



Patent dodatkowy  
do patentu

Zgłoszono: 28.V.1960 (P 93 889)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.I.1966.

Kl. 37-b, 3/03

37e, 11/34

MKP E 04 11/34

UKD

BIBLIOTEKA

Współtwórcy wynalazku  
i  
właściciele patentu:

Tomasz Kluz, Warszawa (Polska), Włodzimierz Hładyniuk, Warszawa (Polska), Kazimierz Cieszyński, Warszawa (Polska), Seweryn Wróblewski, Warszawa (Polska)

## Linia wytwarzania elementów z betonu, żelbetu i betonu sprężonego

1

Przedmiotem wynalazku jest linia taśmowej produkcji elementów prefabrykowanych, żelbetowych lub z betonu sprężonego przy zastosowaniu dużej ilości krótkich form oporowych jezdnych, toru szynowego, zamkniętego łańcucha pociągowego i tunelu obróbki cieplnej.

Stosowana powszechnie metoda produkcji elementów z betonu sprężonego na długich torach (do 150 m) ma wiele wad, z których najważniejszą jest długi cykl roboczy, trwający od 36 do 48 godzin. Jednakże ta metoda produkcji znalazła szerokie zastosowanie dzięki temu, że w wytwórni o długich torach łatwo można zmieniać asortyment produkcji zależnie od zapotrzebowania. Główna zaleta tej metody produkcji elementów z betonu traci atrakcyjność z chwilą, gdy rozwój konstrukcji sprężonych doprowadza do typizacji elementów budowlanych.

Produkcja typowych elementów strunobetonowych jest znacznie tańsza przy użyciu form oporowych. Głównymi przeszkodami w zastosowaniu form oporowych są: konieczność naciągu i kotwienia oddzielnie pojedynczych strun, wysoki poziom technologii i organizacji produkcji, sztywny cykl produkcyjny, oraz konieczność użycia specjalnych, bardzo kosztownych agregatów stacjonarnych.

Wszystkie w/w wady usuwa niniejszy wynalazek łączący cechy produkcji agregatowej z cechami produkcji taśmowej. Istotę wynalazku wyjaśnia rysunek ilustrujący schemat produkcji elementów pre-

2

fabrykowanych w pionowym przekroju podłużnym. Cyfry rzymskie I do XIII oznaczają główne stanowiska robocze, przez które przechodzi każdy element w zamkniętym cyklu produkcyjnym. Początek cyklu produkcyjnego wyznacza stanowisko I. Tutaj na torze szynowym 13 ustawione są obok siebie dwie formy zespołowe 15 wyposażone w koła jezdne szynowe 16 i zderzaki 17. Formy 15 połączone są ze sobą prowizorycznie pokrywami 14, leżącymi swobodnie na zderzakach 17.

To prowizoryczne połączenie form umożliwia ich przesuwanie parami w kierunku następnych stanowisk. Na stanowisku I przygotowuje się formy do użytkowania przez oczyszczenie ich, natłuszczenie, przegląd i ewentualnie konserwację. Wprowadzenia form 15 na tor szynowy 13 dokonuje się za pomocą przesuwnic poziomej, prostopadłej do toru szynowego 13. W fazie wprowadzania form 15 na tor szynowy 13 przesuwnica uzupełnia pracę dźwigu, a w fazie produkcji umożliwia wycofanie uszkodzonej formy na stanowisko remontowe i pobranie formy zapasowej ze stanowiska rezerwowego.

Grupa robotników po przygotowaniu form 15 do użytkowania przesuwa je ręcznie na stanowisko II, gdzie inna grupa robotników układa w formach 15 zbrojenie ze stali zwykłej lub sprężającej, wykorzystując pomocniczo przenośnik jezdny 12.

Tor przenośnika jest usytuowany prostopadle do toru szynowego 13. Na stanowisku III dokonuje się naciągu zbrojenia sprężającego za pomocą urządzeń

naciągowych dostosowanych do rodzaju zbrojenia. Na stanowisku IV następuje wprowadzenie betonu do form za pomocą dozownika 11 pobierającego beton z mieszarki 10 zasilanej z urządzeń zasypowych 9 (cement, kruszywo, woda). Na stanowisku 5 następuje zagęszczenie betonu w formie 15. Dokonuje się to w ten sposób, że formy 13 wprowadza się pojedynczo na wibrator stołowy 8 i mocuje odpowiednimi chwytami. W czasie wibrowania zakłada się na formy 15 pokrywy 14 i w miarę zagęszczania betonu, dociska się je za pomocą śrub lub innych urządzeń, względnie uciska na beton wywołany jest ciężarem własnym pokrywy.

Łatwość wprowadzenia form 15 na wibrator stołowy 8 zapewnia krótki odcinek toru szynowego ułożony na wibratorze 8 i stanowiący jego część składową, a jednocześnie zapewniający ciągłość toru szynowego 13. Na stanowisku VI następuje spiętrzanie form, w ten sposób, że za pomocą podnośnika jezdnego 6 przesuwającego się po torze 7 ustawia się formę drugą na pierwszej. Stałość wzajemnego położenia obydwu form zapewniają odpowiednie podpory w postaci sztywnych półpięścieni nośnych, w które uzbrojona jest dolna forma. W tych półpięścieniach spoczywają koła formy górnej po spiętrzeniu form.

