



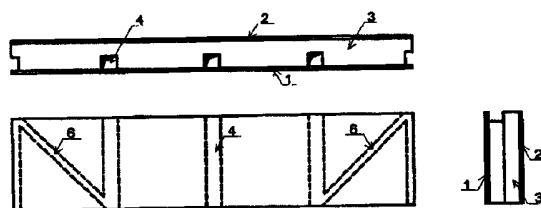
Latvijas patents uz izgudrojumu
2007.g. 15.februāra Latvijas Republikas likums

Īsziņas

21	Pieteikuma numurs:	P-13-96	73	Īpašnieks(i):	RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE, Kaļķu iela 1, Rīga LV-1658, LV
22	Pieteikuma datums:	10.07.2013	72	Izgudrotājs(i):	Videvuds-Ārijs LAPSA (LV), Andrejs KRASŅIKOVŠ (LV)
41	Pieteikuma publikācijas datums:	20.01.2015			
45	Patenta publikācijas datums:	20.04.2015			

54 Virsraksts: **SLĀNAINAS ĀRSIENAS KONSTRUKCIJA UN TĀS VEIDOŠANAS TEHNOLOĢISKAIS PAŅĒMIENS**

57 Kopsavilkums: Izgudrojums attiecas uz apsildāmu ēku būvniecību, un tā lietošanas joma ir ārsienu projektēšana un būvniecība. Piedāvātā slāņainā ār sienas konstrukcija satur paliekošu veidni no divām paralēlām apdares plātnēm (iekšējās un ārējās), starp kurām ir ieklāts siltumizolācijas slānis. Šis slānis satur kanālus, kuros atrodas ār sienas slodzi nesošais strukturālais režģis, kas satur spiestus, stieptus un liektus stieņus no betona, stiegrota betona vai fibrobeta. Strukturālais režģis atrodas pie ār sienas iekšējās siltās virsmas. Šī paliekošā veidņa siltumizolācijas slānī vispirms izveido strukturālā režģa ģeometrijai atbilstošas gropes, pēc tam tajās ievieto stiegrojumu un tad noslēdz ar iekšējās apdares plātni. Pēc tam paliekošo veidni montē būvobjektā, nostiprina, strukturālajos kanālos iepilda betona maisījumu un to sacietina.



2.zīm.

IZGUDROJUMA APRAKSTS

Izgudrojums attiecas uz dzīvojamo, sabiedrisko un ražošanas ēku būvniecības un rekonstrukcijas tehnoloģiskiem procesiem. Tā lietošanas joma ir šādu ēku ārsienu projektēšana un to būvēšanas tehnoloģiskie procesi.

Zināmā tehnikas līmeņa analīze

Ir zināma slāņainas ārsienu konstrukcija [1], kas satur no divām paralēlām un savienotām cementa- skaidu plātnēm izveidotu paliekošu veidni, kurā ir ievietots stiegru režģis. Minēto veidni montē būvvieta, nostiprina un aizpilda ar betona maisījumu, kuru nocietina.

Ir zināma slāņainas ārsienu konstrukcija [2], kas satur paliekošu veidni no vieglā betona. Tas satur divas paralēlas un savā starpā savienotas vieglā betona plātnes, starp kurām ir ievietots stiegrojums. Tās montē būvvieta, nostiprina un tilpumu starp tām aizpilda ar betona maisījumu, kuru nocietina.

Ir zināma slāņaina konstruktīva ārsienu sistēma [3], kurā ir lietots paliekošs veidnis no divām paralēlām fibrocementa plātnēm, kas savienotas savā starpā ar perforēta galvanizēta tērauda skārda režģi. Tā perforācijas dobumos ievieto vertikālas un horizontālas stiegras, tad šajā veidnī iepilda betona maisījumu un to nocietina.

Ir zināma slāņainas ārsienu konstrukcija [4], kas pieņemta par prototipu. Tā satur paliekošu veidni no divām paralēlām plātnēm un vertikālu trīsstūrainu šūnu struktūru starp tām. Minētās plātnes nogādā būvlaukumā, montē un nostiprina atbilstoši projektam, tad šūnas aizpilda ar betona maisījumu un to nocietina.

