

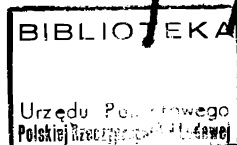
1 grudnia 1928 r.

2

URZĄD PATENTOWY



GOf 3/34



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 9055.

Kl. 42 e 24.

Johannes Deutrich
(Berlin, Niemcy).

Dwukomorowy gazomierz z płynowym uszczelnieniem.

Zgłoszono 14 marca 1927 r.

Udzielono 20 czerwca 1928 r.

Pierwszeństwo: 29 marca 1926 r. (Niemcy).

Celem wynalazku jest dwukomorowy gazomierz z płynowym uszczelnieniem, dający się silnie przeciążać przy małych wymiarach, przyczem dokładność mierzenia nie zmniejsza się, a strata na ciśnieniu nie jest za wielką. Do tego celu jest zastosowany tylko jeden, jednostronnie ułożony, wykonywujący ruch wahadłowy dzwon, dzielący całą przestrzeń gazomierza ponad uszczelniającą cieczą na dwie przestrzenie w ten sposób, że dzwon tworzy wraz z cieczą jedną przestrzeń, a wraz z otaczającą go osłoną i cieczą drugą przestrzeń pomiarową.

Z powodu zastosowania tylko jednego, wahającego się dzwonu pomiarowego, jest koniecznem dla zmieniania kierunku dopływu i odpływu gazu użycie przyrządów

stawidłowych, mogących się poruszać niezależnie od dzwonu, ażeby tenże nie stawał w martwych punktach. Te narządy sterownicze są wykonane jako dzwony, ułożone bezpośrednio w obu przestrzeniach mierniczych. Odpowiednio do tego kanały dopływowe i odpływowe gazu są przeprowadzone przez uszczelniającą ciecz pod sterownicze dzwony, które są zastosowane na wspólnej osi i ze sobą sprzężone. Gazomierz otrzymuje w ten sposób cztery sterownicze dzwony, leżące obok siebie, z których wewnętrzne lub zewnętrzne wspólnie z kanałami przez nie sterowanymi są przyłączone do przewodu doprowadzającego i odprowadzającego gaz. Każdy dzwon posiada kształt otwartego odcinka próżnego cylindrycznego ciała, którego o-

twór leży w jednym położeniu pod zwierciadłem cieczy, w drugim położeniu wynurza się prawie do połowy, tak że powstają bardzo wielkie przekroje przepływowe. Można połączyć dwa dzwony sterownicze leżące obok siebie w jeden wspólny podwójny dzwon z wspólną ścianą prz dzielową.

Celem omięcia uderzeń przy zwrocie ruchu mierniczego dzwonu, jego ruch wahadłowy nie jest ograniczony, lecz nawrót zostaje uzyskany tylko przez przełączenie dróg gazu zapomocą sterowniczych dzwonów. Miarodajną jest więc dla mierzenia nie ilość skoków, lecz droga katowa pomiarowego dzwonu. Celem przeniesienia tych katowych dróg na licznik, jest zastosowane zapadkowe zamykadło, którego zapadkowe drążki są tak połączone zapomocą trzonów korbowych z drążkami napędowymi na osi wahania dzwonu, że tworzą otwarty lub skrzyżowany równoległobok przegubowy, przyczem napędowe drążki zamykają na osi wahania kąt 45° .

Do przełączenia dzwonu sterowni ego służy obrotowy drążek, podnoszony przez pomiarowy dzwon w położenie wywrotowe. Między pomiarowym dzwonem a drążkiem obrotowym jest włączona według wynalazku przekładnia, zwiększająca się ze zbliżaniem się drążka do położenia wywrotowego. Osiąga się przez to zwiększanie się szybkości przełączenia sterowniczych dzwonów wraz z ilością skoków dzwonu.

