

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46847

Kl. 42 e, 17
Kl. internat. G 01 f

Huta Szkła im. Feliksa Paplińskiego *)

Wołomin, Polska

Urządzenie do namierzania pojemności miarowych naczyń szklanych

Patent trwa od dnia 27 października 1961 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie, służące do półautomatycznego namierzania pojemności naczyń szklanych oznaczenia kresy miarowej w pierwszej klasie dokładności.

Znane dotychczas urządzenia służące do tego celu, które zawierają pipetę Ostwalda, napełnioną wodą ze zbiornika hydrostatycznego umieszczonego wyżej, a następnie spuszczaną w takiej ilości aby menisk dolny pokrył się z kresą miarową pipety — mają tę zasadniczą wadę, że napełnianie namierzanego naczynia wymaga bacznej uwagi obsługującego urządzenie, ponieważ w przypadku opuszczenia menisku poniżej kresy, namierzanie trzeba powtarzać od nowa. Ponadto urządzenia te pozwalają na dodonywanie stosunkowo dokładnych pomiarów wyłącznie w określonej temperaturze odniesienia, najczęściej 20°C, natomiast w przypadku

odchylen od tej temperatury namiar jest obarczony błędem, albo wymaga stosowania kłopotliwych poprawek.

Także znany sposób namiaru pojemności naczyń miarowych za pomocą pipety pełnej, polegający na napełnianiu jej wodą do określonej objętości, a następnie spuszczeniu wody do naczynia miarowego, jest również bardzo kłopotliwy i pracochłonny a ponadto najczęściej obarczony błędami namiaru, które uniemożliwiają zastosowanie go do namiarów w pierwszej klasie dokładności.

W warunkach laboratoryjnych mają również zastosowanie urządzenia zwane mikrobiureta-
mi, w których uzyskuje się dużą dokładność napełniania za pomocą śruby mikrometrycznej. Ten sposób pomiaru nie znajduje jednak zastosowania namierzania naczyń miarowych ze względu na dużą pracochłonność i trudność zastosowania tych urządzeń w warunkach przemysłowych.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Bogusław Cieślík.

Powyższe wady i niedogodności usuwa urzą-

dzenie do namierzania pojemności naczyń miarowych według wynalazku, złożone z dwóch układów pomiarowych, z których każdy jest zaopatrzony we wzorcowy pojemnik roboczy z dwoma przelewami wyznaczającymi dokładną pojemność namierzanego naczynia, a ponadto w pneumatyczny układ ciśnieniowy wytłaczający wodę ze zbiorników do roboczego pojemnika wzorcowego. Dzięki temu uzyskuje się możliwość równoczesnego dokonywania pomiaru za pomocą jednego układu, przy równoczesnym napełnianiu roboczego pojemnika wzorcowego drugiego układu oraz samoczynne dozowanie wody we wzorcowym pojemniku roboczym bez konieczności zwracania uwagi na poziom opadającego zwierciadła cieczy. Ponadto robocze pojemniki wzorcowe urządzenia są zaopatrzone w śrubowe regulatory, umożliwiające dokładne ustalenie ich pojemności za pomocą wzorcowej kolby miarowej, legalizowanej systemem wagowym.

Jak wykazały badania urządzenie według wynalazku umożliwia namierzanie pojemności naczyń miarowych, w pierwszej klasie dokładności, przy czym pracochłonność operacji jest kilkakrotnie mniejsza w stosunku do pracochłonności za pomocą znanych dotychczas urządzeń służących do tego celu.

Na rysunku fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku w widoku z przodu, a fig. 2 — roboczy pojemnik wzorcowy urządzenia z ramieniem lewarowym i śrubowym regulatorem pojemności.

Urządzenie według wynalazku składa się z dwóch równoległych układów pomiarowych, z których każdy jest złożony z wzorcowego pojemnika roboczego 1, zaopatrzonego w dwa przelewy, z ramienia lewarowego 3, zakończonego zaworem spustowym 6 oraz ze zbiornika 7 cieczy połączonego z ramieniem lewarowym 3, za pomocą układu przewodów 8 i zaworu kierunkowego 9.

Wzorcowy pojemnik roboczy 1 każdego z układów jest zaopatrzony w przelew dolny 2, stanowiący końcówkę ramienia lewarowego 3 i przelew górny 4 w postaci końcówki wzorcowego pojemnika roboczego 1, umieszczonej wewnątrz kołpaka odpływowego 5 oraz mikroregulator pojemności, złożony z nasady 10 szczelnie osadzonej w stożkowym gnieździe 11 wzorcowego pojemnika roboczego oraz z wkręcanej weń mikrometrycznej śruby 12, przesuwającej połączony z nią tłoczek 13, który wchodzi lub wychodzi z wnętrza roboczego pojemnika wzorcowego, umożliwiając odpowied-

nie zmiany jego pojemności. Środkowa część ramienia lewarowego 3 jest połączona z wzorcowym pojemnikiem roboczym w ten sposób, że jej końcówka 2 stanowiąca dolny przelew znajduje się na takim poziomie, aby objętość zawarta między nim a poziomem otworu wylotowego przelewu górnego 4 pojemnika odpowiadała ściśle pojemności namierzanego naczynia. Do tego połączenia służy dławik złożony z tulei 13, nasadzonej na dolną szyjkę pojemnika uszczelki 14 oraz śruby dociskowej 15 z pierścieniem ślizgowym 16.

