

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **237736**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **424309**

(51) Int.Cl.
E04B 5/02 (2006.01)
E04C 2/30 (2006.01)
E04B 1/61 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **18.01.2018**

(54)

Prefabrykowany strop żelbetowy

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

29.07.2019 BUP 16/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

17.05.2021 WUP 10/21

(73) Uprawniony z patentu:

**PRZEDSIĘBIORSTWO
PROJEKTOWO-USŁUGOWE UNIDOM
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ,
Siemianowice Śląskie, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**RYSZARD HYLA, Siemianowice Śląskie, PL
GRZEGORZ KOŻUCH, Jawornica, PL
WŁODZIMIERZ STAROSOLSKI, Gliwice, PL**

(74) Pełnomocnik:

recz. pat. Jerzy Lampart

PL 237736 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest prefabrykowany strop żelbetowy, przeznaczony do stosowania we wszystkich rodzajach budownictwa mieszkaniowego, ogólnego, przemysłowego, w których jest oczekiwana całkowita prefabrykacja stropów z ograniczeniem do minimum robót monolitycznych.

Dotychczas do wykonywania prefabrykowanych stropów żelbetowych stosowano różnego rodzaju rozwiązania systemowe lub rozwiązania indywidualne znane z opracowań systemowych lub z literatury technicznej jak:

- strop kanałowy systemu „Żerań”,
- strop kanałowy systemu „W-70”,
- strop pełny systemu „W_k-70”,
- strop kanałowy systemu „HC”,
- różne lokalne indywidualne rozwiązania stropów prefabrykowanych.

Wyżej wymienione rozwiązania stropów charakteryzują się tym, że składają się z wielkowymiarowych żelbetowych elementów płytowych o różnych kształtach, różnej budowie oraz różnym ich zestawieniu na stropie.

Jeżeli chodzi o kształty, to wszystkie w/w prefabrykowane płyty stropowe w rzucie mają kształt wydłużonego prostokąta, a w przekroju poprzecznym kształt trapezu z gładkimi obrzeżami bocznymi lub z obrzeżami bocznymi dyblowymi. Natomiast pod względem budowy to stropy systemu Żerań, W-70, W_k-70 oraz stropy indywidualne są konstrukcjami żelbetowymi, a stropy „HC” konstrukcjami sprężonymi, przy czym w stropach Żerań, W-70 i „HC” są to prefabrykowane płyty stropowe z podłużnymi kanałami. Kanały w stropach Żerań, W-70 mają przekroje okrągłe o stałej średnicy dla danego typu stropu, a w stropie HC okrągłe i wieloboczne o różnych wymiarach. Płyty stropowe w systemie W_k-70 są płytami pełnymi bez otworów.

Gabaryty płyt stropowych żelbetowych wynoszą od najmniejszych 240x60x14 cm do 720x240x26,5 cm, a płyt sprężonych do 2100x120x50 cm.

Jeżeli chodzi o zestawienie płyt na stropie, to zasadniczo wszystkie w/w płyty zestawione są na stropach w dowolny sposób, to znaczy, że każda płyta może być ustawiona w dowolnym miejscu. Wynika to z charakteru przyjętej pracy statycznej stropu i wynikającej z tego konstrukcji płyt stropowych. Są to ustroje prętowe o schemacie statycznym belek jednoprzęsłowy eh, zbrojonych jednokierunkowo.

W zależności od rozstawu podpór oraz działających obciążeń, płyty stropowe muszą posiadać odpowiednią nośność i sztywność giętną. Istotną rolę w stropach prefabrykowanych odgrywają połączenia pomiędzy płytami stropowymi, które powinny być skonstruowane w sposób zapewniający geometryczną niezmienność tarczy stropowej w swojej płaszczyźnie oraz powinny eliminować wzajemne przemieszczanie się płyt stropowych (klawiszowanie) w kierunku prostopadłym do płaszczyzny stropowej. W tym celu, boczne podłużne obrzeża znanych stropowych płyt prefabrykowanych zaopatrzone są w różnego rodzaju wgłębienia, które po wypełnieniu betonem w trakcie montażu tworzą betonowe dybie. Znane są też rozwiązania w których z obrzeży bocznych płyt wyprowadzone są pręty zbrojeniowe. Pręty te łączy się następnie w trakcie montażu, najczęściej poprzez spawanie.

