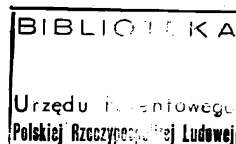




B286

1/08



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44094

Kl. 80 a, 46

Roger Hansen

Wiesbaden, Niemiecka Republika Federalna

Sposób wytwarzania pustaków betonowych

Patent trwa od dnia 11 listopada 1958 r.

Znane są pustaki betonowe, które swymi występami, skierowanymi na wszystkie strony, jak również odpowiadającymi im wgłębieniami, wiążą się z otaczającymi je elementami prefabrykowanymi. Chodzi tu o zestaw prefabrykatów, które przy zachowaniu dokładnych wymiarów oraz dobrym wyrobieniu obrzeży i płaszczyzn mogą posiadać na wszystkich stronach duże wgłębienia i wypukłości. Prefabrykaty takie wytwarza się z betonu piaskowego, przy czym ze względu na skierowane na wszystkie strony występy bardzo trudno jest tu uzyskać elementy odrobione czysto i dokładnie.

Ze względów gospodarczych nie można do ich wyrobu stosować pras, ponieważ do osiągnięcia niezbędnego zagęszczenia materiału (o około 25%) należałoby stosować prasy o nacisku wielu ton i formy odpowiednio wytrzymałe na ciśnienie. Dlatego też według wynalazku prefabrykaty wytwarza się na znanej maszynie trzęsakowej, zwłaszcza beznaciskowej. Ponieważ przy użyciu tego rodzaju maszyny proces zagęszczania trwa zaledwie 3 sekundy, przeto teoretycznie można by wytwarzać w ciągu godziny 1200 elementów prefabrykowanych.

Celem wynalazku jest takie przyspieszenie procesu formowania, aby zbliżyć się możliwie najbardziej do teoretycznej wydajności. Według wynalazku osiąga się to zasadniczo w ten sposób, że element zagęszcza się w formie składającej się z trzech głównych części. Pierwszą z nich stanowi właściwa skrzynia formująca wykonana z blachy żelaznej lub aluminiowej, posiadająca wewnątrz kształt odpowiadający jedynie pionowemu zarysowi elementu prefabrykowanego. Drugą część tworzy blacha dopasowana z pewnym luzem do górnego otworu skrzyni formującej i przenosząca wstrząsy na masę betonu, a równocześnie nadająca kształt górnej powierzchni wyrabianego elementu. Trzecią część stanowi płyta podstawowa, utrzymująca we właściwym położeniu całą formę i nadająca kształt dolnej części elementu. Z płyty tej forma jest łatwo zdejmowana, przy czym gotowy element prefabrykowany może pozostać na płycie podstawowej do wyschnięcia. Jeden rodzaj wspomnianych na wstępie prefabrykatów może, z nieistotnymi tylko zmianami, służyć do różnych celów, a mianowicie jako narożnik, odgałęźnik do ścianek działowych oraz jako

element krzyżowy do krzyżujących się ścian. Te trzy postacie elementów różnią się tylko tym, że na zewnętrznych powierzchniach posiadają różną liczbę różnie umieszczonych listew. Z tego względu skrzynia formująca posiada wewnątrz jedynie kształt pionowych, głównych powierzchni zewnętrznych tych trzech rodzajów elementów, podczas gdy listwy występujące lub rowki wchodzące w głąb wytwarza się za pomocą wymienionych kształtek, umieszczanych w skrzyni formującej. W ten sposób nie tylko obniża się koszt wytwarzania tych trzech odmian jednego elementu, ale także skraca się czas wymiany formy w maszynie, ponieważ konieczna jest tylko wymiana tych wewnętrznych kształtek.

