



6 02 06 3/06

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 38879

Kl. 84^c, 2

Zjednoczenie Budownictwa Inżynierjno-Morskiego*)

84^c 3/06

Gdańsk, Polska

Wibrator do zagęszczania gruntu

Patent trwa od dnia 22 marca 1955 r.

Projekt rozwiązuje zagęszczanie gruntu przy użyciu niskoczęstotliwego wibratora wyposażonego w mechaniczne urządzenie zapewniające mu swobodne poruszanie się po terenie.

Dotychczas zagęszczano grunty przez ich wibrowanie dwoma głównymi sposobami.

a) wysokoczęstotliwymi wibratorami, które wytwarzały fale, rozchodzące się kuliście (we wszystkich kierunkach), co pozwalało na zagęszczenie warstw gruntu o grubości nie większej jak 0,5 m. Ze względu na prawie identyczną budowę używano do tego celu normalnych buławowych wglębnych wibratorów do betonu.

b) niskoczęstotliwych wibratorów o kierunkowej wibracji, to znaczy wywołujących w gruncie drgania po prostej pionowej. Sposób ten pozwala na zagęszczenie warstw gruntu do głębokości do dwu metrów.

Niezależnie od sposobu rozwiązania samego wibratora zasadniczym zagadnieniem, które decyduje o eksploatacji sprawności wibratora do zagęszczania gruntu, jest jego poruszanie się po

terenie. Z uwagi na duży ciężar tych urządzeń (2,8 — 8,0 ton) i warunki pracy (poruszenie się po świeżo usypanych nasypach) rozwiązanie sposobu poruszania się wibratora decyduje o kosztach i opłacalności tego sposobu zagęszczania.

Do tej pory stosowano zasadnicze trzy grupy rozwiązań napędu jazdy, a mianowicie:

a) bez własnego napędu, wibrator włączono za traktorem gęsiennicowym (np. wibrator DM-15 traktorem Cz. T. Z.-60). Sposób ten jest bardzo nieekonomiczny, a to z uwagi na koszty eksploatacji traktora.

b) umieszczono wibrator na traktorze, co poza wadą omówioną w punkcie poprzednim powodowało konieczność posiadania urządzeń do podnoszenia i opuszczania właściwego wibratora.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są inż. Bohdan Kossowski, inż. Czesław Gawlik, inż. Tadeusz Makowski i inż. mgr Michał Sobolewski.

Jest sprawą oczywistą, że wpływ vibracji na sam traktor znacznie przyspieszał jego zużycie.

c) umieszczono wibrator na płozach w sposób umożliwiający jego pochylenie względem płozy, a tym samym wykorzystanie powstających wówczas składowych sił poziomych do posuwania wibratora. Takie rozwiązanie, słuszne ze względów ekonomicznych i mechanicznych, jest niedogodne w eksploatacji z uwagi na trudności pokonywania nierówności usypiska, jak i nierówności powstających na skutek zagęszczenia. Zmiana kierunku posuwu mogła się w tych typach wibratorów odbywać jedynie po dużym łuku.

Zasadniczą różnicą w budowie wibratora według wynalazku i poprzednio omówionych typów jest wykorzystanie do poruszania wibratora mechanizmu krocącego.

Konstrukcja wibratora według wynalazku pokazana jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia go w widoku z boku, fig. 2 — w widoku z góry, fig. 3 i 4 — układ kinematyczny mechanizmu kroczenia. Fig. 4a — uwidocznia mimośrodby i płozy w pozycji górnej, a fig. 5 — uwidocznia wałki 31 i 32.

Wibrator według wynalazku składa się z następujących zasadniczych zespołów:

właściwego wibratora 1, umocowanego obrotowo na płycie 2, mechanizmu krocącego 3 wraz z napędem 4 i silnikiem napędowym 5, napędu wibratora sprężyste połączonego z korpusem wibratora. Napęd składa się z przekładni pasowej 6, wahaczy 7, amortyzatorów 8, płyt z silnikami 9 oraz belki do mocowania obciążników dodatkowych 10.

Wibrator według wynalazku działa w następujący sposób.