Znany jest ze zgłoszenia wynalazku PL386396A1 i PL404026A1 strop z ułożonych obok siebie, sprężonych, prefabrykowanych płyt stropowych, który jest sprężony dodatkowo w kierunku prostopadłym do długości prefabrykowanych płyt stropowych. Sprężenie to wykonuje się prętami ze stali oraz z wykorzystaniem płytek oporowych, śrub i nakrętek przyspawanych na końcach prętów sprężających. Pręty te są prowadzone w płytach prefabrykowanych w uprzednio uformowanych otworach. Sprężenie to ma powodować zmniejszenie ugięcia stropu i dociśnięcie styków sąsiednich płyt.

Znana jest z opisu wynalazku PL172123B1 płyta dla stropu prefabrykowanego, która ma otwory podłużne o przekrojach wielobocznych. Krawędzie boczne płyty mają półki dolne bez wycięć i półki górne z wycięciami oraz otwory w środkach skrajnych, umożliwiające wykonanie poprzecznych żeberk rozdzielczych. Istota płyty stropowej wg tego wynalazku polega na zamianie kształtu podłużnych otworów o przekroju okrągłym na otwory o przekroju wielobocznym, korzystnie prostokątnym, które można wykonać dzięki kształtkom. W płycie przewiduje się wykonanie poprzecznych żeberk rozdzielczych, które mają za zadanie jedynie polepszenie współpracy sąsiednich płyt w celu zabezpieczenia ich przed klawiszowaniem.

Ponadto z opisów wynalazków PL166681B1, PL291518A1, PL294694A1, DE19742436515A1, US2012160087A1, GB392167A oraz ze skryptu Wyższej Szkoły Inżynierskiej, Zielona Góra, 1984 r., T.

Biliński i J. Kozak, znane są stropy złożone z różnego typu elementów prefabrykowanych. Mają one różne rozwiązania obrzeży bocznych, w tym rozwiązania z wystającymi wspornikami.

Między innymi takie połączenia są ujawnione na rysunku skrótu PL291518A1, gdzie widoczne jest połączenie elementu stropowego na fig. 2 jako zamek zakładkowy nr 2 oraz połączenie prefabrykatu budowlanego, jak na rys. 9.36 s. 344 skryptu pt. T. Biliński, J. Kozak, Budownictwo Prefabrykowane, Kształtowanie elementów i konstrukcji prefabrykowanych – skrypt Wyższa Szkoła Inżynierska, Zielona Góra 1984.

W omówionych wyżej znanych rozwiązaniach pokazano wsporniki o stałej wysokości. W opisie wynalazku GB191513497A zastosowano klasyczny kształt obrzeży bocznych w postaci wsporników o stałej wysokości.

W opisach wynalazków DE2436515A1 i GB392167A w złączu płyt stropowych zastosowano połączenie polegające na wykształceniu w jednym obrzeżu występu, a w drugim obrzeżu wybrania.

W zasadzie wszystkie wymienione wyżej rozwiązania systemowe oraz rozwiązania chronione, poza jedynym rozwiązaniem zawartym w zgłoszeniu PL294694A1 z roku 1992, są identyczne pod względem zestawienia prefabrykatów na stropie, a mianowicie ustawienie ich jest dowolne, ponieważ wszystkie prefabrykaty zostały zaprojektowane i zazbrojone jako płyty pracujące jednokierunkowo. Dlatego też dla danego stropu, o danej rozpiętości i obciążeniach, mają to samo zbrojenie i te same obrzeża. Takie rozwiązania są odpowiednie dla budynków, w których występują poprzeczne lub podłużne układy ścian nośnych, które wymuszają jednokierunkową pracę płyt stropowych. Należy podkreślić, że tak projektowane stropy prefabrykowane, a zwłaszcza o pełnej budowie, są konstrukcjami nieekonomicznymi i coraz rzadziej stosowanymi. Dlatego też w budynkach, a zwłaszcza w budynkach mieszkalnych, w których z reguły występują krzyżowe układy ścian nośnych, dąży się do stosowania stropów dwukierunkowo zginanych. Za stosowaniem stropów dwukierunkowo zginanych przemawia ich ekonomia, a zwłaszcza ich relatywnie duża sztywność giętna, pozwalająca na stosowanie tego typu stropów do przekrywania dużo większych rozpiętości w stosunku do stropów pracujących jednokierunkowo. Wykonywanie stropów dwukierunkowo zginanych w technologii monolitycznej jest bardzo łatwe do zrealizowania. Niestety stropy monolityczne wymagają pełnego ich deskowania i są bardzo pracochłonne na budowie. Pośrednim rozwiązaniem są stropy prefabrykowane-monolityczne typu Filigran, ZPS, 2K. W stropach tego typu można zrealizować ich dwukierunkową pracę, ale stropy te wymagają z kolei liniowych podpór montażowych oraz dużego udziału robót mokrych na budowie. Nie jest znane w budownictwie współczesnym rozwiązanie stropu żelbetowego w pełni sprefabrykowanego, tzn. stropu o pełnej budowie prefabrykatów, pracującego dwukierunkowo, nie wymagającego podpierania prefabrykatów w trakcie montażu i bez wykonywania robót mokrych. Co prawda, w latach 90-tych ubiegłego wieku podjęto próby wprowadzenia do stosowania w budownictwie mieszkaniowym prefabrykowanego stropu pracującego dwukierunkowo.

