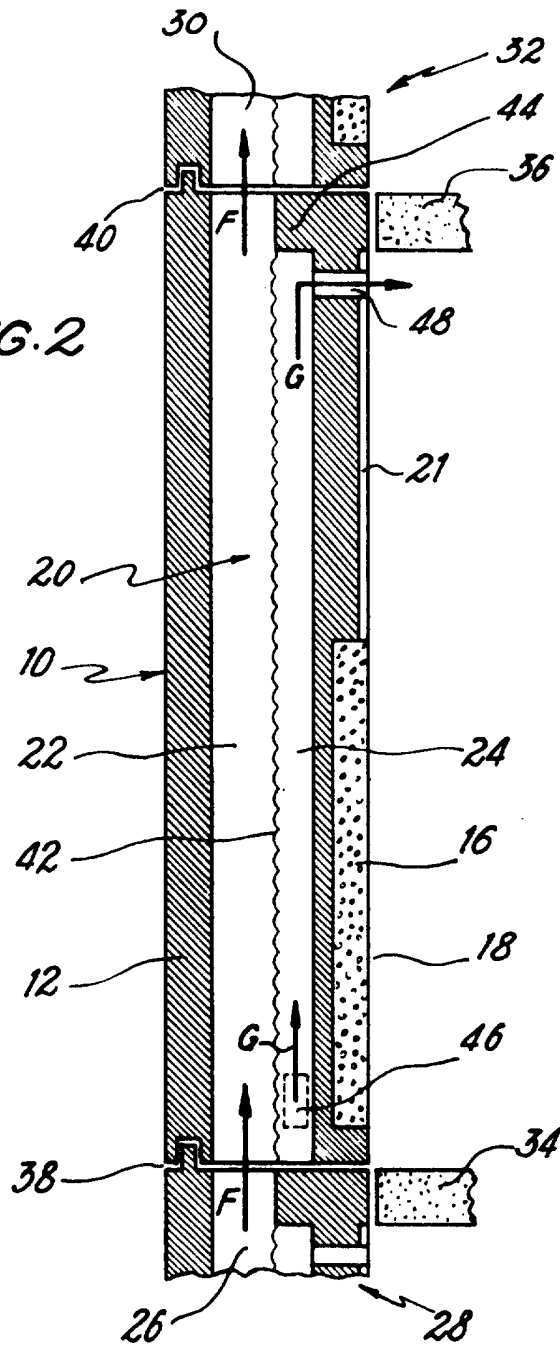


FIG. 1

