



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 9.VIII.1962 (P 99 475)

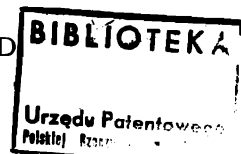
Pierwszeństwo:

Opublikowano: 31.III.1966

Kl. 1 a, 30

MKP B 03 b 9/02

UKD



Współtwórcy wynalazku

i
właściciele patentu:

Bogumił Krygowski, Poznań (Polska), Tadeusz Kry-
gowski, Poznań (Polska)

Urządzenie do oznaczania kształtu ziarn piasku lub żwiru

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do oznaczania kształtu ziarn piasku lub żwiru, wyposażonego w płaszczyznę pomiarową, służącą do staczania badanych ziarn w czasie pomiaru, której nachylenie względem poziomu może być nastawiane, charakteryzującego się tym, że jest wyposażone w dwie poruszające się w linii spadku i poprzecznie w stosunku do niej ustawione listwy, służące do przecaczania ziarn piasku lub żwiru po płaszczyźnie pomiarowej.

Kształt ziarn piasku lub żwiru oznaczano dotychczas przy zastosowaniu metod optycznych, na przykład za pomocą lupy binokularnej lub mikroskopu. Wiadomo również, że kształt ziarn piasku lub żwiru można oznaczać w sposób mechaniczny za pomocą pochylonej płaszczyzny. Ziarna piasku o mniej więcej równej średnicy wysypane na taką pochyloną płaszczyznę toczą się po jej powierzchni. Przy małym kącie pochylenia staczają się tylko ziarna o kształcie kulistym, natomiast przy większym pochyleniu ziarna półgraniaste, a przy dużym pochyleniu — (np. 25—30°) ziarna graniaste.

Aparaty służące do oznaczania kształtu ziarn piasku i żwiru w sposób mechaniczny na pochylonej płaszczyźnie nazwane zostały graniformetrami i zostały opisane przez B. Krygowskiego (Tow. Nauk W-wa Arch. Min. 13, 1937 r.; Bulletin de l'Academie Polonaise des Sciences Cl. III — Vol. III, Nr 2, 1955 r. oraz Preobrażeńskie-

2

go I. A. i Sarkisjana S. G.; Mineraly osadoczných porod, Moskwa 1954 r. jak również przez B. Krygowskiego i T. Krygowskiego w Sprawozdaniach Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk II 1959 r. Nr 3 og. zbioru Nr 57. Jak wynika z powyższej literatury, korzystnie jest wprowadzać w czasie pomiaru ziarna w pewien ruch początkowy, co eliminuje przypadkowość w układaniu się ziarna na równi pochyłej.

Dotychczas wykonywano to w ten sposób, że jako pochylą płaszczyznę pomiarową stosowano płaską część poruszającej się taśmy bez końca, napiętej pomiędzy dwoma poziomymi walcami. Nachylenie tej części taśmy w stosunku do poziomemu było regulowane np. od 0—30°, przy czym kierunek krążenia taśmy był taki, by na odcinku pomiarowym poruszała się ona pod kątem do góry. W dolnej części odcinka pomiarowego był osadzony wałek, obracający się współbieżnie z taśmą i dociśnięty do tej taśmy. W „rowek” zawarty pomiędzy wałkiem a taśmą wsypywano badany piasek lub żwir. Przy ustawieniu obracającej się taśmy pod maksymalnym kątem (ca 30°) w stosunku do poziomu, zabierane były przez taśmę jedynie ziarna graniaste. W miarę zmniejszania kąta nachylenia taśmy porywane były do góry ziarna coraz to bardziej zaokrąglone. W ten sposób zmniejszając kąt pochylenia taśmy „rozfrakcjonowywano” badaną próbę piasku lub żwiru na frakcje o rozmaitym kształcie ziarn.

Walek, obracający się w dolnej części odcinka pomiarowego spełniał zadanie elementu inicjującego ruch ziarna piasku, eliminował przypadkowość w ich układaniu. Urządzenie to miało tę wadę, że jego konstrukcja stwarzała ogromne trudności techniczne ze względu na wymaganą płaskość powierzchni pomiarowej.

