

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63 678

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 25.VI.1969 (P 134 388)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.XI.1971

Kl. 42 b, 12/05

MKP G 01 b, 5/28

UKD

Współtwórcy wynalazku: Stanisław Wojdanowicz, Stefan Pogruszewski

Właściciel patentu: Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Drogowej, Warszawa (Polska)

Mikroprofilometr do określania chropowatości nawierzchni
drogowej

1

Przedmiotem wynalazku jest mikroprofilometr do określania chropowatości nawierzchni drogowej w celu oznaczenia jej szorstkości oraz wyznaczenia współczynników tarcia, poprzez korelację wyników pomiarów z urządzeniem, dającym bezpośredni pomiar współczynnika tarcia.

Dotychczas znajdujące się w użyciu aparaty do badania chropowatości nawierzchni drogowej posiadają szereg niedogodności i wymagają dodatkowych żmudnych niezmechanizowanych czynności pomiarowych. Na przykład, znany aparat jednobelkowy wieloigłowy określa chropowatość nawierzchni po zluźowaniu wszystkich igieł, a następnie po ich unieruchomieniu po zetknięciu się z powierzchnią nawierzchni. W aparacie tym nie ma automatycznego zapisu wyników badań. Nieco ulepszonym aparatem jest aparat jednobelkowy jednoigłowy z igłą przesuwaną, który dokonuje na papierze zapisu chropowatości nawierzchni w skali 1:1.

Aparat ten jest napędzany ręcznie, przez co jest mało wydajny w jednostce czasu. Dodatkową wadą wymienionych aparatów jest to, że pomiar chropowatości nawierzchni dokonywany jest na jednej ścieżce. Każdy następny pomiar wymaga przestawienia aparatu oraz jego rektyfikacji.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej przytoczonych niedogodności. Cel ten osiągnięto przez skonstruowanie mikroprofilometru zapewniającego dzięki możliwości przesuwu igły dokonywanie

2

5 pomiarów na kilku równoległych ścieżkach, co jest szczególnie ważne, gdy pozwala na dokonanie oceny chropowatości nawierzchni drogowej w obrębie styku opony pojazdu drogowego z powierzchnią nawierzchni bez konieczności przestawiania aparatu. Dzięki zastosowaniu silnika napędowego prądu stałego 12V mikroprofilometr może być podłączony do każdego akumulatora samochodowego i jest bezpieczny w użyciu.

10 Ponadto umożliwia on bezpośrednią obserwację, poprzez szybką wziernikową, zapisu chropowatości w skali $2\frac{1}{2}:1$ na papierze milimetrowym umieszczonym wewnątrz aparatu na stoliku pomiarowym. W przypadku braku energii elektrycznej aparat można uruchomić ręcznie.

15 Przykład wykonania mikroprofilometru według wynalazku jest uwidoczniony schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny aparatu, a fig. 2 — jego przekrój poprzeczny.

20 Mikroprofilometr według wynalazku składa się z ramy prowadzącej 1, w której śruba poprzeczna 20 umożliwia krzyżowy przesuw karetki 2 z umocowanym na niej silnikiem 8. W karetkie 2, przy pomocy śruby podłużnej 14 przesuwana jest mechanicznie po wałku prowadzącym 15 suwak 3 wraz z igłą 5, która zagłębiając się w chropowatościach nawierzchni określa jej mikroprofil. Igła 5 opuszcza się przy pomocy urządzenia sprężynowego 4 i 6.

Ruch pionowy igły 5, zamieniony przez suwak 7 na ruch poziomy przy pomocy dźwigni 17 umożliwia naniesienie wykresu mikroprofilu badanej powierzchni na papierze milimetrowym, przymocowanym śrubkami 19 na stoliku pomiarowym 16. Podnoszenia urządzenia sprężynowego 4 i 6 z igłą 5 dokonuje krzywka 13, której nadaje ruch obrotowy silnik 8. Ruch obrotowy krzywki 13 przenoszony jest przez krzyż maltański 11 na śrubę 14, która przesuwając suwak 3 wtedy, gdy igła 5 z urządzeniem sprężynowym 4 i 6 znajduje się w położeniu górnym. Zapobiega to złamaniu igły 5 w momentach, gdy znajduje się ona w nierównościach powierzchni drogowej. Napęd od silnika 8 przenoszony jest na krzywkę 13 przy pomocy przekładni zębatej 10. Pokrętło 9 służy do uruchamiania aparatu ręcznie, w przypadku braku energii elektrycznej.

W krańcowych położeniach karetki 2 znajdują się wyłączniki 12, które automatycznie wyłączają napęd, gdy suwak 3 dochodzi do krańcowego położenia. Krańcowe wyłączniki 12 zapobiegają uszkodzeniom i umożliwiają pozostawienie pracującego aparatu bez nadzoru. Poziomica 25 w obudowie 24 wskazuje, czy mikroprofilometr jest wypoziomowany śrubami 18. Cały aparat znajduje się w skrzynce 26 z ruchomym dnem 23 i ruchomą szybką wziernikową 27 oraz uchwytem transportowym 28.

