



SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 68697

C (45) Patentti myönnetty 10 10 1985
Patent meddelat

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ E 04 B 1/82 // E 04 C 2/50

(21) Patentihakemus — Patentansökning	811637
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	27.05.81
(23) Aikupäivä — Giltighetsdag	01.10.80
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	27.05.81
(44) Nähtäväksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	28.06.85
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	PCT/SE80/00234
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	05.10.79
Ruotsi-Sverige(SE) 7908293-9	

(71) AB Strängbetong, Box 30036, S-104 25 Stockholm, Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Lars-Olof Andersson, Saltsjöbaden, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Seppo Laine

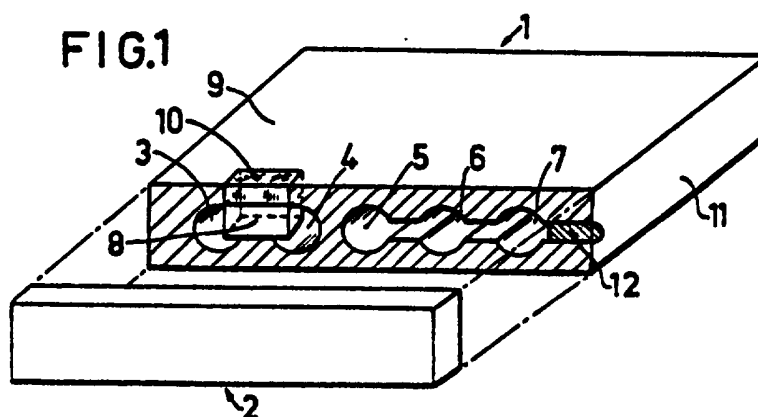
(54) Järjestely ja menetelmä palkistoelementissä olevien tuuletuskanavien äänenvaimennuksessa - Anordning och förfarande vid ljuddämpning av ventilationskanaler i bjälklagselement

(57) Tiivistelmä

Tämä keksintö koskee järjestelyä ja menetelmää palkistoelementin tuuletuskanavien äänenvaimennuksessa. Tuuletuskanavasysteemissä esiintyvien puhallinääniä paremman vaimennuksen aikaansaamiseksi ovat kokeet osoittaneet, että tehokas vaimennus voidaan saavuttaa, jos tuuletusilman annetaan kiertää kahdessa tai useammassa palkistokanavassa, ennenkuin ne päästetään ulos huoneeseen. Tätä tarkoitusta varten vaaditaan poikittaisyhteys yksittäisten yhdensuuntaisten kanavien välillä siten, että nämä sarjaankytketään tuuletusilmaa varten, mikä silloin johdetaan sik-sak-liikkeessä kanavien läpi. Järjestely on nyt toteutettu siten, että ontelopalkisto toimii äänenvaimentimena osaksi puhallinäänelle, osaksi tuuletussysteemin kautta huoneesta toiseen (ylikuuluminen) siirtyvää ääntä varten. Yhdensuuntaiset kanavat(3,4,5,6) ovat päistään suljetut betonitulpkien avulla, jotka tavallisesti on valettu paikan päällä palkistoelementtien asennuksen jälkeen ja ainakin yksi yhteys (8) on järjestetty poikittaissuunnassa kahden kanavan (3,4) välille, joka yhteys sijaitsee kanavaan tulevan tuloilman tuloaukon suhteen vastakkaisessa palkistoelementin päässä. Siten voidaan kaksi tai useampia kanavia sarjaankytkemällä poikittaisyhteyksien avulla.