W półpięścienie nośne wyposażone są wszystkie formy. Na stanowisku VII następuje łagodne podnoszenie temperatury betonu. Stanowisko VII jest zamkniętym tunelem wstępnej obróbki cieplnej betonu. Wprowadzenia spiętrzonych form ze stanowiska VI na stanowisko VII dokonuje się ręcznie przez robotników obsługujących stanowisko VI. Przejsie form na całej długości stanowiska VII jest grawitacyjne, co zapewnia ze spadkiem ułożony tor szynowy 4. Praca robotników jest tutaj zbędna. Stanowisko VII jest oddzielone od otoczenia ścianami i przekryciem tunelu oraz luźną wiotką przesłoną 5. Ciąg form znajdujących się w tunelu stanowiska VII jest utrzymywany za pomocą rygla 3, zwalnianego przez operatora obsługującego stanowisko VII i VIII.

Na stanowisku VIII dokonuje się transportu pionowego form w dół od głównego tunelu obróbki cieplnej.

Stanowisko VIII jest wyposażone w przesuwnicę pionową 2 poruszaną układem napędowym 1. Wprowadzenia form na stanowisko IX, to jest do głównego tunelu obróbki termicznej, dokonuje się w momencie najniższego położenia form na przesuwnicy przez uruchomienie łańcucha pociągowego 26, który jest wyposażony w odpowiednie zaczepy 28. Stanowisko IX, na którym znajduje się równocześnie wielka ilość spiętrzonych form jest elementem taśmowym cyklu produkcyjnego.

Stanowisko IX jest podzielone na trzy strefy. W strefie A formy znajdują się pod działaniem temperatury oparów ze zbiornika wody gorącej B. W strefie A nadal podwyższa się stopniowo temperatura betonu jako dalszy ciąg procesu cieplnego zapoczątkowanego na stanowisku VII w tunelu górnym. Po pochyłości toru zakrzywionego 27, łańcuch pociągowy 26 sprowadza formy do zbiornika gorącej wody, stanowiącego strefę B.

Kąpiel betonu w formach w strefie B jest zasad-

niczym elementem obróbki cieplnej betonu i w największym stopniu wpływa na przyspieszenie sztucznego dojrzewania betonu. Podwyższenie temperatury wody zbiornika strefy B zapewnia podgrzewacz rurokowy 29, parowy lub wodny.

W strefie C stanowiska IX następuje wyprowadzenie form z kąpeli wodnej i stopniowe chłodzenie w oparach wody. Łańcuch pociągowy 26 jest ciągiem elastycznym, zamkniętym. Spoczywa na swobodnych kołach zębatych 25 i otrzymuje napęd od układu 31 za pośrednictwem głównego koła napędowego 30.

Na stanowisku X dokonuje się powtórnie transportu pionowego form. Za pomocą podnośnika jezdnego 22, przesuwającego się po torze 23 wynosi się formy pojedynczo na poziom górny. Po przesunięciu ręcznym przez osłonę 21, formy znajdują się na stanowisku XI.

Tutaj następuje zdjęcie pokryw i połączenie nimi obu form przez ułożenie ich na zderzakach. Na stanowisku XII dokonuje się przeniesienia sił sprężania z form oporowych na beton prefabrykatów. Tutaj operacji dokonać można przez przecięcie strun płomieniem gazowym przy użyciu tarczy szlifierskiej lub przez częściowy, zwalniający klin, naciąg zbrojenia sprężającego.

Przyjęcie jednej z wymienionych metod uzależnione jest od zastosowanego systemu sprężania. Na stanowisku XIII następuje wyjęcie elementów prefabrykowanych z form przy użyciu podnośnika jezdnego 20 wyposażonego w ramę pomocniczą 19 i zaczepy 18. Podnośnik jezdny 20 przenosi prefabrykaty w kierunku prostopadłym do toru 13 i składa je na wózek, którym zostają wywiezione na plac składowy.

Przesunięcie form na stanowisko I zapoczątkowuje nowy cykl roboczy.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Linia wytwarzania elementów z betonu, żelbetu i betonu sprężonego, **znamienna tym**, że składa się z dwóch poziomów torów jezdnych, usytuowanych jeden nad drugim, służących do przemieszczania po nich form zwykłych lub oporowych, przy czym na poziomie górnego toru umieszczone są stanowiska układania zbrojenia, naciągu strun, betonowania, wibrowania oraz sprężania betonu i rozformowywania elementów, a na poziomie dolnego toru umieszczona jest komora przyspieszonego dojrzewania wyposażona w zbiornik służący do termicznej obróbki betonu.
2. Linia wytwarzania elementów według zastrz. 1, **znamienna tym**, że na poziomie dolnego toru wbudowane jest urządzenie mechaniczne przemieszczające równocześnie wszystkie formy przez poszczególne strefy komory przyspieszonego dojrzewania.
3. Linia wytwarzania elementów według zastrz. 1, **znamienna tym**, że formy zaopatrzone są w pokrywy górne nakładane na beton w czasie wibrowania lub po zawibrowaniu, a zdejmowane po wyprowadzeniu form z komory przyspieszonego dojrzewania.

