



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑳ Numer zgłoszenia: 282321

㉑ Data zgłoszenia: 14.11.1989

㉒ IntCl⁵:
B28B 1/08
B22C 15/16
B30B 7/04

⑤④

Urządzenie do zagęszczania zwłaszcza mieszanki betonowej

CZYTAŁKA
OGÓLNA

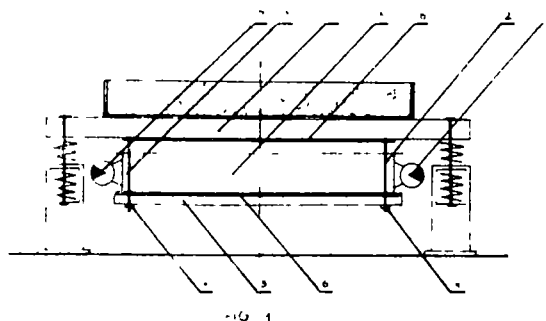
④③ Zgłoszenie ogłoszono:
20.05.1991 BUP 10/91

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
28.02.1994 WUP 02/94

⑦③ Uprawniony z patentu:
Politechnika Śląska, Gliwice, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Janusz Kajrunajtys, Gliwice, PL
Jan Mikoś, Gliwice, PL
Janusz Szwabowski, Gliwice, PL

⑦⑦ Urządzenie do zagęszczania zwłaszcza mieszanki betonowej, składające się ze sztywnej płyty roboczej oraz wyposażonego w osiowo symetrycznie rozmieszczone i o jednakowych znamionowych charakterystykach dynamicznych, lecz wzajemnie niesynchronizowane i o przeciwnych kierunkach obrotów wibratory mimośrodowe bijaka, którego skoki są limitowane przez ogranicznik, **znamiennie tym**, że ma element regulujący wielkość skoków bijaka (5) między płytą roboczą (1) a ogranicznikiem (3).



URZĄDZENIE DO ZAGĘSZCZANIA ZWŁASZCZA MIESZANKI BETONOWEJ

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Urządzenie do zagęszczania zwłaszcza mieszanki betonowej, składające się ze sztywnej płyty roboczej oraz wyposażonego w osiowo symetrycznie rozmieszczone i o jednakowych znamionowych charakterystykach dynamicznych, lecz wzajemnie niesynchronizowane i o przeciwnych kierunkach obrotów wibratory mimośrodowe bijaka, którego skoki są limitowane przez ogranicznik, z n a -
z i e n n e t y m, że ma element regulujący wielkość skoków bijaka (5) między płytą roboczą (1) a ogranicznikiem (3).

* * *

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie służące do zagęszczania zwłaszcza mieszanki betonowej.

Znane są urządzenia wibracyjne stosowane do wymienionego celu. Urządzenia te mają zamocowane do nich wibratory generujące regularne drgania. Drgania poszczególnych wibratorów są zgodne lub trwale przesunięte w fazie w taki sposób, że powstające wskutek ich interferencji drgania wypadkowe przekazywane mieszance betonowej, mają charakter okresowo powtarzających się jednokierunkowych impulsów o dużej energii i ustalonej charakterystyce dynamicznej. Zagęszczanie mieszanki betonowej następuje pod wpływem przekazywanych jej impulsów dynamicznych, głównie dzięki chwilowym przeciążeniom ziarn kruszywa i zmniejszeniu tarcia wewnętrznego między nimi. W rezultacie, ziarna kruszywa dążą do zajęcia możliwie najniższego położenia i najszczelniejszego upakowania, natomiast zawarte w porach mieszanki powietrze zostaje wypchnięte na powierzchnię dzięki różnicy sił wyporu.

Odmianą urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej są urządzenia do jej utrzęsania. W urządzeniach tych w różny sposób generuje się jednokierunkowe, pionowe drgania. Jednym ze znanych sposobów generacji takich drgań jest stosowanie dwu lub więcej odpowiednio zsynchronizowanych wibratorów mimośrodowych. Synchronizacja taka jest dość złożona i kosztowna. Wibracyjne urządzenia impulsowe posiadają jednak istotny mankament ograniczający skuteczność ich zagęszczającego działania na mieszankę betonową i inne podobne materiały. Ze względu na ustaloną charakterystykę dynamiczną impulsów i występujące w mieszance betonowej znaczne zróżnicowanie mas ziarn kruszywa powoduje, że efekt przeciążenia w postaci sił zagęszczających, działających na poszczególne ziarna jest również silnie zróżnicowany. Dlatego stopień zagęszczenia mieszanki betonowej uzyskiwany sposobem impulsowego zagęszczania urządzeniami wibracyjnymi zależy od dostosowania charakterystyki impulsów do rozkładu uziarnienia kruszywa w mieszance. Całkowite dostosowanie charakterystyki impulsów możliwe jest jednak tylko w odniesieniu do jednej wybranej frakcji ziarn co powoduje, że dla pozostałych frakcji efekt zagęszczania będzie tym słabszy im bardziej będą się one różnić od frakcji wybranej.