Jednostronne ułożenie pomiarowego dzwonu wymaga wyrównania ciężaru zapomocą podwójnego drążka. Osiąga się to według wynalazku przez zastosowanie punktu obrotu drążka ciężarowego między jego zaczepnym punktem na pomiarowym dzwonie a osią obrotu tego dzwonu.

Rysunek przedstawia schematycznie przykład wykonania gazomierza według wynalazku, przy którym dzwony sterowni-

cze każdej przestrzeni pomiarowej są połączone w podwójny dzwon.

Fig. 1 jest przekrojem pionowym przez gazomierz, fig. 2 — widokiem zgóry, fig. 2a — częściowym widokiem zgóry przy innym położeniu sterowniczych dzwonów; fig. 3 przedstawia w perspektywie sterowniczy dzwon; fig. 4 — w zwiększonej podziale urządzenie do przełączania sterowniczych dzwonów przy górnem położeniu pomiarowego dzwonu tuż przed przełączeniem; fig. 5 — to samo urządzenie tuż po przełączeniu; fig. 6 jest widokiem zgóry na fig. 5, a fig. 7 i 8 przedstawiają schematycznie urządzenie do napędu licznika.

W osłonie 1 jest obrotowo ułożony na wale 3 jeden jedyny wahadłowy dzwon 2, przez co są utworzone dwie przestrzenie pomiarowe, z których jedna 4 jest oznaczona przez dzwon i zwierciadło cieczy 5, a druga 6 przez otaczającą dzwon osłonę i zwierciadło cieczy. Ponad zwierciadłem niema w osłonie ścian rozdzielczych. Cała wewnętrzna przestrzeń jest pomiarowa. Gaz zostaje doprowadzony do przestrzeni 4 przez kanał 13, do przestrzeni 6 przez kanał 13', a odprowadzony z przestrzeni 4 i 6 przez kanały 14 względnie 14'. Kanały 13 i 13' są połączone z przestrzenią 15, przylegającą do kanału dopływowego gazu 16. Kanały 14 i 14' uchodzą w przestrzeń na dnie osłony 17, przylegającą do kanału odpływowego 18 gazomierza. Każde ujście kanałowe podlega działaniu sterowniczego dzwonu 10, 11 względnie 10', 11' wykonywującego ruch wahadłowy niezależnie od pomiarowego dzwonu 2, których przejściowy otwór naprzemian zanurza się w ciecz uszczelniającą lub wynurza się z niej. Wszystkie sterownicze dzwony siedzą luźnie obrotowo na osi 3 pomiarowego dzwonu 2 i są ze sobą stale sprzężone. Mogą one jednak otrzymać też szczególną oś obrotu.

W przedstawionym przykładzie wewnętrzne dzwony 10, 10' łączą się wraz z

przez nie sterowanemi kanałami 13, 13' z dopływem gazu 15, 16, podczas gdy dzwony zewnętrzne 11, 11' wraz z kanałami 14, 14' łączą się z odpływem gazu 17, 18. Urządzenie to jest szczególnie stosowne z powodu najprostszego przeprowadzania kanałów.

Każdy sterowniczy dzwon posiada kształt otwartego odcinka cylindrycznego próżnego ciała, którego otwór leży w jedynym położeniu dzwonu pod zwierciadłem cieczy 5, w drugim połączeniu wynurza się prawie do połowy, tak że zostają utworzone wielkie przejściowe przekroje dla gazu.

Dzwony sterownicze 10, 11, należące do przestrzeni pomiarowej 4, i dzwony 10', 11', należące do przestrzeni pomiarowej 6, są połączone w podwójny dzwon 7, względnie 8 z wspólną ścianą przedziałową 12. Taki podwójny dzwon przedstawia w perspektywie fig. 3.

