

9 września 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



G01g 5/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 1908.

Kl. 42 f 5/02

Jean Amédée Hardel
(Paryż, Francja).

Sposób odważania ciężarów zapomocą wysokości poziomów cieczy lub odwrotnie.

Zgłoszono 31 sierpnia 1921 r.

Udzielono 18 kwietnia 1925 r.

Pierwszeństwo: 1 września 1920 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy podaje nowe zastosowanie praw hydrostatyki.

Znamionuje go przyrząd, składający się z naczynia odpowiedniej formy, zawierającego płyn lub kilka płynów o różnej gęstości i zaopatrzonego w pływak lub dzwon. Naczynie to połączone jest z rurą lub zbiornikiem, zawierającym również płyn, którego wysokość poziomu, mierzona skalą stałą, związana jest równaniem matematycznym z obciążeniem, jakiemu podlega pływak lub dzwon: zależność matematyczna może być wykorzystana, bądź do wyznaczania z odczytanej wysokości poziomu obciążenia, jakiemu podlega pływak lub dzwon, bądź odwrotnie — do wyznaczania wysokości słupa płynu z wiadomego obciążenia pływaka lub dzwonu.

Wynalazek ten można zrealizować w rozmaity sposób. Załączony rysunek schematyczny ma tylko na celu ułatwienie zrozumienia istoty wynalazku.

Fig. 1 przedstawia schemat samej zasady, zaś fig. 2 do 6 wyobrażają schematycznie kilka sposobów urzeczywistnienia tejże.

Skoro do naczynia A , napełnionego płynem o znanej gęstości d do poziomu N , spuścimy pływak F o ciężarze P , to zwierciadło płynu podniesie się o pewną wysokość h . Rachunek i rozumowanie wykazują, że wysokość h nie zależy od formy i wymiarów pływaka, lecz tylko od jego ciężaru i gęstości płynu; jeżeli przekrój naczynia jest jednostajny i równy S to można wyrazić to zapomocą wzoru $h = \frac{P}{S \cdot d}$. Wogóle, jeżeli do naczynia zawierającego płyn,

wprowadzi się pływak o ciężarze P , to poziom wzniesie się o tyleż, o ileby to nastąpiło przez dolanie do tegoż naczynia tego samego ciężaru P płynu, jaki naczynie zawierało pierwiej, i zmiany wysokości zwierciadła będą proporcjonalne do ciężaru dodanego płynu, byle przekrój naczynia był stałym na całej jego wysokości.

Na mocy tej zasady wynalazek można zrealizować najprościej w postaci urządzenia, według fig. 2. W naczyniu o niezmiennym przekroju N mieści się pływak F , odpowiednio obciążony u dołu (aby zachowywał pozycję pionową) i zaopatrzony u góry w szalkę G . Dla zapobieżenia przystawania pływaka do ścian naczynia, otaczają go (pływające) kulki, odpowiedniej gęstości. Zboku przymocowana jest rurka — wskaźnik poziomu b , mająca odpowiednie podziałki. Urządzenie podobne stanowi wagę o bardzo prostej budowie. Zamiast kłaść ciężar bezpośrednio na pływaku, można nań oddziaływać zapomocą strzemienia T (fig. 3) za pośrednictwem dźwigni C , posiadającej trzy noże i trzymającej w należytych punktach szalkę G , bądź to bezpośrednio powieszoną na dźwigni, jak to wyobraża fig. 3, bądź też związaną z nią równoległobokiem przegubowym typu stosowanego w wagach Roberval'a, jak to wskazuje fig. 5. Wybierając odpowiednio punkt oparcia, można łatwo zwiększać lub zmniejszać dowolnie działanie, jakie pewien określony ciężar powinien wywierać na pływak, żeby wywołać pożądaną zmianę poziomu. Można nawet korzystać z tego samego naczynia do ważenia różniących się ciężarów, zmieniając tylko skalę i odległości między ostrzami nożów. W wagach bardzo ścisłych można wyrównywać zakłócenia, powstające wskutek zmian w gęstości płynu pod wpływem temperatury, przez zastosowanie dźwigni o ostrzach noży, ustawiających się samoczynnie na rozmaitej odległości od siebie przez działanie znanych przyrządów, ulegających wpływowi zmian temperatury.

Tą drogą można osiągnąć, że wartość odczytana na podziałce ściśle odpowie ciężarowi rzeczywistemu we wszelkiej temperaturze.

