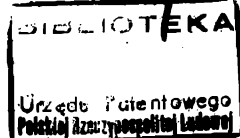


Opublikowano dnia 16 marca 1960 r.



E04b 1/20



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 42958

Kl. ~~37~~ 7/01

Miastoprojekt Stolica-Południe
Przedsiębiorstwo Projektowania Budownictwa Miejskiego

37a 1/20

Warszawa, Polska

Prefabrykowany płytowo-słupowy szkielet żelbetowy

Patent trwa od dnia 26 czerwca 1959 r.

Przedmiotem wynalazku jest prefabrykowana konstrukcja szkieletu żelbetowego, złożona z wielkowymiarowych elementów stropowych oraz słupowych i dająca możliwość wznoszenia wielokondygnacyjnych budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, przy użyciu ciężkiego sprzętu montażowego stosowanego w budownictwie.

W odróżnieniu od powszechnie przyjętych i stosowanych konstrukcji wielokondygnacyjnych, żelbetowych budynków szkieletowych, opierających się z zasady na płaskich układach statycznych blokowo-podciągowych lub ramowych, konstrukcja będąca przedmiotem wynalazku eliminuje zupełnie wymienione układy i zakłada przestrzenną pracę statyczną całości budowli, prowadząc do oszczędniejszego projek-

towania przekrojów elementów nośnych i w konsekwencji na ekonomicę całego budynku.

Prefabrykowana szkieletowa konstrukcja nośna będąca przedmiotem wynalazku opiera się na prostokątnej siatce konstrukcyjnej słupów o możliwie stypizowanym rozstawie, celem uzyskania jak najmniejszej ilości typów elementów stropowych; w przypadku szczególnym siatka słupów może być kwadratowa. Podstawowym przestrzennym zespołem konstrukcyjnym projektowanego szkieletu jest płyta stropowa prostokątna lub kwadratowa, swobodnie podparta punktowo czterema narożami na czterech jednokondygnacyjnych słupach szkieletu, łączonych w pionie ze słupami sąsiednich kondygnacji przegubowo na poziomie stropów. Wielokrotne powtórzenie na siatce konstrukcyjnej powyższego zespołu konstrukcyjnego tworzy bezpodciągowy płytowo-słupowy szkieletowy układ nośny, przekazujący osłowo obciążenie pionowe ze słupów wyższej kondygnacji na słupy kon-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Janusz Osterman.

dygnacji niższej przez docisk, przy jednoczesnym ich bezmomentowym połączeniu z płaszczyznami stropów, traktowanych co kondygnacja — jako przepony pociągające budynek. Stateczność na siły poziome całości skonstruowanego w ten sposób szkieletu uzyskana zostaje przez wprowadzenie w jego strukturę pionowych przepon ściennych poprzecznych i podłużnych, o konstrukcji zapewniającej niezmienną ich geometryczną kształt oraz zamocowanie w fundamentach budynku. Na powyższe przepony pionowe przekazywane są na każdej kondygnacji, za pośrednictwem sztywno związanych z nimi płaszczyzn stropowych, wszelkie obciążenia poziome, działające na konstrukcję budynku.

Prefabrykowana konstrukcja szkieletowa budynku prowadzi do: a) daleko posuniętej typizacji elementów konstrukcyjnych, wyodrębniając w zasadzie tylko dwa podstawowe ich typy (płyty stropowe i słupy), powtarzające się wielokrotnie na każdej kondygnacji i w rezultacie dając przy odpowiednim planie budynku minimalną ilość odmian prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych; b) dużej prostoty kształtów podstawowych elementów konstrukcyjnych, powodując łatwość ich wykonania, zarówno w stałych zakładach prefabrykacji, jak i na placu budowy, c) minimalnych zbrojeń i przekrojów poszczególnych elementów konstrukcyjnych, dając w rezultacie znaczne oszczędności w zużyciu betonu i stali oraz zmniejszenie ciężaru całości budynku w porównaniu do układów konstrukcyjnych stosowanych powszechnie, d) znacznej prostoty montażu budynku przez małe zróżnicowanie typów elementów oraz całkowicie suchy ich montaż, e) dużej swobody projektowania wnętrza budynku ze względu na brak na powierzchniach sufitowych stropów jakichkolwiek belek i podciągów ograniczających podział pomieszczeń.

