



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12.XII.1966 (P 117 944)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.VI.1968

Kl. 80 a, 48/15

MKP B 28 b 7/26

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Józef Biernacki, inż. Witold Zagrodzki,
mgr inż. Andrzej Tracz

Właściciel patentu: Miastoprojekt — Wrocław Przedsiębiorstwo Projek-
towania Budownictwa Miejskiego, Wrocław (Polska)

**Forma bateryjna do ciągłego formowania elementów budowlanych
w układzie pionowym**

1

Przedmiotem wynalazku jest forma bateryjna do ciągłego formowania elementów budowlanych w układzie pionowym.

Znane i powszechnie stosowane dotychczas formy bateryjne w układzie pionowym wykonane w postaci oddzielnych sekcji formujących w procesie produkcji elementów budowlanych wymagają zasypywania masą betonową kolejno wszystkich sekcji, po czym połączone w baterię sekcje poddaje się łącznie obróbce cieplnej. Po dokonaniu obróbki cieplnej konieczne jest odsunięcie pierwszej sekcji celem wyjęcia pierwszego elementu, następnie odsunięcie drugiej sekcji celem wyjęcia drugiego elementu i tak dalej aż do wyjęcia ostatniego elementu. Po opróżnieniu wszystkich sekcji łączy się je ponownie, czyści i smaruje powierzchnie formujące, zakłada wkłady profilujące otwory i bruzdy oraz zbrojenie. Tak przygotowane sekcje poprzez ściągnięcie elementami dociskającymi stanowią baterię nadającą się do ponownego napełnienia kolejno wszystkich sekcji masą betonową i przeprowadzenia pozostałych czynności cyklu produkcyjnego.

Cechą charakterystyczną przedstawionych form bateryjnych jest konstrukcja, dostosowana do jednej tylko linii produkcyjnej. Wadą tego rozwiązania jest brak możliwości pełnego wykorzystania każdej poszczególniej sekcji, istnienie dla obsługi każdej sekcji znacznego procentu czasu jałowego, kiedy nie jest ona poddawana żadnym zabiegom,

2

a oczekuje jedynie swojej kolejności, gdyż na przykład obróbka cieplna nie może się rozpocząć wcześniej niż po napełnieniu całej baterii. Na skutek tego cykl produkcyjny jest długi i w zależności od ilości sekcji i stopnia mechanizacji waha się w granicach 8—24 godzin.

Znane są również formy bateryjne do ciągłego formowania elementów budowlanych w układzie pionowym, wykonane jako linie produkcyjne w postaci przesuwanych płyt. Sekcja w takiej baterii przesuwana jest stycznie do niej, a w tym czasie przestrzeń formująca element napełniana jest betonem.

Podobnie znane są konstrukcje form bateryjnych, gdzie rama formująca krawędzie elementu budowlanego wsuwana jest do nieruchomych w tym czasie, dwóch przegród baterii z równoczesnym napełnianiem przestrzeni formującej.

Wadą wymienionych konstrukcji jest to, że w czasie napełniania przestrzeni formującej masą betonową, elementy form takie jak płyta lub rama formująca są w ruchu, co powoduje, że często nie uzyskuje się dokładnych wymiarów elementu budowlanego.

Ponadto druga z tych konstrukcji wymaga stosowania skomplikowanych i drogich w eksploatacji urządzeń transportu pionowego do wsuwania płyty do wnętrza baterii.

Znana jest też forma bateryjna, w której poszczególne sekcje przesuwane są na zestawach ko-

łowych w układzie kilku par torów, co znacznie skraca czas cyklu produkcyjnego. Sekcje w tej formie bateryjnej przesuwane są jednak ruchem posuwisto-zwrotnym, co uniemożliwia wykorzystanie ich do produkcji ciągłej.

Wszystkie przedstawione wyżej wady eliminuje w znacznym stopniu forma bateryjna o konstrukcji według wynalazku.

