



Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 16.10.76 (P. 193092)

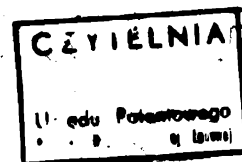
Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.78

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1980

Int. Cl.<sup>2</sup>

G01F 13/00  
G01F 15/02



Twórcy wynalazku: Romuald Chruściel, Stanisław Knapik, Józef Gasi-  
dło, Henryk Jóźwiak, Zbigniew Szpetman

Uprawniony z patentu: Zakłady Urządzeń Hutniczych „ZAM”, Kęty  
(Polska)

### Urządzenie do stabilizacji natężenia wypływu cieczy ze zbiornika

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do sta-  
bilizacji natężenia wypływu cieczy ze zbiornika,  
posiadające zastosowanie w dziedzinach techniki,  
gdzie istotne znaczenie ma równomierne natęże-  
nie wypływu cieczy ze zbiornika, zwłaszcza w apa-  
raturach do automatycznych analiz fizyko-chemicz-  
nych.

Znane jest urządzenie do stabilizacji natężenia  
wypływu cieczy ze zbiornika, które stanowi bu-  
tla Mariotte'a składająca się z gazoszczelnego  
zbiornika z wmontowaną w pokrywie, przy po-  
mocy szczelnego przepustu, pionową rurką, której  
górny koniec posiada wyjście do atmosfery, a  
dolny koniec znajduje się w pobliżu dna zbiorni-  
ka. Po napełnieniu zbiornika cieczą i w miarę  
ubytku cieczy wypływającej ze zbiornika poprzez  
przewód wylewowy wmontowany w dnie zbiorni-  
ka, rurka ta doprowadza z atmosfery powietrze,  
które przedostaje się porcjami w postaci pęche-  
ryzków przez warstwę cieczy pozostającej w zbior-  
niku, na zasadzie zassania do przestrzeni powsta-  
jącej nad lustrem cieczy.

Utrzymujące się wewnątrz zbiornika podciśnie-  
nie w przestrzeni nad lustrem cieczy, równoważy  
wysokość słupa cieczy od jej lustra do dolnego  
końca rurki łączącej zbiornik z atmosferą. Na  
poziomie tego końca rurki utrzymuje się podczas  
pracy butli Mariotte'a ciśnienie atmosferyczne.  
Ponieważ, zwłaszcza przy małych natężeniach  
przepływu, powietrze zasysane jest niejednostaj-

2

nie, często całą serię pęcherzyków, podciśnienie  
wewnątrz zbiornika, a wraz z nim wypływ cieczy  
ulega nieregularnym wahaniom.

Celem wynalazku było zbudowanie urządzenia  
zapewniającego wysoką dokładność stabilizacji na-  
tężenia wypływu cieczy ze zbiornika. Cel ten  
osiągnięto przez skonstruowanie urządzenia wed-  
ług wynalazku, w którym zastosowano dolny  
zbiornik umieszczając go pod zbiornikiem gazo-  
szczelnym, przy czym obydwa zbiorniki posiadają  
ten sam przekrój poprzeczny i połączone są rur-  
ką, do której przymocowana jest kapilara dławią-  
ca doprowadzająca stałą ilość powietrza do rurki.

Jeden koniec rurki jest zainstalowany szczelnie  
do pokrywy gazoszczelnego zbiornika, a drugi ko-  
niec wprowadzony poprzez pokrywę dolnego zbior-  
nika usytuowany jest w pobliżu jego dna. W po-  
krywie dolnego zbiornika zainstalowany jest prze-  
pust łączący przestrzeń dolnego zbiornika z atmo-  
sferą, oraz przymocowana jest rurka doprowadza-  
jąca ciecz wypływającą z gazoszczelnego zbiorni-  
ka.

Zaletą wynalazku jest zapewnienie wysokiej do-  
kładności stabilizacji natężenia wypływu cieczy  
ze zbiornika, zwłaszcza przy małych natężeniach  
wypływu cieczy. Ponadto urządzenie według wy-  
nalazku zabezpiecza ciecz wypływającą z gazo-  
uszczelnego zbiornika przed zanieczyszczeniami sub-  
stancjami powierzchniowymi znajdującymi  
się w powietrzu atmosferycznym, które również

mają wpływ na zwiększenie niestabilności natężenia wypływu cieczy ze zbiornika.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schematycznie urządzenie w przekroju wzdłużnym.