Owoce tamtych prac było zgłoszenie wynalazku o numerze PL294694A1. W rozwiązaniu tym, co prawda wprowadzono rozróżnienie poszczególnych płyt na stropie, jedynie jako płyty skrajne i środkowe, ale ponieważ w rozwiązaniu tym połączenia płyt pomiędzy sobą były „otwarte”, a nie zakładkowe i nie występowały płyty zamykające i skrajne, które pełnią bardzo ważną rolę w dwukierunkowej pracy stropu i które są innowacyjnością obecnego rozwiązania. Drugą nowością przedmiotowego rozwiązania jest symetryczność ustawienia płyt stropowych względem środka pola stropowego, dająca możliwość współpracy wszystkich płyt stropowych danego pola stropowego przy przenoszeniu obciążeń stropu od ciężaru własnego bez stosowania podpór montażowych, czego nie można zrealizować bez przyjętego w przedmiotowym rozwiązaniu zestawienia płyt stropowych.

Reasumując, prefabrykowany strop żelbetowy wg wynalazku jest rozwiązaniem nowym, w którym zastosowano kilka nowych elementów, które w wyniku dają nowe rozwiązanie o dużej innowacyjności.

Podstawową nowością i zaletą prefabrykowanego stropu wg wynalazku jest fakt, że może być on stosowany w wszystkich stropach występujących we wszystkich rodzajach budownictwa, w których dotychczas były stosowane monolityczne stropy krzyżowo zbrojone lub zespolone stropy prefabrykowane-monolityczne, jako stropy najbardziej oszczędne pod względem zużycia betonu i stali. Poza tym stropy wg wynalazku mogą być wykonywane bez konieczności stosowania podpór montażowych oraz nie wymagają pracochłonnych robót na mokro, co umożliwi szybszą ich realizację w porównaniu ze stropami monolitycznymi. Należy również podkreślić, że rozpoczęcie produkcji prefabrykowanych stropów wg wynalazku można rozpocząć od zaraz, w istniejących wytwórniach prefabrykatów, na istniejących formach z drobnymi przeróbkami obrzeży, bez kosztownych inwestycji związanych z uruchomieniem produkcji, np. prefabrykowanych płyt sprężonych HC.

W większości rozwiązań konstrukcyjnych prefabrykowanych żelbetowych stropów płytowych, stosowane są płyty stropowe zasadniczo o rzucie w kształcie wydłużonego prostokąta obliczane i konstruowane jako oddzielne ustroje prętowe pracujące jednokierunkowo. Z tego też względu, w przypadku prefabrykowanych płyt pełnych o rozpiętościach do 6 metrów i większych, główną trudnością przy ich projektowaniu i stosowaniu jest zapewnienie spełnienia warunku nieprzekroczenia dopuszczalnych ugięć. Wymaga to zwykle stosowania dodatkowego zbrojenia lub zwiększenia grubości żelbetowych płyt prefabrykowanych, co prowadzi tym samym do rozwiązań nieekonomicznych. Fakt ten spowodował zaprzestanie produkcji i stosowania w systemie W_k-70 żelbetowych pełnych płyt prefabrykowanych o długości 6 metrów, ze względu na występujące niekorzystne zjawiska nadmiernych ugięć stropów i ich klawiszowania.