Każdy z dwóch zbiorników 7 urządzenia jest połączony za pomocą przewodu 17 z zaworem 18, z przewodem 19 doprowadzającym sprężone powietrze, które wypycha zawartą w zbiorniku ciecz do wzorcowych pojemników roboczych. Do regulacji ciśnienia powietrza służy znany manometr cieczowy 20 z naczyniem przelewowym 21, umożliwiający utrzymanie ciśnienia wody w układzie pomiarowym w ściśle określonych granicach. Ponadto każdy ze zbiorników 7 jest połączony za pomocą przewodów 22 z naczyniem zwrotnym 23, do którego wlewa się wodę z naczyń po dokonaniu namiaru, zaopatrzony w króćce 24 z zaworami 25, służące do usuwania powietrza ze zbiornika 7 w przypadku napełniania go wodą oraz — w króćce 26 z zaworami 27 do jego przepłukiwania.

Sposób namierzania objętości naczyń miarowych za pomocą urządzenia według wynalazku opisano poniżej.

Do zbiornika 7 napełnionego wodą destylowaną jest doprowadzane przez zawór 18 i przewód 17 sprężone powietrze pod ciśnieniem około 2,5 metra słupa wody, regulowane za pomocą manometru cieczowego 20. Przez odpowiednie nastawienie zaworu kierunkowego 9, zbiornika 7 łączy się odpowiednio z jednym lub drugim układem pomiarowym doprowadzając wodę do wnętrza wzorcowego pojemnika roboczego 1, tego układu, która wypełnia go aż do poziomu otworu wylotowego przelewu górnego 4. W chwili gdy woda przelewa się przez otwór wylotowy przelewu górnego 4 przekręca się zawór kierunkowy 9, kierując ją do drugiego układu pomiarowego, równocześnie pod zawór spustowy 6 układu z wypełnionym wzorcowym pojemnikiem roboczym 1 podstawia się namierzane naczynie. Po otwarciu zaworu spustowego 6 woda wypływa z pojemnika 1 do wnętrza namierzonego naczynia, przy czym objętość wypływającej wody zawarta między poziomem otworu wylotowego

przelewu górnego 4 i dolnego 2 jest równa namierzonej pojemności naczynia.

Napełnianie naczynia wodą nie wymaga przy tym obserwacji jej poziomu we wzorcowym pojemniku roboczym, ponieważ po osiągnięciu poziomu dolnego przelewu 2 wypływ jej ustaje. W celu uniknięcia powstania napięć powierzchniowych w końcowej fazie wypływu końcówka wylewowa zaworu spustowego 6 jest umieszczona poniżej poziomu dolnego przelewu 2 roboczego pojemnika wzorcowego, przy czym różnica tych poziomów Δh jest zależna od średnicy otworu wylotowego zaworu spustowego 6.

Po dokonaniu namiaru naczynia w jednym z układów, przekręca się ponownie zawór kierunkowy 9, kierując wodę do opróżnionego roboczego pojemnika wzorcowego 1, a równocześnie dokonuje się namiaru naczynia w drugim układzie pomiarowym, którego pojemnik wzorcowy został w międzyczasie napełniony wodą.

Urządzenie według wynalazku umożliwia również kontrolę pojemności pojemnika wzorcowego 1 za pomocą wzorcowej kolby miarowej, którą podstawia się pod wylot zaworu spustowego 6 oraz regulację tej pojemności, na przykład w celu uwzględnienia poprawki na temperaturę pomiaru za pomocą mikroregulatora śrubowego 12, wsuwającego lub wysuwającego tłoczek 13 z roboczego pojemnika wzorcowego 1.