Minēto ārsienu konstrukciju [1-4] kopīgais trūkums ir tas, ka pēc šādu ārsienu izveidošanas Ziemeļu valstīs uz to virsmām vēl ir jāveic darbietilpīgi siltuma izolācijas un fasādes apdares darbi, kuri pārsvarā satur uz sastatnēm veicamu un grūti mehānizējamu roku darbu. Tradicionālās siltuma izolācijas darbu tehnoloģija satur arī vairākus slapjos procesus. Tie ir fasādes virsmas gruntēšana, izolācijas līmēšana, apmetuma slāņu veidošana, pie tam šo darbu veikšana ir pieļaujama tikai gada siltajā sezonā, kad gaisa temperatūra arī naktīs nav zemāka par +5 °C.

Visu minēto zināmo slāņaino ārsienu konstrukciju [1-4] trūkumi ir arī sekojoši:

- Paliekošajā veidnī iepildītais betons veido vertikālu plāksni, bet tādām šķērsgrīzumam plāksnes šķērsvirzienā piemīt vismazākais inerces moments

un vismazākais pretestības moments no tā laukumiem iespējamiem, jo viss slodzi nesošais materiāls ir koncentrēts ap sienas neitrālo plakni. Tā tiek minimizēta sienas plaknes noturība un atbilstoši arī sienas nestspēja;

- Monolītā betona vai dzelzsbetona vertikālas plātnes veida ārsienas slodzes nestspēja ģimenes māju konstrukcijās nekad netiek pilnā mērā izmantota un tā sadārdzina ēkas būvizmaksas. Šis faktiski liekais betona apjoms tad arī rada nevajadzīgu pārslodzi uz zemāk esošām konstrukcijām;

- Plātnes liekā masa palielina sienas siltuma zudumus un samazina to iespējamo tilpumu, kuru varētu aizņemt siltuma izolācijas materiāls. Tādā veidā, izmantojot zināmās konstrukcijas nelielām 1 līdz 3 stāvu lielām ģimenes mājās, esošo slodžu uzņemšanai, tiek nevajadzīgi pārtērēts betons un tiek palielināti to apkures izdevumi, kā arī nevajadzīgi pieaug tās svars un slodzes uz ēkas pamatiem.

Izgudrojuma mērķis un būtība

Izgudrojuma mērķis ir radīt tādu ārsienas konstrukciju un tās veidošanas tehnoloģiju, kurai nepiemistu minēto tehnisko risinājumu trūkumi. Šī mērķa sasniegšanai ir piedāvāta sekojoša ārsienas konstrukcija un tās veidošanas process, kura satur (sk.1.zīm. un 2.zīm.) paliekošu slāņainu veidni, izgatavotu no divām paralēlām cieta materiāla plāksnēm (atbilstoši cieta ārējā materiāla (1) un iekšējā (2) apdares materiāla (2) plāksnēm) un starp tām ir ieslēgts siltumizolācijas materiāla slānis (3). Šajā izolācijas slānī ir izveidoti kanāli (4, 5 un 6), kuros atrodas ārsienas slodzi uzņemošs strukturāls režģis, kas satur spiestus, stieptus un liektus stieņus. Savienojumu mezglos, lai samazinātu spriegumu koncentrāciju, strukturālā režģa stieņi var būt paplašināti, nošķelti vai arī noapaļoti. Tie var būt izveidoti no betona, stiegrota betona vai fibrobetona. Lai samazinātu pārsegumu laidumus un izmantotu šī strukturālā režģa materiālu par telpas siltuma akumulatoru, visa šī slodzi nesošā struktūra ir novietota pie ārsienas iekšējās siltās virsmas.

Zīmējumu apraksts:

- 1.zīm. ir parādīta slāņainā ārsienas paneļa konstrukcija,
- 2.zīm. ir parādīta slāņainās ārsienas konstrukcija.

Abos zīmējumos ir izmantoti sekojoši apzīmējumi. 1 ir cieta iekšējā apdares materiāla plāksne; 2 ir cieta ārējā apdares materiāla plāksne; 3 ir siltuma izolācijas materiāla slānis; 4, 5 un 6 ir izveidotie kanāli, kuros atrodas ārsienas uzņemamo slodžu nesošs strukturāls režģis.

Minēto paliekošo veidni izgatavo rūpnieciski. Vispirms siltuma izolācijas slānī izveido gropes, kas atbilst strukturālā režģa ģeometrijai. Pēc tam tās noslēdz (piem., pielīmējot) ar cieta materiāla sienas iekšējās apdares plāksni. Tādā veidā tiek izveidots noslēgtu kanālu tīkls, kurā tiks izveidota ārsienas slodži nesošā struktūra. Tālākās operācijas var tikt izpildītas sekojošos variantos:

1) Pirms siltuma izolācijas materiālā izveidoto gropju noslēgšanas ar iekšējās apdares slāni, šajās gropēs ievieto stiegrojumu, sagatavotu, piem., karkasu veidā. Tad šādu sagatavotu veidni nogādā būvē, uzstāda projektētā stāvoklī un nostiprina. Pēc tam strukturālos kanālus piepilda ar betona maisījumu, kurš pēc sacietēšanas ir gatavs projektētās slodzes uzņemšanai.

2) Paliekošo veidni būvobjektā var uzstādīt arī ar noslēgtiem, bet tukšiem strukturālā režģa kanāliem. Tad pēc veidņa uzstādīšanas to nostiprina, tā kanālos ievada stiegrojumu, piem., karkasu veidā, un šos kanālus piepilda ar betona maisījumu un to nocietina.

3) Ir iespējams ir arī cits variants: būvobjektā uzstāda un nostiprina slodži nesošu un strukturālajam režģim atbilstošu stiegrojumu, to nofiksē, piegādā paliekošo veidni, to uzsēdina uz stiegrojuma un nostiprina. Pēc tam strukturālos kanālus piepilda ar betona maisījumu un to nocietina. Šis variants ir iespējams tikai gadījumā, kad visi slodži nesošās struktūras stieņi projektā ir paredzēti savstarpēji paralēli, t.sk. arī vertikāli orientēti.

Izgudrojuma izmantošanas priekšrocības

Salīdzinot piedāvāto tehnisko risinājumu ar šodien izplatītākajām slāņainu ārsienu konstrukcijām un to veidošanas tehnoloģijām, kuras visbiežāk paredz nesošā materiāla plaknes veidošanu no betona vai dažādu bloku mūra ar tai sekojošu fasādes virsmas siltināšanu, piedāvātajai konstrukcijai un tās tehnoloģijai ir sekojošas priekšrocības:

a) Ārsienas slodži nesošā daļa ir izveidota strukturāla režģa veidā ar optimālu ģeometriju un minimālu betona izlietojumu – tieši tik, cik ir nepieciešams ēkas slodžu uzņemšanai. Lietojot augstas stiprību betonu šī režģa masu ir iespējams minimizēt un sienas tilpumā tā vietā var ievietot daudz lētāku un sienas siltuma pretestībai nepieciešamu siltuma izolācijas materiālu. Tā var palielināt sienas siltuma pretestību, var samazināt gan sienas svaru, gan ēkas būvizmaksas kopumā;

b) Būvlaukumā nav jāveic nekādi apdares darbi, jo paliekošais veidnis jau satur tā izgatavošanas procesā piestiprinātos apdares slāņus;

c) Piedāvātās ārsienas konstrukcijas paliekošā veidņa izgatavošana ir viegli veicama rūpnieciskos apstākļos un būvlaukumā paliek tikai veidņu montāža un to strukturālo kanālu piepildīšana ar betonu. Tā kā nesošās struktūras elementus ietver siltuma izolācija, tad šādas ārsienas būvdarbus var veikt visu gadu – arī aukstajā gada laikā.

Izmantotie informācijas avoti:

1. The VST permanent formwork system, www.vst-austria.at/vst.system;

2. Gonzalez Arvizu, Jose Ramon (MX) „Modular construction system for the construction of reinforced concrete walls, using lightweight concrete permanent formwork”, patent WO 20007061276 (A1) - 2007-05-31;

3. Permanent formwork structural walling system from AFS, 26.05.2010, www.afswall.com.au;

4. Banchi Carlo, Nosedo Mino “Lost shuttering for making walls or floors for conventional building and process therefore”, patent EP 0013998 (A1) - 1980-08-06.

PRETENZIJAS

1. Slāņaina ār sienas konstrukcija, kas satur paliekošu slāņainu veidni no divām savienotām un paralēlām cieta materiāla apdares plāksnēm un slodzi nesošu betonu vai stiegrotu betonu starp tām, raksturīga ar to, ka tajā ir ieslēgts siltumizolācijas materiāla slānis, kas satur kanālus, kuros atrodas ār sienas slodzi nesošais strukturālais režģis, kas satur spiestus, stieptus un liektus stienus no betona, stiegrota betona vai fibrobetona.

2. Slāņainas ār sienas konstrukcija saskaņā ar 1. pretenziju, kas atšķirīga ar to, ka minētā slodzi nesošā struktūra ir novietota pie ār sienas iekšējās siltās virsmas.

