

1

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

50860

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.I.1965 (P 107 173)

Pierwszeństwo: _____

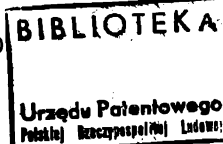
Opublikowano: 10.III.1966

Kl.

37b, 3/03

MKP

UKD



Współtwórcy wynalazku: Paweł Kapica, Józef Ryborz

Właściciel patentu: Strzybnickie Zakłady Konstrukcji i Elementów
Żelbetowych „Konsbet”, Strzybnica (Polska)

Urządzenie do wykonywania żelbetowych, ażurowych słupów energetycznych

1 Wynalazek dotyczy urządzenia do wykonywania żelbetowych, ażurowych słupów energetycznych w bateryjnym układzie form, nadającym się do produkcji elementów zwłaszcza w prefabrykacji przemysłowej.

Znane są urządzenia do wytwarzania żelbetowych elementów prefabrykowanych na stanowiskach stacjonarnych lub przenośnych w postaci form wykonanych w całości lub rozbielalnych z różnego materiału, pojedynczych, lub wielokrotnych, w zależności od wielkości produktu, który w wielkościach swych nie przekraczał kilku metrów, a kształtem swym nie był skomplikowany. Znane są również sposoby przyspieszania reakcji chemicznych cementu z wodą w masie betonowej przez podgrzanie parą wodną o temperaturze około 80°C, lub innym sposobem, tak aby cykl produkcyjny zmniejszyć do minimum.

Znane są również urządzenia do formowania wyrobów, wykonywane dotychczas z drewna i ewentualnie obijane blachą od strony styku z betonem dla uzyskania gładkich powierzchni lub utrzymania właściwego wymiaru. Dotychczas produkcja żelbetowych słupów energetycznych, ażurowych przebiega na jednopoziomowym podkładzie stałym, jako pojedynczym stanowisku pracy, przy czym na podkładzie tym produkowane są jedna, lub dwie sztuki słupów ażurowych, za pomocą nierozbielalnych form zdejmowanych pionowo po zawibrowaniu betonu.

2 W formach tych otwory okrągłe formowane są w betonie za pomocą tyłu pojedynczych trzpieni ile jest okrągłych otworów w słupie, zaś otwory owalne formowane są w betonie za pomocą pojedynczych części formujących otwory o różnych wymiarach. Zarówno bolce jak i części formujące otwory owalne wkładane są ręcznie do betonu przed zawibrowaniem i ręcznie wyjmowane pionowo po zawibrowaniu. Czynności te wykonywane są ostrożnie i powoli, tym niemniej formowane otwory wymagają jeszcze dodatkowego ręcznego poprawienia, zwłaszcza w miejscach styku ze zbrojeniem. Części formujące muszą być każdorazowo czyszczone oddzielnie, a następnie smarowane.

5 15 Sposób ten jest uciążliwy, pracochłonny i znacznie podraża koszty produkcji. Do jednopoziomowego podkładu stałego mocowane są przyczepne wibratory i po zawibrowaniu masy betonowej słupów ażurowych formy z zaformowanymi słupami przykrywane są brezentem, pod który doprowadza się parę węzami gumowymi dla nagrzewania słupów. Przy tej metodzie cykl produkcji na jednym stanowisku pracy trwa dłuższy okres czasu, ponieważ poszczególne czynności muszą następować kolejno jedna po drugiej. Przy naparzaniu słupów pod brezentem występują duże straty pary technologicznej, zaś wydłużony cykl produkcji nie pozwala na należyte wykorzystanie powierzchni produkcyjnej hali. Również dla każdego stanowiska produkcyjnego zachodzi koniecz-

ność doprowadzenia siły, wody i pary technologicznej, co powoduje wzrost kosztów eksploatacyjnych urządzeń.

Okazało się jednak, że można uniknąć tych niedogodności jeśli zastosuje się cały cykl produkcyjny, polegający na formowaniu elementów w odpowiednim baterijnym urządzeniu, wykonanym z materiałów utrzymujących kształty niezmiennie przez cały okres trwania wielkoseryjnej produkcji, a przewodzący należycie temperaturę tak, by każda część elementu była jednakowo ogrzana, oraz aby uformowane elementy bez żadnego uszczerbku dla jakości przewiezione zostały na miejsce składowania i złożone w stosie piętrowym, w kilku poziomach.

Natomiast okazało się, że skonstruowanie stołu wibracyjnego zaopatrzonego we wszystkie części formujące otwory ażurowe słupów energetycznych lub innych tego rodzaju elementów prefabrykowanych, na którym z łatwością można umieścić formy bateryjne do produkcji, pozwala na całkowite i dokładne wykonanie elementów.