(57) Sammandrag

Föreliggande idé hänför sig till anordning och förfarande vid ljuddämpning av ventilationskanaler i bjälklagselement. För att uppnå en bättre dämpning av de fläktljud som förekommer i ventilationskanalsystemet har försök visat att en effektiv dämpning kan uppnås om ventilationsluften tillåts cirkulera i två eller flera av bjälklagskanalerna innan de släpps ut i rummet. För ändamålet erfordras en tvärförbindning mellan de enskilda parallella kanalerna så att dessa seriekopplas för ventilationsluften som då förs zickzack genom hålskanalerna. Anordningen är nu så beskaffad att hålbjälklaget fungerar som ljuddämpare för dels fläktljud, dels ljud som kan föras från ett rum till ett annat (överhörning) via ventilationssystemet. De parallella hålskanalerna (3,4,5,6) är vid sina ändar slutna med hjälp av betongpluggar, som vanligen gjuts på platsen efter monteringen av bjälklagselementen och har åtminstone en förbindning (8) anordnad i tvärlinje mellan två hålskanaler (3,4), som är belägen vid den från inloppsöppningen för ventilationsluft till hålskanalen vända ändzonen av bjälklagselementet. På så sätt kan två eller flera kanaler seriekopplas med hjälp av tvärförbindningar.



Järjestely ja menetelmä palkistoelementissä olevien
tuuletuskanavien äänenvaimennuksessa

5 Tämä keksintö koskee järjestelyä ja menetelmää palkis-
toelementissä olevien tuuletuskanavien äänenvaimennuksessa.

Esivalmistetuissa palkistoelementeissä jännevälisuun-
nassa kulkevia yhdensuuntaisia onteloita tai kanavia käyte-
tään usein tuuletussysteemin haaroitukseen rakennuksessa.

10 Tällöin kytketään jokin palkistossa esiintyvistä onteloka-
navista toisesta päästään tuloilman syöttökanavaan, minkä
jälkeen ilma johdetaan edelleen kanavan läpi ulospuhallus-
suuttimeen (tuloilmalaitteeseen), joka on liitetty kanavaan
jossakin sen pituudella tai sen päässä. Tuuletussysteemis-
15 sä esiintyvän puhallinäänen paremman vaimennuksen aikaansa-
miseksi ovat kokeet osoittaneet, että tehokas vaimennus voi-
daan aikaansaada, jos tuuletusilman annetaan kiertää kahdes-
sa tai useammassa palkistokanavista, ennenkuin se päästetään
ulos huoneeseen. Tätä tarkoitusta varten vaaditaan poikit-
20 taisyhteyttä yksittäisten yhdensuuntaisten kanavien välillä,
niin että nämä sarjaankytketään tuuletusilmaa varten, mikä
silloin johdetaan sik-sak-muotoisesti kanavien läpi. Poikit-
taisyhteydet sijaitsevat jonkin etäisyyden, edullisesti 0,5 -
2,0 m:n, päässä kanavaelementin pääsulusta.

25 Tämä keksintö koskee järjestelyä, mikä on sellainen,
että palkisto toimii äänenvaimentimena osaksi puhallinääntä
varten, osaksi sitä ääntä varten, mikä voi kulkea huoneesta
toiseen (ylikuuluminen) tuuletussysteemin kautta sekä mene-
telmää valmistaa tarkoitusta varten sopivat yhteydet beto-
30 nissa olevien kanavien välille. Keksintö muodostuu siis
järjestelystä, missä yhdensuuntaiset kanavat on päistään
suljettu betonitulpkien avulla, jotka on tavallisesti va-
lettu paikan päällä palkistoelementtien asennuksen jälkeen
ja joilla on ainakin yksi yhteys, mikä on järjestetty poi-
35 kittaissuunnassa kahden kanavan välille, jotka sijaitsevat
palkistoelementin siinä päässä, joka on poispäin kanavaan
syötettävän tuuletusilman sisääntuloaukosta. Siten voidaan
kaksi tai useampia kanavia kytkeä sarjaan poikittaisyhteyk-
sien avulla. Ääntävaimentavaa materiaalia, esimerkiksi mine-

raalivillaa oleva tulppa järjestetään edullisesti betonia olevan kanavapään sulun ja poikittaisyyhteyden väliin.