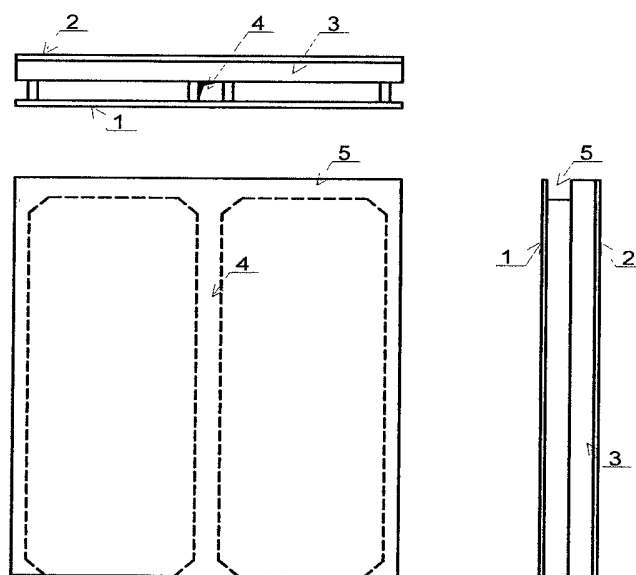
3. Slāņainas ār sienas konstrukcijas saskaņā ar 1. vai 2. pretenziju izveidošanas tehnoloģiskais paņēmieni, raksturīgs ar to, ka veidņa siltumizolācijas materiāla slānī vispirms izveido ār sienas slodzi nesošā strukturālā režģa ģeometrijai atbilstošas gropes un pēc tam tās noslēdz ar sienas iekšējās apdares plāksni no cieta materiāla, lai izveidotu nesošās struktūras kanālus.

4. Slāņainas ār sienas konstrukcijas izveidošanas tehnoloģiskais paņēmieni saskaņā ar 3. pretenziju, atšķirīgs ar to, ka pirms siltumizolācijas materiāla slānī izveidoto gropju noslēgšanas ar iekšējās apdares plāksni tajās ievieto stiegrojumu, sagatavoto ār sienas paliekošo veidni nogādā būvē, uzstāda projektētajā stāvoklī, nostiprina, strukturālos kanālus piepilda ar betona maisījumu un to nocietina.

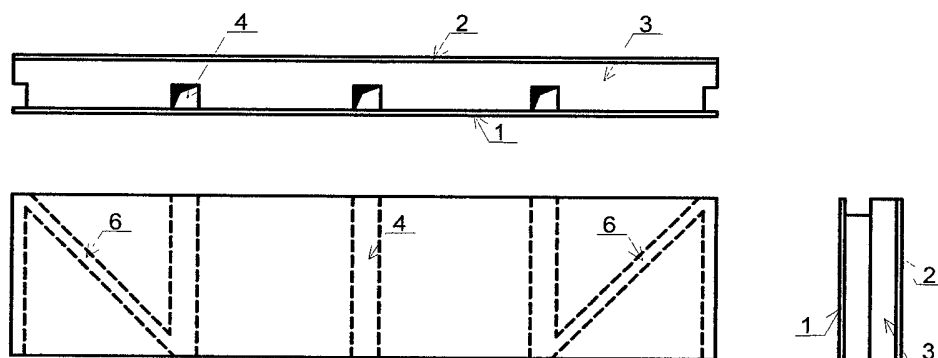
5. Slāņainas ār sienas konstrukcijas izveidošanas tehnoloģiskais paņēmieni saskaņā ar 3. pretenziju, atšķirīgs ar to, ka pēc siltumizolācijas materiālā izveidoto gropju noslēgšanas sagatavoto ār sienas paliekošo veidni uzstāda projektētā stāvoklī, nostiprina, izveidotajos strukturālajos kanālos ievieto stiegrojumu, šos kanālus piepilda ar betona maisījumu un to nocietina.

6. Slāņainas ār sienas konstrukcijas izveidošanas tehnoloģiskais paņēmieni saskaņā ar 3. pretenziju, atšķirīgs ar to, ka pirms ār sienas paliekošā veidņa uzstādīšanas projektētajā stāvoklī montāžas vietā būvobjektā atbilstoši projektam uzstāda stiegrojumu, to nostiprina, tad uz stiegrojuma atbilstoši projektam uzsēdina paliekošo veidni, to nostiprina, veidņa strukturālos kanālus piepilda ar betona maisījumu un to nocietina.

1/1



1.zīm.



2.zīm.