

(12) **PATENT**

(21) Številka prijave: **201100244**

(51) Int. Cl. (2012.01)

(22) Datum prijave: **04.07.2011**

E06B 3/00

(45) Datum objave: **31.01.2013**

(72) Izumitelja: **Aleš Kralj, Okiškega 25, 1000 Ljubljana, SI;**
Rudi Hajdinjak, Črešnjevci 69, 9250 Gornja Radgona, SI

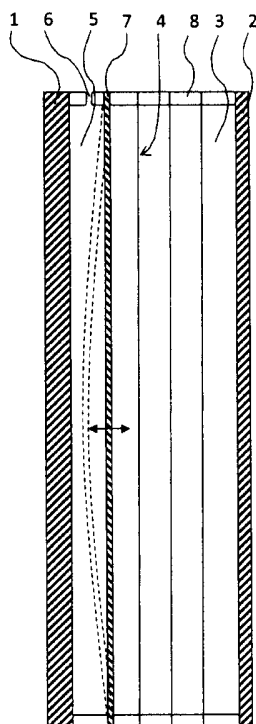
(73) Imetnika: **CBS Inštitut, celovite gradbene rešitve d.o.o.,**
Prijateljeva cesta 12, 8210 Trebnje, SI;
Reflex d.o.o.,
Podgrad 4, 9250 Gornja Radgona, SI

(74) Zastopnik: **dr. Jure Marn, univ.dipl.inž., univ.dipl.prav., Ljubljanska ulica 9, 2000 Maribor, SI**

(54) **VEČKOMORNI PLINSKO POLNJENI GRADBENI PANEL**

(57) Izum je gradbeni panel, ki je struktura približno plan paralelne notranje (1) in zunanje (2) plošče (slika 1). Med stekloma (1) in (2) so ena ali več z izolacijskim plinom napolnjenih komor (3), ki so med sabo pregrajene s polimernimi pregradami (4). Gradbeni panel po

izumu vsebuje še vsaj eno z zrakom napolnjeno komoro (5), ki je z okoljskim zrakom povezana preko odprtine (6), ki omogoča notranje volumsko raztezanje in krčenje izolacijskega plina.



CBS INŠTITUT, celovite gradbene rešitve, d.o.o.
PRIJATELJEVA CESTA 12, 8210 TREBNJE

Večkomorni plinsko polnjeni gradbeni panel

Področje tehnike

Izum sodi med tehnične rešitve na področju prosojne ali prozorne toplotne izolacije izvedene na principu večkomornega plinsko polnjenega panela (GFP – gas filled panel), namenjenega za splošno uporabo, še posebej pa v gradbeništvu, še posebej pa v predfabriciranih stavbnih ovojih – integriranih fasadah.

ECLA: E04B1/80C, IPC: E06B3/663

Tehnični problem

Tehnični problem, ki ga rešuje izum, je težava, ki se pojavlja zaradi znatnega vbočenja oziroma izbočenja zunanje in ali notranje pokrivne plošče panela ob skrčenju ali ekspanziji (v nadaljevanju za potrebe te prijave oboje označeno z izrazom »dinamika«) izolacijskega plina pri plinsko polnjenih in opsijsko prozornih ali transparentnih oz. vsaj translucenčnih gradbenih panelih, pri čemer je dodatna težava netesnost izolacijskega plina.

Stanje tehnike

S pojemanjem zalog kapljevityh fosilnih goriv, ki so najudobnejša za uporabo, se naša civilizacija srečuje s potrebo po novih načinih izkoriščanja preostalih virov energije. Eden od načinov je tudi znižanje trošenja energije za ogrevanje, hlajenje in gradnjo stavb. Toplotna izolacija stavb je pomembna pri doseganju zniževanja porabe energije. Z večanjem potrebe po učinkoviti toplotni izolaciji je prišla potreba po izolacijskih

sistemih z majhno toplotno prevodnostjo. Takšni sistemi slonijo na kompozitnih panelih, ki za svoje izolacijsko jedro uporabljajo tudi plinsko polnjene kompozite (GFP). Pri debelih plinsko polnjenih panelih, nastane problem izbočenosti oziroma vbočenosti pokrивnih plošč ob ekstremnih temperaturah uporabe, kar povzroči težave pri mehanski in/ali estetski funkciji panela.