Urządzenie wg wynalazku dokładniej pokazane jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia stół wibracyjny z wystającymi częściami formującymi otwory ażurowe w żelbetowych słupach energetycznych w widoku z góry, fig. 2 — ten sam stół w przekroju wzdłuż linii A—A pokazanej na fig. 1. Fig. 3 przedstawia ruchomy podkład górny z otworami i pozostałymi elementami konstrukcyjnymi, nakładany na stół wibracyjny w widoku z góry, zaś fig. 4 — ten sam podkład w przekroju wzdłuż linii B—B na fig. 3. Na fig. 5 pokazano podkłady ułożone w stosie piętrowym w ten sposób, że tworzą one składaną skrzynię hermetyczną dla znajdujących się tam elementów.

Proces wytwarzania żelbetowych słupów ażurowych na urządzeniu według wynalazku przebiega następująco: na stół wibracyjny 1, fig. 1 zaopatrzonego w wystające do formowania okrągłych otworów w betonie trzpienie 2 i części formujące otwory owalne w betonie, w postaci wypustów wyprofilowanych 3 o odpowiednio różnych wymiarach, nakładamy przenośny podkład 4 fig. 3 w taki sposób, ażeby części formujące stołu wibracyjnego 1, to jest trzpienie 2, wypusty 3, przechodziły przez odpowiednie otwory podkładu 4.

W podkład 4 przed nałożeniem go na stół wibracyjny 1 wstawia się ścianki boczne 5 i ścianki środkowe 6, które stanowią przegrody między formowanymi elementami na przykład pojedynczymi słupami ażurowymi. Ścianki boczne 5 i ścianki środkowe 6 są dociskane do podkładu 4 za pomocą stężeń poprzecznych 7 w postaci ceowników z otworami, do których wchodzi trzpienie 8, wystające ze ścianek środkowych 6. Przez stężenie 7, ściankę boczną 5 i przez podkład 4 przetyka się trzpień zamkowy 9 przy czym trzpień ten przekręcamy o 90° co stwarza zabezpieczenie przed powrotnym wysunięciem tego trzpienia, ponieważ w jego dolnej części znajdują się prostopadłe do osi trzpienia wystające dwustronnie wąsy 10.

Do otworu znajdującego się w górnej części trzpienia zamkowego 9 wbija się klin 11, który

powoduje dociśnięcie stężeń poprzecznych 7 i ścianek bocznych 5 do podkładu 4. Do zestawionego i zamocowanego podkładu 4 wkłada się uprzednio wykonane zbrojenie dla słupów ażurowych do poszczególnych przegród pomiędzy bokami 5 i 6 w obu szczytowych partiach oraz pomiędzy środkowymi ściankami 6. Tak przygotowany podkład 4 nakładamy na przykład za pomocą suwnicy na stół wibracyjny 1 w taki sposób, żeby części formujące, wystające ze stołu wibracyjnego w postaci trzpieni 2 i wypustów 3 przechodziły przez odpowiednie otwory, wykonane w podkładzie 4. Nałożony podkład 4 na stole wibracyjnym 1 łączymy ze sobą za pomocą specjalnych trzpieni 12 i klinów 11 po czym zestaw ten jako właściwe urządzenie do produkcji słupów ażurowych napełniamy betonem.

Stół wibracyjny 1 wraz z podkładem 4 spoczywa na podstawie 13 zaopatrzonej w wystające bolce 14, na które nakładamy gumowe wkładki amortyzacyjne 15, które równocześnie zapewniają pewną odległość pomiędzy urządzeniami a podstawą 13. Urządzenie mocujemy do podstawy 13 za pomocą śrub 16 w ten sposób, żeby drgania, po włączeniu wibratorów 17, umocowanych na stałe do stołu wibracyjnego 1, mogły być przenoszone na całe urządzenie. Urządzenie poddajemy wibracji i po całkowitym dopełnieniu i zagęszczeniu betonu do poziomej górnej krawędzi ścianek 5 i 6 przerywamy wibrację, wtedy gdy pokaże się mleczko cementowe na powierzchni betonu.

Warunkiem koniecznym jest, aby beton użyty na elementy wibrowane odpowiadał parametrom ustalonym analizą dla odpowiedniej wytrzymałości betonu.

Wibrowanie betonu znanym sposobem powinno być przeprowadzone przy częstotliwości od 3000 do 4000 drgań na minutę, o wielkości amplitudy od 0,3—0,1 mm.

