



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20. 11. 75 (P. 184 874)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04. 07. 77

Opis patentowy opublikowano: 31. 01. 1981

Int. Cl.² B28B 21/36
F04B 37/08
E02D 15/02

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polska 00-770000-0100 (Warszawa)

Twórcy wynalazku: Andrzej Marek Dmowski, Marian Abramowicz

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

**Próżniowe urządzenie przewoźne do odpowietrzania zwłaszcza
świeżej masy betonowej**

1

Przedmiotem wynalazku jest próżniowe urządzenie przewoźne do odpowietrzania zwłaszcza świeżej masy betonowej z pompą wodną, posiadające hydrauliczny układ odpowietrzający o zamkniętym obiegu cieczy roboczej.

Znana jest metoda zagęszczania masy betonowej przez odpowietrzanie odbywające się na zasadzie usunięcia zbędnej wody i powietrza. Nadmiar wody nieodczuwany do dogodnego formowania masy betonowej zostaje usunięty na skutek działania podciśnienia. Odpowietrzanie masy betonowej dokonywane jest za pomocą płyt odpowietrzających połączonych do urządzenia próżniowego.

Urządzenie próżniowe składa się z pompy próżniowej z napędzającym ją silnikiem, zbiornika wyrównawczego połączonego bezpośrednio z pompą próżniową i służącego do wyrównania pulsacji ciśnienia, zbiorników na wodę odsysaną z betonu oraz instalacji do chłodzenia pompy próżniowej. Mieszanina wody z powietrzem odsysana płytami odpowietrzającymi przechodzi przez zawory, przewody giętkie i przewody zbiorcze połączone do zbiorników na wodę. Resztki wody, które mogą być zawieszone w powietrzu zostają oddzielone w zbiorniku wyrównawczym do komory osadowej.

Wadą znanych rozwiązań jest stosunkowo duży ciężar urządzenia, kosztowna budowa oraz utrudniona obsługa związana ze specyficznym zastosowaniem, w którym drobiny cementu i kruszywa dostają się do układu. Zmusza to do stosowania

2

filtrów skomplikowanych i kosztownych w eksploatacji między innymi ceramicznych.

Z uwagi na wady rozwiązań konstrukcyjnych urządzenia takie, mimo dużego zapotrzebowania, produkowane są w małych seriach z przeznaczeniem do odpowietrzania i odwadniania betonów o specjalnym przeznaczeniu.

Celem wynalazku jest uniknięcie niedogodności znanych rozwiązań konstrukcji umożliwiającej zbudowanie próżniowego urządzenia przewoźnego do odpowietrzania betonów o szerokim zastosowaniu. Cel ten został osiągnięty dzięki konstrukcji zgodnie z wynalazkiem, którego istota polega na tym, że urządzenie próżniowe składa się z ramy umieszczonej na elementach jezdnych, na której zamontowana jest pompa odśrodkowa napędzana silnikiem, oraz zespołu strumienic połączonych ze zbiornikiem cieczy roboczej za pomocą układu hydraulicznego o zamkniętym obiegu cieczy do usuwania nadmiaru wody zarobowej oraz gazów z masy betonowej. Do pompy odśrodkowej przewodem zaopatrzonym w manometr jest przyłączony zespół strumienic, natomiast do komór ssawnych zespołu strumienic przez zawór zwrotny i filtr zgrubny, ssącym przewodem wyposażonym w wacumetr jest dołączona mata ssąco-filtracyjna. Pomiedzy zbiornik cieczy roboczej a przyłącze ssącego przewodu z matą filtracyjną wbudowany jest dodatkowy przewód wyposażony w zawór odcinający.

Odsysany nadmiar cieczy z masy betonowej obiega w układzie zamkniętym — pompa — strumienice — zbiornik cieczy roboczej — oddzielnik gazów — pompa. Ciecz robocza przepływająca przez dyszę strumienia wytwarza w komorze ssawnej strumienicy podciśnienie. Podciśnienie to powoduje wysysanie nadmiaru wody roboczej oraz powietrza.

W cyklu odpowietrzania świeżej masy betonowej usunięty zostaje nadmiar wody i powietrza, woda zwiększa ilość cieczy obiegowej w układzie natomiast powietrze wydziela się w zbiorniku i jest odprowadzane poza urządzenie. Część zanieczyszczeń jest zatrzymywana przez filtr zgrubny natomiast drobne cząstki pozostają w układzie i usuwane są łącznie z cieczą roboczą po zakończonym cyklu.