Oba podwójne dzwony 7 i 8 przestrzeni pomiarowych 4 względnie 6 są tak względem siebie przedstawione, że przestrzenie 4 i 6 łączą się naprzemiennie z dopływem gazu 16 lub odpływem 18. Przy położeniu sterowniczego dzwonu, przedstawionem na fig. 2, dzwon 10 jest otwarty, a 10' zamknięty, dzwon 11 zamknięty a 11' otwarty, wobec czego przestrzeń 4 jest połączona z dopływem, a przestrzeń 6 z odpływem gazu. Dzwon 2 podnosi się i wy-ciska gaz z osłony 1.

Przez przełożenie sterowniczych dzwonów w położenie według fig. 2a dzwon 10 zostaje odłączony od odpływu gazu 16, a dzwon 10' przyłączony do niego, dalej dzwon 11 zamknięty, a 11 otwarty. Przestrzeń 4 jest teraz połączona przez kanał 14 i przestrzeń 17 z odpływem gazu 18, a przestrzeń 6 przez kanał 13' i przestrzeń 15 z dopływem gazu 16. Dzwon 2 pochyla się nadół i ciśnie gaz będący pod nim do odpływu 18.

Do przełożenia sterowniczych dzwo-

nów 7 i 8 służy urządzenie przedstawione na fig. 4 do 6. Na dzwonie pomiarowym 2 znajduje się ramię 19, chwytające zapomocą wideł 20 czop toczący 21. Drażek 22 jest ułożony obrotową o czop 24 wewnątrz osłony 1 w koźle 23 pod osią 3, jego kątowne odchylenia są więc większe niż odchylenia ramienia 19 dzwonu 2. Drażek 22 posiada dwa ramiona 25, 26, noszące na końcach drażki 27 względnie 27', w których płaszczyźnie jest luźno obrotowo ułożony na osi 3 drażek 28, noszący na swym wolnym końcu ciężar 29. Na drażku 28 jest umocowane sprężyste ramię 30, w którego drogę wchodzi kciuki 31 sąsiedniego sterowniczego dzwonu. Stosunki są tutaj tak dobrane, że drażek ciężarowy 28 leży albo na krążku 27 ramienia 25, albo na krążku 27' ramienia 26 i zostaje przez nie podnoszony. Drażek ciężarowy przekracza pionowe ustawienie mniej więcej w górnym granicznym położeniu dzwonu 2 i wywraca się. Fig. 4 przedstawia to położenie przy ruchu w górę pomiarowego dzwonu. Drażek 28 natrafia przy spadaniu swym sprężystem ramieniem 30 na kciuk 31 bębna sterowniczego i przełącza tenże szybko. Sprężyna 30 łagodzi przytem uderzenia, a nagromadzona energia ciężaru 29 przenosi się w zupełności na sterownicze dzwony, które dostają się z położenia według fig. 4 w położenie fig. 5. Drogi gazu przedstawiają się, tak że przestrzeń 6 zostaje połączona z dopływem, a przestrzeń 4 z odpływem gazu, przyczem ruch dzwonu pomiarowego odwraca się.

Wyżej opisane urządzenie do przeniesienia ruchu dzwonu pomiarowego 2 na widełki 22, a przez te na obrotowy drażek 28, przedstawia przeniesienie, zwiększające się ze zbliżaniem się drażka do wywrotowego położenia. Drażek 28 leży mianowicie bezpośrednio po przełączeniu, jak pokazuje wyraźnie fig. 5, blisko jego zewnętrznego końca na krążkach 27, względnie 27', zostaje więc przy ruchu pomiaro-

wego dzwonu najpierw powoli podniesiony. Podczas skoku pomiarowego dzwonu krążki 27, 27' widełek 22 ześlizgują się na drążku 28 ku wewnątrz, tak że przeniesienie się zwiększa, a ciężar zostaje podniesiony z zwiększającą się szybkością. Drążek obrotowy zostaje coraz więcej przyspieszony, aż do położenia wywrotowego. Szybkość przełączenia sterowniczych dzwonów staje się więc o tyle większą, o ile większą jest ilość skoków dzwonu. Wobec tego zmniejszają się dławienia zamknięcia i otwarcia do tego stopnia, że nie powstają wogóle przy zmianie skoku, zasługujące na wzmiankę uderzenia w prądzie gazu. Ta zaleta ma szczególne znaczenie przy użyciu jako uszczelniającej cieczy gliceryny lub innego ciągliwego materiału, działającego silnie hamująco na sterownicze narządy. Do napędu gazomierza może być użyta z dobrym skutkiem ciągliwa uszczelniająca ciecz.