Celem niniejszego wynalazku jest wytwarzanie elementów budowlanych wielkowymiarowych za pomocą ciągłego formowania przy całkowitym wyeliminowaniu czasów jałowych i około dwukrotnym skróceniu czasu dotychczasowego cyklu produkcyjnego, przy jednoczesnym zapewnieniu wymaganych parametrów wymiarowych i cech jakościowych.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu dwóch usytuowanych w stosunku do siebie równolegle linii produkcyjnych, obróbki i przygotowawczej. Linia obróbki przeznaczona do zasypywania i zagęszczania sekcji masą betonową i przeprowadzenia obróbki cieplnej wyposażona jest w ramę oporową z siłownikami hydraulicznymi, układ potrójnych torów jezdnych, na których ustawione są poszczególne sekcje baterii, w urządzenie do zasypywania masy betonowej w postaci kosza zasypowego umieszczonego na ramie nad stanowiskiem pierwszej sekcji, w urządzenie do zagęszczania w postaci przesuwanych pionowo na ramie elementów wibrujących, zaś linia przygotowawcza posiada układ potrójnych torów analogicznych z torami linii obróbki, przy czym na obu końcach obu linii znajdują się tory dwóch wózków do przewożenia skrajnych sekcji z jednej linii na drugą. Tory wózków obu linii są usytuowane w taki sposób, że każdy z torów jest równoległy do siebie i prostopadły do potrójnych torów linii produkcyjnych obróbki i przygotowawczej.

Szczególną zaletą przedmiotowej konstrukcji jest to, że cały cykl produkcyjny jest równy czasowi wykonywania najdłuższej operacji i waha się w granicach 3—8 godzin, w zależności od rodzaju i gatunku mas betonowych, przy czym wykonywanie czynności takich jak napełnianie masą betonową, czyszczenie i smarowanie płaszczyzn formujących sekcji, zakładanie zbrojenia, następuje oddzielnie od początku do końca dla każdej sekcji, a nie łącznie dla wszystkich sekcji, tak że wszystkie sekcje jednocześnie biorą udział w procesie produkcyjnym i przestoje są całkowicie łączone.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia formę bateryjną w widoku z góry, fig. 2 — skrajną sekcję w trakcie formowania w widoku od strony ramy wsporczej, fig. 3 — baterię wraz z wózkami do transportu skrajnych sekcji w widoku z boku, fig. 4 — szczegół zestawu elementów wibrujących i fig. 5 — szczegół połączenia sekcji formującej z baterią i ramą wsporczą w widoku z góry.

Forma bateryjna o konstrukcji według wynalazku zawiera dwie linie produkcyjne, linię obróbki i linię przygotowawczą, usytuowane w stosunku do siebie równolegle. Na początku linii produkcyjnej na szynach 1 umieszczona jest przesuw-

nie rama oporowa 2, wykonana w postaci trzech kratownic. Rama 2 wyposażona jest w cztery siłowniki hydrauliczne z przedłużaczami tłoczków 3, przeznaczonymi do dociskania ramy oporowej 2 poprzez skrajną sekcję 4 do baterii. Na przedłużeniu szyn 1 umieszczony jest wózek 5, służący do ustawienia na nim przesuwnej skrajnej sekcji 4. Za skrajną sekcją 4 na linii produkcyjnej obróbki na potrójnych torach 6 ustawione są kolejne sekcje 7 złączone w baterię za pomocą złączy klinowych 8. Zastosowanie potrójnych torów 6 ma na celu uzyskanie większej rozpiętości kół jezdnych poszczególnych sekcji 4, 7 i tym samym poprawę stateczności danej sekcji w czasie jej przesuwania wzdłuż linii produkcyjnych.