Po zagęszczeniu gruntu w miejscu postoju przez przełączenie wyłącznika 11, umieszczonego na drążku 12, wyłącza się napęd silników 9 napędzających wały mas niewyważonych i włącza silnik 5, napędzający mechanizm krocący 3. Napęd z silnika 5 jest przenoszony poprzez przekładnię pasową 20, ślimakową 21 i zębatą 22 na wał główny 23. Na wale głównym zaklinowane są dwa mimośrodby 24 z czopami 25. Mimośrodby 24 współpracują z jarzmami 26, do których przymocowane są płozy 27. Ruch jarzma jest sterowany walcowymi powierzchniami mimośródów, obracających się wewnątrz jarzm, oraz czopami 25, toczącymi się w odpowiednich wzdziadach 28 jarzma. Mimośrodby obracane przez wał główny opuszczają płozy na ziemię, następnie unoszą do góry wibrator i przesuwają go do przodu. Sam wibrator jest niewyważony, to

znaczy, że po uniesieniu go do góry przechyla się w ten sposób, że jego krawędź przeciwna do kierunku poruszenia się naciska na grunt. Jeden krok przesuwu wibratora o około 0,5 m. Po wykonaniu koniecznej liczby kroków, przełącza się ponownie wyłącznik 11, wyłączając silnik 5 a włączając silniki 9.

Zmianę kierunku poruszania się wibratora uzyskuje się przez obrót jego względem płyty 2 w czasie pracy wibratora, a więc podczas drgań skrzyni wibratora i płyty, co niweczy prawie całkowicie siły tarcia między tymi dwoma częściami. Obrót skrzyni wykonuje się przez wywarcie siły na drążek 12.

Właściwy wibrator składa się z dwóch wałów 31 i 32, sprzężonych ze sobą przekładnią zębatą 33. Na każdym wale umieszczone są dwa ułożyskowane krążki 34, toczące się po bieżniach 35. Prawidłowy docisk krążka do bieżni osiąga się przez przesuwanie swobodne po promieniu umocowania czopów krążków.

Rozwiązanie według wynalazku posiada w stosunku do dotychczasowych następujące zalety:

a) mechanizm krocący zapewnia łatwe i pewne poruszenie się wibratora, niezależnie od nierówności gruntu tak naturalnych, jak i wywołanych zagęszczeniem. Mimo stosunkowo małej sprawności zastosowanego rozwiązania mechanizmu krocącego w wibratorze moc silnika potrzebnego do napędu „jazdy” jest stosunkowo nieznaczna. Dla przykładu w jednym z wibratorów użyte są dwa silniki 9 po 28 KW do napędu mas niewyważonych i jeden silnik 5 do napędu mechanizmu krocącego około 4 KW.

b) zastosowanie trzeciego silnika 5 jako indywidualnego napędu „jazdy” i przełączanie napędu „jazda-wibrowanie” na drodze elektrycznej pozwala uniknąć skomplikowanych urządzeń mechanicznych, oraz eliminuje wibrację w chwili zmiany stanowiska, to jest wtedy gdy była by zupełnie nieskuteczna, a nawet szkodliwa.

c) umieszczenie silników napędu wałów mimośródów na wahaczach znacznie polepsza warunki pracy przekładni pasowej, wykluczając jednocześnie wpływ zmiennej długości pasów klinowych w czasie drgań samego wibratora.

d) projektowane rozwiązanie obrotu skrzyni wibratora w stosunku do dolnej płyty pozwala na zwrot wibratora na miejscu, co w przypadku mechanizmu krocącego ma bardzo duże znaczenie. Eksploatacyjne znaczenie takiej możliwości jest oczywiste i nie wymaga omawiania.

e) zastosowanie ciężarów dopełniających przy możliwie małym ciężarze samego drgającego wibratora pozwala na regulowanie w możliwie du-

zych granicach wielkości nacisków jednostkowych przy dużej amplitudzie.

f) rozwiązanie zawieszenia silników napędowych pozwala na regulację naciągu pasków klinowych oraz możliwość odmontowania całości napędu po zwinieniu czterech śrub. Mechanizm regulacji naciągu pasów umożliwia jednocześnie zakładanie pasków bez konieczności indywidualnego przepychania przez wszystkie rowki na tarczy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wibrator do zagęszczania gruntu, posiadający mechanizm kroczący, znamienny tym, że napęd kroczący jest niezależny od napędu wibracyjnego.