Żelbetowy szkielet prefabrykowany, będący przedmiotem wynalazku, uwidocznił się został w przykładowej konstrukcji budynku na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z góry prefabrykowanej płyty stropowej, fig. 2 widok tej płyty z boku w przekroju $A-A$ (na fig. 1), fig. 3 — jej przekrój wzdłuż linii $B-B$ (na fig. 1), fig. 4 przedstawia widok boczny prefabrykowanego słupa żelbetowego, fig. 5 — widok słupa z góry, fig. 6 — jego przekrój wzdłuż linii $C-C$ (na fig. 4), fig. 7 przedstawia aksonometryczny widok podstawowego zespołu konstrukcyjnego szkieletu, złożonego z płyty stropowej, opartej punktowo narożami na czterech słupach, fig. 8 przedstawia przestrzenny schemat statycz-

ny tego podstawowego zespołu konstrukcyjnego w rzucie aksonometrycznym, w nawiązaniu do fragmentów przestrzennej siatki konstrukcyjnej budowli, fig. 9-12 przedstawiają schematy statyczne całości budynku a mianowicie: fig. 9 — plan siatki konstrukcyjnej, fig. 10 — schemat przekroju wzdłuż linii $D-D$ (fig. 9) i 11 — schemat przekroju wzdłuż linii $E-E$ (fig. 9) z zaznaczeniem ściennej przepony poprzecznej budynku 13a, fig. 12 — schemat przekroju $F-F$ (na fig. 9) z zaznaczeniem ściennych przepon podłużnych budynku 13b, fig. 13 przedstawia w przekroju szczegół połączenia słupów szkieletu 12 oraz oparcie na nich płyt stropowych 11, fig. 14 przedstawia widok z góry wg przekroju $G-G$ (na fig. 13) — szczegół oparcia płyt stropowych na słupie, fig. 15 — jest przekrojem poprzecznym spoiny międzypłytowej w stropie oraz fig. 16 uwidacznia fragment przekroju montażowego przez jedną kondygnację konstrukcji szkieletu. Oś $a-a$, zaznaczona na fig. 9 i na fig. 12, przedstawia przykładowy przebieg oraz schemat statyczny dylatacji budynku.

Montaż żelbetowego szkieletu prefabrykowanego polega na kolejnym montażu jego elementów składowych w postaci słupów (fig. 4-6) oraz płyt stropowych (fig. 1-3) poprzez podstawowe zespoły konstrukcyjne (fig. 7-8) w jedną całość konstrukcyjną i przebiega stopniowo kondygnacjami budynku, począwszy od parteru w górę. Kondygnację piwniczną 10 (fig. 10), a szczególnie jej elementy pionowe (ściany, słupy), ze względu na stateczność całej budowli, wskazane jest wykonywać jako wylewaną z mokrego betonu w deskowaniu, uzyskując w ten sposób monolitowy fundament pod całą konstrukcję szkieletową nadziemną. Ściany przeponowe 13a i 13b (fig. 11-12), usztywniające na siły poziome całą konstrukcję budynku, należy wznosić w konstrukcji monolitowej przez wszystkie kondygnacje bądź jako wylewane z betonu mokrego w deskowaniach przestawnych, bądź z prefabrykatów ściennych monolitowych z betonu mokrego, zwracając w obu wypadkach szczególną uwagę na zakotwienie w nich płaszczyzn stropowych. Montaż konstrukcji rozpoczyna się od ustawienia słupów szkieletu. W tym celu podnosi się słupy prefabrykowane (fig. 4-6) ze składu elementów przy budowie za otwory montażowe 8 (fig. 4) i w pozycji pionowej naprowadza się na miejsce montażu w budynku. Ustawienie słupa następuje po uprzednim podłożeniu pod jego podstawę podkładki dociskowej 14 (fig. 13) z materiału (blacha ołowiana, papa bitumiczna i inne) niewelu-