Urządzenie według wynalazku może znaleźć również zastosowanie do dokładnego dozowania płynów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do namierzania pojemności miarowych naczyń szklanych, zaopatrzone w roboczy pojemnik wzorcowy, wypełniony wodą, którą przelewa się następnie do namierzanego naczynia, znamienne tym, że składa się z dwóch równoległych układów pomiarowych, z których każdy jest zaopatrzony we wzorcowy pojemnik roboczy (1), z przelewem górnym (4), w postaci końcówki pojemnika wzorcowego (1) i umieszczo-

nym od niego w odległości wyznaczającej pojemność namierzanego naczynia przelewem dolnym (2) stanowiącym końcówkę ramienia lewarowego (3) zakończonego zaworem spustowym (6), służącym do napełniania namierzanego naczynia, przy czym obydwa układy pomiarowe są połączone za pomocą zaworów kierunkowych (9) z układem zasilania wodą.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że jego wzorcowy pojemnik roboczy (1), jest zaopatrzony w mikroregulator złożony ze śruby (12), wkręcanej w nasadę (10), osadzoną w stożkowym gnieździe (11) pojemnika i przesuwającą tłoczek (13), który wsuwając lub wysuwając się z pojemnika umożliwia regulację jego pojemności, na przykład w celu uwzględnienia poprawki temperatury, przy czym do sprawdzania pojemności służy wzorcowa kolba miarowa, podstawiana pod wylewowy zawór spustowy (6).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że jego układ zasilania wodą jest złożony z dwóch zbiorników (7), połączonych za pomocą przewodów (17) i zaworów (18) z przewodem (19) sprężonego powietrza, które wytłacza wodę na przemian do obydwu układów pomiarowych, przy czym zbiorniki te są połączone za pomocą przewodów (22) z naczyniem zwrotnym (23), umożliwiającym napełnienie zbiornika wodą wylewaną z naczyń miarowych po dokonaniu namiaru.
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że poziom wylewu zaworu spustowego (6), umieszczonego na końcu ramienia lewarowego (3) jest niższy od poziomu końcówki środkowej części tego ramienia stanowiącej dolny przelew (2) wzorcowego pojemnika roboczego (1), przy czym różnica tych poziomów Δh jest zależna od średnicy otworu wylewowego zaworu spustowego (6).

Huta Szkła
im. Feliksa Paplińskiego

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

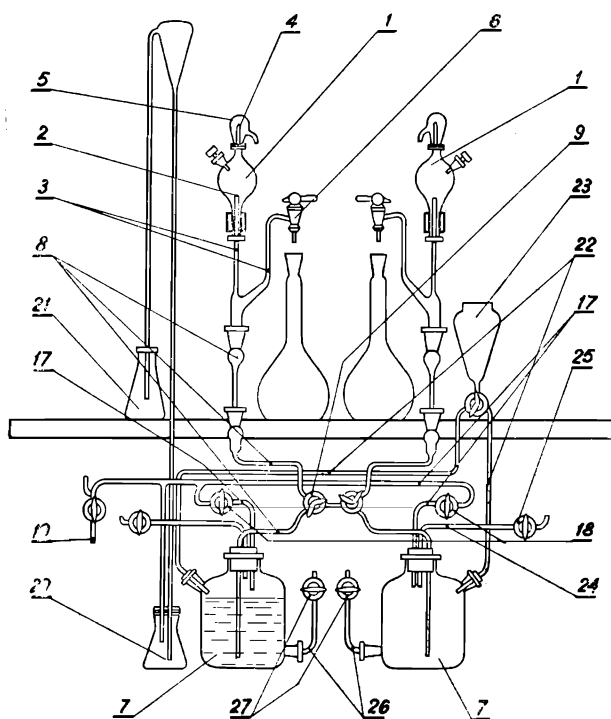


Fig. 1

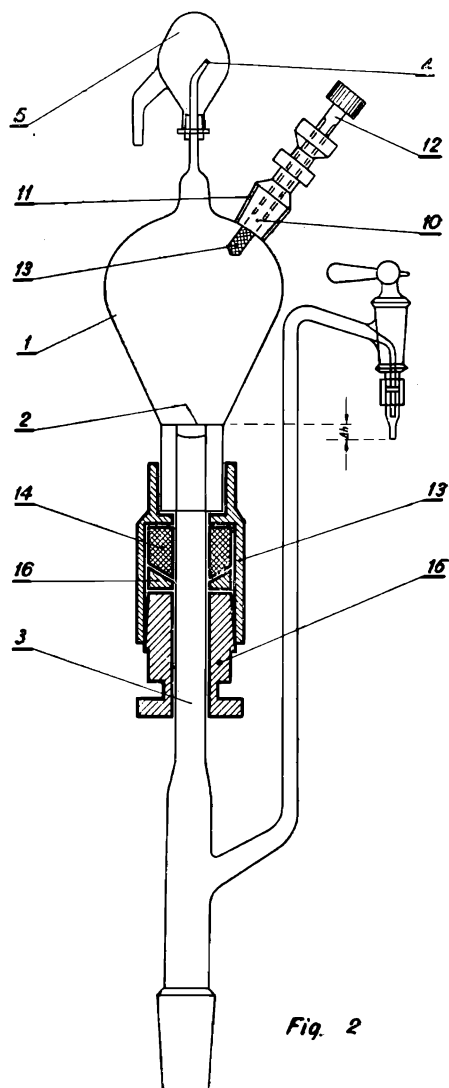


Fig. 2