V stanju tehnike najdemo lastno prijavo **WO2011031242**, v kateri je problem dinamike izolacijskega plina v večkomornem plinsko polnjenem panelu rešen z ekspanzijsko zračno komoro, ki je formirana med ploščo panela in plinotesno folijo, ki je med postopkom izdelave postavljena konkavno. Plinotesne folije so žal običajno kovinske in neprepustne za svetlobo. Sicer pa se problem dinamike plina rešuje bodisi z dopuščanjem upogiba zunanjih plošč panela bodisi z vgradnjo množice majhnih plinsko polnjenih žepkov, ki so lokalno obkroženi z zrakom, kjer slednji omogoča dinamiko plinske polnitve. Slednja rešitev za panele, ki naj prepuščajo svetlobo ni možna, ker tanke polimerne folije ne tesnijo plinov.

Podrobni opis izuma

Večkomorni plinsko polnjeni gradbeni panel rešuje zgoraj opisani tehnični problem s sestavo gradbenega panela, ki obsega v bistvu plan paralelne notranje (1) in zunanje (2) plošče (slika 1), ki sta običajno izdelani iz kaljenega float stekla. Stekljeni plošči (1) in (2) sta običajno debeline 8 mm ali več, steklo pa je lahko mlečno ali sestavljeno. Pod sestavljenim steklo za potrebe te prijave je razumeti laminirano varnostno, protipožarno in/ali izolacijsko steklo (IGU) ali drugačno rešitev, znano v stanju tehnike, ki dosega enak ali podoben namen. Med stekli (1) in (2) je vsaj ena z izolacijskim plinom napolnjena komora (3), ki so (v primeru, da jih je množina) med sabo pregrajene s pregradami (4), ki so običajno izdelane iz prozornih polimernih folij. Polimerne folije so lahko komercialne, poliestrske, pri čemer smo najboljše rezultate dobili s folijami debeline okoli 0,1 mm. Polimerne folije (4) imajo lahko še eno ali obojestranski nizkoemisivni nanos. Gradbeni panel po izumu vsebuje še vsaj eno z zrakom napolnjeno komoro (5), ki je z okoliškim zrakom povezana preko odprtine (6). Z zrakom napolnjena komora (5) ima na eni ali obeh straneh plinotesno pregrado (7).

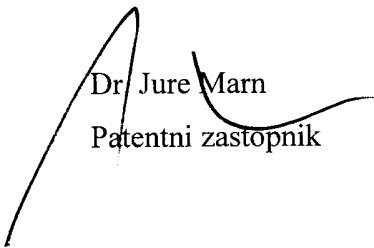
Plinotesna pregrada (7) je običajno izdelana iz opcijsko kaljenega float stekla debeline od 2 do 6 mm, prednostno pa približno 4 mm. Zračna in s plinom napolnjene komore so med sabo ločene in pritrjene z distančniki (8), ki so lahko običajni distančniki iz tehnologije izolacijskih stekel. Ena ali več odprtin (6) je praviloma prevrtanih skozi distančnik (8). Plinotesne pregrade (7) imajo lahko tudi nizkoemisivni nanos. Plinotesne pregrade (7) so po izvedbenem primeru 50% tanjše od notranje (1) in zunanje (2) plošče, da se zagotovi napihovanje ali krčenje z zrakom napolnjene komore (5) zaradi ekspanzije ali kontrakcije izolacijskega plina v komorah (3), kot kaže slika 1. Plošči (1) in (2) lahko tako ostaneta približno ravni poleti in pozimi, kar je namen izuma. Med distančniki folijami in stekli so še primerna tesnila ali lepila, okoli celotnega panela pa je še tesnilno lepilna masa, ki je po izvedbenem primeru na osnovi polisulfida. Za lepila ali tesnila lahko uporabimo tista, ki so znana pri izdelavi izolacijskih stekel. Luknja oziroma luknje (6) so prevrtane tudi skozi tesnilno/lepilno maso. Luknje (6) so lahko dodatno z okoliškim zrakom povezane z ustreznimi cevkami. Z zrakom napolnjena komora mora imeti prostornino najmanj okoli 10% skupne prostornine z izolacijskim plinom napolnjenih komor (3). Izolacijski plin v komorah (3) je lahko običajen izolacijski plin ali zmes, ki je v uporabi pri izolacijskih steklih (IGU), npr. argon, kripton, ogljikov dioksid ipd.

Izvedbeni primer

Izdelali smo panel dimenzij višine 2620 mm in širine 1080 mm (slika 1) kjer je zunanja plošča (2) iz 8 mm kaljenega stekla. Tri folije (4) so HM88 proizvajalca Southwall Technologies. Pet distančnikov (8) Chromatech Plus iz nerjavnega jekla nominalne širine 20 mm je od proizvajalca Rolltech. Pregrada (7) je izdelana iz 4 mm kaljenega float stekla z nizkoemisivnim nanosom. Med distančniki in pregradami je butilna tesnilna masa, kot je običajno v rabi pri izolacijskih steklih. Na notranji strani je plošča (1), ki je sestavljena iz izolacijskega stekla z vmesnim 16 mm distančnikom, 4 mm kaljenim steklom obrnjenim proti notranjosti panela in 8 mm kaljenim steklom obrnjenim proti notranjosti stavbe. Vsa stekla so od lokalnega proizvajalca Reflex. Preko pregrad in notranjih stekel je nanoseno še 4 mm standardne polisulfidne mase, ki se uporablja za izdelavo izolacijskih stekel.