jącego nierówności dociskających się powierzchni betonowych podstawy i głowicy słupów. Prawidłowość ustawienia słupa w osiach siatki konstrukcyjnej budynku oraz jego osiowość w stosunku do osi pionowej słupa kondygnacji niższej wyznacza widoczna w miejscu montażu centrująca tuleja metalowa 7 (fig. 4 i 13), tkwiąca w głowicy słupa kondygnacji niższej, w którą wprowadza się metalowy trzpień centrujący 6 (fig. 4 i 13) wystający z podstawy montowanego słupa.

Ustawiczny w ten sposób słup ustala się w pozycji pionowej przy pomocy przenośnych usztywnień montażowych, w których pozostaje aż do czasu zakończenia montażu stropu nad daną kondygnacją budynku. Montaż stropu polega na układaniu na zmontowanych słupach płyt stropowych (fig. 1—3) i monolityzowaniu ich w jedną płaszczyznę stropową, zakotwioną w ścianach przeponowych, którymi są zazwyczaj w budynku ściany klatek schodowych 13 (fig. 9).

Montaż stropu rozpoczyna się od podniesienia płyty stropowej (fig. 1—3) ze składu elementów przy budowie, za uchwyty montażowe 4 (fig. 1—3) i naprowadzenie jej w pozycji poziomej nad miejsce montażu, a następnie opuszczenie na głowice słupów 5 (fig. 4) w ten sposób, by oparła się o nie wszystkimi czterema narożami. Wycięcia naczynne 2 (fig. 1—2) w płycie stropowej muszą przy tym skryć całkowicie głowice słupów 5 (fig. 4) w grubości stropu, stwarzając w ten sposób jego gładką powierzchnię sufitową, a wycięcia 3 (fig. 1—2) wykształcają jednocześnie w górnej jego powierzchni gniazdo dla podstawy słupa następnej kondygnacji. Analogicznie do złącza słupów, płyty stropowe przekazują również nacisk na głowice słupów przez warstwę dociskową 14 (fig. 13), która umieszcza się na głowicach słupów przed położeniem płyt. Po zmontowaniu całej płaszczyzny stropu lub odpowiednio dużej jego części, w spoinach między płytowych (fig. 15), wytworzonych przez sprofilowanie boków płyt 1 (fig. 1—3), układa się zbrojenie, monolitową płaszczyznę stropu i złożone z prostych prętów stalowych 15 (fig. 15—16) o średnicy 14—16 mm. Końce tych prętów przyspawane są do płytek stalowych 9 (fig. 4—5) wbetonowanych w głowice słupów, stwarzając tym samym połączenie 21 (fig. 14) wszystkich słupów w płaszczyźnie stropu. Uzbrojone w ten sposób spoiny międzypłytowe (fig. 15) zalewane są następnie rzadką zaprawą cementową 16 (fig. 13—15), osiągając po jej stwardnieniu monolitową płaszczyznę stropową. W trakcie montażu płyt stropowych 11 (fig. 16) na

obrzeżu płaszczyzny stropu układa się elementy wieńczące 19 (fig. 16), jako belki nośne pod ścianę zewnętrzną, wykształcając jednocześnie zewnętrzną żelbetową wieniec stropowy obciążający nakoło cały budynek o płaszczyźnie stropu każdej kondygnacji i uzbrojone dwoma prętami 20 (fig. 16) o średnicy 18—20 mm.

Ściana zewnętrzna omawianej konstrukcji szkieletowej uważana jest jako osłonowa, nie-nośna, przenoszona przez konstrukcję stropową każdej kondygnacji i wskazane jest wykonywanie jako wielkopłytowej z prefabrykowanych płyt ściennych 17 (fig. 16), montowanych równolegle z konstrukcją szkieletową budynku. Z chwilą wykonania wszystkich powyższych czynności montażowych, montaż danej kondygnacji żelbetowego szkieletu prefabrykowanego jest zakończony.