Mikroprofilometr według wynalazku umożliwia przeprowadzanie badań zarówno w terenie, jak również w laboratorium. Po wyjęciu dna 23 skrzynki 26 aparat znajduje się nadal w skrzynce 26, lecz stoi bezpośrednio na badanej powierzchni. Skrzynka 26 chroni aparat przed zakurzeniem i zapyleniem w czasie badania. Przez szybkie wziernikową 27 można obserwować bezpośrednio wyniki pomiaru. Służy ona również do zamiany papieru wykresowego bez konieczności wyjmowania aparatu ze skrzynki 26.

Zasada działania mikroprofilometru według wy-

nalazku oparta jest na przerywanym kontakcie igły 5 z powierzchnią badanej powierzchni drogowej lub próbki w laboratorium. Pionowe ruchy igły 5 połączone są z jej jednoczesnym przemieszczaniem poziomym wzdłuż badanego mikroprofilu. Skok igły 5, a tym samym kontakt z powierzchnią uzyskuje się co 2 mm, co pozwala uzyskać cztery kontakty z maksymalnym ziarnem dla mas drobnoziarnistych, osiem kontaktów dla mas średnioziarnistych i dwanaście kontaktów dla mas gruboziarnistych. Dla jednego ustawienia aparatu, z uwagi na możliwość przesuwu igły 5 w kierunku poprzecznym, można uzyskać do czterdziestu pomiarów mikroprofilu podłużnego badanej powierzchni.

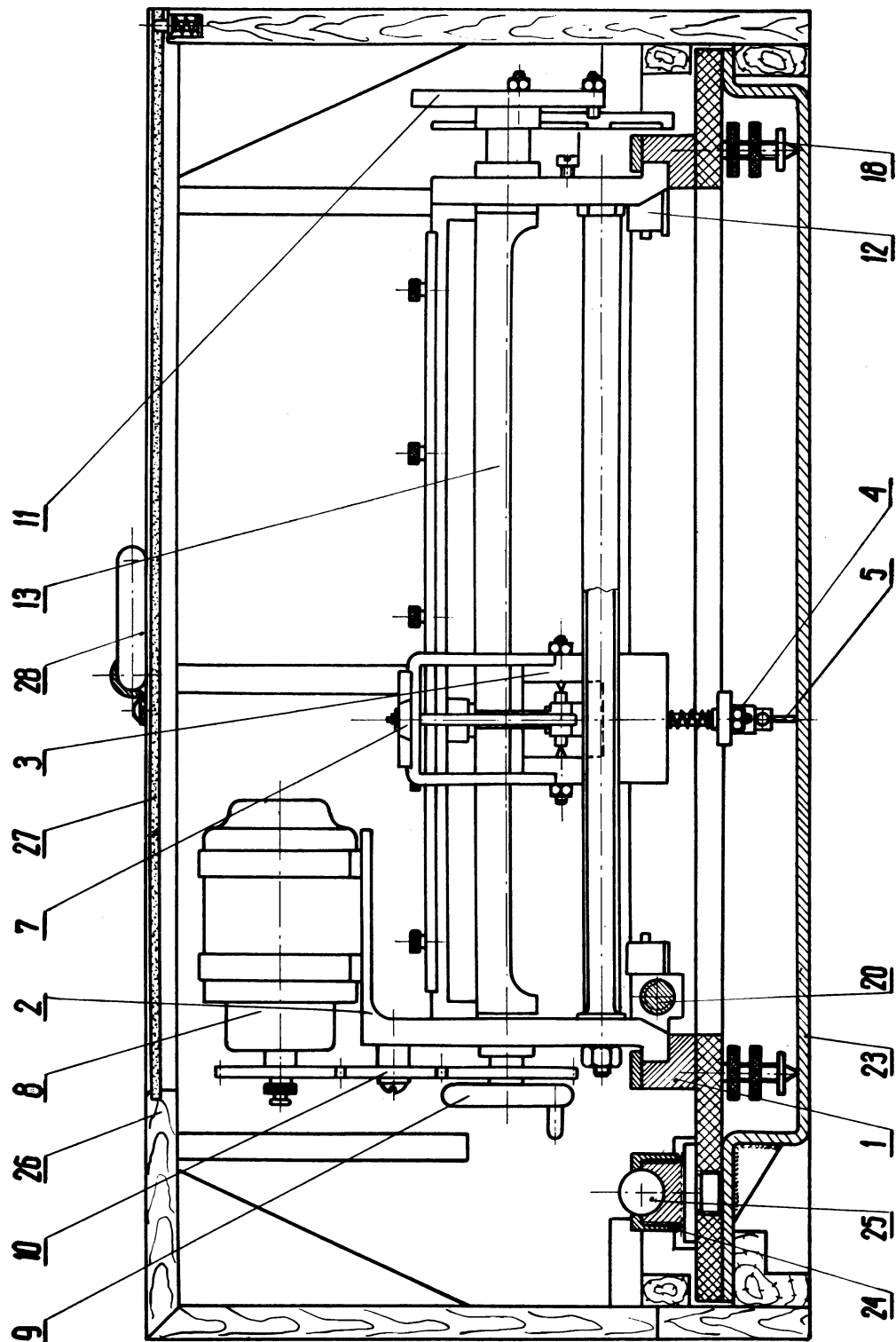
Zastosowanie krzywki 13 ułatwia pomiary na różnych głębokościach. Rolka 22 zamocowana w płytce 21, stykająca się z krzywką 13 zmniejsza do minimum zużycie krzywki 13.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mikroprofilometr do określania chropowatości powierzchni drogowej, **znamienny tym**, że posiada umieszczoną w skrzynce (26) ramę prowadzącą (1) z urządzeniem pomiarowym, składającym się z uruchamianej silnikiem (8) karetki (2) oraz suwaka (3) z igłą (5), krzywki (13) z krzyżem maltańskim (11) i stolika pomiarowego (16), przy czym rama prowadząca (1) umożliwia dokonywanie pomiarów w obrębie całej ramy (1) bez konieczności przestawiania aparatu.

