

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

74362

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 42k,29

Zgłoszono: 04.12.1971 (P. 151931)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01n 33/42

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 17.02.1975



Twórcy wynalazku: Ryszard Maciakowski, Zbigniew Kozakiewicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Gdańsk, Gdańsk
(Polska)

Hydrauliczny obciążnik twardych nawierzchni drogowych

1

Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczny obciążnik twardych nawierzchni drogowych przeznaczony do wywierania pojedynczych, określonych impulsów siły, celem wywołania odkształceń nawierzchni drogowej. Znajomość odkształcenia oraz wywołującego je impulsu siły pozwala na wyznaczenie sztywności nawierzchni drogowej i ocenę jej jakości.

Zasada działania większości stosowanych obciążników polega na wykorzystaniu energii kinetycznej spadającego z określonej wysokości ciężaru. Energia ta w istniejących dotychczas rozwiązaniach obciążników przejmowana jest przez układ sprężyn stalowych, przy czym powstające w układzie sprężyn siły przenoszą się na nawierzchnię drogową.

Dla umożliwienia przeprowadzenia prawidłowych ocen jakości nawierzchni drogowych, obciążniki powinny zapewniać powtarzalność przykładanego do nawierzchni impulsu siły oraz generowanie pojedynczego, niezakłócanego drganiami impulsu siły. W istniejących obciążnikach z układem sprężyn stalowych warunki te bądź nie są dokładnie spełnione, bądź też układ sprężyn jest skomplikowany, ciężki i niewygodny w użyciu.

Ponadto w obciążnikach z układem sprężyn nie istnieje możliwość regulacji okresu trwania impulsu siły i istnieją trudności w realizacji niezakłóconych, krótkich impulsów o okresie mniejszym niż 0,05 sek.

Celem wynalazku jest skonstruowanie hydraulicznego obciążnika twardych nawierzchni drogo-

2

wych, który jest pozbawiony wyżej wymienionych niedogodności a ponadto umożliwia generowanie pojedynczych, niezakłóconych impulsów siły o regulowanym okresie trwania impulsu, krótszym niż 0,05 sek.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie cylindra wypełnionego cieczą, zawierającego wymienne wkładki w kształcie pierścieni służące do zmiany objętości cylindra, zamkniętego od góry pokrywą posiadającą w górnej części komorę, w której zbiera się ciecz wypychana z cylindra oraz z usytuowanego w pokrywie zaopatrzonej w prowadnicę nurnika posiadającego u dołu wymienną dyszę i nieprzelotowy kanał oraz co najmniej jeden promieniowy otwór sięgający nieprzelotowego kanału, przy czym górny koniec nurnika wyposażony jest w sprężynę opierającą się o pokrywę służącą do ustalania położenia nurnika względem cylindra.

Korzyści techniczne wynalazku polegają na możliwości generowania krótkich, trwających mniej niż 0,05 sekund niezakłóconych i powtarzalnych impulsów siły przy równoczesnej prostej konstrukcyjnej urzędnienia, małym ciężarze własnym i łatwej eksploatacji. Wymienne wkładki pierścieniowe zmieniające objętość cieczy w cylindrze, pozwalają ponadto na regulację czasu trwania impulsu przy użyciu tego samego obciążnika.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przykładzie wykonania przedstawionym w rysunku, na którym fig. 1 przedstawia obciążnik w przekroju

wzdłużnym, fig. 2 przedstawia kształt generowanego impulsu siły P w zależności od czasu t , a fig. 3 — widok obciążnika ze spadającym na nurnik ciężarem.

Hydrauliczny obciążnik według (fig. 1) składa się z cylindra 1 zawierającego wymienne wkładki 2 w kształcie pierścienia wypełnionego cieczą 3 o małej lepkości i zamkniętego szczelnie pokrywą 4 poprzez uszczelkę 5 przy pomocy śrub 6. Pokrywa 4 posiada brązowe prowadnice 1, w których prowadzony nurnik 8 może wykonywać ruch w dół i w górę.

Nurnik 8 zaopatrzony jest w wymienne dysze 9 o określonych średnicach otworu, poprzez które ciecz może wpływać do kanału 10 wewnątrz nurnika i promieniowymi otworami 11 wpływać do komory 12 umieszczonej w górnej części pokrywy 4. Sprężyna 13 usytuowana w górnej części nurnika 8, ustala właściwe położenie nurnika względem cylindra 1 wypychając go z dolnego położenia w górne.

Spadający z określonej wysokości na nurnik 8 ciężar 14 (fig. 3) posiada określoną energię kinetyczną, która poprzez popychany w dół nurnik zostaje zamieniona w energię odkształcenia sprężystego cieczy 3 i cylindra 1 oraz w pracę zużytą na przepchnięcie pewnej objętości cieczy z cylindra 1 do komory 12 co wytłumia zmagazynowaną w cieczy i cylindrze energię sprężystą, zapobiegając drganiom zakłócającym powstały impuls siły. Narastaniu energii odkształcenia sprężystego przy ruchu nurnika w dół towarzyszy wzrost ciśnienia cieczy w cylindrze, którego przebieg względem czasu przedstawia fig. 2.