Zastrzeżenia patentowe

1. Prefabrykowany płytowo—słupowy szkielet żelbetowy, znamieny tym, że podstawowym jego zespołem konstrukcyjnym (fig. 7) jest prefabrykowana płyta stropowa (11) prostokątna lub kwadratowa, swobodnie podparta punktowo czterema narożami na czterech jednokondygnacyjnych, prefabrykowanych słupach szkieletu (12), łączonych w pionie ze słupami sąsiednich kondygnacji przegubowo w poziomie stropów (fig. 8) i pracujących w całości konstrukcji wyłącznie na osiowe ściskanie.
2. Prefabrykowany płytowo—słupowy szkielet żelbetowy według zastrz. 1, znamieny tym, że wprowadzenie w jego strukturę pionowych przepon ściennych poprzecznych i podłużnych (13a, 13b) i stykowe połączenie ich z płaszczyznami stropów każdej kondygnacji, traktowanych jako monolitowe przepony poziome uzyskuje stateczność na siły poziome całości konstrukcji szkieletowej budynku.
3. Prefabrykowany płytowo—słupowy szkielet żelbetowy według zastrz. 1, 2, znamieny tym, że prefabrykowany słup szkieletu posiada głowicę (5) wykształconą jako oparcie dla prefabrykowanych płyt stropowych oraz zaopatrzony jest w głowicy w metalową tuleję centrującą (7), a w podstawie w metalowy trzpień centrujący (6) umieszczone ściśle na jego osi podłużnej i zapewniające osiowość ustawiania słupów sąsiednich kondygnacji.
4. Prefabrykowany płytowo—słupowy szkielet żelbetowy według zastrz. 1—3, znamieny

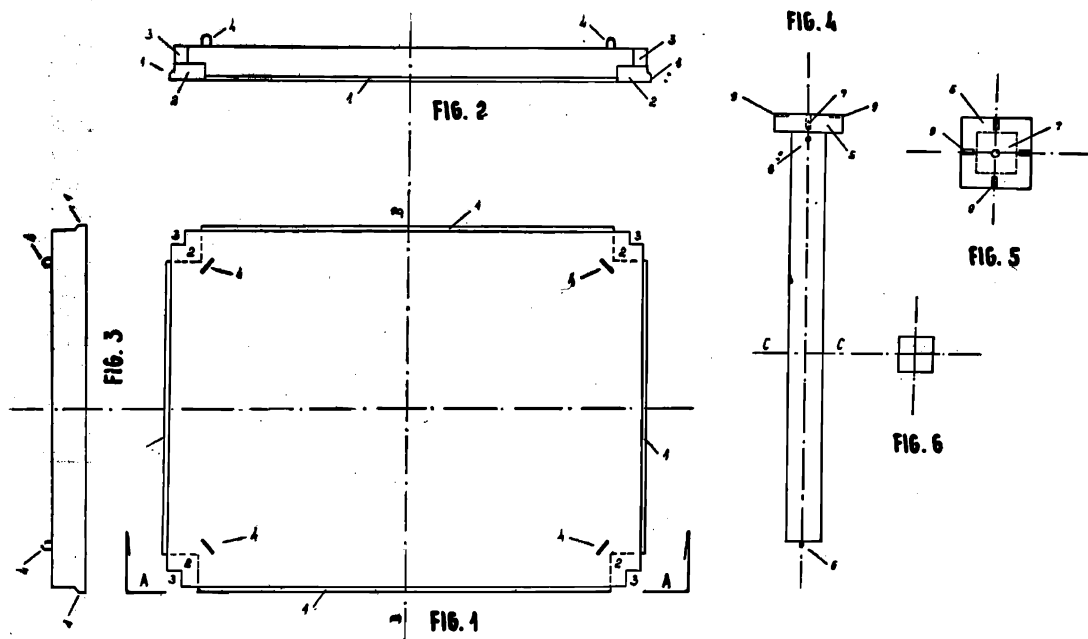
tym, że prefabrykowana płyta stropowa (1) posiada w narożach wycięcia (2) kryjące w grubości stropu głowice słupów prefabrykowanych (5) podtrzymujących płytę, oraz wycięcia (3) wykształcające w górnej powierzchni stropu gniazda dla podstawy słupów wyższej kondygnacji, a obrzeże jej sprofilowane jest w ten sposób, by na połączeniach dwóch sąsiednich płyt stropowych można było wytworzyć spójny międzypłytowy.