06.07.11

Za CBS INŠTITUT, celovite gradbene rešitve, d.o.o.



Dr. Jure Marn

Patentni zastopnik

PATENTNI ZAHTEVKI

1. Večkomorni plinsko polnjeni gradbeni panel, ki obsega vsaj v bistvu plan paralelni plošči, namreč zunanjo (2) in notranjo (1) ploščo, z distančniki med komorami (8), z vsaj eno z izolacijskim plinom napolnjeno komoro (3) pri čemer so vsakokrat sosednje komore (3) ločene s pregrado ali njih množino (4), *označen s tem*, da obsega vsaj eno z zrakom napolnjeno komoro (5), ki je vsaj na eni strani pregrajena s plinotesno pregrado (7) ter nadalje, da ima zračna komora (5) najmanj eno odprtino za izravnavo zračnega tlaka (6).
2. Gradbeni panel po zahtevku 1, *označen s tem*, da je plinotesna pregrada (7) izdelana iz float stekla.
3. Gradbeni panel po zahtevku 1, *označen s tem*, da sta zunanja (2) in notranja (1) plošča izdelani iz standardnega float stekla.
4. Gradbeni panel po zahtevkih 2 in 3, *označen s tem*, da je plinotesna pregrada (7) izdelana v debelini, ki je manjša od debeline posameznih plošč (1) in (2).
5. Gradbeni panel po zahtevku 1, *označen s tem*, da je plinotesna pregrada (7) iz kaljenega float stekla debeline 2 mm do 6 mm, prednostno pa približno 4 mm.
6. Gradbeni panel po zahtevku 3, *označen s tem*, da sta zunanja(2) in notranja (1) plošča izdelani iz stekla debeline najmanj približno 8 mm.
7. Gradbeni panel po zahtevku 1, *označen s tem*, da je (so) odprtine (6) izvrtine v distančniku (8).
8. Gradbeni panel po zahtevku 1, *označen s tem*, da je vsaka pregrada (4) izdelana iz prozornega polimera.

Za CBS INŠTITUT, celovite gradbene rešitve, d.o.o.

Dr. Jure Marn

Patentni zastopnik

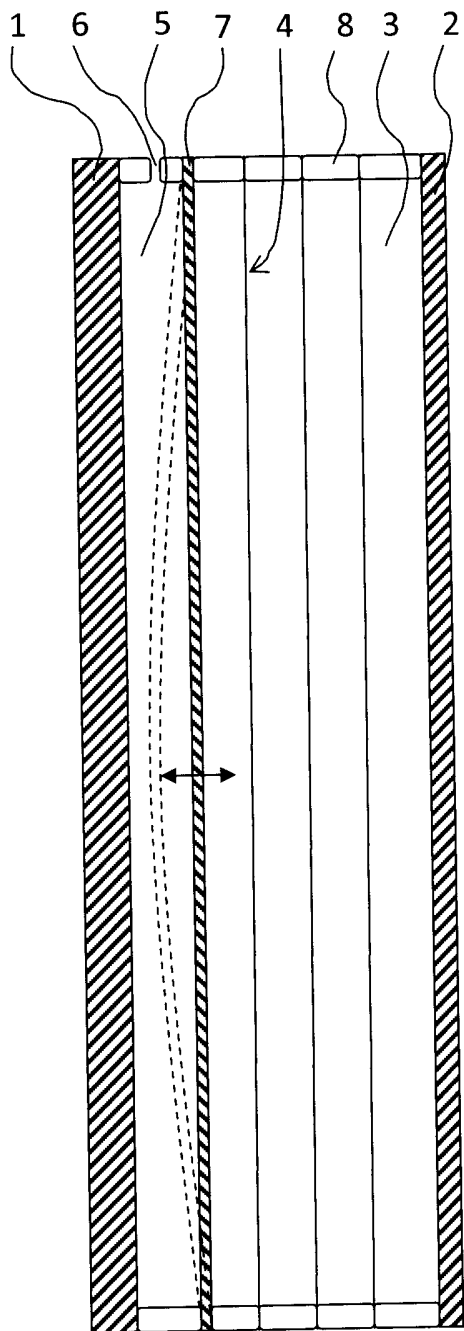


Fig. 1