We wszystkich rozwiązaniach systemowych płyty stropowe były projektowane na maksymalne wartości obciążenia normowego w niekorzystnym schemacie statycznym, tj. jednoprzęsłowej belki swobodnie podpartej.

Istotą wynalazku jest prefabrykowany strop żelbetowy złożony z czterech typoszeregów prefabrykowanych żelbetowych płyt stropowych, różniących się kształtem i budową poszczególnych płyt oraz ich zestawieniem na stropie. Poszczególne płyty wyposażone są na obrzeżach we wsporniki o różnym ich usytuowaniu względem zasadniczej części przekroju poprzecznego płyty stropowej. W stropie występuje prefabrykowana płyta stropowa przypodporowa, która ma wzdłuż jednego obrzeża podłużnego wykształcony ciągły wspornik nośny dolny, prefabrykowana płyta stropowa wewnętrzna, która ma wzdłuż jednego obrzeża podłużnego wykształcony ciągły wspornik nośny górny, a wzdłuż drugiego obrzeża podłużnego ciągły wspornik nośny dolny, prefabrykowana płyta stropowa zamykająca, która ma wzdłuż obu obrzeży podłużnych ciągłe wsporniki nośne górne, prefabrykowana płyta stropowa skrajna, która ma wzdłuż jednego obrzeża podłużnego ciągły wspornik nośny górny. We wszystkich płytach tak wspornik dolny jak i wspornik górny mają zmienną grubość, mniejszą przy płycie i większą na końcu wspornika. Strop tworzą płyty ustawione na podporach nośnych w następujący sposób: płyta przypodporowa jest ustawiona na podporach liniowych wzdłuż obrzeża, płyta wewnętrzna jest ustawiona swoim górnym wspornikiem nośnym na dolnym wsporniku nośnym płyty przypodporowej albo na dolnym wsporniku nośnym płyty wewnętrznej. Płyta zamykająca jest ustawiona swoimi górnymi wspornikami nośnymi na dolnym wsporniku nośnym płyty przypodporowej albo na dolnym wsporniku nośnym płyty wewnętrznej. Przy zastosowaniu płyty skrajnej, płyta ta jest ustawiona swoim górnym wspornikiem nośnym na dolnym wsporniku nośnym płyty przypodporowej lub na dolnym wsporniku nośnym płyty wewnętrznej.

Celem wynalazku było zaprojektowanie żelbetowego prefabrykowanego stropu składającego się z minimalnej ilości typów prefabrykatów stropowych ustawionych na stropie i połączonych ze sobą w sposób, który zapewnia stropom wg wynalazku ich dwukierunkową pracę ze wszystkimi korzyściami z tego wynikającymi.

Jednocześnie, ze względu na jednoznaczne wyróżnienie poszczególnych płyt stropowych ich kształtem i miejscem ich ustawienia na stropie można wprowadzić zróżnicowaną budowę poszczególnych płyt pod względem konstrukcji przyjmując ilość zbrojenia w danej płycie odpowiednio do wartości sił wewnętrznych występującej w danej płycie.

Korzystne jest zróżnicowanie zastosowanego przekroju poprzecznego dolnego zbrojenia nośnego w poszczególnych płytach stropowych, ponieważ wymagany przekrój poprzeczny dolnego zbrojenia nośnego w płycie przypodporowej jest korzystnie mniejszy od wymaganego przekroju poprzecznego dolnego zbrojenia nośnego płyty wewnętrznej, a ten z kolei jest korzystnie mniejszy od wymaganego przekroju poprzecznego dolnego zbrojenia nośnego płyty zamykającej.

Pozwala to na realizację stropów o minimalnym zużyciu stali i betonu w porównaniu z dotychczas stosowanymi w pełni prefabrykowanymi stropami żelbetowymi, a tym samym gwarantuje ich powszechne stosowanie.

Strop wg wynalazku zastosowany dla przekrycia przykładowego pola stropowego o wymiarach $10,8 \times 7,20$ m i o grubości $0,25$ m spełnia wszystkie wymagania stanu granicznego nośności i użytkowania przy zbrojeniu o połowę mniejszym od zbrojenia, które musiałyby być zastosowane w stropie bez dwukierunkowej pracy, co jest podstawową zaletą stropu wg wynalazku.