Iloczyn ciśnienia cieczy w cylindrze i powierzchni

przekroju poprzecznego nurnika stanowi impuls siły, oddziaływujący na podłoże, na którym obciążnik jest ustawiony. Po zdjęciu z nurnika 8 ciężaru 14 sprężyna 13 wypycha nurnik w początkowe górne położenie, a ciecz z komory 12 spływa z powrotem do cylindra 1 czyniąc obciążnik gotowym do wywarcia następnego impulsu siły. Regulacja wartości impulsu siły w obciążniku o konkretnych wymiarach może odbywać się poprzez zmianę wysokości spadającego na nurnik 8 ciężaru 14.

Regulacja okresu i trwania impulsu siły jest możliwa poprzez zmianę objętości cieczy w cylindrze 1 na skutek wyjęcia bądź włożenia nieściśliwej, metalowej wkładki 2 w kształcie pierścienia oraz poprzez równoczesną wymianę dyszy 9.

Zastrzeżenie patentowe

Hydrauliczny obciążnik twardych nawierzchni drogowych, składający się z cylindra wypełnionego cieczą, pokrywy i nurnika, **znamienny tym**, że stanowi go cylinder (1) posiadający wymienne wkładki (2) w kształcie pierścieni, służące do zmiany objętości cylindra (1), zamknięty od góry pokrywą (4) posiadającą w górnej części komorę (12), w której zbiera się ciecz (3) wypychana z cylindra (1) oraz usytuowany w pokrywie (4) zaopatrzony w prowadnice (7) nurnik (8), posiadający u dołu wymienną dyszę (9) i nieprzelotowy kanał (10) oraz co najmniej jeden promieniowy otwór (11) sięgający nieprzelotowego kanału (10), przy czym górny koniec nurnika (8) wyposażony jest w sprężynę (13) opierającą się o pokrywę (4) i służącą do ustalania położenia nurnika (8) względem cylindra (1).

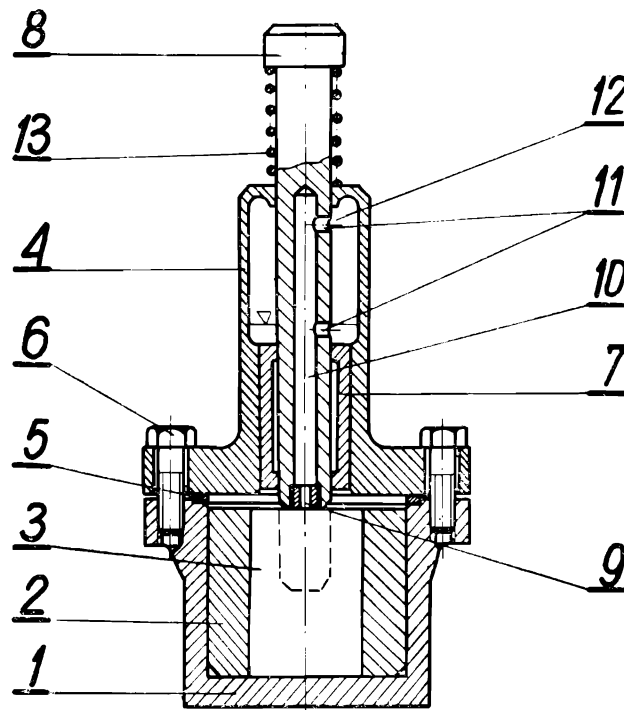


Fig. 1

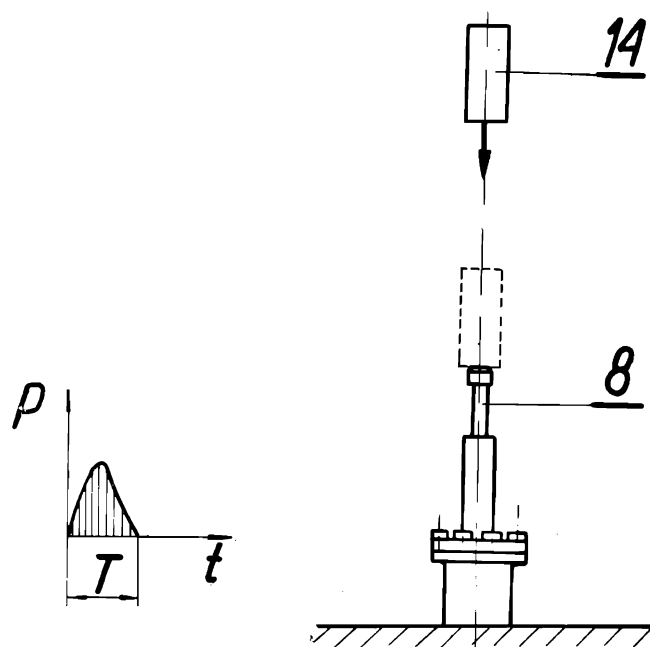


Fig. 2

Fig. 3