Można znacznie powiększyć wysokość skali do odczytywania t. j. amplitudę płynu, który zmienia swe położenie w rurce, wskaźniku poziomu b , przez zastosowanie dwu płynów znacznie różniących się gęstością, z których jednym będzie, np. rtęć, a drugi należy tak dobrać, aby regulacja przyrządu nie ulegała zmianie pod wpływem temperatury, wobec czego drugi płyn nie powinien się ulatniać w stopniu dającym się odczuć. Ciężkie oleje skalne najlepiej odpowiadają temu warunkowi. Najpraktyczniejszym jest olej wazelinowy zabarwiony.

W celu obniżenia ilości rtęci, umieszcza się ją w naczyniu o przekroju w postaci pierścienia (fig. 4), gdzie szalka w przyrządzie stanowi zarazem dzwon F , naciskający na zabarwiony olej wazelinowy, który podnosi się w rurce wskaźnika b do znacznej wysokości przy słabem obniżeniu się poziomu rtęci wewnątrz i zewnątrz dzwonu F . Należy podkreślić, że w przyrządzie tym, jak również w przedstawionym na fig. 3, podstawa c aparatu spoczywa na śrubach d , doprowadzających ją do poziomu i że ciężarek B pozwala sprawdzić, czy przyrząd ustawiony jest ściśle poziomo.

Fig. 5 przedstawia schematycznie wagę o dwu płynach, analogiczną do wagi o jednym płynie, według fig. 3. W tym wypadku na dzwon F za pośrednictwem strzemienia T , działa ostrze noża e umieszczone na końcu dźwigni L , a w odpowiednio obranym miejscu tej dźwigni spoczywa rama K , złączona z ramą przegubową M . Szalka G spoczywa na ramie K .

W przykładach przytoczonych przekroje naczyń pozostają jednakowe na całej wysokości. Można je jednak czynić zmiennymi i w tych wypadkach podziałki skali nie będą jednakowe przy jednakowych ciężarach. Sposobem tym można osiągnąć ści-

siłść tem większą, im ciężar będzie mniejszy.

W zastosowaniu praktycznem skala b może składać się ze słupa płynu, zawartego między jednym lub dwoma zwierciadełkami i odmierzanego odpowiednio naciętymi podziałkami. Wypada zaznaczyć, że skalę b można umieścić w jakimkolwiek punkcie i na jakimkolwiek poziomie dodatnim lub ujemnym względem zwierciadła rtęci, przy czem ta ostatnia może stać niżej, albo wyżej od poziomu rtęci wewnątrz dzwonu (gdy wysokość poziomu rtęci jest ujemna, to oczywiście istnieje pewna granica określona przez wysokość ciśnienia atmosferycznego).

Płyn lekki skali b spoczywa albo bezpośrednio na rtęci, jak to miało miejsce w przykładach opisanych powyżej, albo wywiera działanie za pośrednictwem jakiegokolwiek bądź płynu przekazującego dalej to ciśnienie (fig. 6). W podobnem urządzeniu naczynie A i dzwon F , są takie same, jak na fig. 5. Na dzwon działa dźwignia (belecзка) t , zakończona wskazówką i , którą należy doprowadzić do przeciwstawienia się ze wskazówką-wskaźnikiem i przez dodawanie lub ujmowanie ciężaru na szalce G . Jeżeli przyjąć, że wewnątrz dzwona F łączy się z rurką t , zanurzoną w wannie V , zawierającej płyn o gęstości wiadomej, którego poziom trzeba wymierzyć, natenczas wystarczy sprężanie powietrza w przewodzie zapomocą małej ręcznej pompki v , zanim nie zacznie ono uchodzić przez zanurzoną rurkę. W momencie tym ciśnienie w przewodzie będzie odpowiadać wysokości poziomu płynu w wannie V i wystarczy zrównoważyć dzwon, doprowadzając do zetknięcia wskazówki i i i' . Ciężar, jaki wypadnie położyć na talerzu wagowym G dla osiągnięcia tego rezultatu, znajduje się w prostej zależności od wysokości poziomu w wannie V i pozwala na ścisłe oznaczenie tej wysokości. Jeżeli wymiary naczynia V są znane, to znając wyso-

kość poziomu, można określić ciężar zawartego płynu przy każdym doświadczeniu.