Prefabrykowany strop żelbetowy według wynalazku jest przeznaczony do stosowania we wszystkich rodzajach budownictwa, a zwłaszcza budownictwa mieszkaniowego, w którym występują wysokie wymagania odnośnie bezusterkowego wykończenia dolnej powierzchni stropu, bez zarysowań i nadmiernych ugięć, jak i konkurencyjności ekonomicznej oraz szybkości wznoszenia budynków.

Innowacyjność i nieoczywistość rozwiązania wynikają z faktu, że przedmiotowy strop jest zmontowany w odpowiedni sposób z pojedynczych płyt stropowych o odpowiednio wykształconych obrzeżach bocznych i zestawieniu płyt na stropie wg wynalazku bez konieczności stosowania dodatkowej warstwy betonu monolitycznego, układanego na prefabrykowanych płytach i dodatkowych łączników zewnętrznych, a pomimo to pracuje on dwukierunkowo, tzn. identycznie jak krzyżowo-zbrojone stropy monolityczne lub zespolone monolityczno-prefabrykowane stropy żelbetowe.

Wszystkie wyżej wymienione płyty stropowe wg wynalazku, tak w fazie montażowej jak i w fazie eksploatacyjnej, opierają się wzdłuż swoich obrzeży czołowych na podporach liniowych nośnych, tj. ścianach lub belkach, a płyty przypodporowe podparte są dodatkowo wzdłuż bezwspornikowych, podłużnych obrzeży bocznych. Z kolei płyty wewnętrzne dodatkowo wspierają się wspornikami nośnymi górnymi na wspornikach nośnych dolnych wcześniej ułożonych płyt „przypodporowych” lub na wspornikach nośnych dolnych wcześniej ułożonych płyt wewnętrznych. Płyta zamykająca wspiera się dodatkowo swoimi wspornikami nośnymi górnymi na wspornikach nośnych dolnych wcześniej ułożonych płyt przypodporowych lub na dolnych wspornikach nośnych wcześniej ułożonych płyt wewnętrznych. Natomiast płyta skrajna wspiera się dodatkowo swoim wspornikiem nośnym górnym na wsporniku nośnym dolnym wcześniej ułożonej płyty przypodporowej lub na wsporniku nośnym dolnym wcześniej ułożonej płyty wewnętrznej.

Wyżej opisane rozwiązanie wzajemnego połączenia prefabrykowanych płyt stropowych pomiędzy sobą umożliwia traktowanie tak zmontowanego stropu jako pracującego dwukierunkowo. Dla zrealizowania założonego celu przyjęto następującą kolejności montażu płyt na stropie. Montaż płyt na stropie, o czterech podporach liniowych, rozpoczyna się od płyt przypodporowych. Na podporach liniowych bocznych są układane płyty przypodporowe, następnie jedna za drugą płyty wewnętrzne, a na końcu układa się płytę zamykającą. Natomiast w przypadku montażu pola stropowego z trzema podporami liniowymi mogą wystąpić dwa układy płyt, a mianowicie pole z płytą podporową, jedną lub z kilkoma płytami wewnętrznymi i ostatnią płytą skrajną oraz pole na którym układa się tylko płytę podporową i płytę skrajną.

Przedmiotowy strop żelbetowy według wynalazku charakteryzuje się tym, że prefabrykowane płyty stropowe mają grubość równą grubości stropu, to znaczy, że nie wykonuje się na nich warstwy betonu monolitycznego na budowie. Jedynymi robotami monolitycznymi na budowie jest zalanie styków pomiędzy prefabrykatami oraz wieńców.

W procesie projektowania przedmiotowy strop pomimo swojej „wieloelementowej, nieciągłej” budowy obliczany jest jako strop pracujący dwukierunkowo. Bardzo istotną cechą stropu wg wynalazku jest fakt, że dwukierunkowa praca stropu występuje dla wszystkich obciążeń działających na strop, włącznie z ciężarem własnym bez konieczności podparcia montażowego. Dzięki temu wartości sił wewnętrznych występujących w miarodajnych przekrojach są znacznie mniejsze od wartości w/w sił występujących w stropach pracujących jednokierunkowo. Z kolei sztywność stropu na zginanie jest dużo większa od sztywności stropów pracujących jednokierunkowo. Obie w/w korzystne relacje pozwalają na projektowanie stropów, w których zużycie betonu i stali będzie najmniejsze w porównaniu z innymi rozwiązaniami stropów w pełni prefabrykowanych, pracujących jednokierunkowo i niepodpieranych w przęśle w czasie montażu.