2. Mikroprofilometr według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na ramie prowadzącej (1) znajdują się wyłączniki krańcowe (12) automatycznie wyłączające napęd aparatu przy dojściu suwaka (3) do krańcowego położenia.

3. Mikroprofilometr według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że skrzynka (26) zaopatrzona jest w ruchome dno (23) i ruchomą szybę wziernikową (27).



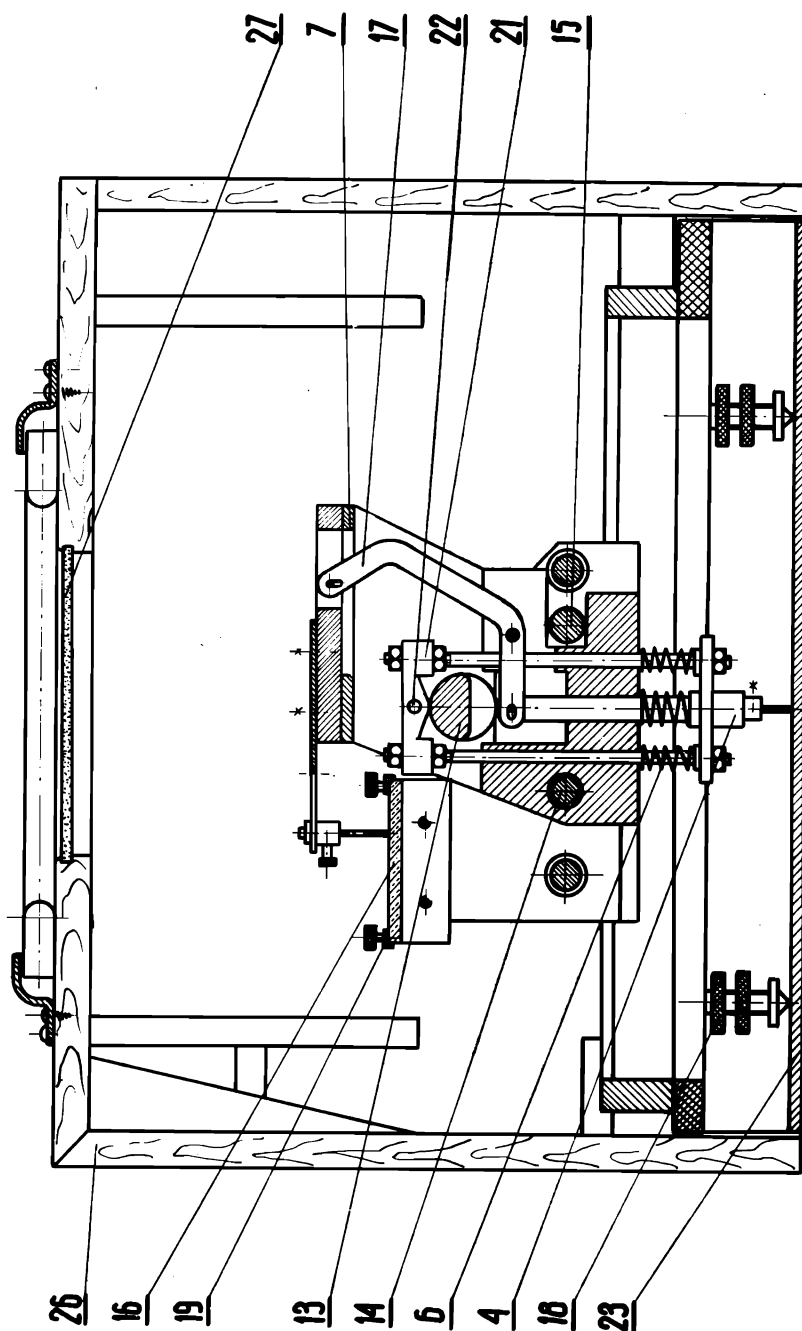


Fig 2