Od początku wywrotowego ruchu drążka 28 ruch pomiarowego dzwonu 2 i sterowniczych dzwonów jest zupełnie niezależny jeden od drugiego, wobec czego pomiarowy dzwon może kontynuować swój ruch podczas ruchu sterowniczych dzwonów tak długo, aż te ostatnie dzwony dokonały przestawienia prowadzenia gazów. Skok dzwonu 2 nie jest więc stale ograniczony. Celem hamowania ruchu pomiarowego dzwonu po przestawieniu sterowniczych dzwonów i przyspieszeniu wstecznego ruchu, dzwon 2 jest w ten sposób wyrównany zapomocą drążka 32 ułożonego w osłonie 1, że posiada w górnym granicznym położeniu przewagę, podczas gdy w dolnym położeniu przeważa przeciwcieżar. Osiąga się to przez zastosowanie czopa 34 między osią 3 a czopem 35 pomiarowego dzwonu, do którego przyczepia się drążek 32. Dalszą zaletą tego urządzenia jest możliwie małe obciążenie łożysk dzwonu 2, tak że opory tarcia są

możliwie niskie, a trwałość gazomierza zostaje zwiększona.

Mierzenie gazu odbywa się przez przeniesienie obu stronnych wychyleń kątowych pomiarowego dzwonu na licznik. Do przenoszenia służy zapadkowe koło, przełączane przez dwie zapadki, działające naprzemian w tym samym kierunku obrotu. Bezbłędne przeniesienie osiąga się napędem zapadkowych drążków przez szczególnie równoległobok przegubowy. Do tego celu są umocowane pod kątem 45° na osi 3 dzwonu 2 dwa drążki 36, 37, połączone przegubowo zapomocą dwu trzonów korbowych 38, 39 z drążkami 40, 41, ułożonymi luźno obrotowo na osi 42 koła zapadkowego 43. Drążek 36, trzon korbowy 38 i drążek 40 tworzą otwarty, a drążek 37, trzon 39 i drążek 41—skrzyżowany równoległobok przegubowy. Drążki 40, 41 posiadają zapadki 44, względnie 45, działające w tym samym kierunku obrotu na koło zapadkowe 43. Przy wychyleniu drążków 36, 37 w kierunku wskazówki zegarowej zapadka 44 obraca koło zapadkowe 43 w tym kierunku, podczas gdy zapadka 45 ślizga się. Przy ruchu drążków 36, 37 w kierunku przeciwnym wskazówce zegarowej, stała zapadka 45 obraca koło zapadkowe również w kierunku wskazówki zegarowej, podczas gdy zapadka 44 ślizga się.

Z powodu zastosowania tylko jednego pomiarowego dzwonu, wymiary gazomierza są możliwie najmniejsze, podczas gdy przez zastosowanie kanałów dopływowych i odpływowych wraz z ich sterowniczymi dzwonami bezpośrednio w przestrzeniach pomiarowych osiąga się najprostsze prowadzenie gazów.