Znane jest takie urządzenie z opisu patentowego USA nr 4 725 220, charakteryzujące się tym, że ma sztywną płytę na której usytuowana jest forma z zagęszczoną mieszanką i zsynchronizowane przeciwbieżne wibratory mimośrodowe oraz drugą płytę - górną, która reakcyjnie oddziaływuje na zagęszczoną mieszankę. Działanie tego urządzenia można scharakteryzować jako uciśnięcie lub impulsowe prasowanie.

Urządzenie do zagęszczania, według wynalazku, charakteryzuje się tym, że ma element regulujący wielkość skoków bijaka między płytą roboczą a ogranicznikiem.

Wynalazek umożliwia zwiększenie skuteczności zagęszczania ośrodków ziarnistych o zróżnicowanej wielkości ziarn, w szczególności mieszanki betonowej w procesie wykonywania elementów i konstrukcji betonowych.

Urządzenie do zagęszczania według wynalazku charakteryzuje się dużą skutecznością. Stwierdzono, że beton zwykły zagęszczony urządzeniem według wynalazku ma gęstość o 5 - 10%, zaś wytrzymałość na ściskanie o 25 - 30% większą niż po zagęszczeniu na stole wibracyjnym. W przypadku betonu piaskowego uzyskano wytrzymałości nawet o 50% wyższe. Dzięki regulacji skoku bijaka możliwy jest dobór optymalnego widma amplitud i częstotliwości uderowych impulsów zagęszczających.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na schemacie ogólnym na rysunku na którym fig. 1 przedstawia urządzenie stacjonarne stosowane do produkcji prefabrykatów betonowych, a fig. 2 - urządzenie przesuwne lub przestawne stosowane przy wykonywaniu betonowych płyt monolitycznych.

Sztywna stalowa płyta robocza 1 posiada z jednej strony prostopadle do niej usytuowane i trwale zamocowane pręty gwintowane 2. Ogranicznik 3 osadzony jest na każdym z prętów 2 i stabilizowany za pomocą nakrętki z przeciwnakrętką 4. Bijak 5 umieszczony pomiędzy płytą 1 i ogranicznikiem 3 oddzielony od nich przekładkami gumowymi 6 wyposażony jest w wibratory 7 ekscentryczne z wzajemnie przeciwnym kierunkiem obrotów, przy czym stosunek odległości pionowej osi symetrii urządzenia do osi wibratorów 7 oraz odległości tejże osi urządzenia od dalszej krawędzi płyty roboczej 1 jest korzystnie równy od $\frac{1}{2}$ do $\frac{2}{3}$. Do stażenia wysokości skoku bijaka 5 pomiędzy płytą 1 i ogranicznikiem 3 służą nakrętki z przeciwnakrętkami 4.

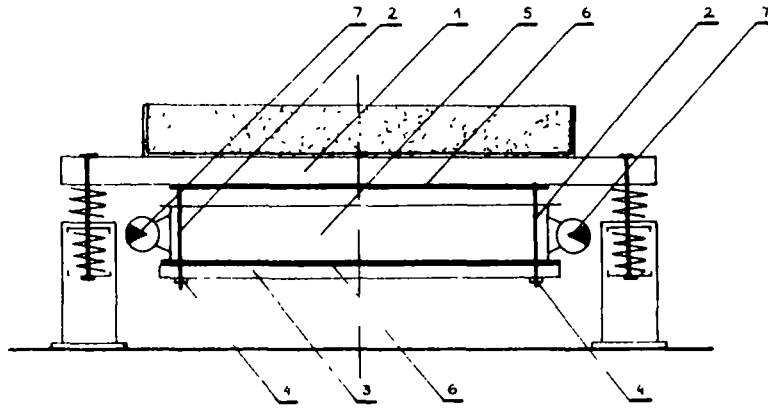


FIG 1

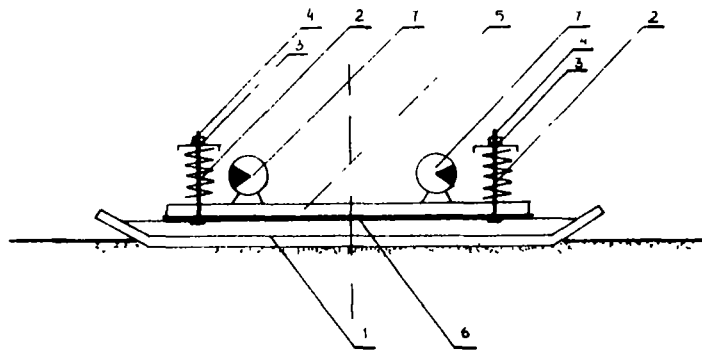


FIG 2