Innym znanym rozwiązaniem urządzenia, w którym ziarna piasku były wprowadzane stale w ruch, było zastosowanie tarczy, obracającej się wokół osi, której kąt w stosunku do pionu mógł być regulowany. Od środka tarczy promieniowo w bok zamontowany był walek, docięnięty do tarczy i obracający się z nią współbieżnie, spełniający analogiczną rolę jak walek w urządzeniu taśmowym. Płaszczyznę pomiarową stanowił wycinek tarczy, zawarty pomiędzy wałkiem a najwyżej położonym punktem tarczy. Wadą tego urządzenia tarczowego było to, że na powierzchni pomiarowej części tarczy bliższej jej obwodu miały większą prędkość niż części znajdujące się bliżej środka. Stąd też poszczególne ziarna zabierane były od wałka w różnych warunkach. Mogło to być przyczyną błędów pomiaru.

Wyżej wymienione niedogodności wyeliminowane zostały w urządzeniu według wynalazku.

Urządzenie to składa się z płaskiej płyty, której kąt nachylenia w stosunku do poziomu może być nastawiany, zwłaszcza w zakresie od $0-30^\circ$ z dokładnością do $\pm 30^\circ$. Urządzenie jest wyposażone w dwie listwy poruszające się po powierzchni pomiarowej ruchem posuwisto-zwrotnym w linii jej spadku, ustawione poprzecznie w stosunku do tej linii. Listwy są napędzane za pomocą silnika lub mechanizmu zegarowego za pośrednictwem odpowiednich przekładni. Listwy prowadzone są po powierzchni płyty w taki sposób, że w czasie przesuwania ku dołowi, dolna listwa jest nieco uniesiona ku górze ponad powierzchnią płyty, a górna ślizga się po powierzchni tej płyty, natomiast w czasie ruchu w górę uniesiona jest listwa górna, a listwa dolna ślizga się po powierzchni płyty pomiarowej. Po płycie ślizga się więc zawsze jedynie druga listwa, licząc w kierunku ruchu, natomiast pierwsza jest nieco uniesiona.

Urządzenie według wynalazku wyposażone jest ponadto w pojemnik, służący do odbierania poszczególnych frakcji badanej próbki żwiru lub piasku.

W celu umożliwienia przeprowadzenia pomiaru w sposób całkowicie samoczynny, skonstruowano według wynalazku urządzenie, w którym po każdym ruchu posuwisto-zwrotnym listew (po każdych dwóch suwach w dół i w górę) samoczynnie zmienione zostaje pochylenie płyty o żądany kąt, np. 1° . Równocześnie zamiast pojedynczego naczynia odbierającego poszczególne frakcje próbki zastosowano tak zwany kolektor frakcji o znanej w zasadzie konstrukcji, który samoczynnie przesuwając naczynia, służące do zbierania frakcji, kierując je kolejno pod wylot leja zbiorczego, za pomocą którego poszczególne frakcje są nasypywane do naczyń kolektora. Ruchy kolektora są zsynchronizowane z ruchami posuwisto-zwrotnymi listew i zmianą nachylenia płyty pomiarowej.

W innej odmianie urządzenia o działaniu samoczynnym, zmiana kąta pochylenia płyty pomiarowej, np. od $0-30^\circ$ następuje w czasie przeprowadzania pomiaru w sposób ciągły, przy czym w tym czasie listwy wykonują po płaszczyźnie pomiarowej jeden suw od góry w dół, a kolektor frakcji przesuwając kolejno wszystkie naczynia pod wylot leja zbiorczego. W urządzeniu tym rozfrakcjonowanie próby badanego piasku następuje w sposób ciągły w czasie jednego suwu listew w dół.

Oczywiście można również skonstruować urządzenie o działaniu samoczynnym, w którym możliwe jest przeprowadzenie pomiarów obydwojma wyżej podanymi sposobami.