5. Prefabrykowany płytowo-słupowy szkielet żelbetowy według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że przekazywanie obciążeń ze słupów wyższej kondygnacji na słupy kondygnacji niższej oraz z płyt stropowych na głowice

słupów odbywa się przez docisk za pośrednictwem podkładek dociskowych (14).

6. Prefabrykowany płytowo-słupowy szkielet żelbetowy według zastrz. 1— 5, znamienny tym, że w spoinach międzypłytowych (fig. 15) układane jest zbrojenie (15) złożone z prostych prętów przyspawanych na końcach do płytek stalowych (9) wbetonowanych w głowice słupów, stwarzając spawane połączenie (21) wszystkich słupów w poziomie stropu, które następnie są zabetonowane.

Miastoprojekt Stolica — Południe
Przedsiębiorstwo Projektowania
Budownictwa Miejskiego



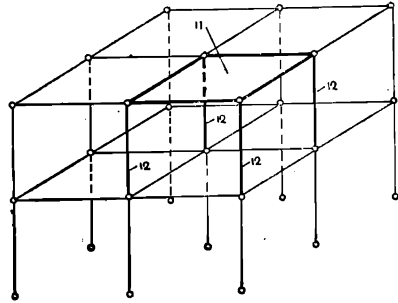
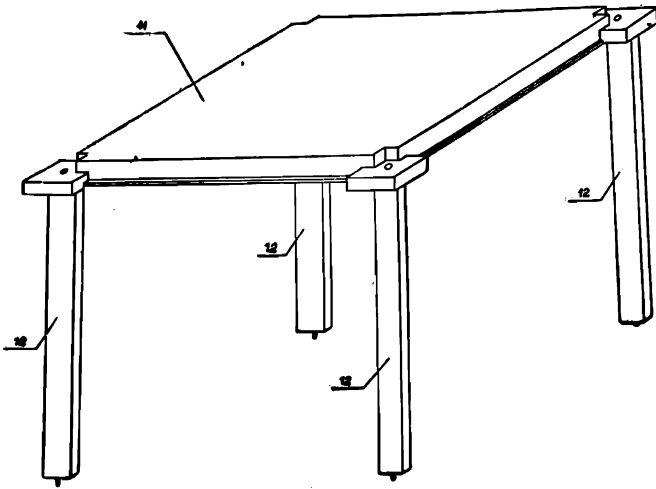