Z gazoszczelnego zbiornika 1 ciecz reakcyjna wypływa grawitacyjnie przez przewód 2 wylewowy, który stanowi kapilara dławiąca, do układu 3 przetwarzającego. Układ przetwarzający działać może na zasadzie przewodnictwa elektrycznego, reakcji kolorymetrycznej, reakcji red-ox lub każdej innej wymagającej równomiernego dopływu cieczy reakcyjnej. Po spełnieniu swego zadania ciecz reakcyjna jako zużyta wypływa z układu przetwarzającego i zbiera się w dolnym zbiorniku 4. Równocześnie przez kapilarę 5 dławiącą dopływa stała ilość powietrza do rurki 6. Otwarty dolny koniec 7 rurki umieszczony jest nad dnem dolnego zbiornika 4, a górny jej koniec 8 doprowadza utrzymujące się w rurce ciśnienie nad powierzchnię cieczy w gazoszczelnym zbiorniku 1. Do napełniania i opróżniania zbiorników 1 i 4 służą wmontowane przy dnach kran 9 i 10. Przy pełnym gazoszczelnym zbiorniku 1 i pustym dolnym zbiorniku 4 ilość wypływającej cieczy przez przewód 2 wylewowy określona jest ciśnieniem hydrostatycznym cieczy i oporem przepływu przewodu 2 wylewowego.

Ciężnienie hydrostatyczne równe jest iloczynowi ciężaru właściwego cieczy i wysokości liczonej od dolnego końca przewodu 2 wylewowego do lustra cieczy w gazoszczelnym zbiorniku 1. Gdy poziom cieczy w gazoszczelnym zbiorniku 1 zmniejszy się o wartość  $\Delta h_1$ , podniesienie się równocześnie poziom cieczy w dolnym zbiorniku 4 o wartość  $\Delta h_2$ . Ponieważ przekroje poprzeczne obydwu zbiorników są takie same więc  $\Delta h_1 = \Delta h_2$ . Tym samym w

5 rurce 6 przy dopływie stałej ilości gazu wzrośnie ciśnienie o wartość ciśnienia hydrostatycznego słupa  $\Delta h_2$ . Główna ilość tego gazu przedostaje się przez warstwę cieczy w dolnym zbiorniku 4 pod 5 pokrywę zbiornika i uchodzi swobodnie do atmosfery.

10 Utrzymujące się w rurce 6 ciśnienie doprowadzone jej górnym końcem 8 nad powierzchnię cieczy w gazoszczelnym zbiorniku 1, kompensuje 15 ubytek wysokości  $\Delta h_1$ , tłocząc ciecz przez przewód 2 wylewowy. W ten sposób ciśnienie sumaryczne tłoczące ciecz z gazoszczelnego zbiornika 1 przez przewód 2 wylewowy pozostaje niezmiennie. Dopływ stałej ilości gazu do rurki 6 zapewnia 15 kapilara 5 dławiąca połączona z pompką względnie innym źródłem.

#### Zastrzeżenie patentowe

20 Urządzenie do stabilizacji natężenia wypływu cieczy ze zbiornika, zaopatrzone w gazoszczelny zbiornik, do którego zamontowany jest przewód 25 wylewowy oraz kran do napełnienia i opróżniania zbiornika, znamienny tym, że zawiera dolny zbiornik (4), który umieszczony jest pod gazoszczelnym zbiornikiem (1) i posiada przekrój poprzeczny równy przekrojowi poprzecznemu gazoszczelnego zbiornika (1), rurkę (6) z przymocowaną kapilarą (5) dławiącą doprowadzającą stałą ilość powietrza do rurki (6), której jeden koniec (8) jest zainstalowany 30 szczelnie do pokrywy gazoszczelnego zbiornika (1), a drugi koniec (7) wprowadzony poprzez pokrywę dolnego zbiornika (4) usytuowany jest w pobliżu jego dna, przy czym w pokrywie dolnego zbiornika (4) zainstalowany jest przepust łączący przestrzeń dolnego zbiornika (4) z atmosferą, oraz przymocowana jest rurka doprowadzająca 35 ciecz wypływającą z gazoszczelnego zbiornika (1).

