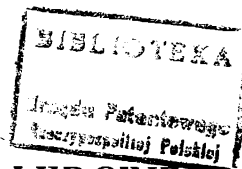


Warszawa, dnia 30 kwietnia 1953 r



E046 5/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35481

Kl. ~~27 a, 6~~

Instytut Techniki Budowlanej

37 a 5/04

(Warszawa, Polska)

Element budowlany wykonany z lekkiego betonu do konstrukcji dachowych i stropowych

Udzielono patentu z mocą od dnia 31 marca 1950 r.

Zastosowanie do konstrukcji dachowych i stropowych elementów z lekkiego betonu z wkładkami stalowymi jest uzasadnione w warunkach powojennych, gdyż chodzi tu o szybkie, tanie i masowe budownictwo i o wykorzystanie w jak największym zakresie zbędnych odpadków lub łatwych do otrzymania materiałów. Dodatkłą cechą elementów budowlanych, wykonanych z lekkiego betonu, jest to, że przy nieznacznym ciężarze betonu (1 m³ waży około 1,4 t.) i przez nadanie elementom celowego kształtu są one lekkie i łatwe w manipulacji, oraz nadają się dobrze do konstrukcyjnych wiązań dowolnego rodzaju, zwłaszcza iż posiadają dużą zwężłość, dobre właściwości tłumienia dźwięków, złe przewodnictwo ciepła, umożliwiając wbijanie gwoździ i są uważane za całkowicie niepalne.

Według wynalazku wykonanie tych elementów z lekkiego betonu polega głównie na nadaniu im postaci dźwigarów o kształcie litery T jako krokwie łącznie z płytą dachową lub jako belki łącznie z płytą stropową, przy czym płyta

z belką stanowią jednolity element konstrukcyjny ukształtowany tak, iż z podobnie wykonanym sąsiednim elementem tworzy zazębienie, wskutek czego elementy te współdziałają razem przy przenoszeniu ciężaru użytkowego. Krokiew z płytą dachową zasadniczo przewiduje się do zastosowania na dachy płaskie (hale fabryczne, szopy, baraki itd.), na których zwykle układa się tylko papę dachową, podczas gdy belka z płytą na swojej spodniej części otrzymuje tylko cienką warstwę wyprawy lub w przypadkach, gdy to jest pożądane lub niezbędne, na płycie można przewidzieć jeszcze podłogę z drewna lub z innego odpowiedniego materiału. Wymiary elementów budowlanych są określone na podstawie obliczeń statycznych, przy czym kształt przekroju tych elementów budowlanych dobiera się taki, aby przy najwyższym przyjętym obciążeniu konstrukcji dachowej lub stropowej zużycie niezbędnych materiałów było jak najmniejsze. Do wykonywania lekkiej konstrukcji został celowo wybrany lekki beton, który w fabryce lub na budowie jest wykonywany z pumeksu

hutniczego, piasku, ze szlaku i cementu hutniczego, zmieszanego z mlekiem wapiennym tak, że krokwie i belki, zaopatrzone w płyty po ich stwardnieniu mogą być montowane lub kładzione na sucho. Podatność elementów na wbijanie gwoździ zezwala, w razie potrzeby, na przymocowywanie do spodu środników elementów budowlanych podkładu pod tynk, jak np. mat trzcinowych, płyt heraklitowych, siatek metalowych itd.

Ponieważ w elementach budowlanych wynalazku strefa ściskana stanowi najbardziej obciążoną część ich przekroju, strefę tę wykonuje się z betonu o wyższej wytrzymałości, np. ze żwiru pumekсового i piasku z powiązaniem jej przez betonowanie jednym ciągiem ze spodnią warstwą z betonu lekkiego. W normalnych warunkach wystarcza, gdy grubość warstwy ściskanej z betonu o wyższej wytrzymałości wynosi jedną piątą grubości płyty, przy czym ciężar właściwy betonu warstwy ściskanej wynosi około 1,7.

Na rysunku przedstawiono schematycznie przedmiot wynalazku w przykładowym wykonaniu jako konstrukcji dachowej i stropowej, przy czym fig. 1 przedstawia krokiew dachową z płytą, a strona prawa — połączenie wzajemne dwóch odpowiednio ukształtowanych końców krokwi, gdy krokwie, nałożone na siebie, są pochylone w strony przeciwne. Prawa krowie leży lewym swym końcem na murze ściany środkowej, a lewa krowie leży swym prawym końcem w wycięciu przeciwległej krokwi. Fig. 2 przedstawia widok z góry krokwi ułożonych jedna przy drugiej, fig. 3, 4 przedstawiają ułożenie belek z płytą w stropie, fig. 5 przedstawia przekrój stropu, fig. 6 i 7 — częściowo w widoku i częściowo w przekroju układ krokwi w płaskim dachu, fig. 8 przedstawia układ krokwi dachu o spadku jednokierunkowym, a fig. 9 — 11 przedstawiają częściowo w widoku i częściowo w przekroju zastosowanie krokwi różnych wymiarów w wiązaniu dachowym.