W trakcie realizacji stropów, prefabrykowane płyty stropowe według wynalazku montowane są bez konieczności podpierania montażowego, a rozwiązanie konstrukcyjno-technologiczne styków podłużnych płyt prefabrykowanych, dzięki zmiennej, zwiększającej się na zewnątrz wysokości wsporników, zapewnia samonaprowadzające się połączenie sąsiednich płyt ze sobą, dzięki czemu uzyskuje się połączenie w pełni szczelne, zdolne do przeniesienia występujących w nim sił, co z kolei gwarantuje niewystępowanie klawiszowania w trakcie eksploatacji stropu, a jednocześnie nadaje stropowi sztywność tarczową.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 ukazuje przykładowy rzut montażowy budynku z polami stropowymi 1 i 2. Fig. 2 i fig. 3 przedstawiają wyodrębnione pola stropowe budynku. Fig. 4 ukazuje płytę przypodporową (I), a fig. 4a jej przekrój poprzeczny. Fig. 5 ukazuje płytę wewnętrzną (II), a fig. 5a jej przekrój poprzeczny. Fig. 6 ukazuje płytę zamykającą (III), a fig. 6a jej przekrój poprzeczny. Fig. 7 ukazuje płytę skrajną (IV), a fig. 7a jej przekrój poprzeczny.

Na fig. 2 przedstawiono wyodrębnione pola stropowe budynku 1, w którym występują cztery podpory liniowe 3, a na fig. 3 wyodrębnione pole stropowe budynku 2, w którym występują trzy podpory liniowe 3. Podporami liniowymi mogą być ściany lub belki.

Przedstawione na rysunku fig. 2 pola stropowe 1 okolone wzdłuż obwodu czterema podporami liniowymi 3, składające się z trzech płyt stropowych, składa się z dwóch płyt przypodporowych I i z płyty zamykającej III, a pole stropowe 1, składające się z minimum czterech płyt, składa się z dwóch płyt przypodporowych I, od jednej do kilku płyt wewnętrznych II i jednej płyty zamykającej III.

Natomiast pole stropowe 2, przedstawione na rys fig. 3, okolone wzdłuż obwodu trzema podporami liniowymi 3, składające się z dwóch płyt stropowych, składa się z jednej płyty przypodporowej I i z płyty skrajnej IV, a pole stropowe 2, składające się z minimum trzech płyt, składa się z jednej płyty przypodporowej I, płyty wewnętrznej II i jednej płyty skrajnej IV.

W polu stropowym 1 wszystkie wyżej omówione płyty stropowe opierają się na podporach liniowych 3 wzdłuż obrzeży czołowych 4, a płyty przypodporowe I dodatkowo wzdłuż jednego, zewnętrznego obrzeża bocznego 5 na podporach liniowych 3. Natomiast płyty wewnętrzne II opierają się dodatkowo z jednej strony na wsporniku nośnym dolnym A płyty przypodporowej I lub na wsporniku nośnym dolnym A płyty wewnętrznej II, a płyty zamykające III dodatkowo z obu stron na wspornikach nośnych dolnych A płyty przypodporowej I lub płyt wewnętrznych II.

W polu stropowym 2 wszystkie wyżej omówione płyty stropowe również opierają się na podporach liniowych wzdłuż obrzeży czołowych 4, a płyty przypodporowe I dodatkowo wzdłuż zewnętrznego jednego obrzeża bocznego 5 na podporze liniowej 3, natomiast płyty wewnętrzne II dodatkowo z jednej strony na wsporniku nośnym dolnym A płyty przypodporowej I lub na wsporniku nośnym dolnym A płyty wewnętrznej II. Z kolei płyta skrajna IV dodatkowo opiera się na wsporniku nośnym dolnym A płyty przypodporowej I lub na wsporniku nośnym dolnym A płyty wewnętrznej II.