Sekcja skrajna 4 jak i złączone w baterię sekcje 7 ustawione są każda na dwóch zestawach kołowych o czterech kołach jezdnych 9. Nad stanowiskiem pierwszej sekcji 7 baterii umocowana jest rama 10, na której przesuwnie poziomo umieszczony jest kosz zasypowy 11. Obok ramy 10 umocowana jest rama 12, której poprzeczna belka 13 zaopatrzona jest w szereg elementów wibrujących 14. Belka 13 umocowana jest do wózków 15 osadzonych przesuwnie w pionowych prowadnicach ramy 12. Wózki 15 za pomocą krążków linowych 16 zawieszone są na linie 17 niewidocznego na rysunku urządzenia wyciągowego. Za ramą 10 na linii produkcyjnej obróbki znajduje się przestrzeń do pomieszczenia na torach 6 kilku lub kilkunastu sekcji 7 baterii poddawanych obróbce cieplnej. Na przedłużeniu potrójnych torów 6 znajduje się tor wózka 18.

Równoległe do linii produkcyjnej obróbki usytuowana jest linia przygotowawcza. Wózki 5 i 18 przemieszczają się po torach 19 i 20, usytuowanych na obu końcach obu linii produkcyjnych w taki sposób, że każdy z torów jest równoległy do siebie i prostopadły do obu układów torów 6, 21, ponieważ linia produkcyjna przygotowawcza ma tory 21 identyczne z torami 6 linii obróbki. Każdy wózek 5 i 18 ma na górnej płaszczyźnie umocowane potrójne tory 22, których rozstaw odpowiada rozstawowi torów 6 i 21, przy czym główki szyn torów 6, 21 i 22 leżą w jednej płaszczyźnie, natomiast tory 19 i 20 wózków 5 i 18 są obniżone o wysokość tych wózków.

Działanie formy bateryjnej według wynalazku przedstawione jest poniżej.

Skrajną sekcję 4 przesuwa się za pomocą ramy oporowej 2 z wózka 5 na jeden z potrójnych torów 6 linii produkcyjnej obróbki. Przedłużacze 3 siłowników hydraulicznych ściskają ramę 2 wraz z sekcją 4 z baterią składającą się ze złączonych uprzednio sekcji 7. Po docięnięciu ramy oporowej 2 siłownikami sekcję 4 łączy się za pomocą złączy klinowych 8 z baterią. Gdy dana sekcja znajduje się pod ramą 12 urządzenia zagęszczającego, następuje napełnianie elementu formy masą betonową z kosza zasypowego 11. Przesuw kosza zasypowego 11 wzdłuż przestrzeni formującej pozwala na równomierne rozprowadzenie i ułożenie masy betonowej. Po czym włącza się wibrację elementów zagęszczających 14 i dokonuje zagęszczania pierwszej warstwy masy betonowej. Kosz

zasypowy 11 napełniony zostaje ponownie masą betonową, a belka 13 z elementami wibrującymi 14 wzdłuż ramy 12 przesunięta zostaje na wysokość powyżej pierwszej warstwy. W przedstawiony wyżej sposób napełnia się przestrzeń formującą i zagęszcza masę betonową aż do całkowitego napełnienia każdej sekcji 7. Napełnianie i zagęszczanie warstwami umożliwia otrzymanie elementów budowlanych wysokiej jakości.

W czasie wykonywania czynności zagęszczania masy betonowej napór na płytę grzewczą sekcji 7 z jednej strony przenosi sztywna rama oporowa 2, a z drugiej strony płyta formująca napełnionej uprzednio sekcji.

Po zagęszczeniu sekcja 7 poddawana jest działaniu pary grzewczej i rozpoczyna się obróbka cieplna elementu. Z uwagi na to, że do obróbki cieplnej sekcji 7 podłączane są kolejno, zużycie pary jest równomierne. Jednocześnie z prowadzeniem obróbki cieplnej kilku sekcji 7, po zakończeniu napełniania i zagęszczania kolejnej sekcji 7 odłącza się przedłużacze 3 siłowników hydraulicznych i przesuwają ramę oporową 2 w położenie początkowe. Wszystkie połączone sekcje 7 baterii przesuwane są po torach 6 o jedno stanowisko, ostatnia sekcja 7 baterii zostaje odłączona i przesunięta na wózek 18, którego tory 22 w tym czasie znajdują się na przedłużeniu torów 6 linii produkcyjnej obróbki.