Podstawową zaletą urządzenia jest znacznie mniejszy ciężar oraz zwiększenie zakresu wykorzystania, ponieważ układ nie jest czuły na zanieczyszczenia. Prosta konstrukcja urządzenia ułatwia obsługę i wykonanie zwłaszcza, że nie wymaga stosowania zbiorników ciśnieniowych, które powszechnie stosowane w dotychczas znanych urządzeniach były powodem zagrożenia warunków pracy.

Ponadto ważną zaletą jest możliwość stosowania urządzenia w temperaturach poniżej zera, ponieważ istnieje możliwość stosowania środków obniżających zamarzanie cieczy roboczej. Taką możliwość zapewniają wprowadzone strumienice pozwalające na wyeliminowanie wyrównawczego zbiornika ciśnienia.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie przewoźne w widoku ogólnym, fig. 2 — schemat układu odwadniająco-odpowietrzającego.

Urządzenie do odpowietrzania betonów stanowi wyposażona w koła jezdne rama 14, na której umieszczona jest pompa odśrodkowa wielostopniowa 1 z silnikiem 17. Przewód tłoczny 2 wyposażony w manometr 12 łączy pompa 1 z zespołem strumienic 3. Przewodem 4 ciecz obiegowa wraz z wyssaną wodą oraz powietrzem odprowadzana jest do zbiornika 5, w którym następuje odgazowanie cieczy obiegowej. Przewodem 13 ciecz obiegowa zasysana jest przez pompę 1 i wprowadzona do obiegu. W wyniku ruchu cieczy roboczej w składzie pompa 1 — przewód 2, — strumienice 3, — przewód 4, — zbiornik 5, komora ssawna strumienic 3 niewidocznych na rysunku, powstaje podciśnienie kierowane poprzez zawory zwrotne 16 do przewodu ssawnego 6 wyposażonego w wacumetr 18 poprzez filtr zgrubny 19 do przewodu elastycznego połączonego z ssąco-filtra-

cyjną wielowarstwową matą 7 i tym układem jest wyssany ze świeżej masy betonu 8 nadmiar wody zarobowej oraz powietrze.

Wyssana z masy betonowej 8 woda i powietrze poprzez obwód ssawny 19, 6, 16 komory ssawne strumienic 3 wprowadzone jest do przewodu 4 i zbiornika 5, gdzie pozostaje woda zarobowa powiększając ilość cieczy roboczej a gazy i pary uchodzą swobodnie do atmosfery. Zawór przelotowy 10 służy do okresowego usuwania nadmiaru cieczy roboczej oraz do usuwania cieczy roboczej w wypadku nadmiernego zanieczyszczenia drobinami cementu i kruszywa. Do płukania obwodu ssawnego 19, 6, 16 oraz komór ssawnych strumienic 3 służy zawór przelotowy 11 oraz przewód elastyczny 9 podłączony z jednej strony do zaworu 11 a z drugiej w miejscu połączenia maty 7 z przewodem 6.

Obwód, który stanowi zawór 11 oraz przewód 9 stosowany jest też w wypadku pracy przy temperaturach otoczenia poniżej zera do usuwania oszronień obwodu ssawnego 19, 6, 16 lub celem niedopuszczenia do zamarzania. W trakcie pracy strumienic 3 obniżone ciśnienie w przewodzie 6 oraz 9 po otwarciu zaworu 11 spowoduje przepływ cieczy roboczej ze zbiornika 5 poprzez obwód ssawny 19, 6, 16, strumienic 3 do zbiornika 5. Zawór przelotowy 15 służy do wyłączania z pracy jednej ze strumienic 3 dla zmiany parametrów pracy układu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Próżniowe urządzenie przewoźne do odpowietrzania świeżej masy betonowej, zawierające napędzaną silnikiem pompę wodną połączoną z płytą odpowietrzającą, **znamiennie tym**, że składa się z ramy (14) umieszczonej na elementach jezdnych, na której zamontowana jest pompa odśrodkowa (1) oraz zespołu strumienic (3) połączonych z otwartym zbiornikiem (5) cieczy roboczej za pomocą układu hydraulicznego do usuwania nadmiaru wody zarobowej oraz gazów z masy betonowej (8).

2. Próżniowe urządzenie przewoźne według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że do pompy odśrodkowej (1) przewodem (2) jest dołączony zespół strumienic (3), natomiast do zespołu strumienic (3) poprzez zawory (16) ssącym przewodem (6) jest dołączona mata ssąco-filtracyjna (7), zaś do przewodu ssącego (6) w punkcie jego łączenia się z matą ssąco-filtracyjną (7) jest dołączony odprowadzający przewód (9) łączący otwarty zbiornik (5) poprzez odcinający zawór (11), przy czym do odgałęzienia przewodu (2) przed zespołem strumienic (3) jest włączony zawór (15) odłączający kolejno strumienice (3).