Prefabrykowana płyta stropowa przypodporowa I ma jedno obrzeże podłużne, przylegające w stropie do prefabrykowanej płyty stropowej wewnętrznej II, specjalnie wykształcone, które polega na zaopatrzeniu go w poziomy wspornik nośny w dolnej części obrzeża, przy czym wysokość wspornika nośnego jest zmienna wzdłuż jego wysięgu. Jednocześnie specjalnie wykształcone są podłużne obrzeża boczne prefabrykowanych płyt stropowych wewnętrznych II, a mianowicie podłużne krawędzie boczne przylegające w stropie do prefabrykowanych płyt stropowych przypodporowych I mają również wspornik nośny usytuowany w górnej części obrzeża, a kształt jego jest podobny do wspornika nośnego w płycie I. Z kolei w drugim obrzeżu bocznym płyta posiada wspornik nośny identyczny jaki jest w płycie przypodporowej I. Wszystkie obrzeża podłużne płyt mogą być gładkie lub dyblowane.

W przypadku pola stropowego 1 z czterema podporami liniowymi 3 kolejność montażu płyt jest następująca: pierwsze są montowane płyty przypodporowe I, z jednej strony pola stropowego, a następnie jedna za drugą płyty stropowe wewnętrzne II nie dochodząc jednak do połowy długości pola stropowego. Następnie montuje się płytę przypodporową I z drugiej strony pola stropowego i kolejno jedna za drugą płyty stropowe wewnętrzne II drugiej strony pola stropowego, przy czym płyta przypodporowa I i płyty wewnętrzne II montowane na drugiej stronie pola stropowego są lustrzanym odbiciem płyt montowanych na jednej stronie. Na koniec montuje się płytę zamykającą III, a w przypadku pola stropowego 2 z trzema podporami liniowymi 3 kolejność układania płyt jest taka sama jak przy montażu płyty przypodporowej I i płyt wewnętrznych II z jednej strony pola stropowego z tą różnicą, że w miejsce płyty zamykającej układa się płytę skrajną IV.

Zastrzeżenia patentowe

1. Prefabrykowany strop żelbetowy, składający się z różniących się budową i kształtem prefabrykowanych płyt stropowych z wykształconymi wzdłuż obrzeży bocznych wspornikami, przeznaczonych do przekrywania pól stropowych o liniowych podporach nośnych stropu w postaci ścian lub belek, **znamienny tym**, że prefabrykowana płyta stropowa przypodporowa (I) ma wzdłuż jednego obrzeża podłużnego wykształcony ciągły wspornik nośny dolny (A) i jest ustawiona wzdłuż drugiego obrzeża (5) na podporze nośnej stropu (3), a prefabrykowana płyta stropowa wewnętrzna (II), ma wzdłuż jednego obrzeża podłużnego wykształcony ciągły wspornik nośny górny (B), a wzdłuż drugiego obrzeża podłużnego ciągły wspornik nośny dolny (A), natomiast prefabrykowana płyta stropowa zamykająca (III), ma wzdłuż obu obrzeży podłużnych ciągły wspornik nośny górny (B), a z kolei prefabrykowana płyta stropowa skrajna (IV) ma wzdłuż jednego obrzeża podłużnego ciągły wspornik nośny górny (B), przy czym we wszystkich płytach tak wsporniki dolne (A) jak i wsporniki górne (B) mają zmienną wysokość, mniejszą przy płycie i większą na końcu wspornika.

2. Prefabrykowany strop według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w polu stropowym (1) z czterema podporami liniowymi (3) i z trzema płytami stropowymi, są ustawione po obu bokach pola stropowego (1) dwie płyty przypodporowe (I) i w środku pola stropowego (1) jedna płyta zamykająca (III), a w polu stropowym (1) z czterema podporami liniowymi (3) są ustawione po obu bokach pola stropowego (1) dwie płyty przypodporowe (I), obok nich płyty wewnętrzne (II) i w środku pola stropowego (1) płyta zamykająca (III).
3. Prefabrykowany strop według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w polu stropowym (2) z trzema podporami liniowymi (3) i z dwoma płytami stropowymi jest ustawiona wzdłuż jednego boku pola stropowego (2) płyta stropowa przypodporowa (I), a obok niej jest ustawiona płyta stropowa skrajna (IV), a w polu stropowym (2) z minimum 3 płytami stropowymi jest ustawiona wzdłuż jednego boku pola stropowego (2) płyta przypodporowa (I), a obok niej znajduje się płyta wewnętrzna (II), a jako ostatnia jest ustawiona płyta skrajna (IV).
4. Prefabrykowany strop według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że wymagany przekrój poprzeczny dolnego zbrojenia nośnego płyty (I) jest korzystnie mniejszy od wymaganego przekroju poprzecznego dolnego zbrojenia nośnego płyty (II), a ten z kolei jest korzystnie mniejszy od wymaganego przekroju poprzecznego dolnego zbrojenia nośnego płyty (III).