Urządzenie według wynalazku przedstawiono przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie w rzucie aksonometrycznym, fig. 2 — inną odmianę urządzenia o działaniu samoczynnym i wyposażoną w kolektor frakcji, natomiast fig. 3 — urządzenie według fig. 2 po pochyleniu płyty pomiarowej.

Urządzenie pokazane na fig. 1 składa się z płaskiej płyty 2, na której poruszają się ruchem posuwisto-zwrotnym listwy 1a i 1b. Kąt nachylenia płyty w stosunku do poziomu może być nastawiany, przy czym wielkość tego kąta może być odczytana za pomocą podziałki 8. W dolnej części płyty jest umieszczona rynna 3, służąca do zbierania frakcji badanego materiału. Ruch posuwisto-zwrotny listew 1a i 1b powodowany jest silnikiem 4 za pośrednictwem przekładni 5. Całość jest osadzona na podstawie 6. Urządzenie jest uruchamiane lub zatrzymywane za pomocą przycisków 7.

Urządzenie pokazane na fig. 1 działa w następujący sposób:

Kąt nachylenia płyty nastawia się na 1° . Po między listwy 1a i 1b wprowadza się próbkę badanego piasku lub żwiru, rozsypując ją wzdłuż tych listew. Następnie uruchamia się mechanizm przyrządu za pomocą przycisku 7. Podczas ruchu listew w górę (na rysunku w lewo) listwa 1a dotyka swą dolną krawędzią powierzchni płyty 2 ślizgając się po niej, natomiast listwa 1b jest nieco uniesiona ku górze. Listwa 1a zgarnia więc wszystkie ziarna, tocząc je przed sobą ku górze. W górnym punkcie zwrotnym listwa 1a unosi się ku górze, natomiast listwa 1b oparta zostaje o powierzchnię płyty, po czym obie listwy przesuwają się po równi pochyłej ku dołowi (na rysunku w prawo).

Ziarna piasku lub żwiru toczą się przed listwą 1b, przy czym ziarna okrągłe, na skutek nachylenia płyty 2, toczą się prędzej, wyprzedzając listwę 1b, przechodzą pod listwą 1a, a następnie wpadają do rynny 3. Pozostałe ziarna — bardziej graniaste — pozostają pomiędzy listwą 1a i 1b. W dolnym punkcie zwrotnym listwa 1a opada na powierzchnię płyty, natomiast listwa 1b unosi się do góry. Następnie zatrzymuje się przyrząd, powiększa kąt nachylenia płyty np. o 1° i cykl powtarza się od nowa. Z rynny zbiorczej 3 ziarna poszczególnych frakcji próby zsypuje się do oddzielnych naczyń.

Na fig. 2 i 3 przedstawiono urządzenie, które działa w sposób samoczynny. Urządzenie składa się z podstawy **A** i górnej części **B**, wyposażonej w równię pochyłą **2**, której kąt nachylenia jest zmieniany skokowo i/lub w sposób ciągły samoczynnie. Na płycie pomiarowej **2** poruszają się listwy **1** analogicznie jak w urządzeniu według fig. 1. Frakcje piasku lub żwiru zsypują się do leja zbiorczego **9** i zbiornika **10**, pod którym zamontowany jest kolektor frakcji **11** z naczyniami **12**.

Działanie urządzenia może być dwojakiego rodzaju, a mianowicie: a) Po każdym ruchu posuwisto-zwrotnym listew **1** może być zmieniane skokowo nachylenie części **B** o żądany kąt, przy czym równocześnie naczynia kolektora frakcji zostają przestawione o jedną pozycję.

b) Zmiana kąta pochylenia płyty pomiarowej może być przeprowadzona w sposób ciągły, przy czym podczas tej zmiany od minimalnego kąta pochylenia płyty **2** (np. 0°) do maksymalnego (np. 30°) listwy **1a** i **1b** wykonują jeden suw od góry pochyło w dół (na rysunku od lewej w prawo) a kolektor frakcji **11** przesuwa w tym czasie kolejno wszystkie naczynia **12** pod wylot leja zbiorczego **9**. W tym przypadku zbiornik **10** ma niewidoczną na rysunku zasuwę lub klapę, która otwiera się jedynie wtedy, gdy pod nią znajduje się jedno z naczyń **11**.

Stosując urządzenie samoczynne, osoba obsługująca przyrząd musi jedynie nasypać badaną prób-

kę piasku lub żwiru pomiędzy listwy **1a** i **1b**, natomiast rozfrakcjonowanie wykonywane jest przez urządzenie w sposób samoczynny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do oznaczania kształtu ziarn piasku lub żwiru, wyposażone w płaską płytę pomiarową, służącą do staczania po niej badanych ziarn, której nachylenie względem poziomu jest nastawne, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w dwie listwy (**1a** i **1b**) poruszające się ruchem posuwistym (lub posuwisto-zwrotnym) w linii spadku i poprzecznie w stosunku do niej ustawione, służące do przetaczania ziarn piasku lub żwiru po płycie pomiarowej (**2**), przy czym po płycie (**2**) ślizga się zawsze jedynie druga listwa — licząc w kierunku ruchu — natomiast pierwsza uniesiona jest ponad powierzchnię płyty.
2. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w mechanizm zmieniający samoczynnie pochylenie płaszczyzny (**2**) w stosunku do poziomu skokowo i (lub) w sposób ciągły i kolektor frakcji o znanej w zasadzie konstrukcji przesuwany w czasie trwania pomiaru naczynia (**12**) kolejno pod wylot leja zbiorczego (**9**).
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że napęd listew (**1a** i **1b**) stanowi silnik (**4**) lub mechanizm zegarowy.