Jednostronne ułożenie pomiarowego dzwonu powoduje wielki moment skoku, gdyż zarówno ramię drążka, jak też powierzchnia, na której działa różnica ciśnień, są wielkie. Mierzona objętość gazu odbywa małą drogę, a więc posiada odpowiednio małą prędkość. Ponieważ jednak,

jak jest znanem, opory zmieniają się w kwadratowym stosunku do prędkości, gazomierz doznaje tylko małego oporu w uszczelniającej cieczy, wobec czego powstają nieznaczne przyspieszenia i opóźnienia przy przełączeniu dzwonów. Straty ciśnienia utrzymują się więc także przy wysokich ilościach wahań dzwonu pomiarowego w małych granicach, tak że gazomierz może być znacznie przeciążony bez szkody dla dostawy gazu i dokładności pomiaru.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Dwukomorowy gazomierz z płynowym uszczelnieniem, znamieny tem, że ponad uszczelniającą cieczą jest zastosowany jeden jednostronnie ułożony, wykonujący wahadłowy ruch dzwon (2), dzielący całą niepodzieloną przestrzeń gazomierza ponad uszczelniającą cieczą na dwie pomiarowe przestrzenie (4, 6), które zostają naprzemian łączone z dopływem i odpływem gazu zapomocą stawidła, uruchomianego niezależnie od pomiarowego dzwonu.

2. Gazomierz według zastrz. 1, znamieny tem, że kanały dopływowe (13, 13') i odpływowe (14, 14') gazomierza uchodzą bezpośrednio w przestrzeń pomiarową, a każde ujście kanałowe jest niezależne od pomiarowego dzwonu, przyczem przejściowe otwory naprzemian zanurzają się w uszczelniającą ciecz dzwonu pomiarowego lub wynurzają się z niej.

3. Gazomierz według zastrz. 2, znamieny tem, że sterownicze dzwony obu przestrzeni pomiarowych osadzone są na wspólnej osi i są ze sobą stale sprzężone.

4. Gazomierz według zastrz. 2, 3, znamieny tem, że wewnętrzne i zewnętrzne sterownicze dzwony wraz z kanałami przez nie sterowanymi są połączone z dopływem lub odpływem gazu.

5. Gazomierz według zastrz. 2—4, znamieny tem, że każdy sterowniczy dzwon posiada kształt otwartego odcinka próżnego cylindrycznego ciała.

6. Gazomierz według zastrz. 5, znamieny przez połączenie sterowniczych dzwonów każdej pomiarowej przestrzeni w jeden dzwon o wspólnej rozdzielczej ścianie.

7. Gazomierz według zastrz. 1, 2, znamieny tem, że ruch wahadłowy pomiarowego dzwonu (2) nie jest ograniczony, przyczem zmiana jego ruchu następuje tylko przez przełączenie dróg gazowych zapomocą dzwonów sterowniczych.

8. Gazomierz według zastrz. 7, znamieny tem, że licznik uruchamiają drążki zapadkowe (40, 41), które tworzą z ich napędowymi drążkami (36, 37) na osi wahanja (3) pomiarowego dzwonu przez trzony korbowe (38, 39) otwarty lub skrzyżowany równoległobok przegubowy, przyczem napędne drążki (36, 37) zamykają kąt 45°.

9. Gazomierz według zastrz. 1—8, znamieny tem, że między pomiarowym dzwonem (2) a drążkiem obrotowym (28) włączona jest przekładnia, zwiększająca się ze zbliżaniem się obrotowego drążka do położenia wywrotowego.

10. Gazomierz według zastrz. 9, znamieny tem, że ruch pomiarowego dzwonu (2) zostaje przeniesiony na widełki (22), ułożone pod osią obrotu (3) obrotowego drążka (28), przyczem ramiona (25, 26) wideł naprzemian podchwytyują obrotowy drążek na jego końcach, a przy podniesieniu ześlizgują się na nim ku wewnątrz w kierunku promieniowym.

11. Gazomierz według zastrz. 9 i 10, znamieny tem, że obrotowy drążek posiada sprężyste ramię (30), natrafiające na kciuki (31) sterowniczego dzwonu.

12. Gazomierz według zastrz. 1, znamieny tem, że punkt obrotu ciężarowego drążka leży między jego punktem zaczepienia na pomiarowym dzwonie a osią obrotu tego dzwonu.

Johannes Deutrich.

Zastępca: Inż. H. Sokal.

rzecznik patentowy.