Po przesunięciu sekcji 7 z torów 6 na tory 22 wózka 18, wózek przemieszcza się w kierunku prostopadłym na przedłużenie torów 21 linii produkcyjnej przygotowawczej. Równocześnie z przesunięciem wymienionej sekcji 7 następuje przemieszczenie pustego wózka 5 po torach 19 na przeciwko torów 21 linii przygotowawczej. Znajdująca się na wózku 18 sekcja 7 zostaje z niego przesunięta na tory 21 linii przygotowawczej, gdzie dokonywane są czynności wyjęcia elementu budowlanego z formy, oczyszczenia przestrzeni formujących z resztek betonu, smarowania oraz załadowania zbrojenia. Sekcja na linii przygotowawczej poddana uprzednio wymienionym czynnościom zostaje przesunięta z torów 21 na tory 22 wózka 5, skąd wraz z wózkiem przesunięta zostaje prostopadłe na linię produkcyjną obróbki na przeciwko torów 6, po czym przedstawiony cykl

pracy powtarza się od nowa. Ilość produkowanych elementów budowlanych w jednostce czasu odpowiada czasowi trwania najdłuższej operacji to jest napełniania sekcji i zagęszczania masy betonowej. Wprawdzie jeszcze dłuższą operację stanowi obróbka cieplna, lecz na skutek poddawania obróbce cieplnej jednocześnie kilku sekcji, w praktyce, przy zastosowaniu formy bateryjnej o konstrukcji według wynalazku, uzyskuje się pełne wykorzystanie wszystkich sekcji biorących udział w procesie produkcji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Forma bateryjna do ciągłego formowania elementów budowlanych w układzie pionowym, **znamienna tym**, że zawiera dwie równoległe linie produkcyjne, obróbki i przygotowawczą, z których linia produkcyjna obróbki wyposażona jest w umieszczoną przesuwnię na szynach (1) ramę oporową (2) i wózek (5) do przesuwania skrajnej sekcji (4) baterii, nad stanowiskiem zaś pierwszej sekcji (7) baterii, ustawionej na potrójnych torach (6) umocowana jest rama (10) z przesuwnym poziomo koszem zasypowym (11) oraz obok ramy (10) usytuowana jest rama (12) z poprzeczną belką (13), zaopatrzoną w elementy zagęszczające (14) przy czym na przedłużeniu torów (6) usytuowany jest wózek (18) a linia produkcyjna przygotowawcza wyposażona jest w tory (21), natomiast w końcach obu linii produkcyjnych znajdują się równoległe tory (19 i 20) wózków (5 i 18), prostopadłe do torów (6 i 21).
2. Forma bateryjna według zastrz. 1, **znamienna tym**, że każdy wózek (5 i 18) posiada na górnej płaszczyźnie potrójne tory (22), których rozstaw odpowiada rozstawowi torów (6 i 21), przy czym główki torów (6, 21 i 22) leżą w jednej płaszczyźnie, natomiast tory (19 i 20) wózków (5 i 18) są obniżone o wysokość tych wózków.
3. Forma bateryjna według zastrz. 1, **znamienna tym**, że belka (13) umocowana jest do wózków (15), osadzonych przesuwnie w pionowych prowadnicach ramy (12) i zawieszonych za pomocą krążków linowych (16) na linie (17) urządzenia wyciągowego.

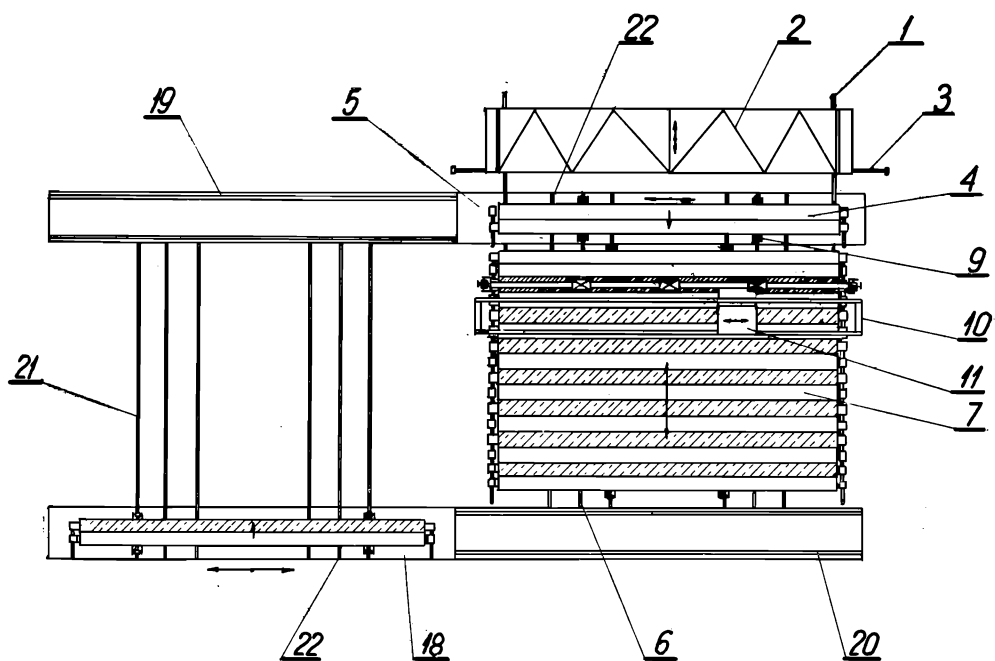


fig 1.

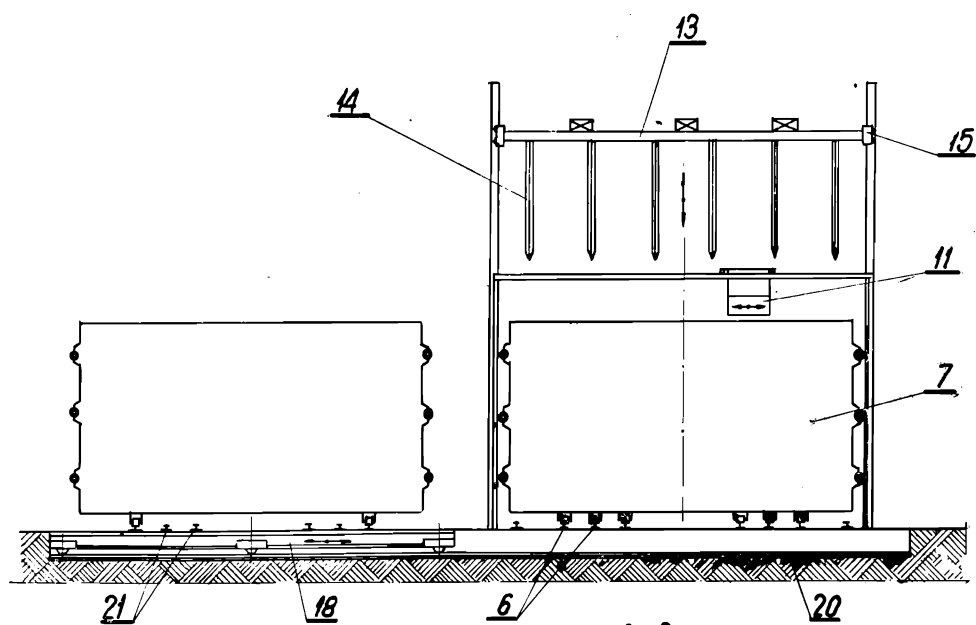


fig 2.