Szczególną trudność przy formowaniu stwarza dolna powierzchnia prefabrykowanego elementu, ponieważ na skutek znacznego zróżnicowania poszczególnych części dolnej powierzchni sąfają się o kilka centymetrów i powinny być podtrzymywane aż do całkowitego związania betonu piaskowego, aby nie dopuścić do odpadnięcia tych części powierzchni. Konieczne jest przeto, aby świeżo uformowane prefabrykaty pozostawały co najmniej dwa dni na swych podstawach, zanim mogą być one użyte do ponownego formowania. Jeżeli więc maszyna wytwarza w ciągu dnia np. 8000 elementów prefabrykowanych, to dla zapewnienia należytego związania tych elementów trzeba mieć 16000 płyt podstawowych. Tę wadę można według wynalazku usunąć trzema drogami. Po pierwsze można jako płyty podstawowe stosować stosunkowo tanie gatunki drewna. Oczywiście drewno to powinno być odpowiednio wysuszone, bez sęków i należyście impregnowane, aby nie ulegało odkształceniom podczas zwilżania w czasie formowania i następującego po tym schnięcia, gdyż bezwzględnie należy tu unikać niedopuszczalnych luzów. Ponieważ trwałość takiego drewna nie jest zbyt duża, przeto zgodnie z wynalazkiem proponuje się drugą drogę. Polega ona na tym, że na drewnianą płytę podstawową nakłada się wkładkę pośrednią, np. z aluminium lub natryskiwanego sztucznego tworzywa. Po uformowaniu elementu i zdjęciu skrzyni formującej wkładkę tę ściągają się razem z elementem z płyty podstawowej i pozostawia na czas suszenia, podczas gdy właściwa drewniana płyta podstawowa po nałożeniu na nią nowej wkładki może być użyta ponownie. W tym przypadku do wyrobu płyt podstawowych może być użyte drewno gorszej jakości bez dbałości o specjalną dokładność do-

pasowania. Wkładki pośrednie mogą być wytwarzane masowo przez prasowanie lub metodą natryskową, dzięki czemu koszt ich jest nieznaczny. Poza tym przy odpowiedniej jakości materiału zużywanie się ich jest minimalne, zaś dla jednego rodzaju prefabrykatów wystarcza tylko jedna drewniana płyta podstawowa. Trzecia możliwość kształtowania dolnej powierzchni prefabrykatów jest najprostsza i nie wymaga żadnych kosztów.

Zgodnie z wynalazkiem jako płytę podstawową stosuje się gotowy, związany już element prefabrykowany tego samego rodzaju, wystający od dołu do właściwej skrzyni formującej. Dla uniknięcia wiązania się świeżej masy betonu nowego elementu z powierzchnią gotowego, związanego już elementu powierzchnię tę zwilża się cieczą, która w krótkim czasie krzepnie na nieprzyczepną powłokę.

Tego rodzaju masy zwilżające znane są w technice. Proces formowania prefabrykatu przebiega tu tak samo, jak podano wyżej, po czym świeżo uformowany element pozostawia się na gotowym już elemencie do wysuszenia. Dzięki wspomnianej powłokę pomiędzy oboma elementami prefabrykowanymi rozdzielenie ich nie następuje żadnych trudności, oczywiście gdy nowy element będzie już wysuszony. Do skrzyni formującej wsuwa się następnie od dołu dalszy związany element prefabrykowany. Przy wytwarzaniu prefabrykowanych elementów płytowych powstaje dodatkowa trudność wynikająca z tego, że wewnętrzna powierzchnia elementu, ze względu na ciężar, ma kształt nieckowaty. Gdyby masa wprowadzana była do skrzyni formującej w zwykły sposób za pomocą znanych, samoczynnych skrzyń napełniających z lekkim nadmiarem, wówczas na skutek wstrząsów masa betonu byłaby w środkowej części znacznie bardziej ściśnięta niż na obrzeżach, przy należytych zaś ściśnięciu masy w części środkowej, wstrząsana forma nie stykałaby się należyście z częściami skrajnymi masy. Dla uniknięcia tej wady skrzynia napełniająca, zasilająca samoczynnie skrzynię formującą, posiada według wynalazku przestawną w płonie ścianę tylną, która za pomocą tarczy krzywkowej umieszczonej na skrzyni formującej tak jest rozrządzana, że przy ruchu wstecznym zbiera nałożoną masę do tego stopnia, iż górna powierzchnia tej masy odpowiada rozłożeniu materiału formowanego elementu prefabrykowanego. Przez to osiąga się to, że płyta formująca, która przenosi wstrząsy, nakłada się równomiernie na całą powierzchnię masy betonu i powo-

duje całkowicie równomierne zgęszczanie zarówno na obrzeżach, jak i w nieckowatej części środkowej elementu.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku jest uwidoczniiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia prefabrykowany element do łączenia płyt, w który z obu stron wchodzi po dwa elementy płytowe według fig. 5 i 6, fig. 2 — połowę tego samego elementu co fig. 1, otrzymaną przez przecięcie płaszczyzną poziomą i obrócenie o 90° do położenia pionowego, fig. 3 i 4 uwidoczniają elementy służące do wykonywania narożników, odgałęzień i skrzyżowań, zaś fig. 7 — sposób nakładania elementów do utworzenia ściany.