Podkład 4 po zagładzeniu górnej powierzchni betonu odłączamy od stołu wibracyjnego i podnosimy całość pionowo, za pomocą urządzenia dźwigowego, oraz przenosimy na miejsce twardnienia betonu. Stół wibracyjny 1 wraz z częściami formującymi 2 i 3 pozostaje na stanowisku produkcyjnym. Przy podnoszeniu podkładu 4, ze stołu wibracyjnego 1, zostają uformowane wszystkie otwory ażurowe w betonie np. 5-ciu słupów równocześnie przez części formujące stołu wibracyjnego. Podkłady 4 na miejscu twardnienia betonu układamy w stosy wielowarstwowe fig. 5, w takiej ilości warstw podkładów, na jaką zezwala wysokość hali produkcyjnej.

Stosy te praktycznie składają się z czterech lub pięciu warstw. Stos podkładów 4 zamyka się wierzchnią nakrywą 19, która zamyka górną powierzchnię stosu, tworząc w ten sposób hermetyczną skrzynię nagrzewania. Pod pierwszy dolny podkład 4, ułożony w stosie wpuszczamy parę niskopiętną ze stałego punktu poboru. Para ta przechodzi przez otwory podkładu 4 i otwory w uformowanych elementach, w poszczególnych warstwach stosu, co powoduje szybkie twardnienie żelbetonowych słupów ażurowych.

Po stwardnieniu betonu podkłady 4 są zdejm-

wane na przykład suwnicą ze stosu i układane na stalowych belkach na miejscu magazynowania, gdzie następuje odłączenie ścianek 5 i 6 od wyrobów gotowych słupów ażurowych. Ścianki po oczyszczeniu i posmarowaniu, ponownie układa się na podkładzie 4. Ten sposób produkcji słupów, na urządzeniu według wynalazku, pozwala na zastosowanie potokowego cyklu wytwarzania słupów o długościach 8, 9, 10 i 12 m.

Urządzenie służące do wytwarzania żelbetowych słupów ażurowych w krótkim i zamkniętym cyklu produkcyjnym charakteryzuje się prostą konstrukcją polegającą na tym, że ścianki środkowe 6 fig. 3 w ilości na przykład 4 sztuk posiadają prowadzenie na podkładzie 4 w postaci przyspawanych odcinków prętów 20 fig. 4 o średnicy 8 mm w odległości 2 m, na które wchodzi kątowniki i w ten sposób uniemożliwiony zostaje poprzeczny przesuw tych ścianek. Przesuw podłużny uniemożliwiają wystające trzpienie 8 zamocowane na stałe w górnej części ścianek 6, wchodzące do otworów stężenia 7.

Ścianka przednia 21 i tylna 22 połączona jest ze ściankami bocznymi 5 tylko za pośrednictwem zamków dźwigowych 23 i zapadką zabezpieczającą przed samoczynnym otwarciem się zamku. Do formowania nielicznych otworów poprzecznych w żelbetowych słupach ażurowych służą pręty 24

przetłukane przez otwory w ściankach pionowych podkładu 4. Ustawienie podkładu 4 na stole wibracyjnym 1 odbywa się za pomocą czterech trzpieni 12 wystających wzdłuż górnej części stołu wibracyjnego i dwóch trzpieni centrujących 18 od czoła stołu wibracyjnego 1. Dociągnięcie podkładu 4 do stołu wibracyjnego 1 następuje przez wbicie klinów 11 w szczeliny trzpienia 12 i 18.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wykonywania żelbetowych, ażurowych słupów energetycznych **znamienne tym**, że składa się ze stołu wibracyjnego (1) wyposażonego w przymocowane do niego trzpienie (2), wypusty (3), formujące otwory w słupach i trzpienie centrujące (18), oraz z podkładu (4), do którego przymocowane są trzpienie zamkowe (9), służące do umocowania stężenia (7), ścianek bocznych (5) i ścianek wewnętrznych (6) do podkładu (4).
2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamienne tym**, że podkład (4) o jednakowych wymiarach po ułożeniu jeden na drugim podczas składowania i po nakryciu wierzchnią nakrywą (19) służy jako hermetycznie zamknięta skrzynia do nagrzewania uformowanych elementów betonowych.