Oczywiście przyrząd powyżej opisany przytoczony jest jedynie jako przykład wykonania i może on ulegać różnym zmianom w szczegółach, mającym na celu ułatwienie w użyciu. Można np. w odpowiednich punktach ustawić śruby x (jak to przedstawiono na fig. 5), które mogą zanurzać się mniej lub więcej w płyn, aby tym sposobem zmieniać objętość naczynia i poziom płynu w momencie regulowania. Na przykładzie przedstawionym na fig. 6 można szalkę G zastąpić jakimkolwiek innym przyrządem, pozwalającym określić ciężar, obciążający dzwon w momencie równowagi.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób oznaczania ciężaru, zapomocą wysokości poziomów cieczy lub odwrotnie, znamienny zastosowaniem naczynia (A) odpowiedniej formy, zawierającego płyn lub kilka płynów różnej gęstości, na których unosi się pływak lub dzwon (F), i połączonego z rurką lub zbiornikiem (b) również zawierającym płyn, którego wysokość, mierzona zapomocą skali stałej, związana jest z ciężarem, spoczywającym na pływaku lub dzwonie, równaniem matematycznym, pozwalającym oznaczyć bądź ciężar spoczywający na pływaku lub dzwonie z wysokości odczytanej, bądź też odwrotnie, wysokość słupa płynu z ciężaru, obciążającego pływak lub dzwon.

2. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1, przeznaczone do usuwania zakłóceń, wywoływanych zmianami temperatury, znamienne tem, iż składa się z belecзки o ostrzach, znajdujących się na odległości, zmieniającej się wraz z temperaturą.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że do przekazywania dzia-

łania stosuje się gaz sprężony zapomocą pompki (v) włączonej w przewód (t) wpuszczony na dno płynu, którego głębokość chcemy wyznaczyć.

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tem, że zastosowano płyn nie ulatniający się.

5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tem, że do regulowania wysokości płynu służą zanurzone weń śrubki (x).