Rysunki

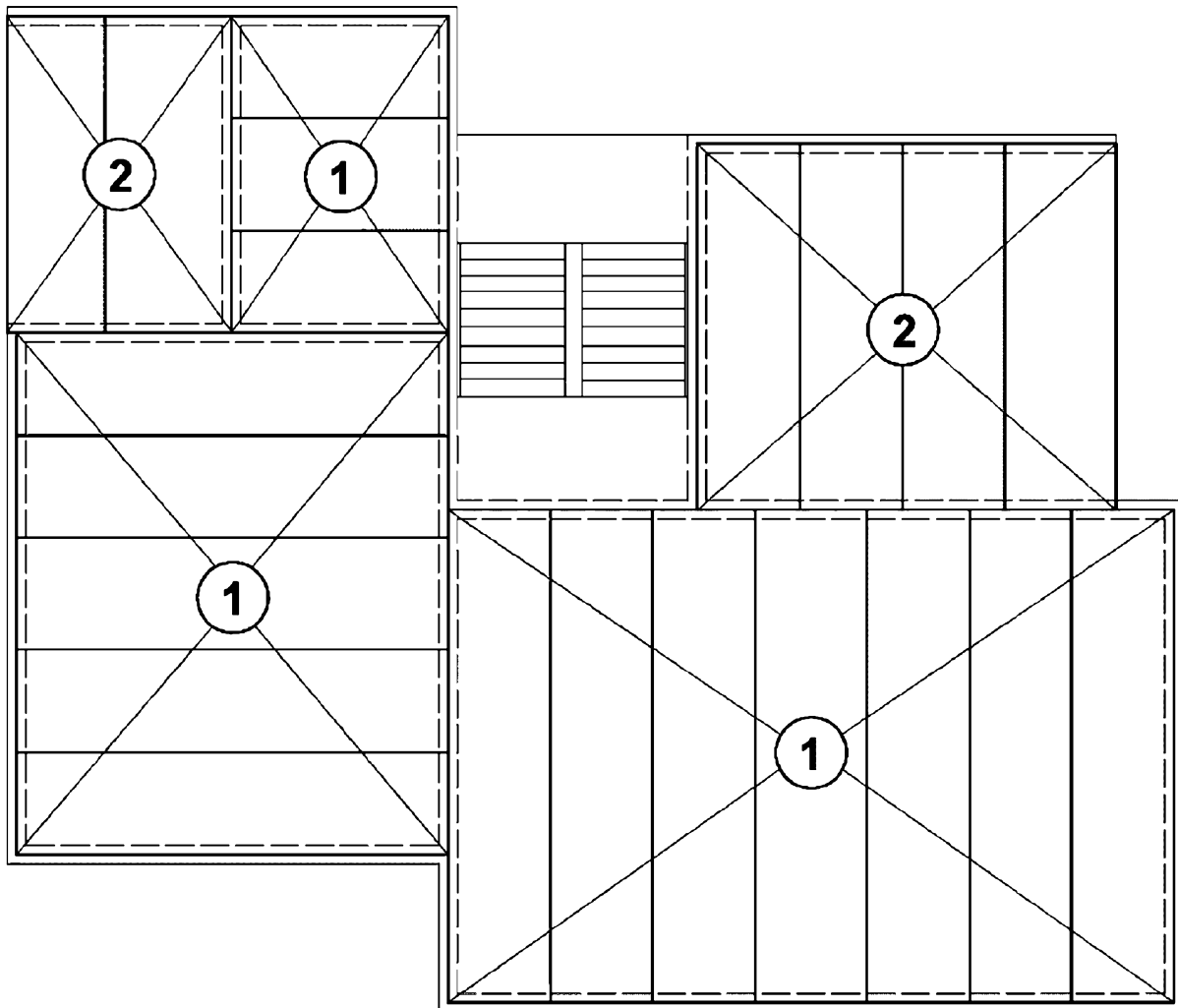


fig.1