Fig. 1

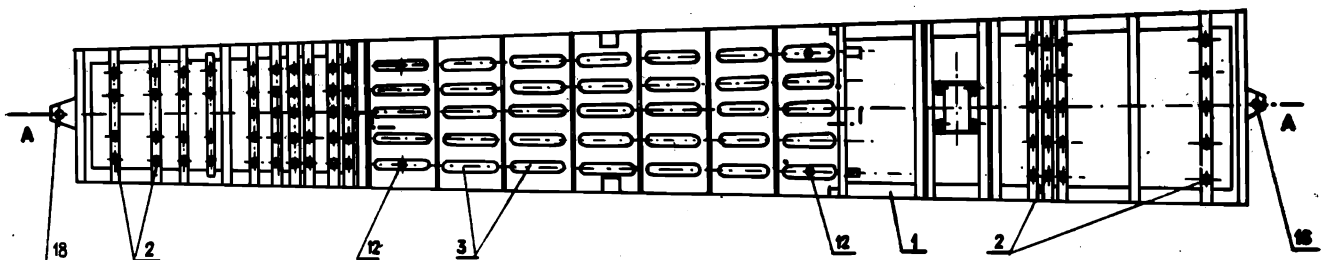


Fig. 2

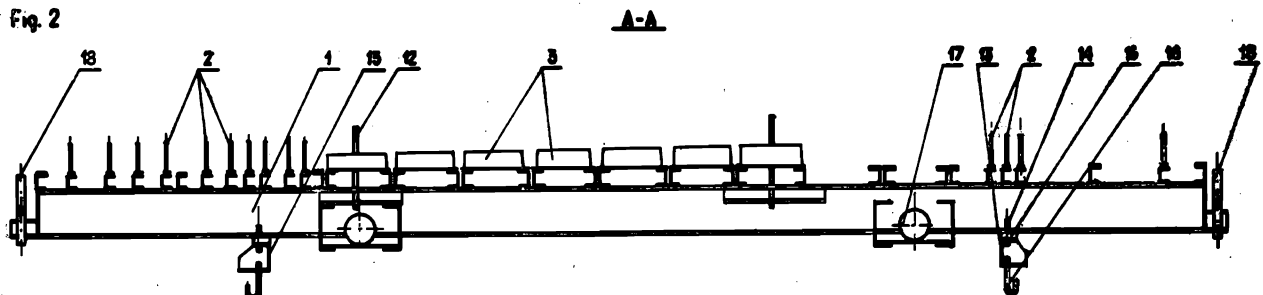


Fig. 3

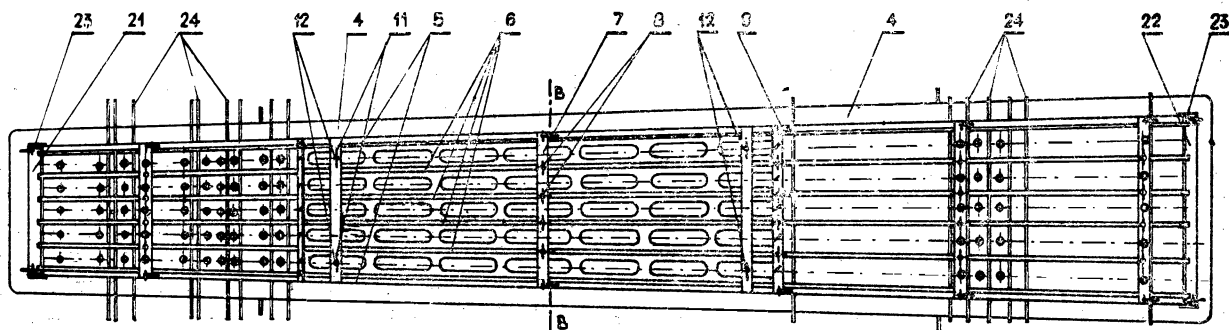


Fig. 4

B-B

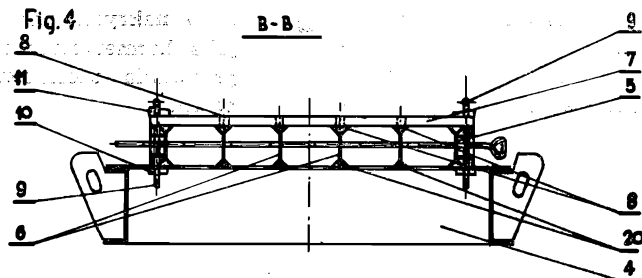
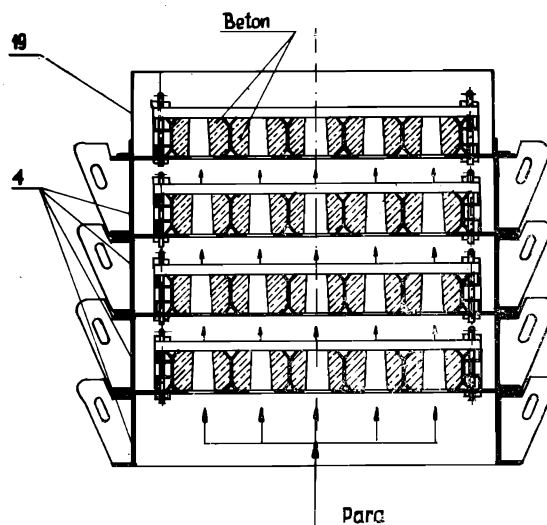


Fig. 5



BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej