



GO 11 1/192

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 41927

Kl. 42 k, 3

Główny Instytut Górnictwa *)

Katowice, Polska

Dynamometr hydrauliczny

Patent trwa od dnia 17 września 1958 r.

Zadaniem dynamometru hydraulicznego jest zamiana mierzonej siły na ciśnienie hydrauliczne i przekazywanie tego ciśnienia do dowolnego znanego urządzenia, służącego do mierzenia, notowania lub sygnalizacji ciśnienia, a więc manometru, monografu, czujnika piezoelektrycznego, przekaźnika mechaniczno-elektrycznego itp. (wszystkie wyżej wymienione znane przyrządy w dalszym ciągu opisu określa się dla uproszczenia ogólną nazwą manometr).

Znane dynamometry hydrauliczne można podzielić na tłokowe i puszkowe. Dynamometry tłokowe posiadają komorę, wypełnioną cieczą i połączoną z manometrem za pomocą przewodu również wypełnionego cieczą. Mierzona siła działa na tłok uszczelniony w obudowie, a ten wywierając nacisk na ciecz w komorze wywołuje ciśnienie tej cieczy, zwanej również medium hydraulicznym, które to ciśnienie udziela się manometrowi. Główną wadą tych prze-

wodów jest skłonność do przecieku medium hydraulicznego. Aby uniknąć przecieków lub co najmniej sprowadzić je do minimum, stosuje się bardzo precyzyjną obróbkę mechaniczną urządzenia oraz dobiera się specjalne medium hydrauliczne. Często medium tym bywa rtęć lub specjalny olej. Przy uzyskaniu bardzo dużej szczelności osadzenia i posuwu tłoka istnieje możliwość jego zacięcia lub co najmniej spowodowania błędu pomiaru na skutek oporu, który powstaje zwłaszcza gdy zjawiają się siły boczne np. powodowane nierównomiernym naciskiem na powierzchnię tłoka.

Dynamometry puszkowe są zabezpieczone od przecieków tym, że zawierają medium hydrauliczne zamknięte w szczelnej puszcze połączonej z manometrem. Siła mierzona zgina puszkę lub włacza do niej elementy specjalnie wykonane bardziej elastycznie, co wywołuje w cieczy ciśnienie mierzone manometrem.

Urządzenia tego rodzaju wprowadzają do pomiaru błąd polegający na tym, że część siły mierzonej pokonuje elastyczne odkształcenie

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. mgr Marian Duczmal.

dynamometru. Dalszą wspólną wadą opisanych tu, znanych obu rodzajów dynamometrów jest trudność odpowietrzenia przestrzeni cieczowej.

Wady, znanych dynamometrów usuwa wynalazek, polegający na zastosowaniu w dynamometrze tłokowym miękkiego woreczka z gumy lub podobnego tworzywa, np. igielitu. Dynamometr według wynalazku składa się z obudowy, do której włożony jest woreczek oraz tłoka, który nie wymaga specjalnej szczelności osadzenia. Woreczek napęczniony jest cieczą. Pod działaniem ciśnienia, wywołanego tłokiem w cieczy, woreczek ściśle przylega do wnętrza obudowy. Połączenie wnętrza woreczka wypełnionego cieczą z przewodem do manometru również wypełnionym cieczą polega na nakłuciu woreczka w miejscu, w którym odprowadzony jest z obudowy przewód do manometru. Nacisk woreczka na ściany obudowy dookoła tego miejsca zapewnia całkowitą szczelność. Napęalnianie woreczka cieczą oraz jego odpowietrzanie dokonywa się łatwo przez otwór w obudowie na przewód do manometru, a mianowicie najłatwiej za pomocą strzykawki lekarskiej. Igłę strzykawki lub podobne narzędzie pozostawia się w ścianie woreczka po jego przebicciu, wypełnieniu cieczą i odpowietrzeniu. Kanalik igły stanowi połączenie między wnętrzem woreczka, a przewodem do manometru.

Dynamometr według wynalazku nie wymaga tak precyzyjnej obróbki, jak znany dynamometr tłokowy i jak stwierdzono na prototypach dynamometru według wynalazku do mierzenia bardzo dużych sił, może on być znacznie lżejszy i poręczniejszy w użyciu, niż dynamometry znane. Pomiar dynamometrem według wynalazku nie jest obciążony błędami, o których była mowa, gdyż tłok swobodnie osadzony w obudowie, nie powoduje dodatkowych oporów, a siła potrzebna od odkształcenia miękkiego woreczka jest tak minimalna w stosunku do sił mierzonych, że może być całkowicie pominięta. Dynamometr według wynalazku nie wymaga specjalnych cieczy i z reguły posługuje się wodą jako medium hydraulicznym, co również stanowi jego zaletę.

Na rysunku uwidoczniiono schematycznie przykład rozwiązania dynamometru według wy-

nalazku. Dynamometr przedstawiony na rysunku jest przewidziany głównie do mierzenia ciśnienia górotworu na obudowę górniczą, na zawał lub podszadkę. Może on również znaleźć zastosowanie w budownictwie oraz w innych dziedzinach, gdzie występuje konieczność mierzenia dużych sił, gdyż jego zakres pomiarowy wynosi do 60 ton. Na rysunku uwidoczniiono tylko przekrój pionowy, co wystarcza z tego względu, że model dynamometru jest okrągły w rzucie poziomym. Obudowa 1 w kształcie płaskiego naczynia posiada pokrywę górną 2 oraz tłok 3, który wystaje przez otwór w pokrywie. Tłok ten opiera się na woreczku gumowym 4, nakrętka 5 stanowi obudowę łącznika z przewodem manometru i jest ona umocowana w ścianie obudowy w miejscu, w którym ściana obudowy przewiercona jest w celu utworzenia kanalik 6 o małej średnicy. Przewód do manometru, który zakłada się za pomocą nakrętki 5 i wypełnia wodą, posiada połączenie z wnętrzem woreczka 4, wypełnionego wodą za pośrednictwem kanalik 6 oraz otworu w ścianie woreczka, uzyskanego przez przekłucie woreczka igłą do zastrzyków, wykonane przez kanalik 6. Po wypełnieniu woreczka i dokładnym odpowietrzeniu go za pomocą strzykawki lekarskiej, igłę pozostawia się w dynamometrze.

Zastrzeżenia patentowe

1. Dynamometr hydrauliczny tłokowy, znamieny tym, że zawiera woreczek (4) z gumy lub podobnego tworzywa, w którym zawarte jest medium hydrauliczne.
2. Dynamometr według zastrz. 1, znamieny tym, że połączenie między wnętrzem woreczka a przewodem do manometru stanowi igła do zastrzyków lub podobne narzędzie, przebita przez ścianę woreczka.

Główny Instytut Górnictwa

Zastępca: inż. mgr Witold Hennel,

rzecznik patentowy