Elementy powinny być wytworzone tak, aby ewentualne odchylenia w ich wymiarach były bardzo nieznaczne. Występy na poszczególnych stronach elementu są wykonywane nieco stożkowato w ten sposób, że przy nakładaniu tych elementów na siebie zwierają się ze sobą silnie wprost przez tarcie. Aby to jednak zachodziło, elementy powinny być wykonane bez luzów. Zgodnie z wynalazkiem osiąga się to na zwykłej maszynie trzęsakowej, zwłaszcza na wstrząsarce beznaciskowej. Na stole tej maszyny umieszcza się skrzynię formującą 1, wykonaną z blachy zgodnie z fig. 13 i posiadającą kształt odpowiadający tylko zasadniczym powierzchniom zewnętrznym wykonywanego elementu, podczas gdy wystające listwy względnie wklęsłości czy rowki formuje się za pomocą wymieniających części formujących 2 i 2a, umieszczonych w skrzyni formującej 1. Dzięki wymieniałości tych części skrzynia 1 może być stosowana do wyrobu kilku typów elementów prefabrykowanych, np. narożników, odgałęzień jak i elementów krzyżowych. Przenoszenie wstrząsów odbywa się w znany sposób poprzez płytę przykrywającą 3, która na dolnej stronie ma kształt odpowiadający górnemu zarysowi wyrabianego prefabrykatu i jest wpasowana z niewielkim luzem w górny otwór skrzyni formującej 1. Skrzynia 1 w wykonaniu według fig. 13 opiera się na zwykłej ramie 1a, która ma za zadanie utrzymywać ją tylko na odpowiedniej wysokości, ponieważ rolę płyty podstawowej dla kształtowanego elementu prefabrykowanego spełnia tu poprzednio wykonany element 4 dokładnie tego samego rodzaju, co wytwarzany obecnie. Górne powierzchnie 5 tego gotowego elementu są pokryte sztuczną, nieprzyczepną powłoką. Powierzchnie te wchodzi od dołu do wnętrza skrzyni formującej 1 i są do niej dokładnie dopasowane. Beton piaskowy

wprowadzony do otworu skrzyni formującej 1 jest zgęszczany pod wpływem wstrząsów za pomocą płyty przykrywającej 3. Po ukończeniu zgęszczania podnosi się skrzynię formującą 1 pionowo do góry. Dzięki temu, że płyta 3 leży na górnej powierzchni wytwarzanego elementu, element ten jest utrzymywany na podłożu, a mianowicie na wcześniej już wykonanym elemencie prefabrykowanym 4. Po usunięciu skrzyni formującej 1 zdejmuje się także płytę 3, a następnie unosi się i ramę 1a, pozostawiając uformowany świeżo element na uprzednio wykonanym elemencie 4 do wyschnięcia.

Przy tym sposobie postępowania według wynalazku specjalna płyta podstawowa nie jest przeto niezbędna. Zamiast gotowego elementu można stosować płytę podstawową wykonaną z dobrze wysuszonego i zaimpregnowanego drewna. Takie płyty przedstawione są na fig. 8—10. Płytę uwidocznioną na fig. 8 stosuje się przy wyrobie płyt prefabrykowanych według fig. 5, płytę przedstawioną na fig. 9 — przy wyrobie elementów według fig. 3 lub 4, zaś płytę uwidocznioną na fig. 10 służy do równoczesnego wytwarzania dwóch elementów według fig. 1. Na te płyty nasadza się listwy 7, 7a, 7b, odpowiadające dolnym zarysom formowanego elementu. Zdejmowanie skrzyni formującej 1 odbywa się tu tak, jak opisano poprzednio. Ponieważ płyty drewniane, na skutek pracy w nie dającej się uniknąć wilgoci, już po stosunkowo krótkim czasie ulegają pewnym odkształceniom i nie dotrzymują koniecznej tolerancji, a z drugiej strony dla jednej maszyny potrzeba wiele tysięcy tych płyt, przeto korzystne jest na właściwe płyty podstawowe 6 nakładanie wkładek pośrednich 8 względnie 9, zgodnie z fig. 11 i 12. Taka wkładka pośrednia okrywa zasadniczo tylko listwy formujące 7, 7a, 7b, służące do kształtowania wgłębień. Po ukończeniu formowania elementu, wkładki 8 względnie 9 są ściągane za pomocą uchwyty 10 z boku płyty podstawowej 6. Z tego powodu wszystkie części formy wystające w kierunku ściągania wkładek pośrednich tworzone są tylko z samej wkładki.

Występy 11 według fig. 11 tworzone są więc tylko przez płytę 8 tak, że płyta ta, jak to uwidoczniono na fig. 11, daje się zdejmować razem z występami 11 w kierunku strzałki. Na takiej wkładce z blachy, korzystnie aluminiowej lub z dającego się natryskiwać tworzywa sztucznego, pozostawia się prefabrykowany element do wyschnięcia. W ten sam sposób, zgod-

nie z fig. 12, na drewnianej płycie podstawowej umieszczone są tylko prostokątne elementy 6c, podczas gdy elementy prostokątne 6d, leżące na drugiej stronie, są formowane tylko z wkładki pośredniej 9. Również i ta daje się przeto ściągać z drewnianej płyty podstawowej 6b w kierunku strzałki i można ją odstawić razem ze spoczywającym na niej elementem prefabrykowanym, który ma być wysuszony.

Przy wyrobie elementów płytowych według fig. 5 i 6 potrzebne jest jeszcze dodatkowe urządzenie. Jak wynika z fig. 14, element płytowy 12 ma na swej tylnej stronie nieckowate wgłębienie 13, wykonane dla zaoszczędzenia materiału i zmniejszenia ciężaru elementu. Do osiągnięcia równomiernego zagęszczenia materiału na dnie wgłębienia 13 i jego obrzeżach 14, zgodnie ze schematem przedstawionym na fig. 15, napełnia się najpierw w zwykły sposób całkowicie skrzynię formującą 15 masą piaskobetonu, doprowadzaną samoczynnie przez skrzynię napełniającą 16. Na skrzyni 15 umocowana jest wygięta tarcza 17. Ściana tylna 18 skrzyni napełniającej 16 może się poruszać pionowo i jest prowadzona za pomocą wałka prowadniczego 19 po tarczy 17, mającej kształt przekroju formowanego zagłębienia nieckowatego. Dopiero przy ruchu powrotnym skrzyni napełniającej 16 wałki prowadnicze wchodzi na wygięcie tarczy 17 tak, że tylna ściana 18 podczas tego ruchu powrotnego obniża się odpowiednio do wygięcia tarczy 17 i z napełnionej formy 15 wyjmuje tyle masy, że na dnie wgłębienia i na jego obrzeżach 14 pozostaje w przybliżeniu jednakowa ilość materiału i wszystkie części wytwarzanego elementu są w jednakowym stopniu zagęszczane. Opisany wyżej sposób pozwala na takie przyspieszenie usuwania uformowanych elementów z odpowiednio utworzonej formy i przygotowania jej do następnego kształtowania, że cały proces wytwarzania prefabrykowanego elementu w maszynie trzęsakowej trwa według wynalazku tylko około 15 sekund, wobec wspomnianego na wstępie czasu wstrząsania wynoszącego 3 sekundy. W ten sposób za pomocą jednej maszyny można w ciągu dnia, przy pracy na dwie zmiany, wyprodukować około 3850 prefabrykowanych elementów, a więc w przybliżeniu o 200% więcej niż przy użyciu prasy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania pustaków betonowych, które wchodzi swymi wystęпами w odpowiednie wgłębienia sąsiednich pustaków, a

zależnie od sposobu zagęszczania masy betonowej odbywa się w znany sposób za pomocą maszyny trzęsakowej, zwłaszcza wstrząsarki beznaciskowej, przy czym przenoszenie wstrząsów odbywa się za pomocą blachy, dopasowanej z małym bocznym luzem do górnego otworu formującej skrzyni i nadającej równocześnie kształt górnym powierzchniom pustaka, znamieny tym, że właściwa skrzynia formująca kształtuje tylko jego zasadnicze, pionowe powierzchnie zewnętrzne, a wystające listwy względnie wgłębione rowki wytwarza się za pomocą wymieniających kształtek, umieszczanych w skrzyni formującej, dolne zaś powierzchnie pustaka kształtuje się za pomocą płyty podstawowej, umieszczonej luźno pod skrzynią formującą, przy czym na tej płycie, po zdjęciu skrzyni formującej, pozostawia się uformowany pustak do wyschnięcia.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że jako płytę podstawową stosuje się tego samego rodzaju pustak, poprzednio już wysuszony, którego górną powierzchnię, służącą do formowania następnego pustaka, powleka się cieczą wysychającą szybko na nie przyczepną powłokę.

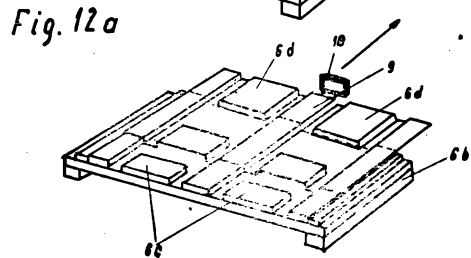
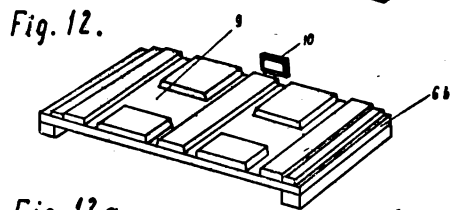
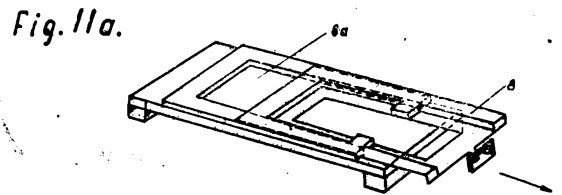
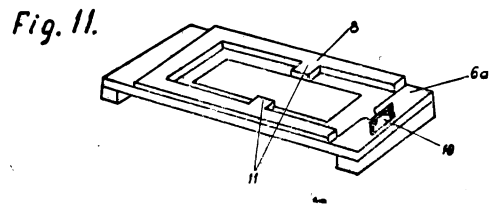
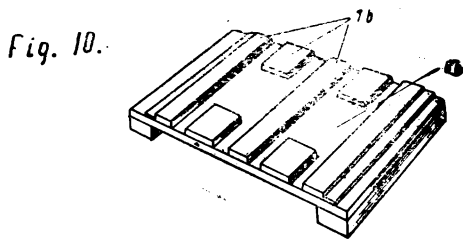
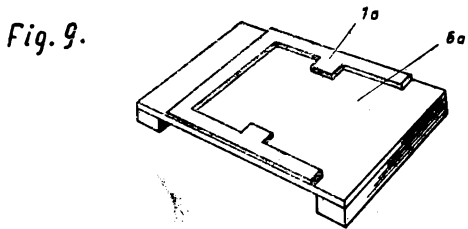
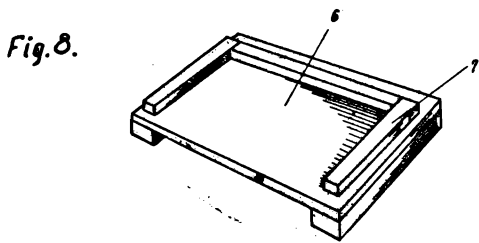
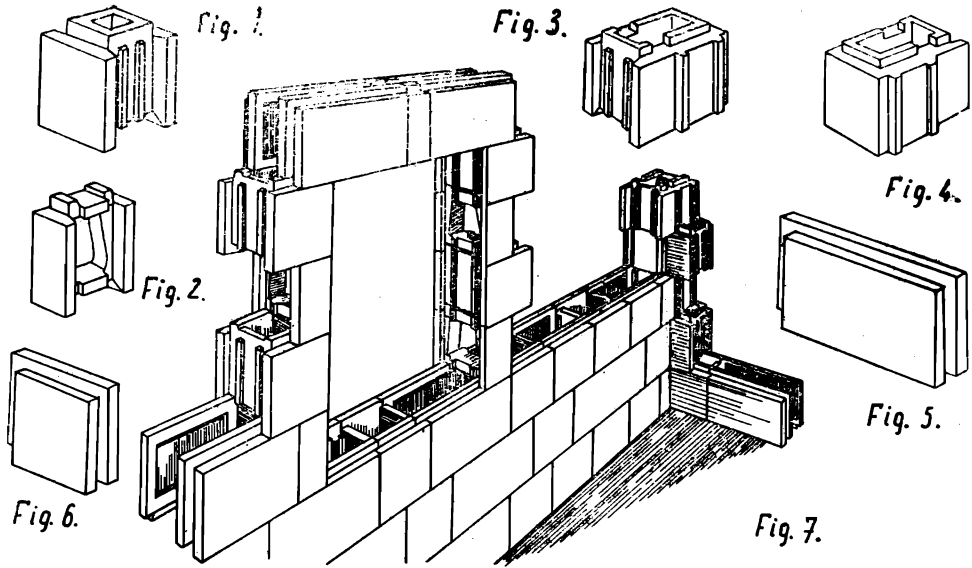
3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że płyta podstawowa wraz z dolnymi częściami formującymi jest wykonana z impregnowanego drewna i na niej w razie potrzeby umieszcza się wkładkę pośrednią, np. z aluminium lub natryskiwanego tworzywa sztucznego, przy czym gotowy pustak, po zdjęciu skrzyni formującej i ściągnięciu z drewnianej płyty podstawowej, pozostawia się do wyschnięcia na wspomnianej wkładce, podczas gdy właściwa płyta, po nałożeniu nowej wkładki, służy do następnego formowania.

4. Sposób według zastrz. 3, znamieny tym, że części formujące płyty podstawowej, występujące w kierunku ściągnięcia są utworzone tylko z wkładki pośredniej.

5. Sposób według zastrz. 1-4, znamieny tym, że ściana tylna skrzyni napełniającej samoczynnie formę jest przestawialna w pionie i za pomocą wygiętej tarczy umieszczonej na skrzyni formującej jest tak regulowana, iż przy ruchu wstecz ściana ta zbiera masę z wypełnionej formy, aż do osiągnięcia poziomu masy zapewniającego należyte rozłożenie materiału.

Roger Hansen

Zastępca: mgr inż. Jerzy Hanke
rzecznik patentowy



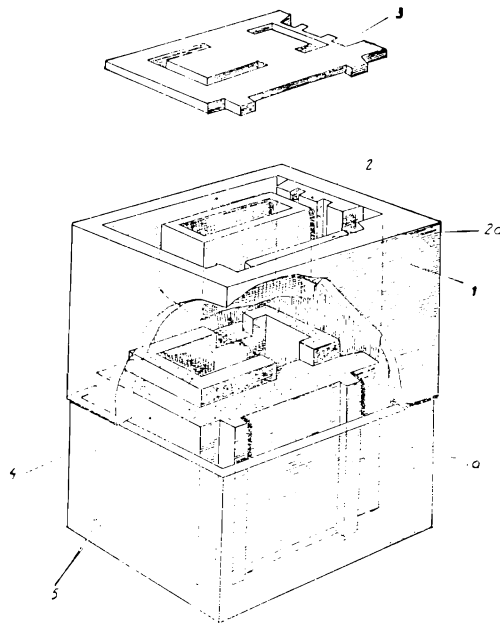


Fig. 13

Fig. 14.

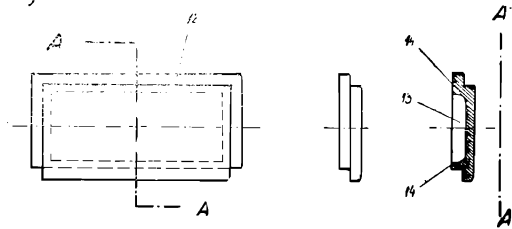


Fig. 15