Tämän keksinnön tarkoitus on esittää ratkaisu tähän probleemaan ja tunnusomaiset piirteet käyvät selville oheisista patenttivaatimuksista.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin viittaamalla oheisiin piirustuskuvioihin.

Kuvio 1 esittää keksinnön kahta suoritusmuotoa, jolloin betonilevy on leikattu ja erotettu kahteen osaan.

Kuvio 2 esittää betonilevyä nähtynä perspektiivisesti päädyistä ja keksintöajatuksen kolmannessa suoritusmuodossa.

Kuvio 3 esittää pituusleikkausta kuvion 2 mukaisesta betonilevystä.

Kuvio 4 esittää tasoleikkausta ajatellusta betonilevystä, jossa kolme ajatelluista suoritusmuodoista kuvataan valmiilla tuotteella.

Kuviossa 1 esitetään siis betonilevy 1 ja tämä on leikattu siten, että pieni kappale 2 on siirretty sivulle ja se vapauttaa viiden kanavan 3,4,5,6 ja 7 aukot. Kanavien 3 ja 4 välille on tehty yhteys 8 siten, että levyn tasosivusta 9 on suoritettu kaavinta alaspäin sekä kanavaan 3 että kanavaan 4, ennenkuin betoni on valmiiksi kovettunut. Sen jälkeen kun kaavinta on suoritettu ja betoni on kovettunut, peitetään syvennys ylhäältä tasosivuksi 9 muovimassalla, kumitulpalla tai muulla sopivalla materiaalilla. Tulppa on esitetty varjostusviivoilla ja merkitty numerolla 10. Tulppa ulottuu ainoastaan alas kanavien 3 ja 4 yläreunaan ja huomataan siis, että tulpan 10 alle syntyy yhteys 8 kahden kanavan 3 ja 4 välille. Katso myös kuviota 3 koskevaa esitystä.

Toinen suoritusmuoto reikien yhdistämisestä kuvataan myös kuviossa 1, jossa esitetään kanavien 5, 6 ja 7 välinen yhteys. Tämä kanavayhteys on aikaansaatu siten, että kapealta sivulta 11 on tapahtunut poraus poikittain kanavien 5, 6 ja 7 suhteen ja kanavien 7 ja 6 läpi ja laskien kanavaan 5 sekä tällöin yhdensuuntaisesti tasosivun 9 suhteen. Jotta nyt yhteys olisi ainoastaan kanavien 5, 6 ja 7 välillä, niin tulpataan kalean sivun 11 ja kanavan 17 välillä oleva reikä tulpalla 12 ja tämä voi tapahtua betonilevyn kove-
tuttua siten, että laajennustulppa tai vastaava asetetaan

reikään. Betonia tai muovia voidaan myös käyttää. Tämä suoritusmuoto esitetään myös kuviossa 4, kuten jäljempänä kuvataan. Molempia kuvattuja suoritusmuotoja koskee se, että valinnainen lukumäärä kanavia voidaan yhdistää tällä tavalla, vaikkakin ensimmäisessä tapauksessa on kuvattu vain kahden kanavan välinen yhteys ja toisessa tapauksessa on kuvattu kolmen kanavan välinen yhteys.

Kuviossa 2 esitetään kolmas suoritusmuoto kanavien yhdistämisen aikaansaamiseksi. Siinä kuvataan, että yhteys on tehty kanavien 3,4 ja 5 välille. Tässä tapauksessa edellytetään, että kanavat laskevat lyhyelle sivulle 13. Yhteys aikaansaadaan siten, että kanavien 3 ja 4 sekä vastaavasti kanavien 4 ja 5 välillä olevan aineen kaavinta on tapahtunut lyhyeltä sivulta 13 ja kaavinta kuvataan viitenumerolla 14. Kaavinta ulottuu sisäänpäin sopivasti siten, että sen poikkileikkauspinta vastaa kanavien poikkileikkauspintaa. Sen jälkeen kun kaavinta on suoritettu loppuun ja levy on kovettunut valmiiksi, peitetään syvennys 14 päätysivulta 13 levyllä 15 tai jollakin muulla sopivalla tavalla, katso kuvio 3. Tästä huomataan, että kanavayhteys 14 suljetaan päätysivulta 13 ja että yhteys on avattu kaikkien kolmen kanavan 3, 4 ja 5 välille. Katso myös kuviota 4 koskevaa selitystä.

Kuviossa 4 esitetään leikkaus betonilevyn 1 tasosivun mukaisesti. Tarkoituksella kuvata keksintöä esitetään tässä, miten kanavat 3, 4, 5 ja 6 on yhdistetty siten, että väliaine virtaa niiden läpi sarjassa peräkkäin. On edellytetty, että kaikki kanavat laskevat levyn 1 pätyyn 16, kun taas pääty 17 on täysin suljettu. Kanavien 3 ja 4 välille on tehty yhteys 8 ensimmäisen edellä kuvatun suoritusmuodon mukaisesti ja siten on syvennys 8 peitetty tasosivulta tulpalla tai peitelevyllä, joka ei näy kuvion 4 mukaisessa leikkauksessa. Kanavien 4 ja 5 välille on sitten tehty yhteys kolmannen edellä kuvatun suoritusmuodon mukaisesti, joka on esitetty kuvioissa 2 ja 3. Kaavinta on tapahtunut päätysivulta 16 kanavien 4 ja 5 välillä siten, että on tehty yhteys 14 ja tämä on peitetty päätysivua 16 vasten levyllä 15. Kanavien 5 ja 6 välille on lopuksi tehty kanavien yhdistä-

minen poraamalla pitkältä sivulta 18, mikä vastaa kuviossa 1 sivulta 11 tapahtuvaa porausta. Jotta ei ole yhteyttä pitkää sivua kohti, on asetettu tulppa 12 ja siten on kanavat 5 ja 6 vasemmanpuoleisesta päästä yhdistetty ilman, että väliaine voisi virrata ulos pitkän sivun 18 läpi.

Keksintöä voidaan vaihdella monin eri tavoin ja kuviota 4 tarkasteltaessa voidaan huomata esimerkiksi, että olisi voitu soveltaa menetelmää porata pitkältä sivulta 18 koko matkan levyn läpi siten, että olisi saatu kanavayhteydet kanavien 3, 4, 5 ja 6 välille, minkä jälkeen sopivien tulp-
pien asettamisella suljetaan kanavayhteys valinnaisten kanavien välillä siten, että saadaan kuviossa 4 kuvattu virtaus. Toisenlainenkin virtaus voidaan myös saada riippuen siitä, mitä halutaan. Edelleen on mahdollista tehdä kanavayhteys kahden kanavan välille siten, että viedään pora tai vastaava työkalu jonkun kanavan 3-7 aukosta ja annetaan sen porata vinosti viereiseen kanavaan. Voidaan myös järjestää tehdyn kanavayhteyden eri muotoisia sulkukappaleita siten, että nämä ulottuvat kanavan läpi, mutta ovat suljetut kyseistä kanavaa vasten, siten että kanavan läpimittaa vastaava putkikappale asetetaan kanavayhteyden sisään.

Patenttivaatimukset:

1. Järjestely betonia olevaan palkistoelementtiin (1) yhdensuuntaisesti sijoitettujen tuuletuskanavien (3, 4, 5, 6, 7) äänenvaimennusta varten, jotka tuuletuskanavat (3, 4, 5, 6, 7) toisesta päästään on yhdistetty tuloilman syöttökanavan ja toisesta päästään ulospuhalluselimen avulla allaslemaan tilaan, t u n n e t t u siitä, että äänenvaimennus on rakennettu palkistoelementin (1) sisään siten, että ainakin yksi pari vierekkäisistä kanavista (3, 4; 4, 5) on suljettu samasta päästä ja yhdistetty ainoastaan yhden poikittaisyhteyden (8; 14) avulla siten, että kanavaparin kanavat ilmastointi-ilmaa varten kytketään sarjaan ulospuhalluseliimeen saakka, jolloin poikittaisyhteydet (8; 14) sijaitsevat jonkin etäisyyden, edullisesti 0,5 - 2,0 m:n, päässä kanavaelementin pääsuluista.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että ääntävaimentavaa materiaalia, esimerkiksi mineraalivillaa oleva tulppa (10) järjestetään betonia olevan kanavapään sulun ja poikittaisyhteyden (8; 14) väliin.

3. Menetelmä reikäyhteyksien tekemiseksi betonilevyyn (1) pituussuuntaisesti sijoitettujen kanavien (3, 4, 5, 6, 7) välille betonilevyä valmistettaessa, t u n n e t t u siitä, että ennen lopullista kovettumista ainakin joku ontelo avataan jostakin levyn (1) sivupinnasta ainakin niin syvälle, että syntyy kanavayhteys (8; 14) ainakin kahden vierekkäisen kanavan (3, 4; 4, 5) välille ja että kanavayhteys (8; 14) tehdään suljetuksi sivupintaa vasten peitelevyllä tai vieressä olevalla betonilevyllä.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ontelonteko tapahtuu tasosivun (9) puolelta ja että peitelevy valetaan tasosivun (9) tasoon peittäen siten tehdyn ontelon.

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kanavayhteydet (14) tehdään kapealta sivulta (11) ja ulotetaan yhdensuuntaisesti suurien sivujen

(9) kanssa ja poikittain kanavien (5, 6, 7) suhteen, minkä jälkeen suoritetaan kanavien aukkojen peittäminen kapeilla sivuilla (11).

Patentkrav:

1. Anordning för ljuddämpning av parallellt förlagda ventilationskanaler (3, 4, 5, 6, 7) i bjälklagselement (1) av betong, vilka ventilationskanaler (3, 4, 5, 6, 7) i ena änden är förenade med en tilluftmatarkanal och i andra änden är förenade med utblåsningsorgan till underliggande utrymme, k ä n n e t e c k n a d därav, att ljuddämpningen är inbyggd i bjälklagselementet (1) genom att minst ett par av intilliggande hålkanaler (3, 4; 4, 5) är tillslutna i samma ände och är förenade medelst endast en tvärförbindelse (8; 14) så att hålkanalerna i paret seriekopplas för ventilationsluften fram till utblåsningsorganet, varvid tvärförbindelserna (8; 14) är belägna på något avstånd från kanalelementets ändtillslutningar företrädesvis 0,5 - 2,0 m.
2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att en propp (10) av ljuddämpande material, t.ex. av mineralull anordnas inom området mellan kanaländens tillslutning med betong och tvärförbindelsen (8; 14).
3. Förfarande för upptagning av hålförbindelser mellan längsgående inneslutna kanaler (3, 4, 5, 6, 7) i en betongskiva (1) vid dennas tillverkning, k ä n n e t e c k n a d därav, att före sluthärdningen minst någon hållighet upptages utifrån någon av skivornas sidoytor minst så djupt, att en kanalförbindelse (8; 14) etableras mellan minst två närliggande kanaler (3, 4; 4, 5) och att kanalförbindelsen (8; 14) göres sluten mot sidoytan medelst täckskiva eller en intilliggande betongskiva.
4. Förfarande enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att hållighetsupptagningen sker utifrån en plansida (9) och att en täckskiva ingjutes i plan med plansidan (9) täckande den så upptagna hålligheten.
5. Förfarande enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att kanalförbindelser (14) upptages från en smalsida (11) och utsträcker parallellt med stor-sidorna (9) och tvärs kanalerna (5, 6, 7) varefter täckning av kanalernas öppningar i smalsidorna (11) utföres.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 308 479 (E 04 f 17/04).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 349 842 (E 04 c 2/50).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 800 331 (37 a 7/01).

FIG.1

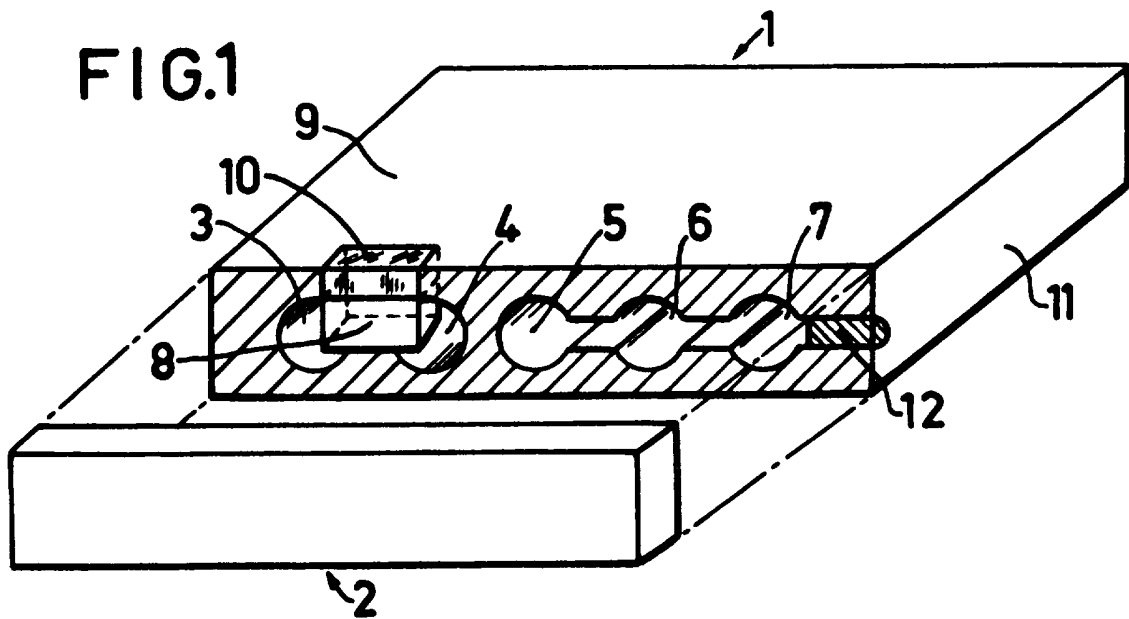


FIG.2

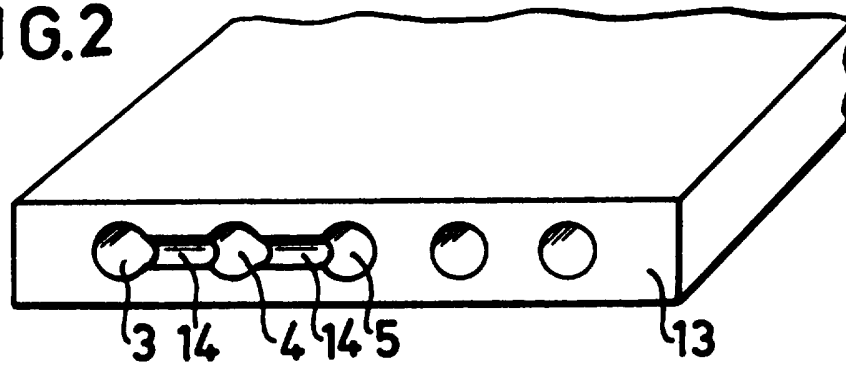


FIG.3

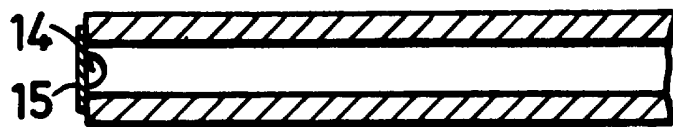


FIG.4