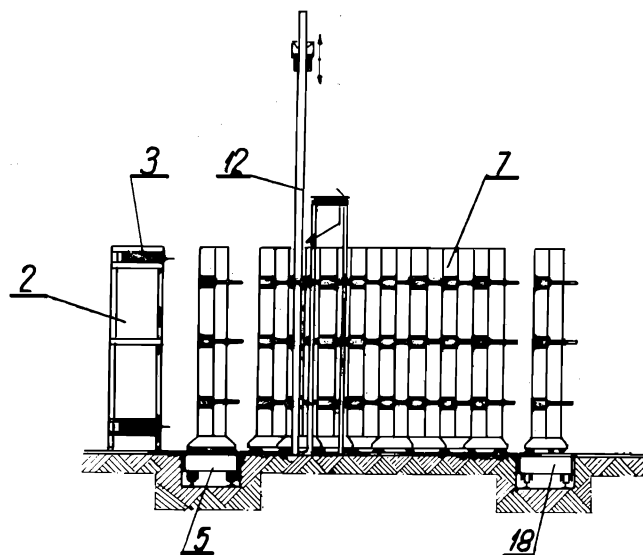


fig 3.

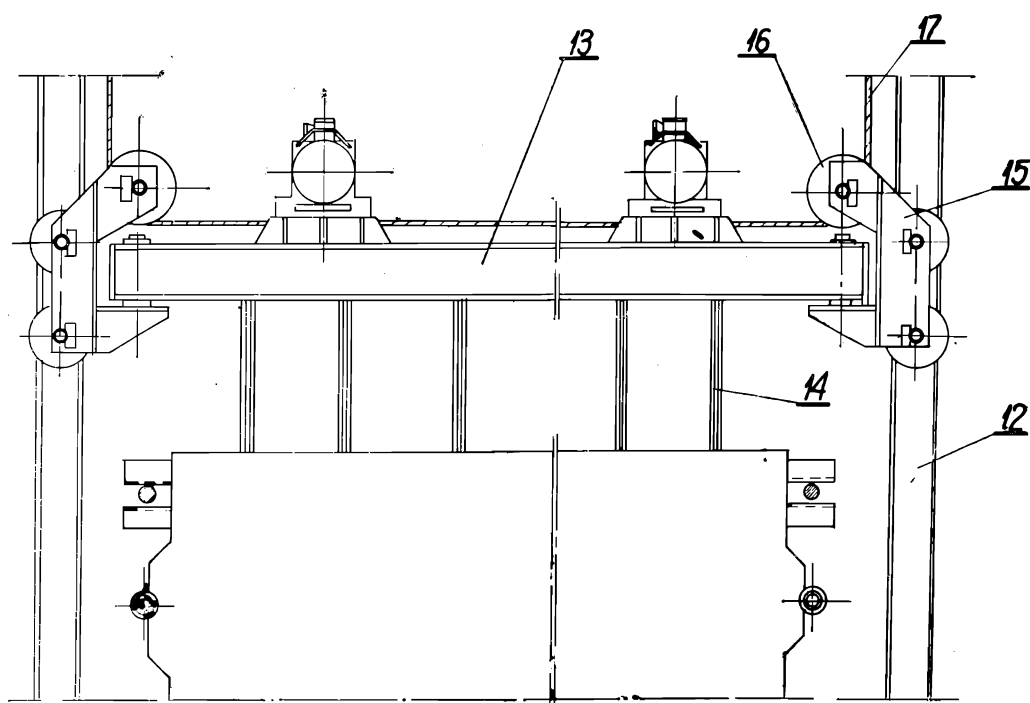


fig 4.