Aby osiągnąć bezpieczne położenie krokwi na murach podpierających przewidziane są na spodniej stronie zewnętrznych, cieńszych końców krokwi wpusty, wykonane pod kątem względem siebie, w które wchodzi łącząca zaprawa. Krokwie (fig. 2) są ułożone ściśle jedna przy drugiej i są zaopatrzone wzdłuż swych obrzeży w wyżłobienia (fig. 5) w celu powiązania krokwi na wysokości płyt. Wyżłobienia te po ułożeniu krokwi są wypełnione zaprawą i zaopatrzone w stalowe druty, wskutek czego sąsiednie płyty po stwardnieniu zaprawy w wy-

żłobieniach są zmuszone do wspólnego przeniesienia ciężaru przy obciążeniu jednej krokwi.

Aby ciężar krokwi z płytą utrzymać możliwie najmniejszy przy każdych wielkościach, środek belki między dolnym jej obrzeżem i płytą jest zwężony (fig. 5) i zaopatrzony w otwory (fig. 1). Zazębienie się belek leżących obok siebie, jak też belek leżących naprzeciw siebie i wzajemne powiązanie płyt ma duże znaczenie, gdyż powoduje ono współpracę wszystkich płyt i zwiększa stateczność ich ułożenia na murach podpierających. Celowe jest dociągnięcie płyty do płaszczyzny posadowienia belki, gdyż zapobiega to przekantowaniu belki przez dolne krawędzie środnika, a przez to unika się odłupania posadowienia belki. Aby odciążyć silniej naprężone strefy elementu budowlanego w stopie środnika i płycie (fig. 5) może być przewidziana w końcach ramion krokwi lub belki wkładka stalowa, wykonana z wielu drutów. Na jednej takiej belce dachowej o ciężarze 200 kg, długości 4,5 m, odległości między punktami podparcia 4,38 m i o wysokości środnika w niższym końcu 9 cm, w wyższym końcu 32 cm, z płytą o szerokości 40 cm i grubości 5 cm przeprowadzono badanie na zginanie po upływie 28 dni po wykonaniu i otrzymano poniżej podane rezultaty, które i w dalszych badaniach zostały potwierdzone. Przy ciężarze 480 kg, umieszczonym w środku rozpiętości, otrzymano ugięcie 14 mm bez wywołania ujemnych skutków, dopiero przy podwyższonym obciążeniu, a mianowicie przy obciążeniu 504 kg, rozpoczęła się deformacja belki, która z początku wystąpiła w środku rozpiętości, a przy ugięciu 16 mm wystąpiła w postaci rysy, przebiegającej prostopadle w środniku. Płyta załamała się dopiero przy ugięciu 120 mm na skutek rysy, będącej przedłużeniem rysy na środniku. Na skutek ścinania nie wystąpiły rysy między płytą i środnikiem. Środnik był uzbrojony dwiema wkładkami żelaznymi o średnicy 8 mm, a płyta dwiema wkładkami żelaznymi o średnicy 5 mm. Obciążenie o wielkości 234 kg jednostajnie rozłożone na krokwi spowodowało ugięcie 3,3 mm. Gdyby w celu porównania chciano poprzedni dźwigar obciążyć zamiast ciężarem skupionym, takim ciężarem równomiernie rozłożonym, przy którym wystąpiłaby deformacja belki, to otrzymanoby z przeliczenia obciążenie równe sześciokrotnemu ciężarowi użytecznemu, to jest zamiast przyjętego obciążenia śniegiem 135 kg — obciążenie 810 kg.