2. Wibrator według zastrz. 1, znamienny tym, że silniki napędu wibratora są umieszczone na wahaczach posiadających urządzenie regulujące napięcie pasków klinowych.
3. Wibrator według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że posiada urządzenie do regulowania stopnia sztywności amortyzatorów.
4. Wibrator według zastrz. 1, 3, znamienny tym, że jego zespoły napędowy i obciążeń dodatkowych są łatwo odłączalne i zdejmowalne z zespołu wibrującego.

Zjednoczenie Budownictwa
Inżynieryjno-Morskiego

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

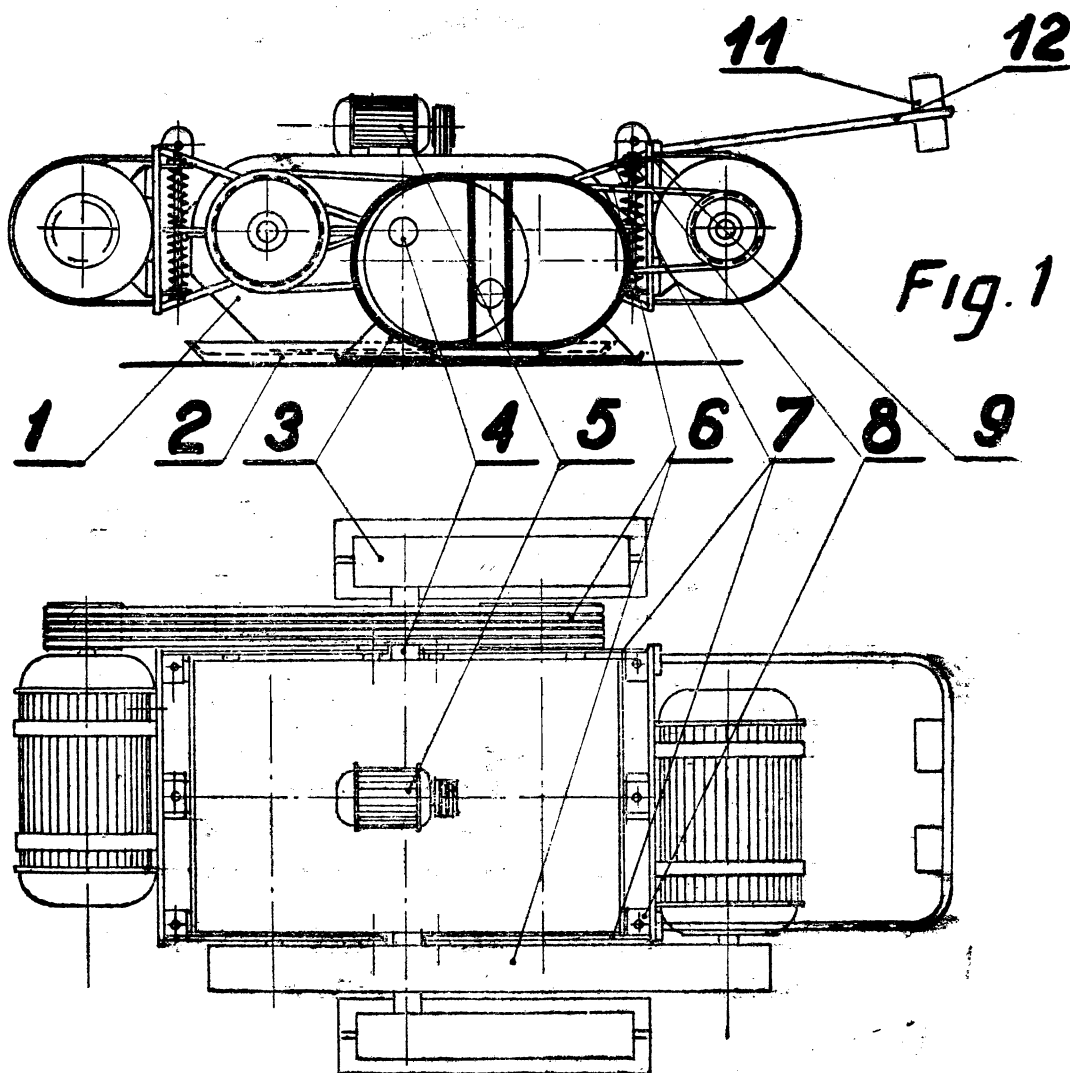


Fig. 2