Jean Amédée Hardel.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

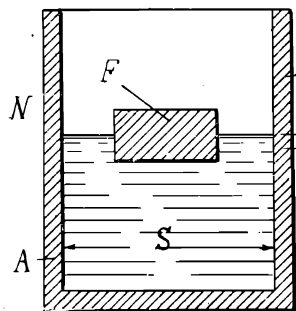


Fig. 2

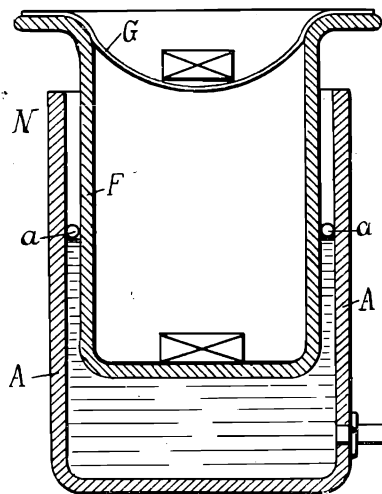


Fig. 4

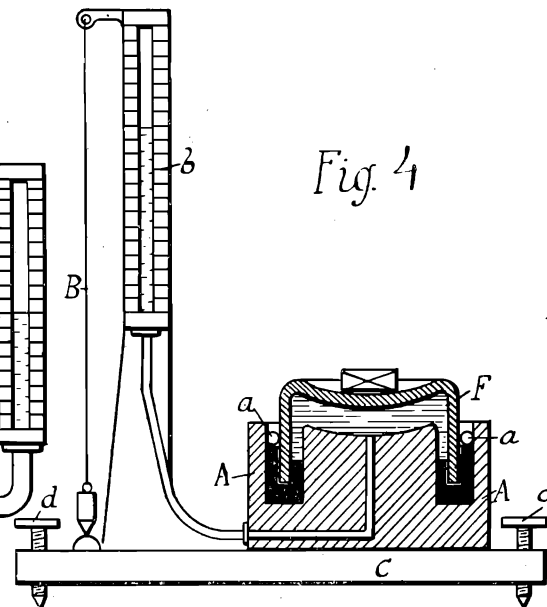


Fig. 5

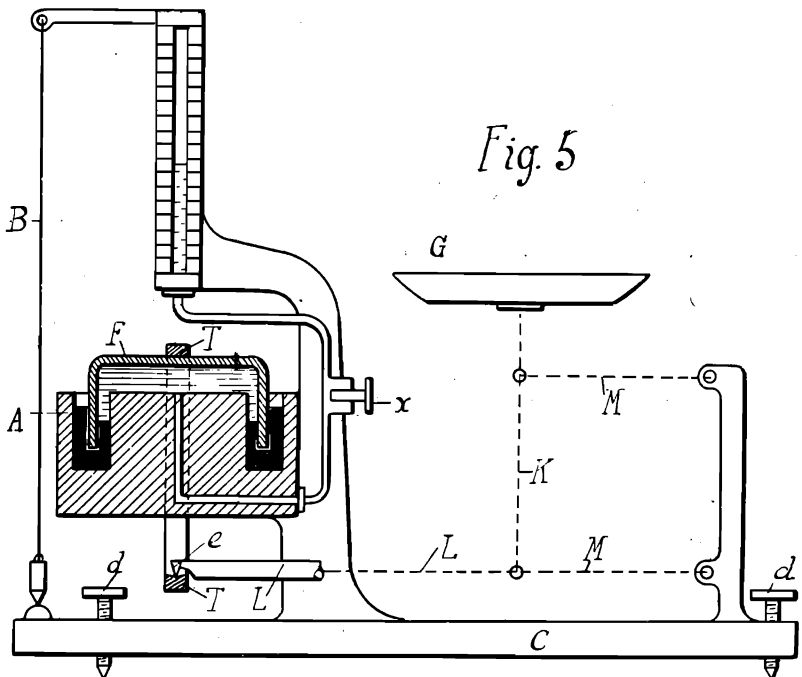


Fig. 3

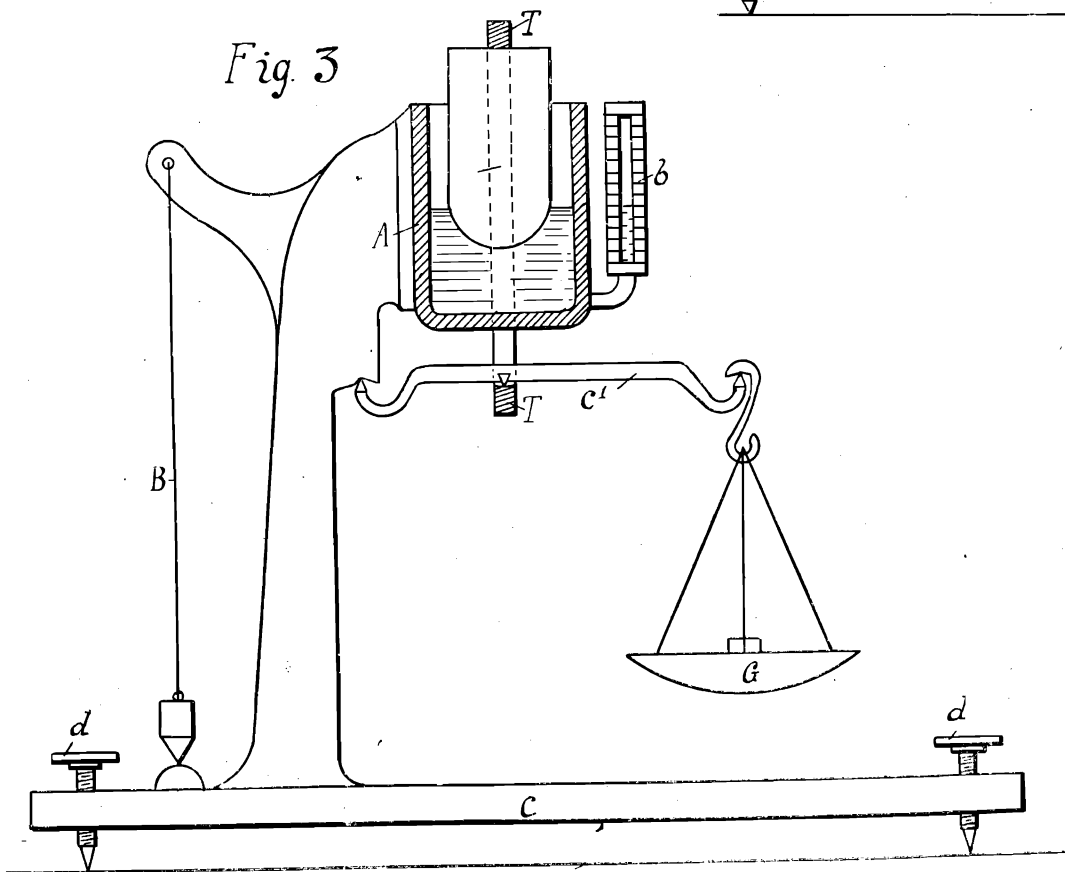


Fig. 6

