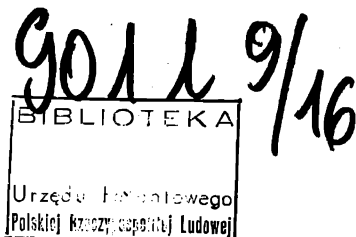


Opublikowano dnia 15 października 1960 r.



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 43466

Kl. 42 k, 12/05

Výzkumný a zkušební letecký ústav\*)

Letňany, Czechosłowacja

### Manometr elektromagnetyczny

Patent trwa od dnia 14 października 1958 r.

Wynalazek dotyczy manometru elektromagnetycznego do pomiarów wyższych ciśnień, przy którym wykorzystano magnetyczne własności materiałów ferromagnetycznych. Istnieje wiele manometrów do pomiarów wyższych ciśnień. Najczęściej są to manometry membranowo-sprężynowe lub z rurką Bourdon'a. Dla rejestrowania, regulacji i centralnego nadzoru, właściwym jest przetwarzanie ciśnienia na wielkości elektryczne. Także w tym przypadku stosuje się rozmaite manometry. Najczęściej są to względnie skomplikowane urządzenia, które wykazują małą dokładność.

Manometr elektromagnetyczny według wynalazku jest stosunkowo prosty, tani, mało wymagający jeżeli chodzi o wykonanie i materiały oraz odznacza się wystarczającą sprawnością. Aparatura tego manometru jest prosta i może nie posiadać jakichkolwiek

urządzeń z lampami elektronowymi.

Manometr elektromagnetyczny oparty na zasadzie wynalazku, polega na urządzeniu, które zamienia mierzone ciśnienie na obrót pręta z materiału ferromagnetycznego. Poza tym zostało wykorzystane znane zjawisko, polegające na tym, że przy naprężeniach, występujących przy skręcie cylindrycznie namagnesowanego pręta, w cewce znajdującej się na pręcie, zostaje wzbudzona siła elektromotoryczna, która jest proporcjonalna do naprężenia wywołanego skręceniem. Ta siła elektromotoryczna jest włączona w odbiorczy obwód elektryczny, w którym przetwarza się za pomocą miernika lub aparatury samopiszącej albo też przez układ zabezpieczający dane urządzenie lub podobne środki.

Na rysunku są uwidocznione schematycznie w przekroju, dwa przykłady wykonania manometru według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia manometr, który ma splecioną, w kształcie śruby wykonaną rurę 1. Rura ta jest umocowana w płycie podstawy

\*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Borivoj Dupsky i Oldrich Straka.

2 i zaopatrzona w płytę czołową 3. Płyta podstawy 2 oraz płyta czołowa 3 są połączone na stałe za pomocą elementu skrętnego 4, na który jest nałożona cewka 5, wyprowadzona do zacisków 6. Przez element skrętny 4 przechodzi cewka toroidalna 7, wyprowadzona do zacisków 8. Ciśnienie doprowadza się do rury 1, która pod jego wpływem usiłuje się rozwinąć powodując za pomocą płyty czołowej 3 skręcenie elementu skrętnego 4.

Zmienny prąd wzbudzenia doprowadza się do cewki toroidalnej 7 poprzez zaciski 8. Skręcanie elementu skrętnego 4 powoduje deformację cylindrycznego pola magnetycznego o tyle, że powstaje składowa pozioma, która w cewce 5 indukuje siłę elektromotoryczną, doprowadzoną do zacisków 6. Ta siła elektromotoryczna jest proporcjonalna do doprowadzonego ciśnienia. Obwód wzbudzenia i obwód odbiorczy mogą być między sobą zamieniane.

Na fig. 2 jest przedstawiony manometr, składający się z elementu skrętnego 9, połączonego z tuleją 10 za pomocą kołnierza. Tuleja ta posiada śrubowe nacięcia 11. Tuleja 10 pokryta jest przewodnikiem 12 i przyłączona do jednego z zacisków 13. Tuleja 10 jest przymocowana do elementu skrętnego 9 śrubą 14, pod którą znajduje się podkładka izolująca 15. Tuleja 10 i element skrętny 9 są od siebie odizolowane na końcu, na którym znajduje się śruba, natomiast na drugim końcu prąd może między nimi przepływać. Izolowany koniec elementu skrętnego 9 jest dołączony do drugiego z zacisków 13. Na element skrętny 9 nałożona jest cewka 16, przyłączona do zacisków 17.

Wysokie ciśnienie, doprowadzone do elementu skrętnego 9, powoduje jego rozszerzanie. Spowodowane w ten sposób rozszerzanie się elementu skrętnego 9 jest powstrzymywane przez tuleję 10, która na skutek wycięć śrubowych 11 wytwarza moment obrotowy, zmuszający do skrótu element skrętny 9. Prąd zmienny wzbudzenia doprowadzany do zacisków 13, przechodzi przez element skrętny 9 i płynie z powrotem, częściowo przez tuleję 10, a częściowo przez przewodnik 12. Na

skutek tego w elemencie skrętnym 10 tworzy się cylindryczne pole magnetyczne, które zostaje zdeformowane przez skręcenie elementu skrętnego 9 tak, że powstaje składowa pozioma, indukująca w cewce 16 siłę elektromotoryczną, doprowadzoną do zacisków 17. Ta siła elektromotoryczna jest proporcjonalna do doprowadzonego ciśnienia. Obwód wzbudzenia i obwód odbiorczy mogą być między sobą zamieniane. Ażeby spowodować zmianę dynamicznego ciśnienia, bardzo korzystne jest w tym przypadku, jeżeli element skrętny 9 jest wykonany z cylindrycznie namagnesowanego magnesu trwałego, przez co odpada konieczność zastosowania obwodu wzbudzającego. W tym przypadku wyjściowa siła elektromotoryczna jest proporcjonalna do szybkości zmian ciśnienia.

Przy zastosowaniu urządzenia rejestrującego drgania, manometr według wynalazku nadaje się szczególnie do śledzenia ciśnień, jakie powstają w silnikach spalinowych.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Manometr elektromagnetyczny, wykorzystujący ferromagnetyczny element skrętny, który jest magnesowany prądem, przepływającym w obwodzie wzbudzenia albo też jest wykonany z magnesu trwałego i otoczony współosiową cewką odbiorczą, połączoną z obwodem odbiorczym, znamienny tym, że płyty czołowe elementu skrętnego (9) są połączone trwale z elementem (10), posiadającym śrubowe nacięcia (11), przy czym do elementu skrętnego (9) o kształcie prostej rury, doprowadza się ciśnienie.
2. Manometr elektromagnetyczny według zastrz. 1, znamienny tym, że śrubowo uformowany element stanowi śrubowo zwinięta rura (1), do której doprowadzone jest ciśnienie.
3. Manometr elektromagnetyczny według zastrz. 1, znamienny tym, że na tulei (1), znajduje się przewodnik (12).

В ы з к у м н ы а з к у ш е б н и л е т е к ы ў с т а в

Zastępca: mgr Józef Kamiński  
rzecznik patentowy

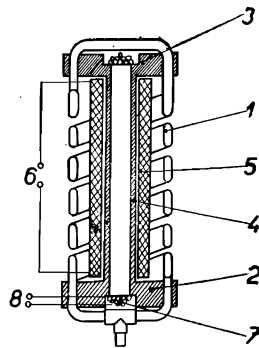


FIG. 1

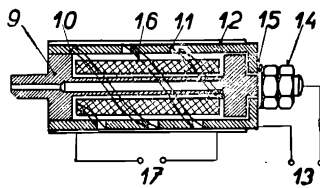


FIG. 2