FIG. 8

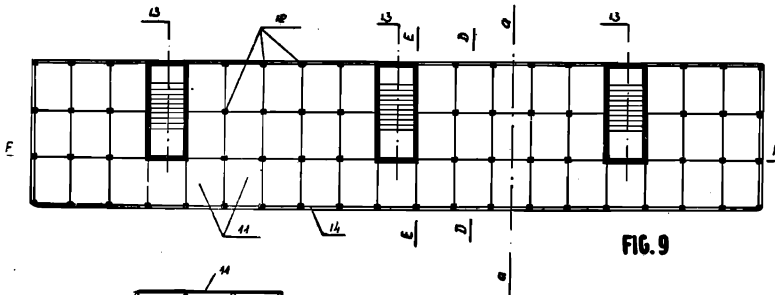


FIG. 9

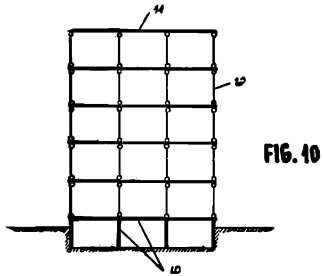


FIG. 10

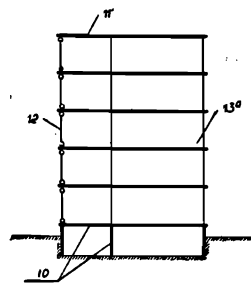


FIG. 11

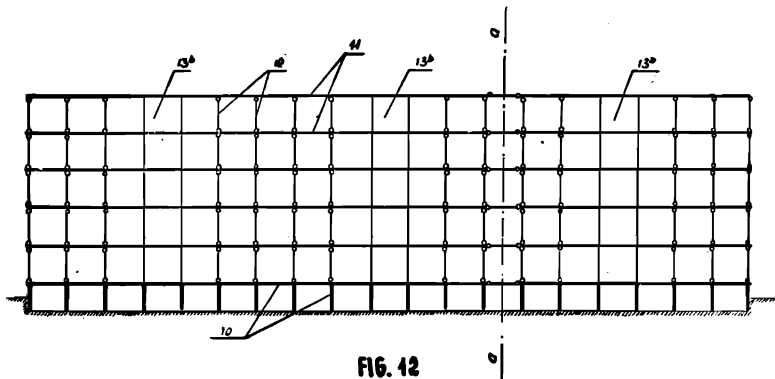


FIG. 12

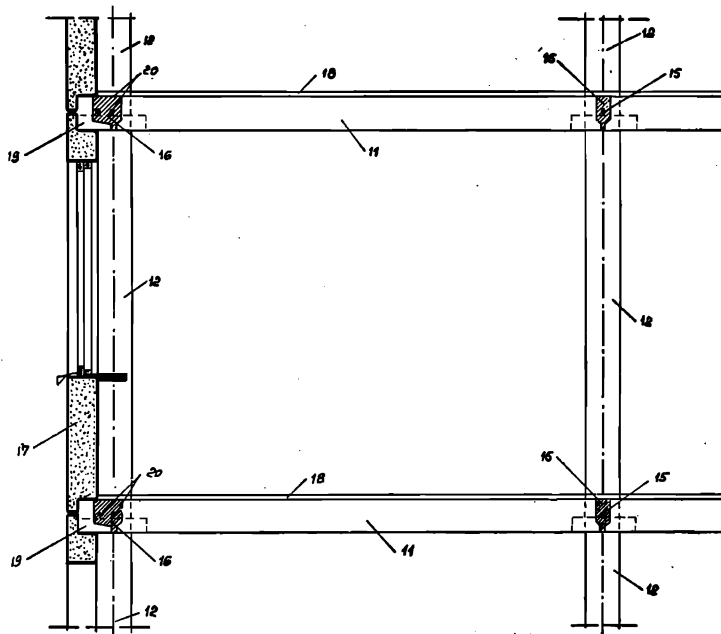
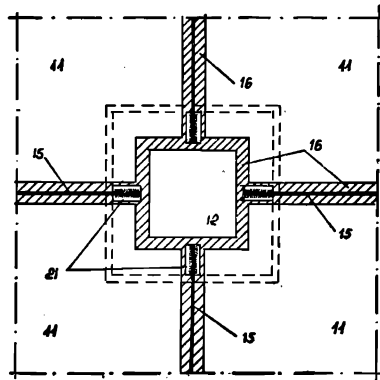
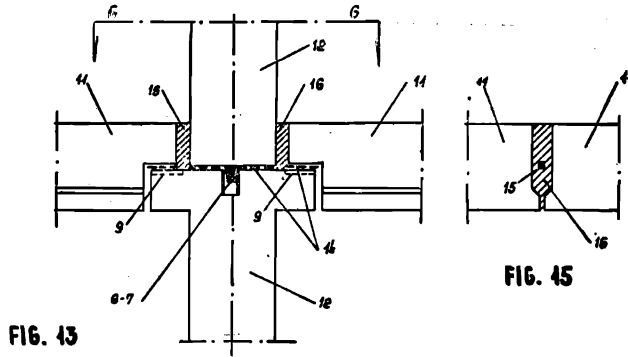


FIG. 46