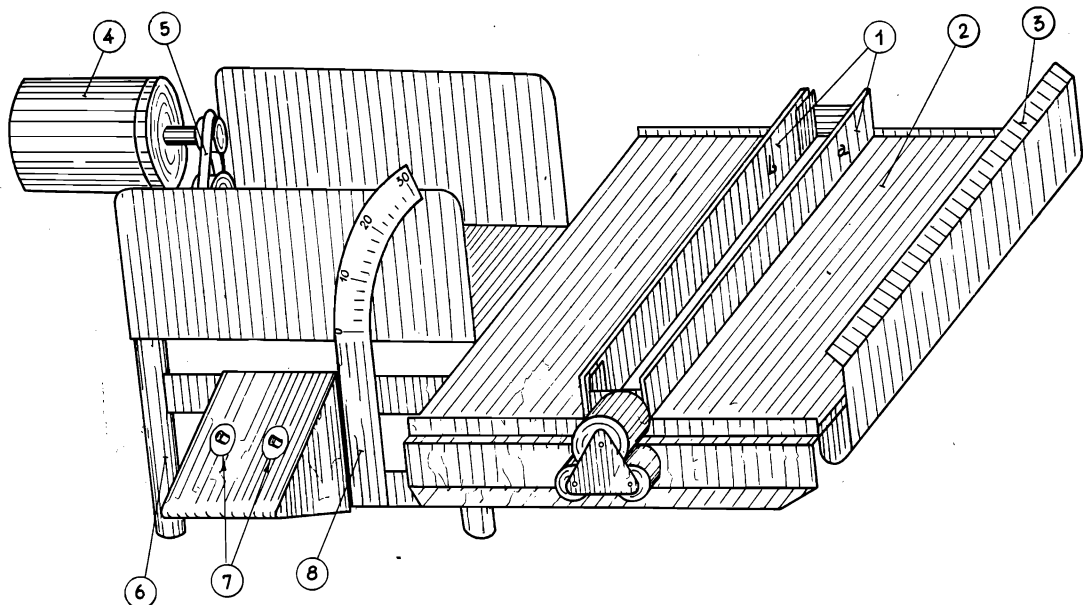


Fig. 1

50732

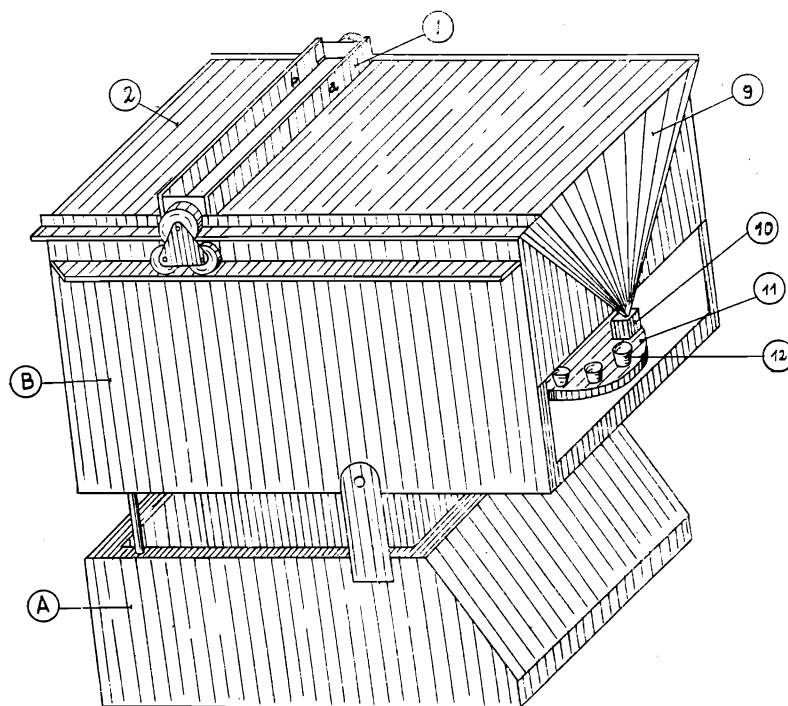


Fig. 2

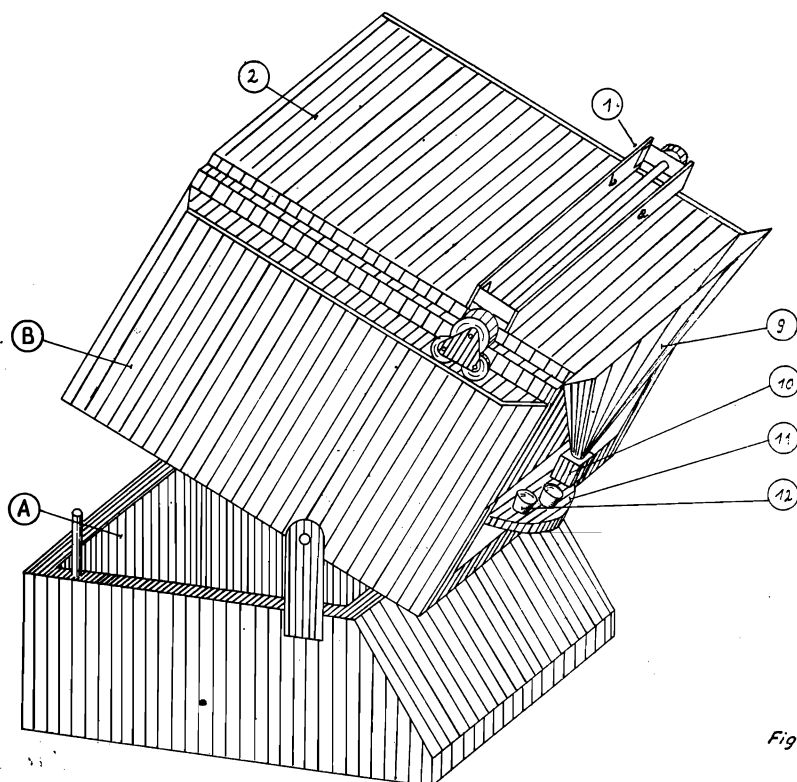


Fig. 3

BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
 Polskiej Rzeczypospolitej