Na fig. 6 i 7 przedstawiono w widoku i przekroju zastosowanie krokwi dachowych przy płaskim dachu, a na fig. 8 — ich zastosowanie do

dachu szopy o spadku jednokierunkowym, podczas gdy fig. 10 uwidacznia zastosowanie krokwi do dachu podobnego do dachu na fig. 6, jednak z tą różnicą, iż pod kalenicą znajduje się przelot środkowy. Na fig. 9 i 11 przedstawiono w jaki sposób krokwie o różnych wymiarach wysokościowych mogą być użyte do wiązania dachowego przez proste podłożenie cegieł, np. do dachu szopy odpowiednio do rozwiązania podanego na fig. 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Element budowlany wykonywany z lekkiego betonu do konstrukcji dachowych i stropowych, posiadający kształt dźwigara teowego, krokwi dachowej lub belki stropowej z płytą w górnej ich części, znamieny tym, że górna część płyty, jako najbardziej naprężona strefa ściskana, jest wykonana z betonu o wyższej wytrzymałości (np. ze żwiru pumekowego i piasku rzeczego), a dolna część płyty jest wykonana z lekkiego betonu, wytworzonego z żużli hutniczych z domieszką mleka wapiennego, przy czym obie części

płyty są połączone razem w jedną niepodzielną całość.

2. Element budowlany według zastrz. 1, znamieny tym, że część elementu tworząca płytę posiada wzdłuż obrzeży wyżłobienia, które wypełnione zaprawą i uzbrojone wkładką stalową tworzą wzajemnie uzależnione połączenie sąsiednich elementów budowlanych.
3. Element budowlany według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że krokiew dachowa posiada na swym końcu pod płytą wycięcie, które po zalaniu zaprawą tworzy nieprzesuwne posadowienie krokwi.
4. Element budowlany według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że część tworząca jego płytę na końcach krokwi ewentualnie belki, dochodzi aż do płaszczyzny jej posadowienia.
5. Element budowlany według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, iż jego środek niosący płytę jest pogrubiony w dolnej części i zaopatrzony w otwory, przy czym wysokość środka jest zmienna.

Instytut Techniki Budowlanej

Fig. 1

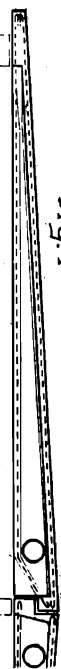


Fig. 2

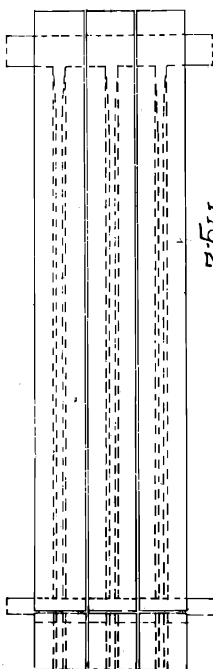


Fig. 3

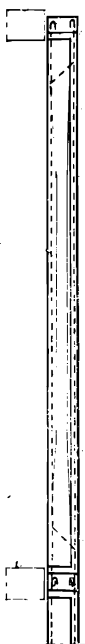


Fig. 4

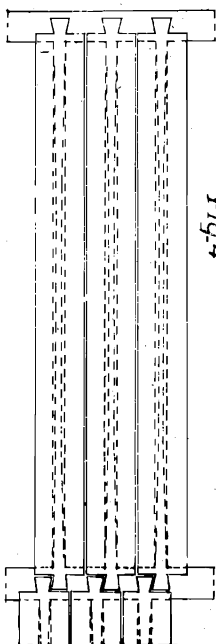


Fig. 5

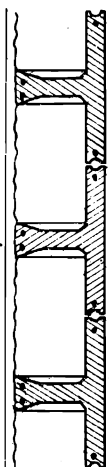


Fig. 6.

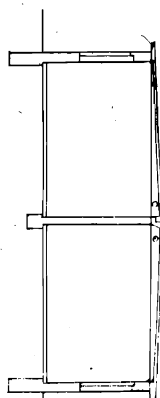


Fig. 7.

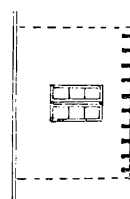


Fig. 8.

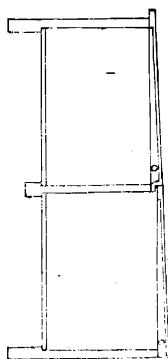


Fig. 9.

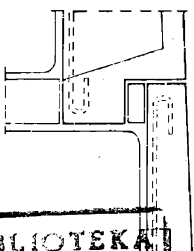


Fig. 10.

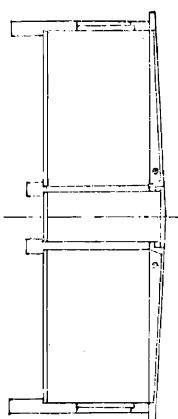
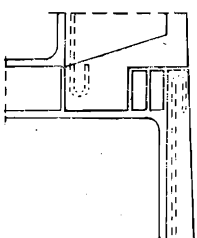


Fig. 11.



BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Rzeczypospolitej Polskiej